

**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru

ISSN 2618-9399



**VI Студенческая международная  
заочная научно-практическая  
конференция**

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.  
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ  
№ 6 (6)**

г. МОСКВА, 2018



# ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

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

№ 6 (6)  
Июль 2018 г.

Издается с февраля 2018 года

Москва  
2018

УДК 50+61  
ББК 20+5  
Е86

Председатель редколлегии:

**Лебедева Надежда Анатольевна** – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

**Волков Владимир Петрович** – кандидат медицинских наук, рецензент АНС «СибАК»;

**Елисеев Дмитрий Викторович** – кандидат технических наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

**Захаров Роман Иванович** – кандидат медицинских наук, врач психотерапевт высшей категории, кафедра психотерапии и сексологии Российской медицинской академии последипломного образования (РМАПО) г. Москва;

**Зеленская Татьяна Евгеньевна** – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики в Югорском государственном университете;

**Карпенко Татьяна Михайловна** – кандидат философских наук, рецензент АНС «СибАК»;

**Копылов Алексей Филиппович** – кандидат технических наук, доц. кафедры Радиотехники Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета, г. Красноярск;

**Костылева Светлана Юрьевна** – кандидат экономических наук, кандидат филологических наук, доц. Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), г. Москва;

**Попова Наталья Николаевна** – кандидат психологических наук, доцент кафедры коррекционной педагогики и психологии института детства НГПУ;

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

## **Е86 Естественные и медицинские науки. Студенческий научный форум.**

Электронный сборник статей по материалам VI студенческой международной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2018. – № 6 (6) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/SNF\\_nature/6\(6\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/SNF_nature/6(6).pdf)

Электронный сборник статей VI студенческой международной научно-практической конференции «Естественные и медицинские науки. Студенческий научный форум» 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.

## Оглавление

<b>Секция 1. Медицина и фармацевтика</b>	<b>5</b>
ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗУБНОЙ ЭМАЛИ Афанасьев Эр-Хан Юрьевич	5
АНАЛИЗ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ СИГНАЛОВ ЭЭГ Гасанов Магомед Шамилович Рязанова Юлия Дмитриевна Филимонов Максим Сергеевич	12
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИ МЕРЫ И СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ КАРИЕСА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФТОРИДОВ Карнаухова Анна Михайловна Бережняк Марина Геннадьевна Кузнецова Оксана Владимировна Игнатиади Ольга Николаевна,	17
РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ Милинская Любовь Николаевна	20
ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ, А ТАКЖЕ ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ Юречко Юлия Сагитовна Старкова Ольга Владимировна Лихачёва Елена Серафимовна	25
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРИОДОНТИТА У ДЕТЕЙ Карнаухова Анна Михайловна Бережняк Марина Геннадьевна Кузнецова Оксана Владимировна Игнатиади Ольга Николаевна	31
ОЖИРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ Герасименко Галина Николаевна	35
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ОРТОДОНТИИ Карачунова Алла Игоревна	40
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ОРТОДОНТИИ Карачунова Алла Игоревна	43

ПРОФИЛАКТИКА ЗОБ-АССОЦИИРОВАННЫХ СОСТОЯНИЙ У ПОДРОСТКОВ В РЕГИОНАХ, ЭНДЕМИЧНЫХ ПО ДЕФИЦИТУ ЙОДА	46
Солманова Ксения Сергеевна Комарова Мария Валерьевна Лютая Зинаида Анатольевна	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА УСЛУГ АППАРАТНОЙ КОСМЕТОЛОГИИ	51
Спан Аймереке Спанкызы Хасенова Зауре Хамидуллаевна	
<b>Секция 2. Науки о земле</b>	<b>58</b>
ВЛИЯНИЕ МОЖАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕРРИТОРИИ	58
Маркин Илья Михайлович Шуравилин Анатолий Васильевич	
<b>Секция 3. Химия</b>	<b>64</b>
РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗА В КАМЕННОЙ МУКЕ	64
Сальникова Валерия Игоревна Аманов Павел Чингизович Новикова Александра Евгеньевна Юдин Александр Андреевич Сальникова Елена Владимировна	

## СЕКЦИЯ 1.

### МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

#### ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗУБНОЙ ЭМАЛИ

*Афанасьев Эр-Хан Юрьевич*

*студент, Северо-Восточный Федеральный Университет им. М.К. Аммосова,  
РФ, г. Якутск*

Уже в древние времена были различные взгляды на возникновение кариеса зубов. Кариес – это разрушение твёрдых тканей зуба, приводящее к образованию полости. Так, по мнению Гиппократ (460–377 годы до нашей эры), причина болезни заключалась в «дурных соках», приносимых кровью из больных органов (печени, желудка и других). Гален (131–211 годы) считал, что нервы зуба регулируют питание, от избытка которого возникает воспаление, а от недостатка – хрупкость и ломкость зубов.

В конце XVIII и в начале XIX века возникла химическая теория кариеса зубов. По мнению учёных, твёрдые ткани зубов разрушаются кислотами, образующимися в полости рта в результате брожения и гниения остатков пищи.

После открытия А. Левенгуком микроскопа появилась новая теория кариеса зубов – паразитарная. Учёные считали, что зубы разрушаются в результате деятельности микроорганизмов.

У. Миллер в своих работах (1882-1884 годы) выдвинул и развил химико-паразитарную теорию кариеса зубов.

Эта проблема актуальна и сегодня.

В Жиганском районе функционирует стоматологический кабинет, в котором проводится ежегодно лечебно-профилактический осмотр опытным врачом I квалификационной категории Шульгиной Еленой Борисовной МУ «детская стоматологическая поликлиника». Она познакомила меня с отчётами работы в нашей школе за последние три года. (Приложение № 1).

В результате анализа данных стоматологического кабинета за последние три года выявлены две *проблемы*:

- количество учащихся со здоровыми зубами очень низко и составляет всего 10–13 %, причём, к 2015 году уменьшилось на 3% по сравнению с 2014 годом.

- процент учащихся, которые подлежали санации, очень высок, и составляет 86–88,5 %, необходимо заметить, что в 2014-2015 учебном году отмечается положительная тенденция – число санированных учащихся уменьшается на 7.5%, а в 2005-2006 вновь увеличивается на 5 %.

Я выдвинул следующие *гипотезы*:

1. Если пища недостаточно содержит макроэлементов (кальция, фосфора), витамина С, то это негативно сказывается на здоровье зубов;

2. Если неумеренно употреблять сладости, то увеличивается процент кариеса зубов;

3. Если человек чистит зубы фторсодержащими зубными пастами, то зубная эмаль укрепляется;

4. Если регулярно использовать жвачки фирмы «Dirol» после еды, то он предохранят зубы от кариеса.

*Целью исследования является изучение биохимической сущности кариеса зубов и влияния молочной кислоты на зубную эмаль.*

Для осуществления поставленной цели определены следующие *задачи*:

1. Изучить литературу по данной проблеме;

2. Изучить биохимические процессы, лежащие в основе кариеса зубов;

3. Проанализировать факторы, влияющие на кариес;

4. Найти эффективные способы защиты зубов от кариеса;

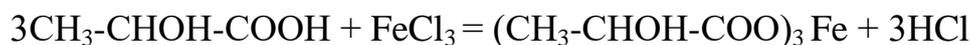
5. Предложить более доступные гигиенические требования по профилактике кариеса зубов для школьников.

*Углеводами* называют альдегидо- и кетоспирты, а так же некоторые их производные, состав которых отвечает формуле  $C_nH_{2n}O_n$ . Многие углеводы обладают сладким вкусом, что объясняет их часто употребляемое название – сахара.



Было взято 28 проб зубного налёта у учащихся, которые были помещены в 1% раствор глюкозы. Пробирки закрываются и ставятся на водяную баню при температуре 37°C на один час.

*Результат:* через час в 19 (68%) пробирках появилось жёлто-зелёное окрашивание, что свидетельствует о наличие молочной кислоты.



жёлтое окрашивание

жёлто-зелёное

## 2 часть. Определение степени карисогенности зубной эмали (методика Брунера)

*Место проведения:* стоматологический кабинет ГБУ ЖЦРБ.

*Руководитель:* учитель химии Сивцева Н.Н.

*Субъект:* ученики 11 «А, В» классов (28 чел.)

*Объект:* зубная эмаль

*Реактив:* метиленовый красный

*Метод:* колориметрический

Ученики в течение двух минут прополаскивают рот 1% раствором глюкозы. Пипеткой раствор метиленового красного каждые 10 мин. помещают на зубы учащихся, делается три пробы.

**Таблица 1.**

### **Определение степени карисогенности зубной эмали**

№ пробы	Время (мин.)	Изменение окраски метиленового красного	Кол-во человек
1	10	Нет	28
2	20	красный	6
3	30	красный	20

**Таблица 2.**

### **Результаты**

Степень карисогенности	Кол-во учащихся	%
1. Низкая	12	43
2. Высокая	16	57

### 3 часть. Влияние «Dirol» на pH слюны (методика Стефана)

*Место проведения:* стоматологический кабинет ГБУ ЖЦРБ.

*Руководитель:* учитель химии Сивцева Н.Н.

*Субъект:* ученики 11 «А, В» (16 чел.)

*Объект:* pH слюны

*Реактив:* универсальная индикаторная бумага.

Учащимся с высокой степенью кариесогенности дают карамель «Молочный» и делают пробы 4 раз.

**Таблица 3.**

#### **Изменение pH слюны после приема карамели**

№ пробы	Время (мин.)	Цвет индикаторной бумаги	pH	Кол-во человек	%
1	10	желтая	6-7	16	100
2	20	красная	3-4	3	19
3	25	красная	3-4	4	25
4	30	красная	3-4	9	56

После определения критического pH слюны, учащимся даётся «Dirol», первая проба делается через 10 мин.

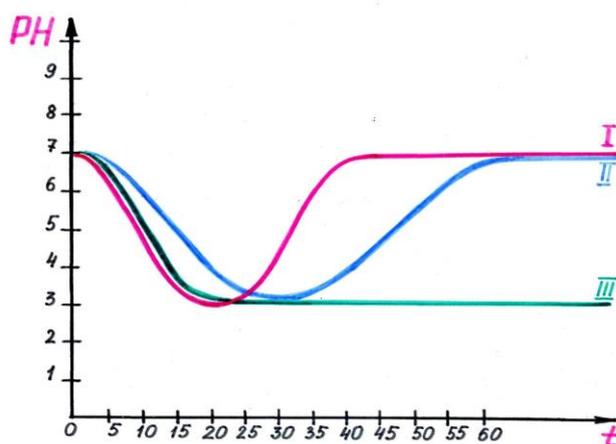
**Таблица 4.**

#### **Изменение pH слюны после «Dirol»**

№ пробы	Время (мин.)	Цвет индикаторной бумаги	pH	Кол-во человек	%
1	10	красная	3-4	16	100
2	20	желтая	6-7	4	25
3	25	желтая	6-7	3	19
4	30	желтая	6-7	9	56

*Результат:* по «Кривой Стефана» pH слюны восстанавливается через 20 мин. (I), в нашем эксперименте – через 20-30 мин. (II), pH = 3 остается на одном и том же критическом уровне, если не принимать «Dirol».

## Кривая Стефана

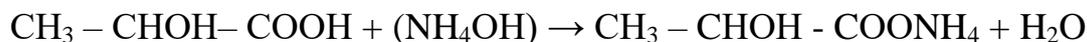


Действие «Dirol» происходит в 2 этапа:

а) гидролиз карбамида (основы «Dirol»):



б) нейтрализация молочной кислоты:



### Заключение

1. В результате работы изучен вопрос о сущности кариеса и факторах, влияющих на данный процесс.

*Кариес* – процесс разрушения зубной эмали, который проходит в три стадии:

1) расщепление углеводов под действием стрептококков до образования молочной кислоты; 2) молочная кислота деминерализует эмаль зуба и открывает путь микроорганизмам в глубокие слои эмали; 3) протеолитические бактерии проникают в эмаль и с помощью ферментов разрушают органическую субстанцию зуба, появляется дефект.

2. Проведенный эксперимент на базе стоматологического кабинета ГБУ ЖЦРБ под руководством учителя химии Сивцевой Н.Н. позволил установить:

- молочная кислота образуется при действии стрептококков зубной эмали на глюкозу и была обнаружена реактивом – хлоридом железа (III);

- Колориметрическим методом было установлено, что 43 % учащихся имеют зубы с низкой кариесогенностью, а 57 % - высокую;
- рН слюны понижается до критической отметки 3-4 в интервале 20-30 мин., а восстановление рН=7 после «Diol» происходит в этом же временном интервале 20-30 мин.;
- глюкоза является кариесогенным фактором, который понижает рН слюны до критической отметки.

### Список литературы:

1. Баранникова И.А. «Что должен знать каждый о сохранении зубов». - М.: Медицина. 1995 г. – 230 с.
2. Беляев И.Б. «Как сохранить зубы здоровыми». - Минск: 1997 г. 352 с.
3. Витебский Я.В. «Питайтесь правильно». - Челябинск. Южно-Уральское книжное издательство. 1989 г. – 96 с.
4. Долгих В.Т. «Классическая патофизиология для стоматолога». - Новгород: 2000 г. 312 с.
5. Жилина В.В., Фадеева Е.Н. // «Здоровый образ жизни. Предупреждение стоматологических заболеваний». М. Биология в школе. 1990 г. 10-14 с.
6. Крицман В.А., Станцо В.В. «Энциклопедический словарь юного химика». - М.: Педагогика. 1990 г.- 320 с.
7. Лукин Л.Н. «Лечение и профилактика кариеса зубов». – М.: Медицина. 1998 г. – 315 с.
8. «Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по биологической химии». – Курган: Курганский педагогический институт. 1991. 90 с.
9. Пичугина Г.В. «Химия и повседневная жизнь человека». - М.: Дрофа. 2004 г. 252 с.
10. Рягин С.Н. «Лабораторный практикум «Идентификация органических соединений». – Омск: ООИПКРО. 2003. 60 с.
11. Скурихин И.М., Шатерников В.А. «Как правильно питаться». – М.: Агропромиздат. 1986 г. – 238 с.
12. Фатеева Е.М., Балашова В.А., Хаустова Т.Н. «Питание школьников и подростков». – М.: «Медицина». 1974 г. 71 с.
13. Филиппович Ю.Б. «Основы биохимии». – М: Высшая школа. 1985 г. – 503 с.
14. Хоменко Л.А. «Современные средства профилактики заболеваний полости рта», – Киев: 2001 г. – 283 с.

## АНАЛИЗ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ СИГНАЛОВ ЭЭГ

**Гасанов Магомед Шамилович**

*студент СПбГЭТУ «ЛЭТИ»,  
РФ, г. Санкт-Петербург*

**Рязанова Юлия Дмитриевна**

*студент СПбГЭТУ «ЛЭТИ»,  
РФ, г. Санкт-Петербург*

**Филимонов Максим Сергеевич**

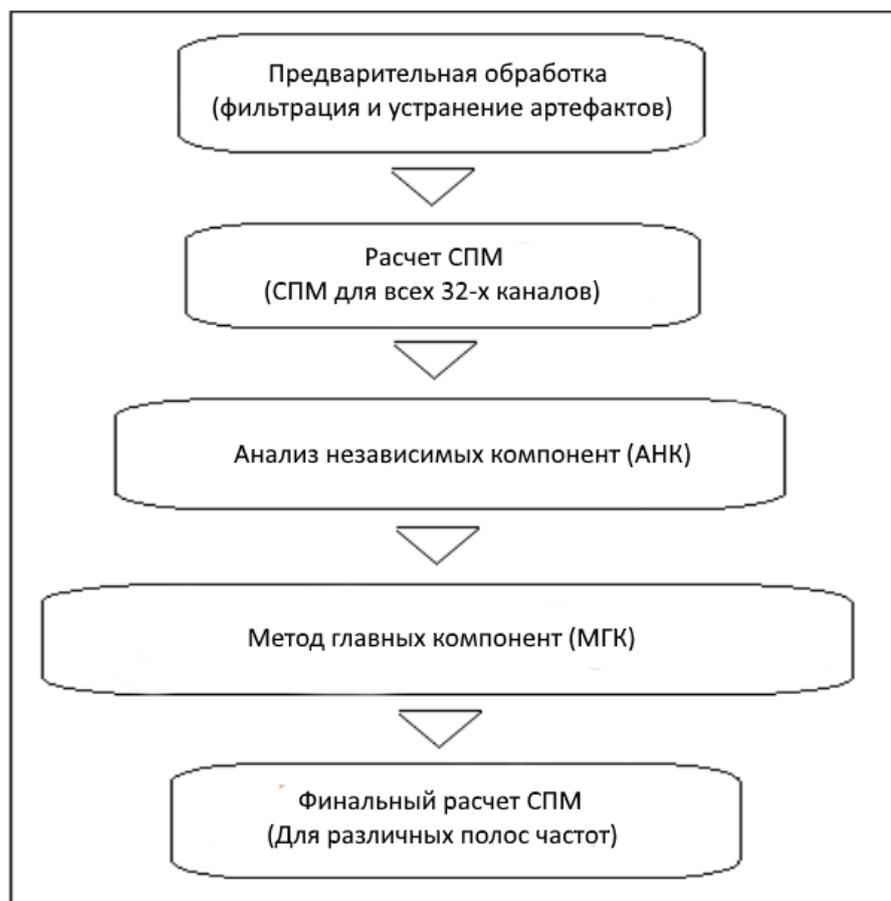
*студент СПбГЭТУ «ЛЭТИ»,  
РФ, г. Санкт-Петербург*

На сегодняшний день, обработка сигналов ЭЭГ играет ключевую роль в исследовании и классификации мозговой активности человека. Подобные исследования были проведены и в этой работе для оценки активности мозга на основе анализа спектра мощности. Для этого применен особый подход, включающий как анализ независимых компонент (АНК) и метод главных компонент (МГК), данные методы были использованы в настоящей работе для изучения электрической активности мозга, а конкретно для определения связи между визуальным вниманием и ЭЭГ. Предлагаемый метод классификации ЭЭГ может быть очень полезным для прогнозирования действий или намерения совершить действие, которое широко используется в разработке нейрокомпьютерного интерфейса (НКИ).

Известно, что сигналы ЭЭГ являются мерой активности головного мозга, которая изменяется в зависимости от задач, выполняемых человеком. Эти изменения подразделяются на несколько различных диапазонов частот, называемые дельта, тета, альфа, бета и гамма. Точная классификация электрической активности человеческого мозга помогает в неврологической диагностике, а также для определения стандартов в разработке приборов. Эта классификация также помогает в создании нейрокомпьютерных интерфейсов, которые набирают популярность в исследовательской отрасли.

## Методика

На рисунке 1 представлены все шаги работы программы для спектрального анализа. Предварительная обработка сигнала и последующий анализ был произведен с помощью инструмента EEGLAB среды matlab.



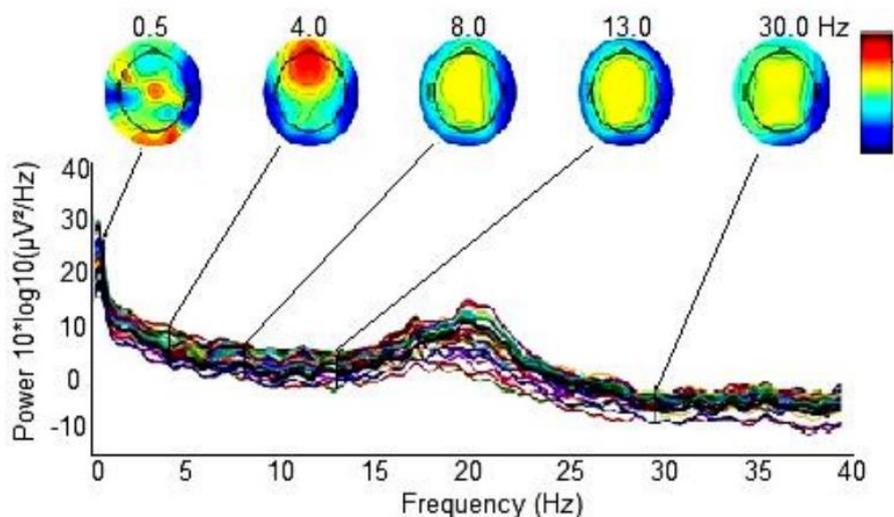
***Рисунок 1. Алгоритм работы программы анализа ЭЭГ***

### *Предварительная обработка*

Фильтрация сигналов ЭЭГ была выполнена в диапазоне частот от 0,1 Гц до 60 Гц, с применением КИХ-фильтра второго порядка. Также был использован режекторный фильтр для устранения помех линии электропередачи (50 Гц).

### *Расчет спектрально плотности мощности*

На рисунке 2 показано распределение мощности сигнала в зависимости от частоты.



**Рисунок 2. Спектры мощности сигналов до обработки**

### *Анализ независимых компонент*

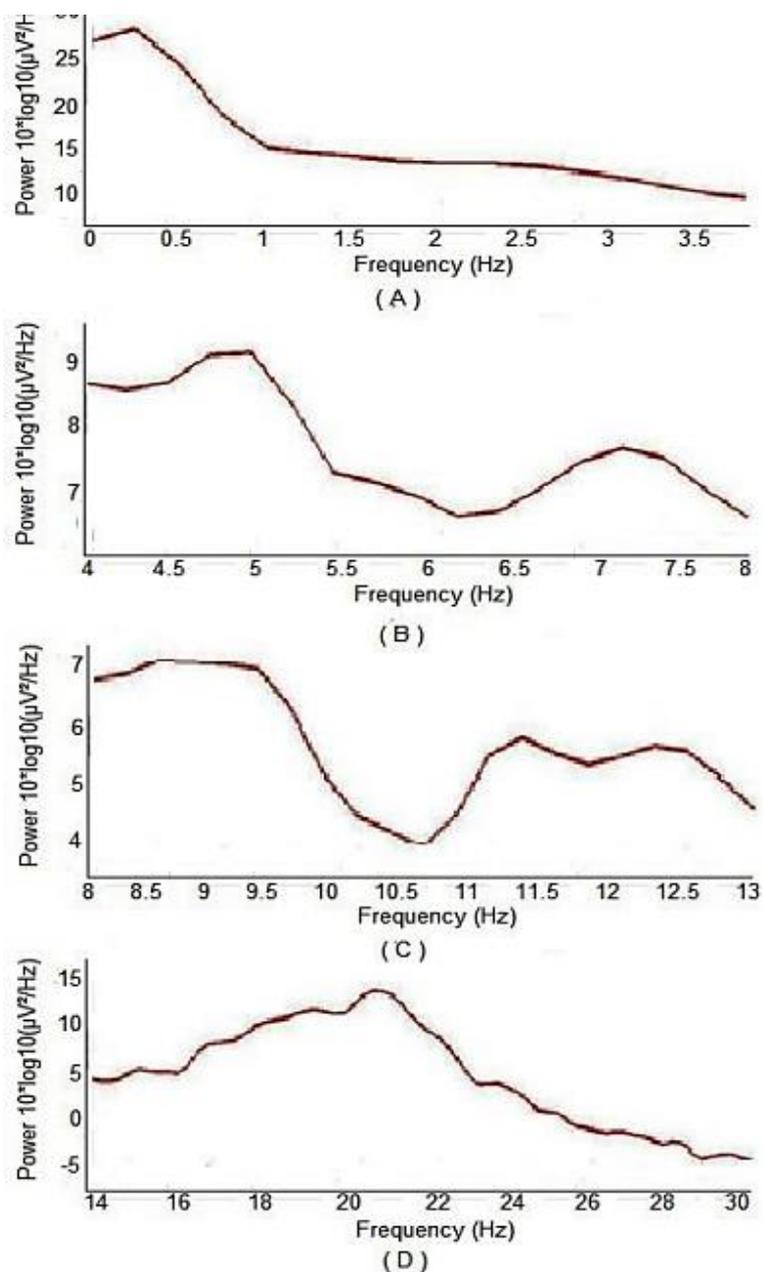
Наиболее часто используемый метод для обработки ЭЭГ- анализ Фурье и вейвлет-преобразования. Эти методы подходят для одноканальных данных ЭЭГ, так как эти данные отличаются непостоянством и случайностью. Но эти методы не подходят для прогнозирования взаимозависимости данных разных каналов. В случае многоканальных сигналов больше подходит сравнительно недавно предложенный метод АНК, который способен эффективно разделять статистически независимые сигналы.

### *Метод главных компонент*

МГК – это классический метод анализа многомерных данных, который очень полезен при сжатии данных, уменьшении размерности и т. д.

### **Результаты**

В этом исследовании были проанализированы данные ЭЭГ, которые были получены при оценке визуального внимания. Всего было проведено 80 испытаний (32-канала). Электроды располагаются по системе 10-20 и общее время записи составляла 119 секунд, сигналы отбираются на частоте от 256 Гц. Вышеуказанные данные после обработки дают следующие результаты (рисунок 3 и в таблица 1).



**Рисунок 3. Спектры мощности (А) дельта (0,1-4 Гц) диапазон (В) theta (4-8 Гц), (С) альфа (8-13 Гц) и (D) бета (13-30 Гц)**

**Таблица 1.**

**Полосы частот и изменения мощности**

Полоса частот	Макс. Мощность (дБ)	Мин. Мощность (дБ)	Частота максимума (Гц)	Частота минимума (Гц)
0-4	25-30	10-11	0-0.5	3.5-4
4-8.5	8-9	6-6.5	4.5-5	6-6.5
8-13	6-7	3.5-4	8.5-9	10-11
13-30	10-12	0-1	18-22	28-30

## **Список литературы:**

1. Sanei S., and Chambers J.A., – EEG signal processing – John Wiley & Sons Ltd. 2007.
2. Pfurtschella G., Lopes F.H., Silva Da. – “Event-related EEG/MEG synchronization and desynchronization: basic principles” – Clinical Neurophysiology, 1999.
3. Schalk G., McFarland D.J., Hinterberger T., Birbaumer N., Wolpaw J.R., – "BCI2000: a general-purpose brain-computer interface (BCI) system," – IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 2004.
4. Fabiani G., McFarland D.J., Wolpaw J.R., and Pfurtscheller G., – “Conversion of eeg activity into cursor movement by braincomputer interface (bci)” – IEEE Trans. on Neural Systems and Rehabilitation Eng., 2004.

## **ПРОФИЛАКТИЧЕСКИ МЕРЫ И СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ КАРИЕСА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФТОРИДОВ**

***Карнаухова Анна Михайловна***  
*студент СГМУ им. В.И. Разумовского,*  
*стоматологический факультет,*  
*РФ, г. Саратов*

***Бережняк Марина Геннадьевна***  
*студент РостГМУ,*  
*стоматологический факультет,*  
*РФ, г. Ростов-на-Дону*

***Кузнецова Оксана Владимировна***  
*научный руководитель*  
*ассистент кафедры терапевтической стоматологии СтГМУ,*  
*РФ, г. Ставрополь*

***Игнатиади Ольга Николаевна,***  
*научный руководитель*  
*канд. мед. наук, доц. кафедры стоматологии,*  
*ВО ПМФИ-филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ,*  
*РФ, г. Пятигорск*

Профилактика стоматологических заболеваний одна из актуальных тем в наше время. Забота о детях и их здоровье – первостепенная задача страны и каждого человека, в частности. Кариес – наиболее распространенное заболевание твердых тканей зубов. Пораженность им населения составляет 90-95 %. Основные мероприятия при оказании стоматологической помощи направлены на профилактику стоматологических заболеваний, своевременное лечение с заболеваниями челюстно-лицевой области.

**Актуальность работы:** Актуальность работы направлена на область профилактики кариеса и его осложнений, применение профилактических мер. Проведенный осмотр среди детей выявил, что из 56 человек 30 подлежат санации.

**Участники исследовательской работы:** группа детей в возрасте 10-13 лет.

**Цель работы:** изучение причин возникновения кариеса и методов профилактики предупреждения его развития.

**Объект исследования:** полость рта испытуемой группы.

**Гипотеза:** кариес зубов развивается вследствие несбалансированного питания и несоблюдения правил гигиены полости рта.

**Теоретическая часть:** Современные теории возникновения кариеса указывают на многофакторность данного заболевания. Основными причинами являются:

1. Неправильный уход за полостью рта
2. Генетическая предрасположенность
3. Несбалансированное питание и несоблюдение питьевого режима
4. Экстремальные воздействия на организм
5. Недостаток фтора в питьевой воде.

Факторы развития кариеса могут быть различной интенсивности и характера, но при этом ведущим остается микрофлора ротовой полости. Среди множества мер по предупреждению развития кариеса - комплексная профилактика стоматологических заболеваний должна стоять на первом месте.

**Практическая часть:** Содержание фтора в питьевой воде в Ставропольском крае 0.7-0.8 мг/л, что является нормальной концентрацией. Нами проведено наблюдение в группе из 30 детей с различной интенсивностью кариеса. Для работы были предложены и разработаны следующие правила:

1. Ведение дневника с контролем потребляемых в пищу углеводов
2. Ежедневное использование фторсодержащих зубных паст
3. Контрольные осмотры гигиениста стоматологического и стоматолога – терапевта.

Мы определили основные принципы профилактики развития стоматологических заболеваний:

- соблюдение правил гигиены полости рта
- ограничение потребления углеводов
- прием витаминов (после консультации с терапевтом)
- прием препаратов кальция
- регулярное посещение стоматолога – терапевта и гигиениста стоматологического.

В испытуемой группе была проведена оценка гигиенического индекса Федорова- Володкиной, он составил 1.6-1.9. Данные показатели соответствуют

удовлетворительному и плохому уходу за полостью рта. Мы определили меры профилактики, выбрали для ухода за полостью рта флоссы, зубные пасты – «Новый жемчуг», «Сенсодин F», «R.O.C.S.», «CLINPRO PROFYPAST». Для удаления зубного налета был выбран порошок – «CLINPRO PROFY POWDER». При проведении терапевтического приема были использованы светоотверждаемый гибридный стеклоиономерный материал пролонгированного действия – «CLINPROXTVARNISH» и фиссурный герметик – «CLINPROSEALANT». Группа из 30 детей пользовались зубными пастами с концентрацией фтора 1500ppm. Контроль осуществлялся каждую неделю с осмотром стоматолога и проведением гигиенических индексов с их оценкой, так же мы вели сравнительный мониторинг.

Итоговый мониторинг: в ходе проведенной работы и сравнительного мониторинга исследования было отмечено снижение интенсивности кариеса на 50%. В результате проведенной работы улучшились показатели индекса гигиены Федорова – Володкиной от 1.3 до 1.4, что соответствует хорошему уходу за полостью рта. При осмотре стоматологом – терапевтом кариозных поражений зубов не было выявлено.

Вывод: доказана актуальность проблемы гигиенического состояния полости рта, ведущих к развитию кариеса. Меры, предложенной нами профилактики достаточно эффективны. При использовании профилактических и лечебных зубных паст с фтором интенсивность кариеса снижается.

### **Список литературы:**

1. Курякина Н.В. Стоматология детского возраста / Н.В. Курякина. - М.: Медицинское информационное агентство, 2012. – 632 с.
2. Попруженко Т.В. Профилактика основных стоматологических заболеваний / Т.В. Попруженко, Т.Н. Терехова. - М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 464 с.
3. Терапевтическая стоматология: учебник для студ. мед. вузов / под ред. Е.В. Боровского М.: Медицина, 2011. – 340 с.
4. Кузьмина Э.М., Смирнова Т.А. Фториды в клинической стоматологии. // М., МГМСУ, 2001. – 32 с.
5. Максимовский Ю.М. Учебное пособие. Основы профилактики стоматологических заболеваний. – М., 2005. - 99 с.

## РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Милинская Любовь Николаевна*  
*студент, Медицинский институт*  
*Белгородский Национальный Исследовательский Университет,*  
*РФ, г. Белгород*

Когда родители обнаруживают, что их ребенок не развивается так, как ожидалось, длительные посещения врача, пребывание в больнице и обследование только усиливают их страдания - особенно когда ни у кого из семьи нет похожего заболевания, а стандартные исследования крови и генов ребенка не проливают свет на причину нарушений. «Неизвестность, траты и мучения могут быть разрушительными для семей», - говорит Майкл Фриз, который руководит диагностической лабораторией в генетическом центре «Greenwood» в Южной Каролине, некоммерческой организации, которая анализирует геномы пациентов для клиницистов [1].

«Каждый клинический генетик хоть раз сталкивался с невозможностью определить причину нарушения нервно-психического развития ребенка», - добавляет Роджер Стивенсон, клинический генетик того же центра. В начале 2000-х годов он начал наблюдать семью с ребенком, который имел тяжелые пороки развития, в том числе микроцефалию и умственную отсталость. Прошло более десяти лет после их первого визита, прежде чем секвенирование показало, что у мальчика была мутация в гене *DYRK1A*, который, как считается, играет роль в развитии мозга. Эта находка позже помогла поставить диагноз еще 16 детям в Соединенных Штатах и Европе, у которых были те же симптомы - и хотя данное состояние не поддается лечению, Стивенсон отметил, что определение гена успокоило родителей мальчика, так как они знали, что есть другие семьи, столкнувшиеся с данной болезнью [1].

Примечательно в случае данного ребенка, было то, что он включал мутацию *de novo* - ту, которой не было в постоянной ДНК ни одного из родителей. Мутации *de novo* могут возникать на ранней стадии эмбриогенеза.

«Они могут появляться в гаметах родителей - около 80% новых мутаций происходят в отцовских сперматозоидах и 20% в материнских яйцеклетках», - утверждает Йорис Вельтман, генетик медицинского центра университета Радбоуд в Неймегене, Нидерланды, который в июле опубликовал исследование о новых мутациях у людей с умственной отсталостью.

Мутации, обуславливающие те или иные расстройства, трудно обнаружить, так как они должны быть идентифицированы среди множества других безобидных генетических изменений. Появляется ряд программных подходов к просеиванию геномов в поисках таких мутаций. По мере того, как инструменты секвенирования и базы данных генетической информации становятся все более доступными, их разработчики надеются, что благодаря данному вкладу в программное обеспечение, такие тесты могут стать частью повседневной медицинской помощи. Но секвенирование и анализ отличаются от, скажем, анализа холестерина крови – образцы должны быть подготовлены для исследования – они должны быть собраны и выровнены в соответствии с эталонным геномом, который устанавливается Консорциумом Референсного Генома [2].

Результаты этой методики не идеальны - последовательность генома пациента может содержать ошибки, из-за техники, неверно истолковывающей код ДНК, основания ДНК могут отличаться от референсных, последовательности могут быть вставлены или удалены, а количество копий гена может варьироваться - из тысяч таких изменений только один уже мог бы сыграть роль в патогенезе расстройства. Но, даже не смотря на такие случаи, она дает огромное количество возможностей. Затем ДНК ребенка сравнивают с ДНК родителей. Опять же, не все различия между их геномами связаны с заболеванием. Исследователи используют программное обеспечение, которое включает статистический анализ, чтобы определить, какие изменения, скорее всего, будут играть роль. И инструменты добавляют информацию, такую как опубликованные данные о связях между генами и болезнью. Эти результаты помогают создавать списки генетических изменений или вариантов,

оцениваемых по вероятности того, что они связаны с расстройством. Но вариант анализа по-прежнему является новым научным направлением, и программные инструменты все еще совершенствуются. Несмотря на это, в некоторых случаях этот подход выявляет специфическое генетическое изменение, которое, вероятно, станет причиной расстройства.

«Стоит отметить, что нахождение вероятной причины генетического отклонения не гарантирует излечения. Но такие результаты помогают родителям справиться с ситуацией, – отмечает Дональд Конрад, генетик из Вашингтонского университета в Сент-Луисе, штат Миссури. – Результаты также информируют родителей о риске повторения заболевания в их семье, и помогают планировать будущие беременности».

«Большинство новорожденных имеют около 60-100 вариантов новых мутаций, – говорит Конрад, – и только некоторые из них вызывают какую-либо заметную проблему. Программное обеспечение помогает отсортировать такие варианты». Конрад разработал «DeNovoGear», который проводит статистический анализ, чтобы отличить потенциально важные сигналы от «фонового шума», вызванного экспериментальной ошибкой. Программное обеспечение также анализирует характер и частоту ошибок последовательности. Затем он сравнивает геномы родителей, детей и других членов семьи, чтобы отличить истинные мутации *de novo* от других типов генетической вариации. Чтобы повысить вероятность обнаружения таких мутаций, анализ учитывает частоту известных вариаций на данном сайте в геноме. Он делает это, опираясь на данные проекта «1000 геномов» международного исследовательского консорциума, который регистрирует генетические вариации человека [3].

По мнению Йориса Вельтмана, интерпретация мутаций в настоящее время более возможна для умственной отсталости, чем для таких заболеваний, как рак или диабет, поскольку в первом случае чаще всего задействована лишь одна мутация. Но, по его словам, несколько сотен генов, которые научное сообщество считает причастными к интеллектуальной инвалидности, образуют неполный список.

Одним из инструментов анализа белково-кодирующих и некодирующих областей генома является «FastQForward», который объединяет программы «VAAST», «pVAAST» и «Phevor». Эти инструменты были разработаны Марком Янделем, генетиком из Университета Юты в Солт-Лейк-Сити, который руководит разработкой программного обеспечения и компьютерного анализа, связанные с проектом генома Юты. Этот проект объединяет семейные истории из базы данных населения штата Юта с медицинскими записями, которые включают информацию о последовательности ДНК. Проект включает в себя семейные истории более 7 млн. человек и медицинские записи около 4 млн из них. Яндель и его команда используют «pVAAST» для анализа родословных семей, в которых наблюдается более высокая частота заболеваний. «pVAAST» ведет параллельный поиск во многих геномах, чтобы найти изменения. Программа решает статистическую проблему, представленную геномами от людей, которые являются родственниками, и обнаруживает *de novo* мутации. Распечатанные большие семейные родословные в базе данных Юты могут достигать двух метров. Те, которые изучает Яндель, включают нескольких членов семьи, которые имеют проблемы психического здоровья, такие как шизофрения или депрессия. Психическое заболевание имеет большой экологический компонент, но он надеется, что эти записи могут помочь раскрыть генетические факторы.

Изучение семей может предложить преимущества по сравнению с более типичными когортными анализами неродственных людей с аналогичными условиями – в таких группах причины проблем психического здоровья могут быть весьма разнообразными. Яндель надеется, что генетический анализ вскоре станет рутинной частью клинической диагностики. Для достижения этой цели, он и Мартин Риз, соавтор «VAAST», создавший «Oral» - платформу, которая помогает врачам интерпретировать и использовать результаты программы на основе генетических анализов. Риз – главный научный сотрудник «Omicia», компании в Окленде, штат Калифорния, предлагает генетический анализ, используя несколько инструментов, в том числе «Oral», «VAAST»,

«pVAAST» и «Phevor». Он говорит, что его компания пытается заполнить разрыв между инструментами, разработанными в академических кругах, и потребностями врачей: алгоритм «pVAAST» делает сложные математические расчёты для анализа совпадений, оценки их вероятности и создания рейтинга, а «Oral» затем ищет клинические и биологические данные о том, какие из генов скорее всего вызывают заболевание.

В настоящее время от 20% до 90% мутаций *de novo*, обнаруженных программным обеспечением и с помощью секвенирования целого генома, могут быть ложными срабатываниями, требующими последующих обширных подтверждающих экспериментов, что очень не практично для обычного диагностического теста. Тем не менее, современные достижения в данной области дают положительный прогноз для диагностики, что, не смотря на то, что терапия весьма ограничена, в той или иной мере облегчает жизнь родителей детей с генетическими нарушениями.

### **Список литературы:**

1. Vivien M. When disease strikes from nowhere / Vivien M. // The internat. Weekly J. of Sc. Nature — 2014. Vol. 513. № 7518. — P.445–448.
2. Rachel L. Goldfeder, James R. Priest, Justin M. Zook, Megan E. Grove, Daryl Waggott, Matthew T. Wheeler, Marc Salit, Euan A. Ashley. Medical implications of technical accuracy in genome sequencing. *Genome Medicine*, 2016; 8 (1).
3. Медицинская генетика. Часть 4. Секвенирование. Геном человека. Генная инженерия. Частота мутантных генов в популяции. Учебно-методическое пособие / Скоблов М.Ю., Иллариошкин С.Н., Салафутдинов И.И., Исламов Р.Р., Кошпаева Е.С.– Казань: КГМУ, 2014. – 25 с.

## **ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ, А ТАКЖЕ ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

**Юречко Юлия Сагитовна**

*студент, БУ «Нижевартовский медицинский колледж»,  
РФ, г. Нижневартовск*

**Старкова Ольга Владимировна**

*научный руководитель,  
преподаватель БУ «Нижевартовский медицинский колледж»,  
РФ, г. Нижневартовск*

**Лихачёва Елена Серафимовна**

*научный руководитель,  
преподаватель БУ «Нижевартовский медицинский колледж»,  
РФ, г. Нижневартовск*

Девиантное поведение подразумевает под собой отклонение от общепринятых норм. Обычно к формам девиантного поведения относят преступность, азартные игры, алкоголизм, проституцию, наркоманию, психическое расстройство и самоубийство. Причин по которым возникает девиантное поведение множество (теория физического типа, психоаналитическая теория, социологическая теория).

Девиации могут быть позитивными и негативными. Аскетизм, святость, гениальность, новаторство — признаки позитивных девиаций. Негативные бывают двух видов: причиняющие вред другим и причиняющие вред себе. Как правило, все девианты имеют сразу несколько видов девиаций [4, с. 15].

Изучая статистику девиантного поведения за 3 года с 2015 по 2017, можно проследить снижение числа подростков страдающих алкоголизмом, но есть стойкие не уменьшающиеся показатели детской наркомании, из-за которой растет число подростков с заболеваниями ВИЧ и гепатит. Занятия проституцией подростками приводит к таким же заболеваниям. Снизился показатель преступности среди детей и частота суицидов. Но всё равно все показатели, несмотря на то, что некоторые из них снизились, остаются на высоком уровне [1, с. 54].

Важно подчеркнуть, что выделенные формы могут встречаться как в отдельности друг от друга, так и во взаимодействии, когда один вид девиации

провоцирует возникновение других, что сильнее затрудняет работу по реабилитации подростка и возвращение его в привычную социальную среду.

*Таблица 1.*

**Статистика по формам девиантного поведения по России  
за 2015-2017 годы среди подростков 14-16 лет**

Год	Форма Девиантного поведения среди подростков 14-17 лет					
	Алкоголизм	Наркомания	Проституция		Преступность	Оконченные суицидальные попытки (на 100 тыс. детей)
			Женская	Мужская		
2013	919000	333000	993000	311000	78500	3,8
2014	733000	208000	779000	284000	71900	3
2015	577000	143000	662000	252000	64300	2,7

Социальные сети – это платформы, онлайн-сервисы или вебсайты, которые предназначены для построения и организации социальных взаимоотношений. Участники этого сервиса занимаются наполнением этих социальных сетей. Мир социальных сетей расширяется и растет быстрыми темпами. В результате роста появляются как позитивные следствия, которые выражаются в решении актуальных проблем современного мира, так и негативные тенденции. Одним из следствий «сетевизации» общества является возникновение новых типов социальных структур и общественных отношений. Очень часто для того, чтобы найти единомышленников подростки используют различные социальные сети, будь то позитивные девиантные подростки, либо негативные. Так как мир социальных сетей растет и развивается подрастающее поколение восприняло этот мир с неоднозначными последствиями. В последнее время достаточно часто стали происходить массовые акции деструктивного характера с участием подростков среднего и старшего школьного возраста, чья деятельность была скоординирована с помощью сети Интернет.

Общесетевой ресурс социального взаимодействия молодого поколения склонного к девиантному поведению в социальных сетях формируется путем обмена информацией, которую целесообразно рассматривать в качестве определенного вида ресурсов. К таким ресурсам относятся: обмен фото и видео материалами, текстовыми сообщениями и аудиозаписями.

Факторы, детерминирующие девиантное поведение подростков в социальных сетях, являются:

- Стремление к признанию в своей среде.
- Стремление отличаться от широкой массы сверстников, либо наоборот примкнуть к группе единомышленников.
- Самореализация и желание показаться на публике.

По своему назначению и роли сетевые социальные организации подростков можно классифицировать на социально-негативные, социально-позитивные и социально-нейтральные [3, с. 137].

Факторы вовлеченности подростков в неформальные подростковые сообщества в сети:

- отсутствие в обществе условий для социализации личности подростков;
- потребность в самоидентификации личности подростка;
- отсутствие в неформальных подростковых организациях жёсткой системы социального контроля;
- наличие в подростковых неформальных организациях возможностей и условий для проявления социальной активности.

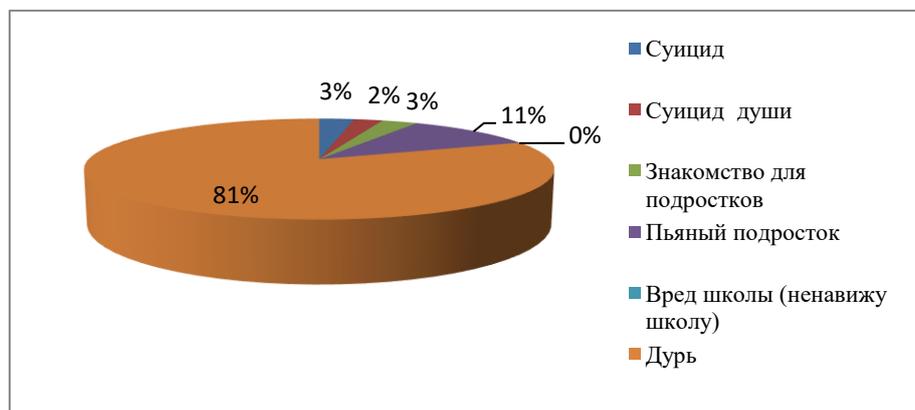
Анализ сетевого социального взаимодействия подростков позволяет охарактеризовать характер социальных отношений в сетях неформальных подростковых групп как имеющий непостоянный характер с доминированием неоднородных ценностных ориентаций и статусов авторов данных отношений.

Характерные особенности социальных сетей:

- создание личных профилей;
- предоставление практически полного спектра возможностей для обмена информацией, организация тематических сообществ;
- возможность задавать и поддерживать список других пользователей, с которыми у него имеются некоторые отношения [2, с.111].

Наиболее известные популярные социальные сети среди подростков: «В контакте», «Одноклассники», «Instagramm», «Facebook». Проведя некоторое время в социальной сети «В контакте» я нашла не мало «странных» групп,

основными участниками которых являются подростки. Например: «Суицид», «Дурь», «Знакомство для подростков», «Вред школы» и т. п. Также в последнее время появились так называемые «игры на выживание», где подросткам предлагается пройти некоторое количество заданий, последним из них является: самоубийство.



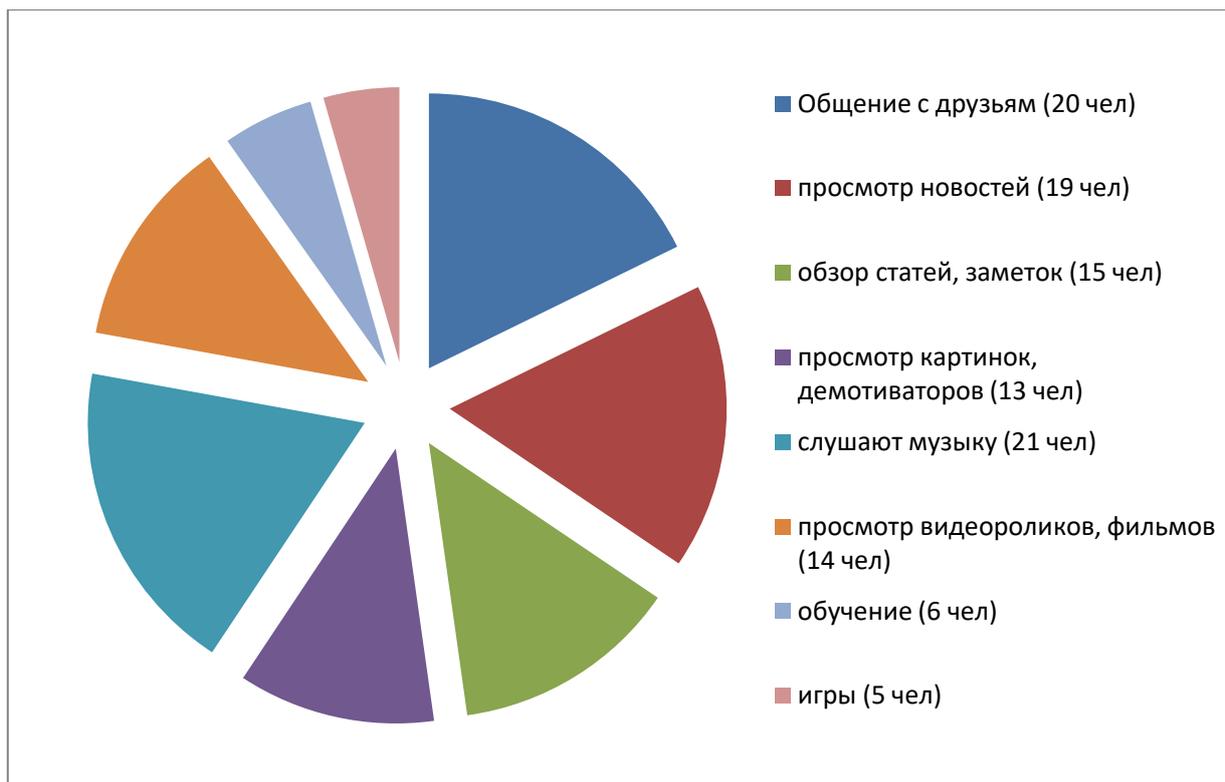
**Рисунок 1. Анализ сообществ самой популярной среди подростков сети «В контакте»**

Многие зашифровывают свои названия и не все являются открытыми для любого пользователя. Также существуют не сообщества, а отдельные подростки, выставляющие на всеобщее обозрение свои «работы». Примером является случай в Хабаровске: когда девушки жестоким способом убивали животных, далее они выкладывали фотографии и видео издевательств в социальные сети. Следом за ним, из того же города Хабаровска молодой человек снял и выложил в Интернет видео издеательства над котенком по кличке Вася.

Подростки очень часто на своих страницах выкладывают фотографии, где они «веселятся» на крышах домов, на заброшенных стройках - «Заброшенки». Многие подростки возможно и не делали подобного, если бы не желание «выложить», «опубликовать» свои достижения на всеобщее обозрение. Они как бы «хващаются» этим.

Основываясь на результатах опросов подростков 9 класса средней общеобразовательной школы города Нижневартовска и личного опыта, выяснено, что практически все подростки начинают погружаться в активное общение со сверстниками, отводя родителей на второй план.

Высокий уровень влияния социальных сетей интернета характеризуется: частым пребыванием в социальных сетях, затратой на них большого количества времени, постоянной озабоченностью того, что происходит в социальных сетях. Ожидая очередного выхода в онлайн, подростки стали думать, что только в социальных сетях их поддерживают и понимают, социальные сети становятся единственным средством общения [5, с. 86].



***Рисунок 2. Результаты анкетирования подростков 9 класса средней общеобразовательной школы города Нижневартовска***

Изучив сообщества, в которых зарегистрировано очень большое количество подростков и просмотрев их общение в этих сообществах, я сделала вывод, что большая часть из них не находит понимания среди сверстников и близких им людей. Многие из этих подростков пока не являются «негативно - девиантными», но если они уже вступили в «негативные» организации социальных сетей – нужно обратить на них внимание. Также в ходе исследования было выяснено, что в некоторых сообществах среди участников зарегистрированы взрослые лица, являющиеся либо психологами, либо

социологами. К примеру, когда в группе «Суицид» какой-либо подросток пишет о том, как бы он хотел уйти из этого мира без боли, подключается собеседник и ненавязчиво начинает с «суицидником» диалог, в ходе которого уводит его от таких мыслей. Таким образом, со стороны социальных сетей уже проводится работа, но с одной стороны проблема не может быть решена, необходимо действовать всесторонне. Родителям необходимо уделять время для своих детей. Возможно, хотя бы начать общаться, устраивать семейные вечера, семейные традиции.

### **Список литературы:**

1. Алмазов Б.Н. Психологическая средовая дезадаптация несовершеннолетних. - Свердловск, 1985.
2. Подростковая психиатрия: (Руководство для врачей). — Изд. 2-е, доп. и перераб. — Л.: Медицина, 1985. — 416 с, 2 л. ил.
3. Кон И.С. Психология старшеклассника. - М., 1980.
4. Личко А.Е. Эти трудные подростки: записки психиатра. - Л., 1983.
5. Степанов В.Г. Психология трудных школьников. - М., 1988.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРИОДОНТИТА У ДЕТЕЙ**

***Карнаухова Анна Михайловна***  
*студент СГМУ им. В.И. Разумовского,*  
*стоматологический факультет,*  
*РФ, г. Саратов*

***Бережняк Марина Геннадьевна***  
*студент РостГМУ, стоматологический факультет,*  
*РФ, г. Ростов-на-Дону*

***Кузнецова Оксана Владимировна***  
*ассистент кафедры терапевтической стоматологии СтГМУ,*  
*РФ, г. Ставрополь*

***Игнатиади Ольга Николаевна***  
*канд. мед. наук, доц. кафедры стоматологии,*  
*ВО ПМФИ-филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ,*  
*РФ, г. Пятигорск*

Периодонтит – это воспаление тканей периодонта, при котором происходит разрушение зубодесневого соединения и прогрессирующая деструкция альвеолярных отростков челюстных костей. Физиотерапевтическое лечение при периодонтите является составным компонентом основной терапии. Оно способствует устранению боли, купированию воспалительного процесса, уменьшению отечности и ликвидации невропатического синдрома. Во время курса физиотерапии в очаге воспаления происходят биохимические реакции, способствующие усилению фиброза грануляционной ткани и ускорению восстановления костной ткани.

**Актуальность работы:** Актуальность работы направлена на изучение современной информации по эффективности применения физиотерапевтических методов лечения при гнойно-воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области, а именно периодонтита. При проведении осмотра было обнаружено, что из 18 детей у 6 течение кариозного процесса осложнено периодонтитом.

**Участники исследовательской работы:** группа детей в возрасте 10-13 лет.

**Цель работы:** изучение эффективности физиотерапевтических методов при лечении периодонтита.

**Объект исследования:** полость рта испытуемой группы.

**Гипотеза:** использование в составе комплексной терапии физиотерапевтических методов способствует лечению периодонтита.

**Теоретическая часть:** Физиотерапия — область медицины, изучающая физиологическое и лечебное действие природных и искусственно создаваемых физических факторов на организм человека. Цель применения физиотерапевтических методов при лечении периодонтита - воздействовать на этиологический фактор и патогенетические звенья гнойного воспаления, способствовать санации очага. Слизистая оболочка полости рта является мощной рефлексогенной зоной, раздражение которой вызывает генерализованную ответную реакцию при воздействии физиотерапевтическими методами.

При лечении периодонтита могут использоваться следующие виды физиотерапевтических методов:

1. Амплипульстерапию и дидинамотерапию - для снятия болевого синдрома;
2. Флюктуоризацию – для снижения чувствительности тканей периодонта к боли;
3. Дарсонвализацию – отвлекающий способ, раздражающий свободные нервные окончания и активизирующий микроциркуляцию;
4. УВЧ-терапию – для снижения интенсивности воспалительного процесса;
5. Инфракрасную лазеротерапию;
6. СМВ-терапию – для облегчения удаления экссудата;
7. Ультразвуковую терапию – для ускорения регенерации тканей и обмена веществ;
8. Электрофорез йода;
9. Магнитотерапию.

Физиотерапия при периодонтите противопоказана в следующих случаях:

- при остром гнойном процессе с выраженной интоксикацией;

- при наличии экссудата в закрытом пространстве без возможности оттока;
- аллергической реакции на компоненты;
- при тяжелых общих патологиях (заболеваниях крови, гипертонии III стадии, нарушениях сердечно-сосудистой системы, наличии кардиостимулятора, эпилепсии и т. д.).

Наиболее эффективно физиотерапевтическое лечение при хронической форме периодонтита.

**Практическая часть:** при проведении осмотра группы детей из 18 человек было выявлено и подтверждено рентгенографически, что у 6 имеется хроническая форма периодонтита. Наиболее часто причиной развития периодонтита является размножение бактерий из группы стрептококков в полости зуба. При хроническом течении процесса зачастую выраженные клинические симптомы отсутствуют. Нами была выбрана следующая тактика лечения:

1. механическая обработка кариозной полости
2. обработка кариозной полости раствором антисептика
3. назначение физиотерапевтического метода лечения – УВЧ-ТЕРАПИЮ, продолжительностью процедуры 5 минут и длительностью курса 10 процедур.

После проведения 10-ти дневного курса физиотерапевтического лечения нами вновь был проведен осмотр и рентгенографическое исследование испытуемой группы. Было выявлено, что

1. снизилось количество экссудата
2. произошло снижение спазма сосудов
3. уменьшился болевой синдром
4. появились тенденции к регенерации поврежденных тканей

**Вывод:** доказана эффективность применения физиотерапевтических методов при лечении периодонтита.

## **Список литературы:**

1. Современная физиотерапия в комплексном лечении гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и шеи: учеб. -метод. пособие / И.О. Походенько-Чудакова, Н.Н. Чешко. – Минск: БГМУ, 2013. – 27 с.
2. Михайлова Р.И. Применение физических факторов в стоматологии. – М.: Медицина, 1975. - 126 с.
3. Ефанов О.И., Дзанагов Е.К. Физиотерапия стоматологических заболеваний. – М., Медицина, 1982. - 272 с.
4. Лукина А.В. Физиотерапия стоматологических заболеваний в клинике терапевтической стоматологии. - Н. - Новгород, 2006. - 31 с.
5. Маллабиу Г.А., Орлов В.С. Физические лечебные средства в стоматологии, 2- е изд. – Л.: Медицина, 1973.

## **ОЖИРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*Герасименко Галина Николаевна*

*студент курса «Нутрициология материнства и детства»*

*Российского государственного социального университета*

*РФ, г. Москва*

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

В 21 веке наблюдается увеличение случаев ожирения. Среди лиц, страдающих ожирением, встречаются как взрослые, так и дети. Диагноз ожирение ставится в случае если ИМТ (индекс массы тела) превышает 30 кг/м<sup>2</sup>. Морбидным ожирение считается, когда вес превышает нормальную массу тела в 2 и более раза. В России примерно 30% трудоспособного населения страдают ожирением.

ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) признала ожирение в 1998 году заболеванием, которое прогрессирует, если его не лечить.

Ожирение способствует сокращению продолжительности жизни человека. Ожирение способствует развитию таких заболеваний как гипертоническая болезнь, атеросклероз, ИБС (ишемическая болезнь сердца), стенокардия, инфаркт миокарда. Ожирение влияет на качество жизни больных, приводит к ранней инвалидности и существенному снижению продолжительности жизни лиц, страдающих этим недугом.

Механизм развития ожирения следующий. Жировая ткань человека состоит из жировых клеток (адипоцитов), способных вырабатывать лептин – гормон, вызывающий чувство сытости. Лептин попадает в головной мозг и приводит к снижению аппетита. При избытке жировой ткани уровень лептина повышен, и организм перестает правильно оценивать его количество. И в этом случае у человека начинает вырабатываться гормон грелин, приводящий к повышению аппетита. К гормону лептину вырабатывается резистентность. Этим объясняется повышенный аппетит у лиц, страдающих ожирением.

Ожирение, как правило, является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Механизм влияния ожирения на работу сердца следующий. При ожирении увеличивается объем крови, проходящей через сердце, что приводит к большему сдавливанию стенок сосудов. Сердце в целях адаптации к повышенным нагрузкам за единицу времени вынуждено выталкивать большее количество крови. Таким образом, идет увеличение количества крови, которое сердце вынуждено выбрасывать за одну систолу (одно сокращение). При этом наблюдается увеличение количества сердечных сокращений, а уровень периферического сосудистого сопротивления понижен. При увеличении количества жировой ткани у пациента с ожирением происходит увеличение силы сердечных сокращений, сердечная мышца растягивается, возрастает нагрузка на сосуды. Как следствие у пациента с ожирением развивается гипертоническая болезнь и метаболический синдром. У людей, страдающих ожирением, происходит увеличение камеры левого желудочка сердца и гипертрофия стенок миокарда. Левое предсердие также увеличивается. Указанное обстоятельство не зависит от возраста пациента и показателей АД (артериального давления). Все эти изменения способствуют со временем развитию сердечной недостаточности, нарушению ритма сердца, развитию мерцательной аритмии.

По статистике при ожирении частота развития гипертонической болезни 75%, сахарного диабета 2 типа - 60%, ишемической болезни сердца – 20 %.

Ожирение способствует развитию дислипидемии, около 30 % лиц, страдающих ожирением, имеют повышенный уровень холестерина и его фракций в крови, что в свою очередь приводит к образованию атеросклеротических бляшек в том числе и на стенках сосудов сердца.

Высокий процент смертности и частоты сердечно-сосудистых заболеваний обусловлен поражением сосудов, так как ожирение является фактором, приводящим к атеросклерозу, артериальной гипертензии, риску инфаркта миокарда.

Связь между ожирением и развитием сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений была установлена во время проведения Фремингемского исследования, в котором на протяжении 26 лет проводились исследования на 5209 мужчин и женщин, не страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями.

В результате данного исследования было установлено, что ожирение является фактором риска сердечно-сосудистых осложнений, особенно у женщин. Проведенное исследование показало, что при увеличении ИМТ до 25,0-29 кг/м<sup>2</sup> риск ИБС возрастал в 2 раза, и при ИМТ выше 29 кг/м<sup>2</sup> – риск ИБС увеличивался в 3 раза.

Следует обратить внимание на тот факт, что повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний присутствует не только при ожирении, но и при повышении массы тела. Указанное обстоятельство также было установлено при проведении Фремингемского исследования, при котором была выявлена зависимость влияния массы тела после 25 лет с риском возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и уменьшение риска сердечно-сосудистых заболеваний при снижении массы тела.

В США на протяжении 14 лет проводилось исследование среди взрослого населения (4576785 мужчин и 588369 женщин), которое показало, что высокий ИМТ являлся предиктором смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, по большей части у мужчин. Повышенный риск смертности также был выявлен у мужчин и женщин с избыточной массой тела. По итогам проведенного исследования был сделан вывод, что риск смертности повышался от сердечно-сосудистых заболеваний у всех лиц, имеющих избыточную массу тела во всех возрастных группах. Результаты проведенного исследования подтверждают установленную взаимосвязь между риском смертности и наличием ожирения, а также увеличенным риском смертности даже при умеренном повышении массы тела.

Основной задачей при лечении ожирения является снижение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, стенокардии, инфаркта миокарда) и других заболеваний, таких как сахарный диабет, атеросклероз и т. д. В случае успешного лечения ожирения здоровье пациентов не только улучшается, но и увеличивается их продолжительность жизни, повышается уровень качества жизни пациентов, страдавших ожирением.

Для лечения ожирения наиболее целесообразно снижение массы тела от 0,5 – 1,0 кг в неделю на протяжении полугода и поддержание достигнутого результата в течение длительного времени.

Резкое снижение массы тела, особенно если пациент страдает сердечно-сосудистым заболеванием, может способствовать возникновению серьезных осложнений, развитию аритмии, внезапной смерти (при недостатке поступления белка с пищей, атрофии сердечной мышцы особенно у лиц пожилого возраста). Поэтому в процессе снижения массы тела необходимо регулярно проводить электрокардиографию и измерение артериального давления. Рекомендовать увеличение нагрузок при ожирении пациентам с сердечно-сосудистой патологией следует с осторожностью - только при стабильном состоянии пациента и тщательном кардиологическом обследовании, после проведения тестов с физической нагрузкой, измерения артериального давления, проведения холтеровского мониторирования). Необходимо избегать быстрого снижения массы тела при частых приступах стенокардии, нестабильном состоянии пациента, при нестабильной стенокардии, в течение шести месяцев после перенесенного инфаркта миокарда. Быстрое снижение массы тела противопоказано если пациент страдает сахарным диабетом или имеются признаки сердечной недостаточности.

Установлено, что изменение образа жизни, повышение физической активности и постепенное снижение массы тела за счет уменьшения калорийности приводит к снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. При снижении веса на 1 кг. артериальное давление снижается на 1 мм.рт.ст. При гипертонической болезни снижение веса на 8-10 кг уменьшает толщину стенки левого желудочка.

Лечение пациентов с ожирением целесообразно проводить с участием диетолога, нутрициолога. В настоящее время для лечения ожирения используется диетотерапия, увеличение физических нагрузок, фармакотерапия и хирургическое лечение.

Таким образом, доказано, что снижение веса эффективно для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, способствует повышению качества и увеличению продолжительности жизни.

### **Список литературы:**

1. Калинченко С.Ю. Ожирение и нарушения репродуктивной функции у мужчин. - М., 2004 -35 с.
2. Мельниченко Г.А., Романцова Т.И. Ожирение: эпидемиология, классификация, патогенез, клиническая симптоматика и диагностика: Руководство для врачей. - М.: МИА, 2004. –56 с.
3. Ожирение. Руководство для врачей/ Н.А. Белокова, В.И. Мазурова. – СПб.: СПб МАПО, 2003 – 312 с.
4. Аметов А.С., Демидова Т.Ю., Целиковская А.Л. Ожирение и сердечно-сосудистые заболевания// Терапевт. арх. -2001. - № 8.-С. 69-72.
5. Клинические рекомендации по лечению морбидного ожирения у взрослых / Бондаренко И.З. // Ожирение и метаболизм. - 2011. - № 3. – С. 12-14.

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ОРТОДОНТИИ

*Карачунова Алла Игоревна*

*студент, Пятигорский медико-фармацевтический институт,  
филиал Волгоградского государственного медицинского университета  
(ВолгГМУ),  
РФ, г. Пятигорск*

Зубочелюстные аномалии относятся к разряду аномалий, предупреждение, профилактика и лечение которых имеет важное значение, поскольку влекут за собой не только психологические или эстетические проблемы, но и составляют часть социальных проблем любого общества. Успешно справиться с лечением зубочелюстных аномалий невозможно без точного диагноза. Заметим, что диагностика именно в области ортодонтии является наиболее сложной задачей, так как часто существует необходимость подключения в план лечения пациента смежных специалистов: стоматолога-ортопеда, стоматолога-терапевта, имплантолога, стоматолога-хирурга, челюстно-лицевого хирурга, остеопата, гнатолога и т. д.

Рассмотрим некоторые методы обследования челюстно-лицевой области пациента. С целью лучевой диагностики зубочелюстных аномалий применяют следующие рентгенологические методы:

- компьютерная томография височно-нижнечелюстного сустава,
- дентальная рентгенография,
- рентгенография небного шва,
- телерентгенография,
- ортопантомография.

Компьютерная томография височно-нижнечелюстного сустава, которая проводится дентальным рентгенологическим аппаратом, служит для определения соотношения данных элементов при лечении неправильного прикуса. Послойное исследование тканей позволяет провести конусно-лучевая компьютерная томография. Как отмечают исследователи, компьютерная томография челюстей является необходимым дополнением традиционных методов ортодонтической диагностики [2, с. 8].

Дентальная рентгенография входит в разновидность внутриротового метода диагностики, когда используется тубус, с помощью которого можно выявить ряд аномальных расположений в корневой части зубов, выявить наличие задатков зубов со стадией их формирования, видимые изменения в костной и пародонтальной ткани. Ограниченная локализация и возможность с помощью аппарата тубуса сделать четкие снимки всего нескольких зубов – становятся недостатками методики.

С целью определения степени окостенения и самой структуры небного шва применяется метод рентгенографии небного шва, осуществляемой при помощи аппарата близкофокусной съемки.

Телерентгенография относится к более информационным и показательным методам исследования. В телерентгенографии используется рентген-оборудование, которое специалист подводит на расстояние не более 1,5 м до головы пациента. При этом рентгеновская пленка прижата максимально плотно, на которой отображается скелет, его структура и контуры мягких тканей.

При необходимости получить панорамный снимок проблемной челюсти с детальным изображением каждого элемента используется ортопантомография. Заметим, что на практике чаще применяются ортопантограмма и рентгенография, хотя ряд ученых предполагают преимущества компьютерной томографии как наиболее точной диагностической процедуры, позволяющей комплексно обнаружить отклонения зубочелюстного аппарата [1, с. 51].

Отдельно выделим магнитно-резонансную томографию (МРТ), которая вносит существенный вклад в оценку состояния суставных дисков. Одновременно отметим, что турецкие физики университета Акдениз в Анталье рекомендуют избегать проведение МРТ людям, которые являются обладателям в пломбах или коронках ртутно-серебряного сплава (амальгамы). Ученые утверждают, что магнитные поля интенсивного типа вступают во взаимодействие с амальгамой, (с точки зрения традиционной медицины безопасным сплавом), что приводит к выделению смертельно опасной для организма ртути [4]. Причины подобного выделения ртути не выяснены окончательно,

хотя сам факт научно доказан. Предполагается, что существует связь между особенностями течения микротоков или фазовыми переходами при проведении МРТ.

В ряду обязательных методов диагностики при ортодонтическом лечении находится обследование с помощью диагностических моделей. Данный метод заключается в снятии оттисков с обеих челюстей пациентов и изготовлении по ним контрольных рабочих моделей. Регистрация с помощью разогретой восковой пластины осуществляется для придания моделям точной окклюзии и в дальнейшем эту пластину используют для точной моделировки соотношения челюстей [3].

### **Список литературы:**

1. Черепанова А.А., Манашев Г.Г., Кан В.В., Зима А.Ю., Чашин К.В., Калаянов В.С. Современные методы лучевой диагностики в ортодонтии. Сибирский медицинский журнал. 2010. Том 25. № 3. Выпуск 2. С. 51.
2. Шишкин К.М. Оценка адаптационных изменений в зубоальвеолярном комплексе у пациентов со скученным положением зубов при первом классе энгля (клинико- рентгенологическое исследование): дис. ... канд. мед. наук. – М., 2018.
3. Журнал Ортодонт. Какие методы диагностики используются в ортодонтии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - URL: <http://orto-info.ru/ortodonticheskoe-lechenie/podgotovitelnyiy-period/metodyi-diagnostiki.html> (Дата обращения 10.07.2018).
4. Физики рассказали, кому опасно делать МРТ - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - URL: <http://www.medpulse.ru/health/prophylaxis/diagnostics/378541.html> (Дата обращения 10.07.2018).

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ОРТОДОНТИИ

*Карачунова Алла Игоревна*

*студент, Пятигорский медико-фармацевтический институт,  
филиал Волгоградского государственного медицинского университета  
(ВолгГМУ),  
РФ, г. Пятигорск*

С целью обеспечения успеха в ортодонтическом лечении используются самые разнообразные методики, среди которых особый интерес исследователей вызывают функциональные методы, как методы диагностики по морфологическим признакам. По данным С.В. Чуйкина, С.В. Аверьянова, Т.В. Снеткова, О.С. Чуйкина [1], в группу функциональных методик исследования в ортодонтии входят следующие:

- изучение состояния мышц челюстно-лицевой области (электромиография, миотонометрия, миография),
- изучение состояния височно-нижнечелюстных суставов (артрофонография, реография, аксиография),
- исследование движений нижней челюсти (мастикациография, гнатодинамография, осциллография, электромиомастикациография, миоартрография),
- изучение состояния зубов и тканей пародонта (географические исследования, полярография, T-scan – система для клинического окклюзионного анализа).

Рассмотрим часть из них. Во-первых, это электромиография, цель которой – выявление возбуждения физического потенциала мышечных волокон с использованием электромиографа многоканального. В итоге возможно изучить потенциал в состоянии покоя, а также в состоянии естественного и чрезмерного напряжения. На обследуемом участке накладываются электроды, и многоканальный электромиограф осуществляет воздействие тока на мышцы. Но, как отмечает В.А. Хватова, для объективной интерпретации данных электромиографии необходимо комплексное исследование зубочелюстной системы, так как одни и те же изменения данных возможны как при

патологических состояниях (например, потеря зубов или аномалия прикуса), так и при снижении окклюзионной высоты [2, с. 57].

Изучению состояния височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) в ортодонтии отводится значимая роль, так как ортодонтическое лечение связано с аномалиями привычной окклюзии, дезорганизацией зубных рядов и перемещением нижней челюсти. Диагностическим признаком дисфункции ВНЧС является наличие шумовых явлений при функционировании суставов. Метод, определяющий состояние суставов – артрофонография – основан на использовании стетофонендоскопа или высокочувствительного микрофона.

изучение амплитуды движений нижней челюсти, основанное на исследовании жевательного стереотипа, осуществляется графической регистрацией динамики жевательных и нежевательных движений нижней челюсти – мастикациографией. Специальный аппарат в виде эластичного баллона, прикрепленного к нижней части подбородка, позволяет наиболее точно определить вид прикуса по степени участия разных мышц нижней челюсти в смыкании и боковых движениях. Устройство импульсного типа во время открывания и закрывания рта чутко отображает движения и передает импульсы на кимограф, который фиксирует импульсы и отображает получаемые данные в виде кривой. В результате отклонения в кривой свидетельствуют об аномалии в работе мышц [3, с. 322].

Также при помощи устройства импульсного типа проводится графический учет, позволяющий выявить жевательную активность нижнечелюстных мышц. При опускании нижней челюсти наступает сжатие резинового баллона, вследствие чего поднимается писчик. Чем больше давления челюсти в движениях, тем выше уровень кривой. Писчик автоматически уходит вниз при отсутствии давления, и выдает прямую линию, что означает неподвижность, - следовательно, угол перехода волны и ее максимальный порог имеют значение при диагностике.

К методам исследования движений нижней челюсти относится гнато-динамография, как способ определения суставного, сагиттального и бокового

путей суставных головок нижней челюсти. С этой целью применяют специальную лицевую дугу Гизи. На практике на зубах нижней челюсти укрепляют внутриротовую часть дуги вдоль направления окклюзионной плоскости. Одновременно наружную часть, расположенную параллельно внутренней, располагают вне полости рта. Карандаши, укрепленные на концах внеротовой дуги на уровне суставных головок, при движении нижней челюсти вперед рисуют (отображают) на бумаге траекторию перемещения суставных головок. Путь перемещения составляет 20-40 градусов по отношению к окклюзионной плоскости. Далее, изменение направления карандашей и фиксации бумаги и смещение нижней челюсти в сторону, - дает возможность фиксировать боковой суставной путь, угол которого равен 15-17 градусам [1, с. 32].

Для изучения состояния опорных тканей зубов используют следующие методы функциональной диагностики: реопарадонтотомография, электроодонтодиагностика, периотестометрия и гнатодинамометрия.

### **Список литературы:**

1. Чуйкин С.В., Аверьянов С.В., Снеткова Т.В., Чуйкин О.С. Функциональные методы исследования в ортодонтии. – Уфа: ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава», 2011. 71 с.
2. Хватова В.А. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии. - М.: Медицинская книга, 2007. – 294 с.
3. Chiappe G. Clinical value of 12 occlusal features for the prediction of disc displacement with reduction. J Oral Rehabil. 2009. Vol. 36, № 5. - P. 322-329.

## **ПРОФИЛАКТИКА ЗОБ-АССОЦИИРОВАННЫХ СОСТОЯНИЙ У ПОДРОСТКОВ В РЕГИОНАХ, ЭНДЕМИЧНЫХ ПО ДЕФИЦИТУ ЙОДА**

***Солманова Ксения Сергеевна***

*студент, Ульяновский государственный университет,  
РФ, г. Ульяновск*

***Комарова Мария Валерьевна***

*студент, Ульяновский государственный университет,  
РФ, г. Ульяновск*

***Лютая Зинаида Анатольевна***

*студент, Ульяновский государственный университет,  
РФ, г. Ульяновск*

**Аннотация.** Абсолютное большинство регионов Российской Федерации является эндемичным по дефициту йода. Актуально своевременное проведение обследования и комплекса лечебно-профилактических мероприятий и коррекции функциональных нарушений, что позволило бы предотвратить формирование зоба. Несмотря на это, на сегодняшний день в РФ отсутствует единая Государственная система йодной профилактики, поэтому именно педиатрам и эндокринологам принадлежит ведущая роль в инициации, а порой и в реализации программ профилактики ЙДЗ.

**Ключевые слова:** йододефицитные заболевания, зоб ассоциированные состояния, пубертатный период, профилактика.

Эндемический зоб и йододефицитные заболевания являются проблемой здравоохранения для многих стран мира. Природный дефицит йода наблюдается практически на всей территории Российской Федерации, наиболее выраженный в регионах Урала, Алтая, Верхней и Средней Волги). В настоящее время доказано влияние факторов окружающей среды, как природного, так и антропогенного происхождения, на зобную трансформацию щитовидной железы и формирование зоб-ассоциированных состояний: нарушение физического,

интеллектуального и полового развития детей. Кроме того, согласно статистике, частота врожденного гипотиреоза в регионах, эндемичных по дефициту йода, составляет от 1:1700 до 1:5000 новорожденных, причем, в 20% случаев причиной является дефект синтеза тиреоидных гормонов или тканевых рецепторов к ним. Подростковый возраст является критическим с медицинских и социальных позиций, в том числе и для формирования патологии щитовидной железы. Своевременное обследование и проведение комплекса лечебно-профилактических мероприятий в препубертатном периоде позволило бы предотвратить развитие целого ряда зоб-ассоциированных состояний в пубертате. Однако, на сегодняшний день в РФ отсутствует единая Государственная система йодной профилактики, в связи с чем, именно педиатрам и эндокринологам принадлежит ведущая роль в инициации, а порой и в реализации программ профилактики и мониторинга ЙДЗ. Несмотря на достаточную изученность аспектов диагностики, профилактики и лечения зоб-ассоциированных состояний у детей, эта проблема сохраняет свою актуальность.

*Цель* данной статьи – оценить эффективность профилактики зоб-ассоциированных состояний в условиях йододефицита в Ульяновской области.

*Задачи:*

- проанализировать результаты применения стандартных систем профилактики ИДЗ у детей и подростков;
- выявить частоту возникновения гипотиреоидных состояний в зависимости от пола ребенка;
- оценить генетическую предрасположенность возникновения гипотиреоза.

Исследование проводилось на территории г. Ульяновска, на базе Медицинского центра «Панацея». На приеме у врача-педиатра и детского эндокринолога в ходе обследования пальпаторно были выявлены дети с незначительным увеличением щитовидной железы (50 человек из 150 обследованных)

в возрастной категории от 10 до 16 лет: 35 девочек и 15 мальчиков. Критерии исключения: тяжелая соматическая патология. При первичном обследовании оценивался возраст, рост, масса тела, выраженность симптомов гипотиреоза, наличие генетической предрасположенности. С данной группой пациентов и их законными представителями проводилась беседа на тему «Профилактика заболеваний щитовидной железы в пубертатном периоде». Были рекомендованы сбалансированное питание, обогащенное йодом, применение биологически активной добавки, содержащей йод, и здоровый образ жизни. Для анализа факторов, способствующих распространенности патологии щитовидной железы, и выяснения регулярности проведения индивидуальной профилактики йододефицита был проведен социальный опрос (50 семей) по изучению возможных дополнительных источников поступления йода в организм ребенка и уровня мотивации населения к проведению профилактики недостаточности йода. Повторное анкетирование по оценке качества жизни было проведено через 3 месяца. В исследуемой группе 70 % составили девочки и 30 % - мальчики. В результате обследования 80 % пациентов имели избыточный вес. У большинства девочек пубертатного возраста отмечалось нарушение менструальной функции. По результатам анкетирования выявлено снижение качества жизни у 70 % (35) детей: умеренно сниженное («удовлетворительное») - у 64 % (32 из 50), значительно сниженное («неудовлетворительное») – у 6 % (3) детей. В результате проведенного опроса родителей было выявлено, что у 70 % матерей диагностированы зоб-ассоциированные заболевания (гипотиреоз, узловые образования ЩЖ и в одном случае гипертиреоз). Спустя 3 месяца после проведенной профилактической беседы выявлено: проводили профилактику – 78 % (39 детей), отказались от йодопрофилактики – 22 % (11).

#### *Результаты опроса «Методы профилактики Йододифицитных состояний»*

Установлено, что 22 % семей совсем не проводили йодную профилактику. 78 % семей употребляют йодсодержащие продукты. Всего 22 % семей регулярно используют в питании йодированную соль. 16 % семей использовали в качестве альтернативного источника поступления йода привозные морепродукты.

Уровень потребления йодсодержащих препаратов составил 26 %, из них БАД с йодом употребляли 18 %, «Йодомарин» – 6 %. Комбинированный метод профилактики выбрали всего 8 % семей.

#### *Повторное анкетирование «Оценка качества жизни»*

Качество жизни обследуемых *подгруппы А* умеренно возросло: «отличное» и «хорошее» до 76 % (30 из 39 чел.), «удовлетворительное» – до 23 % (7 из 39). Пальпаторно ЩЖ – в норме, ЛУ не пальпируются. Положительная динамика наблюдается у 99 % пациентов. Качество жизни обследуемых *подгруппы Б* оказалось значительно сниженным: «удовлетворительное» и «неудовлетворительное» – до 81,81 % (9 из 11 чел.), «хорошее» – до 18 % (2 из 11) детей. Пальпаторно ЩЗ увеличена – у 36 %. У 18 % визуализируется при глотании. Отрицательная динамика наблюдалась у 45 % обследованных.

В результате профилактического осмотра 150 детей у 1/3 были выявлены характерные симптомы гипотиреоза и увеличенной щитовидной железы, 70% составляли девочки, у всех девочек пубертатного периода отмечалось нарушение менструальной функции, их мамы наблюдаются у врача-эндокринолога с эндокринопатиями. Оценка качества жизни в исследуемой группе была значительно снижена. В подгруппе А выявлена положительная динамика у 99 %, а в подгруппе Б – отрицательная у 45 %.

В результате проведенного исследования нами оценена вариабельность необходимых параметров, позволяющих в полной мере оценить эффективность мероприятий по профилактике ЙДЗ в регионе, а также представлены клинико-реабилитационные мероприятия по оптимизации профилактики ЙДЗ в регионе.

#### Выводы:

1. Несбалансированное питание является дополнительным фактором формирования эндемического зоба у детей. Сравнительный анализ показал, что частота употребления белковосодержащих, йодсодержащих, кисломолочных продуктов и продуктов, богатых витаминами и микроэлементами, достоверно ниже (78 %), чем предполагается в эндемичных районах.

2. Детям и подросткам, проживающим в регионах йодного дефицита, рекомендуется активный профилактический прием препаратов, содержащих физиологические дозы йода.

3. Профилактическое информирование играет важную роль в предупреждении и выявлении йододефицитных заболеваний. Своевременное и адекватное назначение заместительной терапии и наблюдение пациентов у педиатра и эндокринолога являются необходимыми компонентами для достижения положительной динамики данных подростков, что позволит существенно улучшить качество жизни детей старшего возраста. Профилактика – это будущее медицины XXI века.

### **Список литературы:**

1. Балаболкин М.И. Решенные и нерешенные вопросы эндемического зоба и йоддефицитных состояний // Проблемы эндокринологии. – 2005. – № 4. – С. 30–37.
2. Бельцевич Д.Г. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов / Д.Г. Бельцевич [и др.]. – М., 2016. – С. 7–11.
3. Дивинская Б.А. Детская эндокринология /– 2011. – С. 120–200.
4. Зайчик А.Ш., Строев Ю.Н. Эндокринологи подростков /– 2004. – С. 75–150.
5. Клиническая и экспериментальная тиреодология. – 2010–Т. 6.–№ 1. – С 32–45.
6. Эршман Л.В. Эндокринология детского возраста /– 2000. – С. 80–240.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА УСЛУГ АППАРАТНОЙ КОСМЕТОЛОГИИ

*Спан Аймереке Спанкызы*

*магистрант,  
Центрально Азиатский университет общественного здравоохранения,  
Республика Казахстан, г. Астана*

*Хасенова Зауре Хамидуллаевна*

*научный руководитель, канд. мед. наук,  
Центрально Азиатский университет общественного здравоохранения,  
Республика Казахстан, г. Астана*

В данной статье мы рассмотрим вопрос повышения качества услуг аппаратной косметологии, но перед этим давайте рассмотрим само понятие «качества». Многочисленные исследователи и научные ассоциации пытались и пытаются определить концепцию качества, основанную на разных аспектах. Можно с уверенностью сказать, что на сегодняшний день у нас нет единого определения. Основные причины этого приведены в нижеописанных характеристиках качества.

- качество является объективным и субъективным понятием одновременно, оно может быть обобщено в ограниченной степени;
- среди его факторов имеются такие характеристики, которые можно измерить; и такие, которые можно только оценить;
- качество может означать технический уровень эффективности и любое отклонение от этого уровня (фактическое состояние);
- оно имеет ощутимые эффекты использования и эффекты, которые покупатель не воспринимает сознательно.

В «Большой Советской Энциклопедии» (третье издание, 1970-е гг.) приводится такое определение: «Качество - философская категория, выражающая неотделимую от бытия объекта его существенную определенность, благодаря которой он является этим, а не иным объектом. Качество отражает устойчивое взаимоотношение составных элементов объекта, которое характеризует его специфику, дающую возможность отличать один объект от другого. Именно

благодаря качеству каждый объект существует и мыслится как нечто, ограниченное от других объектов».

Если же рассматривать качество в сфере оказания услуг, то можно заявить следующее – качество услуг это в первую очередь соответствие нормам, оценка получателем услуги ее свойств и характеристик, определение того, в какой степени получатель услуги удовлетворяет ее результатом свои потребности. На него оказывают влияние следующие факторы: материалы применяемые в процессе оказания услуги, а также оборудование, применяемое при ее оказании. Помимо этого, одним из немаловажных факторов является сотрудник, с которым происходит взаимодействие получателя услуги в процессе, его дружелюбие, его искренность и желание помочь. И именно из-за того, что в процессе оказания услуг задействован человек, становится сложным оценить качество услуги. И из-за сложности контроля человеческого фактора необходимо максимально детализировать процесс оказания услуги, а также осуществлять его управление.

Как один из вариантов совершенствования качества услуг аппаратной косметологии можно осуществить внедрение процессно-ориентированного подхода в управлении ими. Для этого необходимо в первую очередь определить владельцев бизнес-процессов, оптимизировать их, проанализировать, выявить, описать и смоделировать их, так как это является ключевым моментом в формировании процессно-ориентированного управления оказываемыми услугами. Обнаружение и выявление скрытых резервов необходимых для повышения эффективности процессов оказания косметологических услуг и их качества в профильных организациях является основной целью детализации и последующего усовершенствования бизнес-процессов.

Целями, преследуемыми оценкой эффективности функционирования косметологического центра, являются определение результативности менеджмента, эффективности и уровня достижения нормативных и целевых показателей, также определение конкурентных позиций, определения целесообразности выбранных видов деятельности и методов предоставления услуг косметологии, которые обеспечивают спрос со стороны потребителей.

Разработка системы показателей является очень важным фактором в процессе оценки результативности процессно-ориентированного менеджмента. Главная особенность этой системы – это ее сбалансированность со стратегическими задачами, которые нужны для осуществления целей и миссии, одной из которых является совершенствование качества оказываемых услуг аппаратной косметологии.

Подход, который мы предлагаем является комплексным, он в первую очередь ориентирован на превалирование роли анализа социальных показателей, с учетом значимости целей и миссии косметологических организаций. Вышеуказанные показатели в том числе максимально приближенно отображают уровень удовлетворенности клиентов оказываемыми услугами аппаратной косметологии.

Идея измерения эффективности деятельности организации возникла в первой половине двадцатого века. В то время оценка эффективности была основана лишь на результатах анализа финансовых показателей, в качестве примера можно привести мультипликативную модель Дюпона и ROI. Принятие решений на основании только вышеуказанных показателей в последние годы становится достаточно сложным, что отмечено как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Это можно объяснить тем что, если ориентироваться только на финансовые показатели организации, полученные данные имеют ретроспективный характер, а это в свою очередь приводит к низкой информативности, и как результат усложняет процесс принятия решений стратегического характера в управлении.

Из-за быстрого роста и развития информационных технологий и как следствие огромное количество компаний, разрабатывающих программное обеспечение, в том числе которое находится на стыке менеджмента и IT, привело к появлению большого количества программных продуктов, которые позволяют оптимизировать основные бизнес-процессы организаций, оказывающих услуги косметологии в том числе и аппаратной.

Применение информационных систем автоматизации дает возможность производить учет этапов оказания услуг аппаратной косметологии, также вести базу данных с информацией о клиентах, такой как количество посещений, информация о результатах анализов, процедурах, полученных на протяжении всего времени обслуживания в центре. Подобные системы также позволяют осуществлять запись на процедуру в режиме онлайн, а также сбор информации для анализа работы персонала.

Вышеописанные функции системы дают возможность оперативного сбора всех необходимых данных по разным показателям, которые способны охарактеризовать качество оказываемых услуг аппаратной косметологии. Реализация вышеуказанных мероприятий была бы невозможна без современных информационных технологий, в том числе и осуществление анализа показателей в динамике, либо для этого требовались бы существенные затраты ресурсов таких как человеческие и временные.

Основой оценки результатов внедрения процессно-ориентированного подхода является комплексный анализ работы косметологического центра после и до того, как были произведены изменения и перепроектирование бизнес-процессов, это позволит получить ответы на определенные вопросы за вышеописанные периоды.

Базой проведенного анализа будет выступать разделение основных показателей по четырем аспектам: компетентность работников, финансовые показатели, успешность работы с клиентами, оптимизированность бизнес-процессов, а также ориентированность на повышение качества оказываемых услуг аппаратной косметологии.

С целью повышения эффективности следующие показатели необходимо собрать в одну группу: показатели успешности работы с клиентами и финансовые показатели, они отвечают таким целям как увеличение охвата (доля рынка) и увеличение прибыльности косметологического центра. Данные показатели напрямую оказывают влияние на эффективность работы центра, а какие-либо изменения этих показателей влияют на прибыльность и рыночную стоимость.

При внедрении процессно-ориентированного подхода и информационных систем в начале растёт и время необходимое на учетные процедуры, связано это с большим количеством данных которые необходимо внести, но в последствии это время сокращается до минимума благодаря системе автоматизации. Также при росте клиентской базы временные затраты на регистрационные процедуры максимально сокращаются благодаря системе автоматизации.

Помимо вышеизложенных показателей необходимо также отметить и показатели, связанные с качеством оказываемых услуг аппаратной косметологии. При этом как ни странно в сфере оказания услуг аппаратной косметологии нет абсолютных критериев по большей части показателей, связанных с качеством. Также произведение оценки становится сложным из-за иных факторов, которые оказывают влияние на указанные показатели, а их в свою очередь невозможно интерпретировать вне контекста каждого конкретного случая.

Для примера, уменьшение такого показателя как «длительность процедуры» может сигнализировать о:

- росте производительности специалиста за счет оптимизации оказываемых им услуг;
- дефиците внимания специалиста к клиенту, или его снижении, что в конечном итоге может привести к ошибкам в работе.

Показатели, которые описаны выше являются базой для создания сбалансированной системы, которая даст возможность произвести оценку результативности и эффективности внедряемого процессно-ориентированного подхода в управлении услугами аппаратной косметологии. Также система позволит разрабатывать меры по оптимизации и улучшению бизнес-процессов что в следствие может привести к повышению качества услуг центра и его прибыльности.

В результате проведенного исследования и анализа опыта зарубежных косметологических организаций по внедрению методов современного управления что благодаря эффективному управлению, косметологические организации способны не только поддерживать должный уровень качества

оказываемых услуг, но и повышать его, даже в условиях нестабильной экономической ситуации.

Методикой, которую мы предлагаем с целью повышения эффективности работы косметологических центров и качества услуг аппаратной косметологии является процессно-ориентированный менеджмент качества услуг.

В результате рассмотрения социальной и экономической сущностей услуг аппаратной косметологии был выявлен уровень значимости такого понятия как «качество». Определены составляющие формирующие данную категорию, которые дают нам возможность максимально точно показать базовые характеристики для оценки качества в подобных организациях Республики Казахстан.

Повышение эффективности менеджмента косметологических организаций, позволяет обеспечивать должный уровень качества услуг аппаратной косметологии и снизить расходы, а это в свою очередь ключевые задачи любой организации.

Для достижения вышеописанных целей мы предлагаем внедрение процессно-ориентированного подхода в менеджменте качества услуг аппаратной косметологии. Главными особенностями процессно-ориентированного подхода являются формирование у сотрудников сфокусированности на результате, возможность передачи ответственности «владельцам» бизнес-процессов, благодаря чему растет эффективность менеджмента. Также при внедрении процессно-ориентированного подхода в управлении и информационных автоматизированных систем приводит к росту скорости оказания услуг клиентам, снижения рисков, связанных с человеческим фактором, уменьшению затрат и повышению производительности, но самое важное это то что при этом растет качество оказываемых услуг аппаратной косметологии.

В свете всего вышеизложенного можно сделать вывод что внедрение процессно-ориентированного подхода в управлении подкрепленное автоматизированной информационной системой при правильном подходе приведет к позитивным результатам как в вопросах снижения издержек, так и в вопросах повышения качества услуг, а также даст возможность получать достоверные данные для анализа и совершенствования деятельности организации.

## Список литературы:

1. Международный стандарт ИСО 8402: Управление качеством и обеспечение качества [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://magicad.su/magicad\\_docs/5/5812](http://magicad.su/magicad_docs/5/5812).
2. Пиддэ А.Л. Экономическое обеспечение медицинской деятельности: проблемы и пути совершенствования // Экономист лечебного учреждения. 2008. № 9. С. 3—11.
3. Портер М., Тайсберг Э. Переосмысление системы здравоохранения. Издательство Алексея Капусты, 2007. – 620 с.
4. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Владимир Репин, Виталий Елиферов. — М.: Манн, Ивнов и Фрбер, 2013. – 544 с.
5. Романов А.И., Кеворков В.В. Маркетинг и конкурентоспособность медицинской организации: монография / А.И. Романов, В.В. Кеворков. – М.: КНОРУС, 2013. – 360 с.
6. Ястребова М. Аудит и корректирующие мероприятия как обязательные элементы системы менеджмента качества // Консилиум главных врачей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://consiliummag.ru/articles/audit-i-korrektiruyushhie-meropriyatiya-kakobyazatel-ny-e-e-lementy-sistemy-menedzhmenta-kachestva>.

## СЕКЦИЯ 2. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

### ВЛИЯНИЕ МОЖАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕРРИТОРИИ

*Маркин Илья Михайлович*

*магистрант*

*ФГОУ ВО "Государственный университет по землеустройству,  
РФ, г. Москва*

*Шуравилин Анатолий Васильевич*

*д-р с.-х. наук, профессор,*

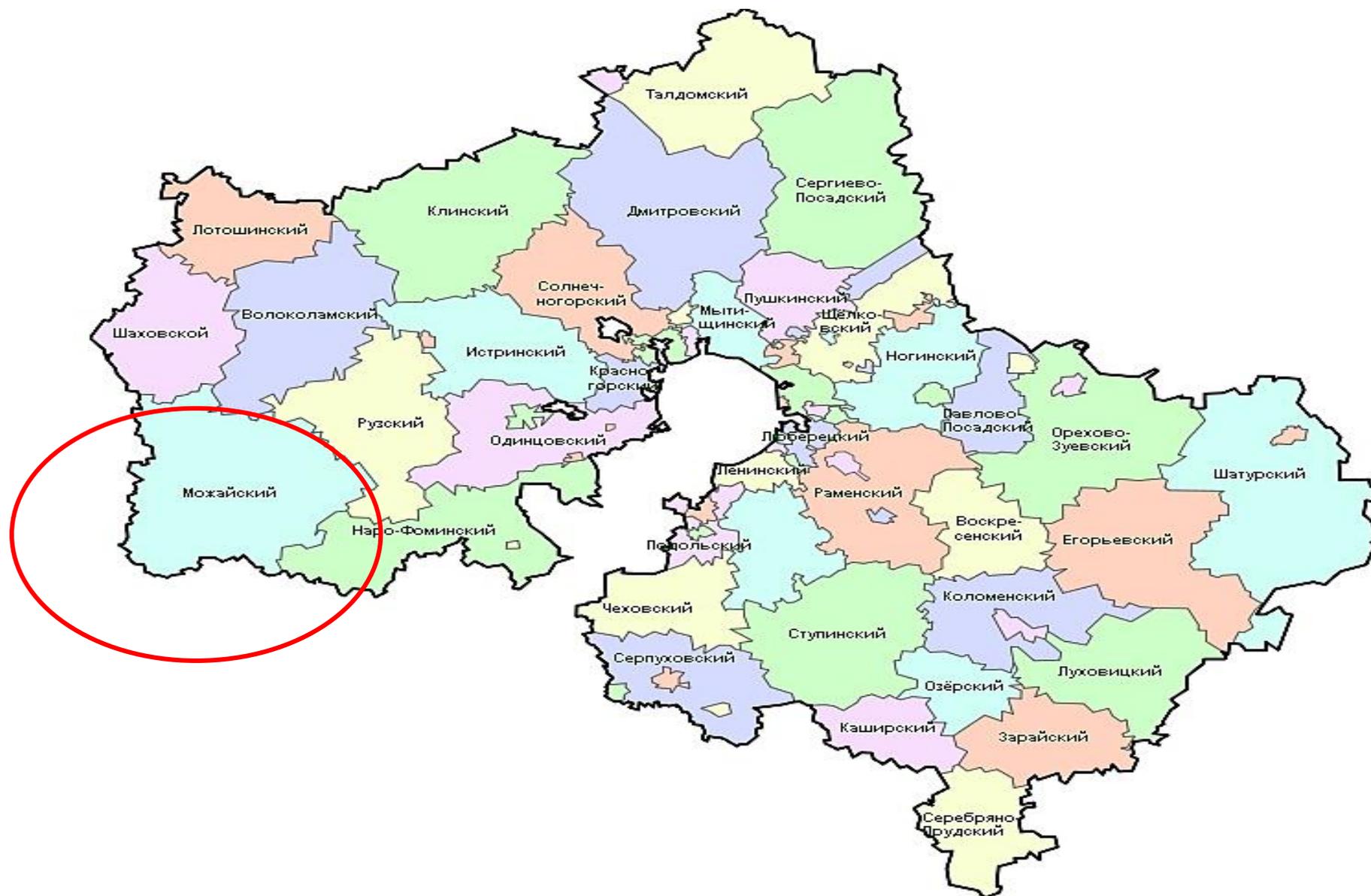
*проф. кафедры почвоведения, экологии и природопользования  
ФГОУ ВО "Государственный университет по землеустройству",  
РФ, г. Москва*

Можайское водохранилище это искусственный водоём который расположен на территории Можайского района, это находится на западе Московской области. По своей сути водохранилище является крупнейшим резервуаром для накопления и использования в данном регионе воды. В ходе строительных работ выше города Можайска в период с 1960 года по 1962 год был сооружен гидроузел на реке Москве.

Однако начало москворецкий источник водоснабжения столицы берет с 1902 год, когда в Москве у деревни Рублево был построен новый водопровод, который забирал воду из Москвы-реки.

В 1935 году были построены и введены в эксплуатацию водохранилище и гидроузел на р. Истре.

Спустя 13 лет Исполнительный комитет Московского совета народных депутатов принял решение от 6 февраля 1948 г. № 4/53 «О проведении изыскательских работ для проектирования водохранилищ на реке Рузе и в верховьях Москва-реки» [2].



*Рисунок 1. Можайский район в составе Московской области*

В течение 5 лет (с 1949 по 1952 годы) специалисты проектного института Гидроэнергопроект, выполняя Решение Московского совета народных депутатов, предложили три проекта постройки трех водохранилищ — Можайского, Рузского и Озернинского. Строительство первого водохранилища было намечено в Можайском районе.

Началом строительства водохранилища послужило организация выбора места, где будет располагаться створ. Для водохранилища расположенного на территории Можайского района был выбран населенный пункт Марфин Брод.

Основу гидроузла составила земляная плотина протяженностью 900 метров и гидроэлектростанция. По плотине организовано автомобильное движение по пропускам. Мощность ГЭС составляет 2,5 МВт ( $2 \times 1,25$  МВт), среднегодовая выработка — 8 млн. Квт/ч в год при напоре 20 метров.

На берегах Можайского водохранилища располагается несколько домов отдыха, несколько пионерских лагерей, в также населенные пункты Марфин-Брод, Москворецкая Слобода, Старое Село, Криушино, Косьмово, Ковалёво, Поздняково, Троица, Тушков Городок, Крылатки, Горки, Бычково, Глазово, Лубёнки, Горетово, Хотилово, Красновидово, Аксаново, Мышкино, Блазново и посёлок Гидроузел.

В пределах Можайского района, в северной ее части расположено Можайское водохранилище.

Плотность речной сети в зоне водохранилища достигает 1,5 - 2,5 км/км<sup>2</sup>. Реки изгибистые, и в летний период интенсивно заполняются водной растительностью. Характер дна песчаный или каменистый, а местами может быть и песчано-илистым. Русловые берега обычно низкие, но иногда в некоторых местах обрывистые и в большей своей части поросли кустарником.

В ходе затопления долины Москвы-реки водами Можайского водохранилища процесс эрозионной переработки ледникового рельефа стал ослабевать. На затопленном районе долины идёт накопление наносов, а эрозионные процессы на скатах поменялись на абразией, под влиянием которой крутые берега отодвигаются со скоростью 0,1 – 0,5 м/год.

На левом берегу Москвы-реки вследствие подтопления случилось заболачивание отдельных, ранее сухих, западин, котловин и ложбин, а устьевые части балок и долин на бортах затопленной долины превратились в глубокие заливы [3].

Из общей площади затопленного водохранилищем участка долины Москвы-реки на луга приходится 43 процента занимаемой территории, на леса – 20 процентов, на пашни и огороды – 16 процентов, на кустарники – 12 процентов и низинные болота занимают менее 3 процентов.

В верховье водохранилище сужается и затягивается водной растительностью. Перепад воды меж наивысшим уровнем и самым низким уровнем иногда достигает четырех метров. Ледостав настаёт обычно во второй половине ноября месяца, а вскрытие — в середине апреля. Из-за вытянутости в длину и наличия относительно крупных плесов летом иногда наблюдается достаточно большой разгон волны.

Вклинение Москвы-реки и её притоков активизировало работу временных водотоков, создающие многочисленные малые эрозионные формы. Благодаря этому один вид рельефа (холмисто-моренный) медленно меняется на другой рельеф – эрозионный.

Погодные условия благоприятны на водосборе для возделывания зерновых, зернобобовых, овощных культур. К которым относятся картофель, столовая свекла, морковь. Кроме того, многолетние травы и кормовые культуры.

Водохранилище - популярное место отдыха, туризма и спортивного рыболовства (имеется рыболовно-спортивная база, дом рыболовов).

Можайское водохранилище «богато» различными видами рыб – около 30. В этом месте ловятся такие рыбы, как щука, плотва, подлещик, лещ (массой до 3 кг), судак, ёрш, линь, окунь, угорь (массой до 1 кг) [4].

Под эксплуатационными мероприятиями водоохранного характера имеется ввиду такой комплекс гидротехнических, организационно-хозяйственных, агролесомелиоративных и прочих мер, отвечающие целям постоянного поддержания подходящей санитарной обстановки как в зоне собственно водохранилища (1-я группа), так и в водосборном бассейне (2-я группа) [1].

К первой группе мероприятий необходимо отнести рациональное использование природных ресурсов водохранилища с учетом их охраны и воспроизводства; поддержку нормативного качества воды; организацию верного природопользования берегов водохранилища и соответствующих охранных мероприятий; определение загрязнения водохранилища животноводческими и производственными сточными водами.

К другой группе необходимо отнести организацию нужного использования земель водосборного бассейна; агролесомелиоративные, гидротехнические и остальные мероприятия по предотвращению ветровой и водной эрозии на участке водосборного бассейна; строгое соблюдение норм и правил использования ядохимикатов и минеральных удобрений на землях, которые используются в сельском хозяйстве; мероприятия, проводимые для поддержания в надлежащем состоянии лесозащитных насаждений и водоохраных лесов в разных участках водосборного бассейна.

Комплексные мероприятия, направленные на охрану природы, включают организацию охраны водохранилищ в водосборном бассейне (противоэрозионная, агролесомелиоративная и др.) и в районе, в котором непосредственно создается водохранилище. Эксплуатация водохранилищ и их плановое строительство разрешают организовать систему охраны полно и научно обоснованно. Сегодня максимально разработанной является система мер по созданию и подготовке водохранилищ, чуть менее обоснованной по их эксплуатации. Это явление связано с отсутствием надлежащего контроля со стороны соответствующих министерств и ведомств за системой необходимых природоохранных мероприятий, обязательных для нормального использования созданных водохранилищ [3].

Водоохранные мероприятия проводятся как в течении периода создания водохранилищ, так и в весь период их существования.

Комплекс эксплуатационных мер водоохранного характера должен быть описан заранее, а именно еще в проектной документации на создание водохранилища.

Взаимодействие водохранилищ с окружающей средой многогранно и влияет на природные условия прилегающих территорий. Эти взаимосвязи могут быть как временными так и постоянными, отрицательными и положительными. В итоге этого контакта водохранилища с сушей появляются санитарно-гигиенические, почвенно-растительные, гидрогеологические, инженерно-геологические, климатические, экологические и остальные специфические изменения в природе создаваемых водохранилищ.

Огромный объем природоохранных работ происходит при осуществлении мероприятий по предотвращению нежелательных природных изменений, возникающие при создании водохранилищ. Эти работы происходят на базе полученных прогнозных характеристик, так как в этап проектирования производится предварительная оценка предполагаемых изменений в природных условиях окружающей среды. Для данной цели были созданы методы прогнозирования влияния водохранилищ на устойчивость берегов, подпор подземных вод, микроклимат и остальные факторы окружающей среды. С учетом итогов исполненных прогнозов должны проводиться охранные мероприятия при эксплуатации и заполнении водохранилищ.

### **Список литературы:**

1. Курдин В.П. О классификации и происхождении грунтов водохранилища // Биология внутренних вод. 1960. № 8. С. 9-119.
2. Кременецкая Е.Р., Законное В.В., Ломова Д.В., Соколов Д.И. // Структура внутриводоемных потоков взвешенных и органических веществ в Можайском водохранилище// Географический вестник. 2013.С. 4-34.
3. Леонов А.В., Бердавцева Л.Б. Органическое вещество в воде Можайского водохранилища: оценка его трансформации по кинетическим параметрам БПК // Вод. ресурсы. 1990. № 3. С. 63-80.
4. Можайское водохранилище. Комплексные исследования водохранилищ. М.: Изд-во Моек, унта, 1979. Вып. III. 400 с.

## **СЕКЦИЯ 3.**

### **ХИМИЯ**

#### **РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗА В КАМЕННОЙ МУКЕ**

***Сальникова Валерия Игоревна***

*студент,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

***Аманов Павел Чингизович***

*студент,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

***Новикова Александра Евгеньевна***

*студент,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

***Юдин Александр Андреевич***

*студент,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

***Сальникова Елена Владимировна***

*научный руководитель, канд. хим. наук, доцент,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

Химический анализ сложных материалов, таких как минеральное сырье, сложен и часто требует применения специфических методов анализа, при которых учитываются различные особенности материала. При выборе метода анализа учитывается также и влияние основных компонентов материала и различных примесей на ход анализа. Значительные трудности связаны с переводом исследуемого материала в раствор, маскированием и удалением мешающих компонентов при анализе.

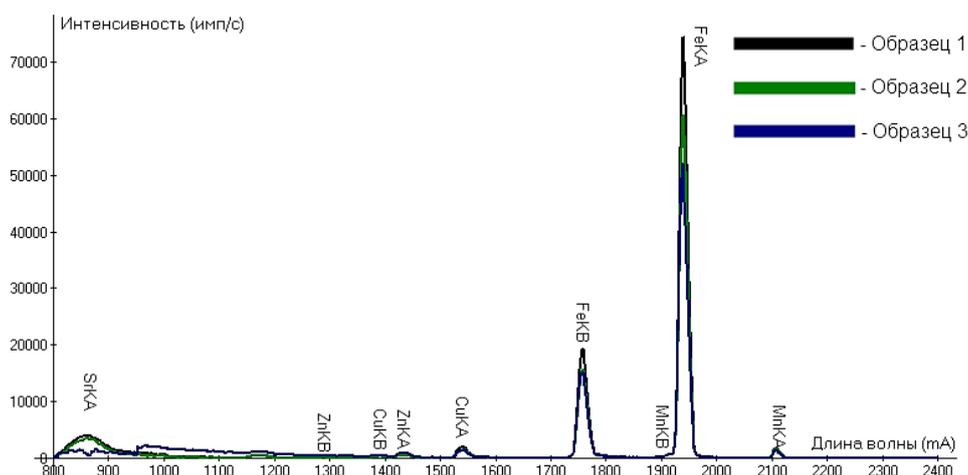
С развитием научно-технического прогресса в аналитической химии все чаще стали применяться физические методы, отличающиеся экспрессностью, универсальностью и высокой селективностью. Одним из современных спектроскопических методов анализа является рентгенофлуоресцентный анализ (РФА). Он легко поддается автоматизации и способен к обнаружению элементов в низких концентрациях (5 ppm).

Целью исследования является определение содержания железа в следующих образцах: каменной муке, полученной из отсевов камнедробления базальтового порфирита, промытой каменной муке и каменной муке, полученной в лабораторных условиях. Метод исследования: рентгенофлуоресцентный анализ. В силу того, что разложенные образцы являются схожими по матрице, для анализа достаточно построения одной градуировочной зависимости.

По пикам спектров РФА качественно определяют наличие элементов в образце. Для получения точного количественного содержания элементов в образце спектры обрабатывают программой градуировки прибора, которая предварительно создается с использованием стандартных образцов. При этом важно учитывать матричные эффекты, так как они оказывают влияние на интенсивность рентгеновской флуоресценции [1, с. 38]. К матричным эффектам относятся поглощение аналитической линии материалом излучателя, поглощение первичного излучения, вторичная флуоресценция, влияние размеров частиц порошковых материалов на интенсивность рентгеновского спектра. Влияние матричных эффектов также сказывается и на интенсивности рентгеновского фона, однако, эту проблему часто относят к аппаратным эффектам.

Проблемы, связанные с гетерогенностью проб сильны в длинноволновой области спектра и трудно поддаются учету, поэтому при силикатном анализе эти эффекты не учитывают, а устраняют путем гомогенизации проб [1, с. 61-62].

Предварительно, перед количественным определением проводились измерения в режиме качественного анализа в диапазоне длин волн от 800 до 2400 мÅ. Полученные спектры образцов с вычетом фона представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1. Рентгенофлуоресцентный спектр образцов**

На представленном спектре видны пики, соответствующие флуоресценции цинка, меди, марганца и железа. При этом, интенсивности флуоресценции всех образцов практически одинаковы, однако, необходимо отметить различие интенсивностей по линиям FeKA и FeKB. В образце 3 (мука, измельченная в лабораторных условиях) – синий спектр – пики по железу менее интенсивны. Визуально мука, полученная в лабораторных условиях, имеет больший размер частиц, чем у отходов камнедробления – увеличение размера частиц сильно влияет на матричный эффект и эффекты поглощения, что незначительно меняет вид спектра.

Для количественного анализа пробы разлагали сплавлением с карбонатом натрия-калия, полученный плав растворяли в соляной кислоте.

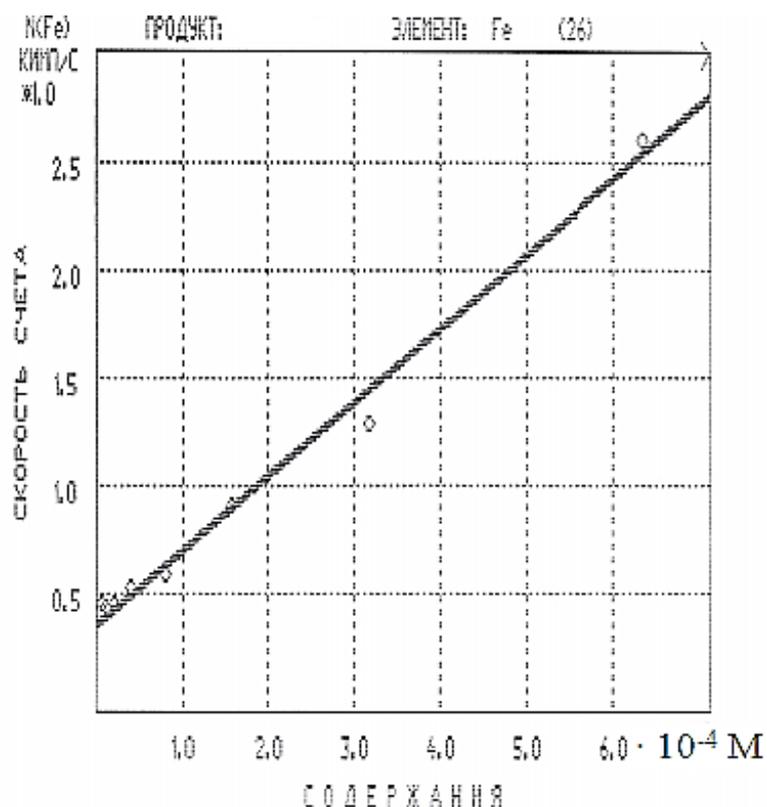
Для построения калибровочного графика на основе априорных данных о продукте был выявлен диапазон содержания анализируемого элемента и подготовлен ряд образцов с известной концентрацией цинка. Аналитическая линия измерений – 1937,4 нм – FeKA (1 порядок отражения). Время экспозиции – 10 секунд. Для учета эффекта матрицы измеряли интенсивность некогерентного рассеяния линии 2-го порядка Ag (1182).

Полученный калибровочный график (рисунок 2) является линейным, коэффициент корреляции равен 0,99499, ошибка регрессии – 2,31504, зависимость отвечает уравнению вида  $C = A + B \cdot N(\text{Fe})$ , значения коэффициентов A и B приведены в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Коэффициенты градуировочного уравнения и их значимости**

	Оценка	Станд. откл	Значение Т	Уровень значимости
А	-11,18490	1,36328	31,54974	$1,77 \cdot 10^{-4}$
В	0,02886	0,00009	77,97580	$3,13 \cdot 10^{-7}$



**Рисунок 2. Градуировочный график для рентгенофлуоресцентного определения железа**

Определение содержания железа проводили в солянокислых растворах, полученных после разложения плава и отделения кремниевой кислоты, при тех же параметрах, которые использовались при построении калибровочной зависимости. Содержание железа пересчитывалось на Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> абсолютно сухого вещества. Результаты анализов обрабатывали по критерию Стьюдента при уравнении значимости  $P < 0,95$  [2, с. 39].

Результаты и расчеты РФА представлены в таблице 2.

**Таблица 2.****Результаты определения железа в образцах каменной муки базальтового порфирита**

Нсчета, имп/с	Нср, имп/с	Ошибка, %	$\omega$ (Fe) в пересч. на $Fe_2O_3$ , %
Образец 1			
854	858,67	3,71	6,09
866			
856			
Образец 2			
1408	1415,33	3,84	7,64
1417			
1421			
Образец 3			
871	871,67	2,33	5,27
876			
868			

Таким образом, в ходе работы были проанализированы 3 пробы каменной муки на содержание в них железа. Наибольшее содержание приходится на образец, представляющий собой промытую каменную муку, наименьшее – на муку, полученную в лабораторных условиях.

**Список литературы:**

1. Афонин В.П. Рентгенофлуоресцентный силикатный анализ / В.П. Афонин, Т.Н. Гуничева, Л.Ф. Пискунова. – Новосибирск: Наука, 1984. – 225 с.
2. Смагунова А.М. Методы математической статистики в аналитической химии: учеб. пособие / А.Н. Смагунова, О.М. Карпукова. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 346 с.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

# ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

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

№ 6 (6)  
Июль 2018 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»  
125009, Москва, Георгиевский пер. 1, стр.1, оф. 5  
E-mail: [mail@nauchforum.ru](mailto:mail@nauchforum.ru)

16+

