

ISSN 2310-0354

СБОРНИК ВКЛЮЧЕН  
В НАУКО-  
МЕТРИЧЕСКУЮ БАЗУ

**РИНЦ**



nauchforum.ru  
**НаучФорум**

Оставь свой след в науке



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

**МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ  
№5(33)**

г. МОСКВА, 2016



nauchforum.ru  
**НаучФорум**  
Оставь свой след в науке

# МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

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

№ 5 (33)  
Май 2016 г.

Издается с марта 2013 года

Москва  
2016

УДК 50+61  
ББК 20+5  
М 75

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

**Елисеев Дмитрий Викторович** – канд. техн. наук, доцент, бизнес-консультант Академии менеджмента и рынка, ведущий консультант по стратегии и бизнес-процессам, «Консалтинговая фирма «Партнеры и Боровков»;

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

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

**Карпенко Татьяна Михайловна** – канд. филос. наук, рецензент АНС «СибАК»;

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

**Костылева Светлана Юрьевна** – канд. экон. наук, канд. филол. 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. с.-х. наук, доц., заместитель заведующего кафедрой экологии и охраны окружающей среды Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, член Всеукраинской экологической Лиги.

## **М 75 Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки.**

Электронный сборник статей по материалам XXXIV студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2016. – № 5 (33) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/MNF\\_nature/5\(33\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/5(33).pdf)

Электронный сборник статей XXXIV студенческой международной заочной научно-практической конференции «Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

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

Сборник входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLIBRARY.RU.

## **Оглавление**

<b>Секция 1. Химические науки</b>	<b>6</b>
ПОЛУЧЕНИЕ ХЛОРНОВАТИСТОЙ КИСЛОТЫ ПУТЕМ ХЛОРИРОВАНИЯ СУСПЕНЗИИ ОКСИДА ВИСМУТА (III) В ВОДЕ Савинов Владислав Вячеславович Щепин Антон Сергеевич	6
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТОЛКНОВИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА С КИСЛОРОДОМ В СИНГЛЕТНОМ И ТРИПЛЕТНОМ СОСТОЯНИЯХ Щепин Антон Сергеевич Савинов Владислав Вячеславович Крюков Павел Константинович Сом Анастасия Сергеевна	10
<b>Секция 2. Физические науки</b>	<b>15</b>
МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НЕДИССИПАТИВНЫХ СТРУКТУР В СМЕКТИЧЕСКИХ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛАХ В НАКЛОННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЯХ Бадретдинова Рузиля Рустамовна Мигранов Наиль Галиханович	15
<b>Секция 3. Медицинские науки</b>	<b>21</b>
«СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНЫХ УРОСЕПТИКОВ» Чигиренко Анастасия Сергеевна Сердюк Светлана Владимировна Кузьмин Александр Михайлович	21
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Баловнева Елена Владимировна Бучнева Наталья Викторовна	26
ГИПЕРПРОЛАКТИНЕМИЯ. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ Гаффарова Ильвина Ильсуровна Бучнева Наталья Викторовна	32
РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ЭПИЛЕПСИИ Ейкелла Паван Кумар Бучнева Наталья Викторовна Пономаренко Надежда Владимировна	37
ПРЕПАРАТЫ ПОДОРОЖНИКА В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ НА ПРИМЕРЕ АПТЕЧНОЙ СЕТИ Г. ОРЕНБУРГ Мергалиева Индира Армановна Немерешина Ольга Николаевна	44

ВНЕДРЕНИЕ ЯПОНСКОЙ «СИСТЕМЫ 5S» КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ НЕРЮНГРИНСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА Павлова Вера Валерьевна Ноговицина Нина Анатольевна	49
ПРИМЕНЕНИЕ АНТИ-VEGF ПРЕПАРАТА, ПРИ ВТОРИЧНОЙ НЕОВАСКУЛЯРНОЙ ГЛАУКОМЕ Петрушанко Оксана Александровна Ярошева Наталия Анатольевна	52
АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБИОТИКАМ Попова Анастасия Владиславовна Макарова Анастасия Александровна Сердюк Светлана Владимировна	55
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В СТОМАТОЛОГИИ Родионова Анастасия Сергеевна Климова Анастасия Алексеевна Сердюк Светлана Владимировна	61
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАПРАВЛЕННОГО ТРАНСПОРТА ЧЕРЕЗ ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКИЙ БАРЬЕР Савельева Анастасия Вячеславовна Абрамова Виктория Викторовна Сердюк Светлана Владимировна	68
<b>Секция 4. Сельскохозяйственные науки</b>	<b>73</b>
АНАЛИЗ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА КАЧЕСТВО ВОДЫ ВОДОЕМОВ, НА ПРИМЕРЕ КАБАРДИНО- БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ Батырова Агнесса Мулидовна Аджиева Аида Анатольевна	73
<b>Секция 5. Науки о земле</b>	<b>80</b>
ХАРАКТЕРИСТИКА ДИНАМИКИ АТМОСФЕРЫ СИБИРСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ АРКТИКИ Галашева Елена Андреевна Поликина Любовь Николаевна	80

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИНАМИКИ АТМОСФЕРЫ АТЛАНТИЧЕСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ	86
Поршнева Ульяна Валерьевна Поликина Любовь Николаевна	
ГЕОЛОГИЯ РУДЬМЯНСКОЙ СТРУКТУРНО- МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ	91
Сахарук Полина Олеговна	

## СЕКЦИЯ 1.

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ПОЛУЧЕНИЕ ХЛОРНОВАТИСТОЙ КИСЛОТЫ ПУТЕМ ХЛОРИРОВАНИЯ СУСПЕНЗИИ ОКСИДА ВИСМУТА (III) В ВОДЕ

*Савинов Владислав Вячеславович*

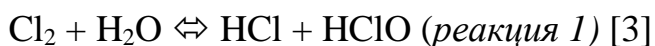
*студент, химико-биологический факультет,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

*Щепин Антон Сергеевич*

*студент, химико-биологический факультет,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

#### **Введение**

Из всех производных хлора, немалую роль в химии играют кислородсодержащие соединения (хлорная, хлорноватая, хлористая, хлорноватистая кислота). В кислородсодержащих соединениях, в частности в оксокислотах, хлор проявляет положительную степень окисления, что характеризует его как сильный окислитель. Самым сильным окислителем из списка оксокислот является хлорноватистая кислота (HClO) [1]. В ряду своих особенностей HClO не может храниться в растворе длительное время, а в чистом виде не может существовать. Также существуют трудности в её получении, связанные с отделением Cl<sup>-</sup> от целевого продукта [2]. Одним из ключевых способов её синтеза является дисмутация хлора в воде:



Существует множество способов отделения Cl<sup>-</sup> от хлорноватистой кислоты с применением таких агентов как: желтый оксид ртути, оксид серебра (I), карбонат кальция. В силу токсичности использования HgO, дороговизны Ag<sub>2</sub>O, сложности очистки продукта от образующегося раствора хлорида кальция при использовании CaCO<sub>3</sub>, целесообразным решением будет использование оксида

висмута (III) [5]. Литературные данные по применению  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  в качестве нейтрализатора хлорид-ионов при синтезе хлорноватистой кислоты отсутствуют. Преимуществом использования оксида висмута (III) в процессе синтеза является его относительная дешевизна.

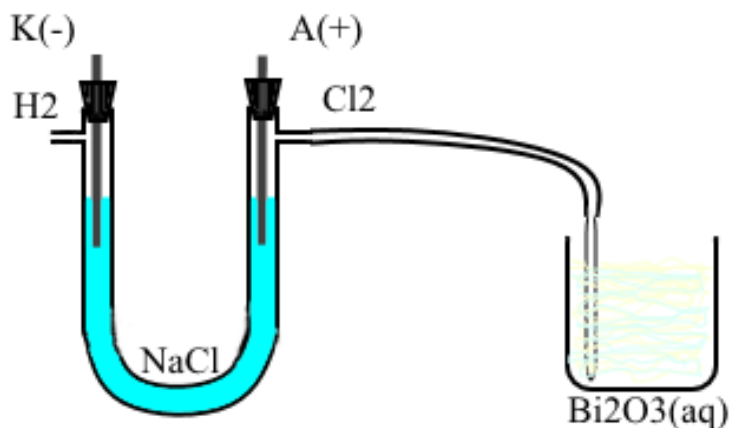
### **Цель работы:**

Исследовать метод получения хлорноватистой кислоты путем пропускания хлора через суспензию оксида висмута (III) в воде и определить экспериментальный выход продукта.

### **Ход эксперимента**

#### **I. Получение хлорноватистой кислоты**

Для проведения опыта мы воспользовались расчетными данными [4] и *схемой 1*. В химическом стакане была приготовлена суспензия в воде  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  массой 47,067 г, собран прибор для получения хлора (рисунок 1). Хлор был получен в ходе электролиза концентрированного раствора хлорида натрия, т.к. такой хлор не содержит хлороводород, который способен смещать равновесие *реакции 1* в сторону исходных веществ.

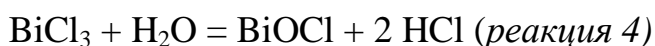
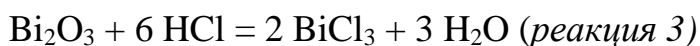
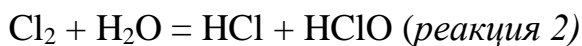


***Рисунок 1. Прибор для получения хлора (при поступлении хлора в химический стакан происходит образование хлорноватистой кислоты)***

Газоотводная трубка, присоединенная к анодной части электролизера, была опущена в стакан с суспензией. При включении источника тока в цепь электролизера, началось выделение хлора.



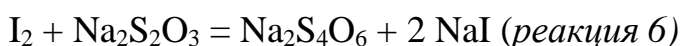
Процессы, происходящие в растворе:



Первоначально суспензия имела мутный бело-желтый цвет, после начала эксперимента цвет постепенно менялся на белый, а размер частиц осадка был заметно крупнее первоначального. При данных исходных условиях, опыт длился чуть более двух часов и его конец определялся невозможностью хлора в дальнейшем растворяться, а также при взбалтывании осадка он быстро оседал и раствор становился прозрачным. В результате мы получили 97,3 мл раствора.

## II. Определение выхода хлорноватистой кислоты

Для определения выхода кислоты было использован метод иодометрии [6], т.к. органические индикаторы разлагаются под действием хлорноватистой кислоты. В анализируемую пробу HClO был добавлен KI. Титрование проводилось тиосульфатом натрия:



Концентрация HClO определенная титрометрическим способом составила:

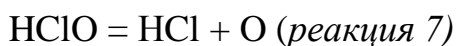
$$C(1/z\text{HClO})=1,76 \text{ моль/л.}$$

Количественный выход составил:

$$\eta(\text{HClO})=84,16\%.$$

### Обсуждение результатов

Хлорноватистая кислота даже в разбавленном растворе постепенно распадается. В растворе испытывает три различных типа превращений, которые протекают независимо друг от друга [5]:



В связи с этим выход продукта существенно снижается. Также выход снижает соляная кислота, образующаяся в ходе гидролиза  $\text{BiCl}_3$  и нейтрализующая хлорноватистую (по обратной реакции 1).

### **Вывод**

Исследовали метод получения хлорноватистой кислоты путем пропускания хлора через суспензию оксида висмута (III) в воде и определили экспериментальный выход продукта.

### **Список литературы:**

1. Гринвуд Н., Химия элементов: в 2 томах. / Н. Гринвуд, А. Эрншо; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – (Лучший зарубежный учебник). – ISBN 978-5-94774-372-2.
2. Карякин Ю.В., Чистые химические вещества/ Ангелов И.И., Изд. 4-е, пер. и доп. – М., «Химия», 1974. 408 с.
3. Лидин Р.А., Химические свойства неорганических веществ: учеб. пособие для вузов. 3-е изд., испр. / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; Под ред. Р.А. Лидина. – М.: Химия, 2000. 480 с.: ил. – ISBN 5-7245-1163-0.
4. Лидин Р.А., Андреева Л.Л., Молочко В.А. Справочник по неорганической химии. Константы неорганических веществ. М.: Химия, 1987. 320 с.
5. Некрасов Б.В., Основы общей химии. Т. I, изд. 3-е, испр. и доп. Изд-во «Химия», 1973. 656 с.
6. Eryilmaz M., Palabıyık İ. M. Hypochlorous Acid – Analytical Methods and Antimicrobial Activity // Tropic. J. of Pharm. Res. – 2013. Vol. 1. №12. – P. 123–126. – ISSN 1596-9827.

# ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТОЛКНОВИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА С КИСЛОРОДОМ В СИНГЛЕТНОМ И ТРИПЛЕТНОМ СОСТОЯНИЯХ

**Щепин Антон Сергеевич**

*студент, химико-биологический факультет,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

**Савинов Владислав Вячеславович**

*студент, химико-биологический факультет,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

**Крюков Павел Константинович**

*студент, химико-биологический факультет,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

**Сом Анастасия Сергеевна**

*студент, химико-биологический факультет,  
Оренбургский государственный университет,  
РФ, г. Оренбург*

## Введение

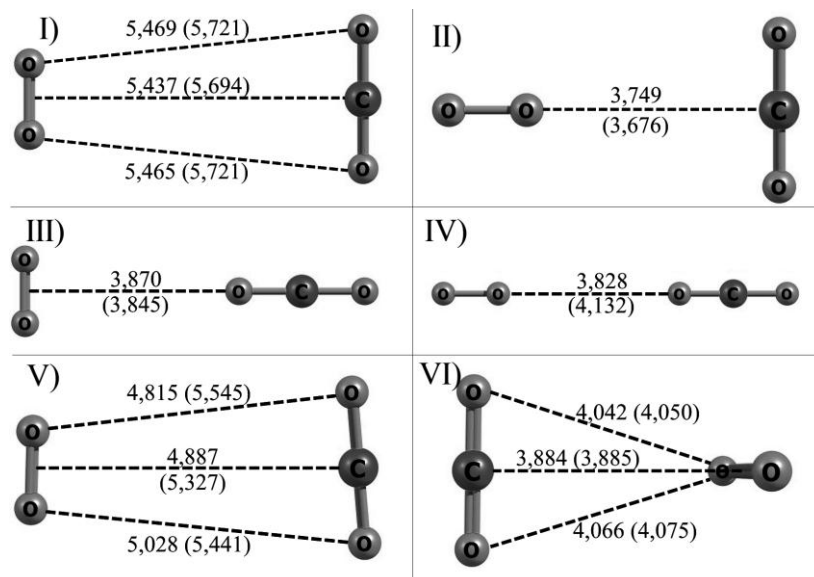
Синглетный кислород – общий термин, применяемый для двух метастабильных состояний ( $a^1\Delta_g$ ,  $b^1\Sigma_g^+$ ) молекулярного кислорода ( $O_2$ ) с более высокой энергией, чем в триплетном состоянии ( $X^3\Sigma_g^-$ ), являющимся основным. Изначально синглетный кислород  $O_2(b^1\Sigma_g^+)$  представлял интерес к изучению только в физике верхних слоёв атмосферы, за счет проявляемого ночного свечения (люминесценция), образуемого при переходе  $b^1\Sigma_g^+ - X^3\Sigma_g^-$ . По данным современных исследований, синглетный кислород имеет очень высокую окислительную активность при взаимодействии с органическими веществами, участвует в биологических процессах живых организмов [2, 3]. Отмечена наибольшая значимость использования синглетного кислорода в медицине в качестве агента, применяемого при лечении многих заболеваний, в том числе и онкологических [4].

Методами квантово-химического моделирования при использовании высокоуровневых методов на качественной модели комплекса  $[O_2-CO_2]$  можно рассчитать геометрические конфигурации, прочность межмолекулярных связей и оценить возможность генерации синглетного кислорода  $O_2(a^1\Delta_g, b^1\Sigma_g^+)$ , осуществляемой за счет запрещенных индуцированных переходов  $a^1\Delta_g - X^3\Sigma_g^-$ ,  $b^1\Sigma_g^+ - a^1\Delta_g$  в молекуле кислорода. Также представляется возможным рассчитать вероятности таких переходов и время жизни синглетного кислорода в комплексе.

Цель работы: выявить наиболее устойчивые конформации комплексов  $[O_2-CO_2]$ , определить их геометрические характеристики; оценить значения энергий связей основного и возбужденных состояний молекулы кислорода с молекулой столкновения  $CO_2$ , объяснить механизм увеличения времени жизни синглетного кислорода при комплексообразовании с молекулой столкновения  $CO_2$  по сравнению с отдельной молекулой  $O_2$ .

### Обсуждение результатов

Методами SCF/ROHF и DFT/B3LYP был произведен расчет устойчивости комплексов молекулы кислорода с молекулой углекислого газа для различных конформаций. Геометрические структуры комплексов  $^3[O_2-CO_2]$  приведены на рисунке 1. В ходе оптимизации, все конформации I-VI сохранили свое геометрическое положение в одной плоскости XY. Расстояния между молекулами  $O_2$  и  $CO_2$ , рассчитанные методами DFT и ROHF, отличаются незначительно (0,1 – 0,3 Å). Среди всех конформаций  $^3[O_2-CO_2]$ , следует отметить, что II – обладает минимумом энергии, поэтому именно эта структура взята за основу, при моделировании комплекса столкновения синглетных состояний кислорода  $O_2(a^1\Delta_g, b^1\Sigma_g^+)$  с углекислым газом.



**Рисунок 1. Структура комплексов  $^3[\text{O}_2\text{-CO}_2]$  в различных конформациях I-VI**

При расчете энергетических характеристик комплекса  $^1,^3[\text{O}_2\text{-CO}_2]$  (метод расчета CASSCF (14, 11)) было выявлено, что энергетические состояния:  $\text{O}_2(\text{X}^3\Sigma_g^-) + \text{CO}_2(\text{A}^1\Sigma_g^+)$ ,  $\text{O}_2(\text{a}^1\Delta_g ; \text{a}^1\Delta'_g) + \text{CO}_2(\text{A}^1\Sigma_g^+)$ ,  $\text{O}_2(\text{b}^1\Sigma_g^+) + \text{CO}_2(\text{A}^1\Sigma_g^+)$  обладают достаточно низкими значениями энергий диссоциации (0,10 – 0,12 ккал/моль), однако они качественно согласуются с расчетами в столкновительных комплексах  $^1,^3[\text{O}_2\text{-H}_2]$  [7],  $^1,^3[\text{O}_2\text{-C}_2\text{H}_4]$  [8]. Энергии расщепления термов комплекса между состояниями  $\text{O}_2(\text{X}^3\Sigma_g^-) - \text{O}_2(\text{a}^1\Delta_g)$  и  $\text{O}_2(\text{X}^3\Sigma_g^-) - \text{O}_2(\text{b}^1\Sigma_g^+)$  равны 0,98 и 1,59 эВ соответственно.

При образовании комплекса  $^1,^3[\text{O}_2\text{-CO}_2]$  в молекуле кислорода инициируются запрещенные электродипольные переходы  $\text{a}^1\Delta_g - \text{X}^3\Sigma_g^-$ ,  $\text{b}^1\Sigma_g^+ - \text{a}^1\Delta_g$ . По значениям моментов переходов (таблица 1), были рассчитаны: коэффициенты Эйнштейна, время жизни синглетного кислорода. Выяснилось, что значения  $\tau(\text{a}^1\Delta_g)$ ,  $\tau(\text{b}^1\Sigma_g^+)$  гораздо выше в комплексе  $^1,^3[\text{O}_2\text{-CO}_2]$  нежели в отдельной молекуле синглетного кислорода [9].

Таблица 1.

Значения величин моментов переходов  $M(ea_0)$ , коэффициентов Эйнштейна  $A(c^{-1})$ , времени жизни  $\tau(c)$  состояний кислорода в комплексе  $^{1,3}[O_2-CO_2]$ .  
Метод расчета CASSCF(14, 11).

Величина	Значение
$M(a^1\Delta_g \rightarrow X^3\Sigma_g^-)$	$1 \cdot 10^{-5}$
$M(b^1\Sigma_g^+ \rightarrow a^1\Delta_g)$	$7,1 \cdot 10^{-4}$
$A(a^1\Delta_g \rightarrow X^3\Sigma_g^-)$	$1 \cdot 10^{-4}$
$A(b^1\Sigma_g^+ \rightarrow a^1\Delta_g)$	2,15
$\tau(a^1\Delta_g)$	9980
$\tau(b^1\Sigma_g^+)$	0,47
$\tau(a^1\Delta_g)^*$	7200

\*Примечание: значение  $\tau(a^1\Delta_g)^*$  определено на основе работы [9].

### Заключение

Энергетические состояния триплетного ( $X^3\Sigma_g^-$ ) и синглетного ( $a^1\Delta_g$ ,  $b^1\Sigma_g^+$ ) кислорода в комплексе  $^{1,3}[O_2-CO_2]$  являются слабосвязанными. Время жизни синглетного кислорода в столкновительных комплексах  $^{1,3}[O_2-CO_2]$  выше, чем в отдельных молекулах  $O_2$  в синглетном возбужденном состоянии.

### Список литературы:

1. Кобзев Г.И. Зависимость люминесценции молекулярного кислорода от сорта и числа атомов, входящих в состав комплекса, и числа молекул окружения кислорода // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – №1. – С. 150–156.
2. Урваев Д.Г., Кобзев Г.И. Интермедиаты газофазной реакции  $Sc + O_2$ : Квантовохимическое исследование // Вестник ОГУ №10 (159) – 2013 – С. 359–361.
3. Шинкаренко Н. В., Алесковский В. Б. Синглетный кислород, методы получения и обнаружения // Успехи химии. – 1981. – Том L. – Вып. 3. – С. 406–428.
4. Briviba K., Klorz I. O., Sics H. Toxic and signaling effects of photochemically or chemically generated singlet oxygen in biological systems. // Biol. Chem. – 1997. – № 378. – P. 1259–1265.
5. Landry M.P. Characterization of photoactivated singlet oxygen damage in single-molecule optical trap experiments. // Biophys. J. – 2009. – Vol. 8. – № 97. – P. 2128–2136.

6. Minaev B. F., Kukueva V. V. Configuration Interaction Study of the  $O_2-C_2H_4$  Exciplex : Collision-induced Probabilities of Spin-forbidden Radiative and Non-radiative Transitions // J. Chem. Soc. Faraday Trans. – 1994. – Vol. 90. – № 11. – P. 1479–1486.
7. Minaev B.F., Lunell S., Kobzev G.I. Collision-Induced Intensity of the  $b^1\Sigma_g^+ - a^1\Delta_g$  Transition in Molecular Oxygen: Model Calculations for the Collision Complex  $O_2 + H_2$  // Intern. J. of Quant. Chem. – 1994. – Vol. 50. – P. 279 – 292.
8. Schmidt M.W., Baldrige K.K., Boatz J.A. General Atomic and Molecular Electronic Structure System // J. Comput. Chem. – 1993. – Vol. 14. – № 11. – P. 1347–1363.
9. Trabanco A.A. A seco-porphyrizine: Superb sensitizer for singlet oxygen generation and endoperoxide synthesis. // Synlett. – 2000. – № 7. – P. 1010–1012.

## СЕКЦИЯ 2.

### ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НЕДИССИПАТИВНЫХ СТРУКТУР В СМЕКТИЧЕСКИХ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛАХ В НАКЛОННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЯХ

*Бадретдинова Рузиля Рустамовна*

*студент Башкирского государственного педагогического университета  
им. М. Акмуллы,  
РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа*

*Мигранов Наиль Галиханович*

*научный руководитель, проф. Башкирского государственного педагогического  
университета им. М. Акмуллы,  
РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа*

*Работа выполнена при поддержке Академии наук Республики  
Башкортостан и Российского Фонда Фундаментальных Исследований  
в рамках проекта № 14-02-97026.*

Жидкие кристаллы это функциональный наноструктурированный материал, который широко используется в различных системах отображения информации и представляющий интерес, как в плане фундаментальных исследований, так и в плане возможности широкого приложения результатов таких изысканий в технике, материаловедении, дефектоскопии и т.д. Технические потребности в оптических компонентах на основе жидких кристаллов (ЖК), а так же, новые знания, полученные в теории жидких кристаллов, не только стимулируют исследование проблем, связанных с практическими приложениями, но часто заставляют переосмыслить общее отношение к соответствующему разделу науки [6, с.96].

Жидкокристаллическое состояние характеризуется упорядоченным расположением молекул жидкости, у которых оси параллельны [1, с.51]. Ориентационный порядок в расположении молекул создаёт анизотропию:

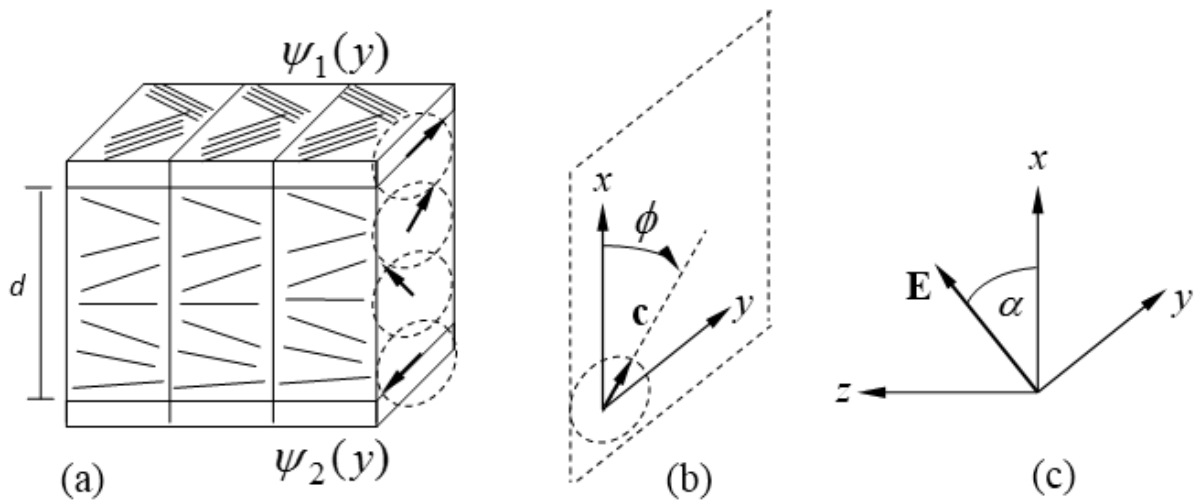


показатель преломления света, диэлектрическая проницаемость, удельное электрическое сопротивление, вязкость и многие другие различные свойства, которые зависят от направления. Структура жидких кристаллов легко изменяется под действием давления, электрического поля и нагрева. Это явление даёт возможность управлять их свойствами путём слабых воздействий и делает жидкие кристаллы незаменимыми материалами для изготовления очень чувствительных индикаторов [6, с.64].

Ориентацией молекул ЖК можно управлять довольно слабыми магнитными, электрическими и температурными полями, что широко используется в приборостроении. Ряд результатов в исследовании нематических жидких кристаллов во внешних магнитных и электрических полях в части влияния особых граничных условий на распределение поля директора в объеме ЖК приведены в [4, с.93]. Влияние периодических граничных условий на распределение поля директора в объеме образца нематика изложено в [3, с.42]. Процесс получения периодических макроструктур в образце НЖК во внешних электрических полях описан в [2, с.29].

На основе жидких кристаллов изготавливают медицинские термометры, датчики температуры для контроля перегрева узлов и деталей, преобразователи невидимого инфракрасного излучения в видимый свет. В последнем случае поглощение инфракрасного излучения нагревает жидкий кристалл так, что изменяется окраска отраженного света. Жидкие кристаллы применяют в модуляторах, системах отображения информации – калькуляторах, часах, измерительных приборах, устройствах для отклонения светового потока и др.

Рассмотрим тонкий слой смектического жидкого кристалла  $SmC^*$  во внешнем электрическом поле, прикладываемом под углом  $\alpha$  к слою смектика.



**Рисунок 1. Геометрия смектического ЖК во внешнем электрическом поле**  
**(a) – страйп-структуры на подложках; (b)  $\phi$  – азимутальный угол;**  
**(c)  $\alpha$  – угол приложения электрического поля к образцу**

В рассматриваемом образце ЖК SmC\* в геометрии «bookshelf» (Рис. 1) электрическое поле  $\vec{E}$  приложено под углом  $\alpha$  к нормали к плоскости смектических слоев. Вектор  $\vec{c}$ , представляющий единичный вектор проекции директора  $\mathbf{n}$  описывается азимутальным углом  $\phi$ , показанным на рис. 2(b).

Распределение директора по верхней и нижней границам вдоль оси  $Oy$  имеет периодический характер, вдоль оси  $Oz$  – направление единичного вектора  $\vec{a}$ .

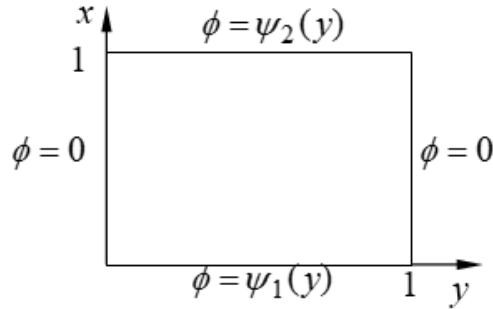
В работе [5, с.129] было предложено динамическое уравнение в одноконстантном приближении, описывающее перераспределение поля директора СЖК во внешнем электрическом поле

$$2\lambda \frac{\partial \phi}{\partial t} = B \left( \frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial y^2} \right) - P_0 E \cos \alpha \cos \phi - \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_a E^2}{4} \sin 2\alpha \sin 2\theta \sin \phi - \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_a E^2}{2} \cos^2 \alpha \sin^2 \theta \sin 2\phi. \quad (1)$$

Статическое уравнение принимает вид, анализ которого проведен в работе [5, с.129-133]:

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial \tilde{x}^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial \tilde{y}^2} = M_0 \cos \alpha \cos \phi + M_1 \sin 2\alpha \sin 2\theta \sin \phi + 2M_1 \cos^2 \alpha \sin^2 \theta \sin 2\phi, \quad (2)$$

где  $M_0 = \frac{P_0 E d^2}{B}$ ,  $M_1 = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_a E^2 d^2}{4B}$ ,  $\tilde{x} = \frac{x}{d}$ ,  $\tilde{y} = \frac{y}{d}$  (для удобства далее знак волны над переменными  $x$  и  $y$  будем опускать).



**Рисунок 2. Граничные условия, использованные для решения уравнения (1)**  
Граничные условия

$$\phi(0, y) = \psi_1(y), \phi(1, y) = \psi_2(y), \phi(x, 0) = 0, \phi(x, 1) = 0. \quad (3)$$

Численное решение может быть найдено при дискретизации уравнения (2) внутри прямоугольной области  $(N + 2) \times (M + 2)$

$$\frac{\partial^2 \phi(x, y)}{\partial x^2} \approx \frac{\phi_{m-1}^n - 2\phi_m^n + \phi_{m+1}^n}{(\Delta x)^2}, \quad \frac{\partial^2 \phi(x, y)}{\partial y^2} \approx \frac{\phi_m^{n-1} - 2\phi_m^n + \phi_m^{n+1}}{(\Delta y)^2}.$$

Разностное уравнение

$$\begin{aligned} & \frac{\phi_{m-1}^n - 2\phi_m^n + \phi_{m+1}^n}{(\Delta x)^2} + \frac{\phi_m^{n-1} - 2\phi_m^n + \phi_m^{n+1}}{(\Delta y)^2} = \\ & = M_0 \cos \alpha \cos \phi_m^n + M_1 \sin 2\alpha \sin 2\theta \sin \phi_m^n + 2M_1 \cos^2 \alpha \sin^2 \theta \sin 2\phi_m^n, \end{aligned}$$

Граничные условия Дирихле примут следующий разностный вид

$$\phi_0^n = 0, \phi_{M+1}^n = 0, \phi_m^0 = \psi_1(y), \phi_m^{N+1} = \psi_2(y) \text{ для } m = \overline{0, M+1}, n = \overline{0, N+1}.$$

Полученная выше система при малых  $\phi$  может быть линеаризована и решена различными простыми методами. При использовании метода мнимых линий мы получаем систему обыкновенных дифференциальных уравнений

$$\begin{aligned} \frac{d\phi_m^n}{d\tau} &= \frac{\phi_{m-1}^n - 2\phi_m^n + \phi_{m+1}^n}{(\Delta x)^2} + \frac{\phi_m^{n-1} - 2\phi_m^n + \phi_m^{n+1}}{(\Delta y)^2} - \\ & - M_0 \cos \alpha \cos \phi_m^n - M_1 \sin 2\alpha \sin 2\theta \sin \phi_m^n - 2M_1 \cos^2 \alpha \sin^2 \theta \sin 2\phi_m^n, \\ \frac{d\phi_0^n}{d\tau} &= -\phi_0^n, \quad \frac{d\phi_{M+1}^n}{d\tau} = -\phi_{M+1}^n, \quad \frac{d\phi_m^0}{d\tau} = \psi_1(y) - \phi_m^0, \quad \frac{d\phi_m^{N+1}}{d\tau} = \psi_2(y) - \phi_m^{N+1}. \end{aligned}$$

При этом должно выполняться условие  $\lim_{\tau \rightarrow \infty} \frac{d\phi_m^n}{d\tau} = 0$ . Здесь и далее  $\tau = \frac{t}{\tau_d}$ ,

$$\tau_d = \frac{2\lambda d^2}{B}.$$

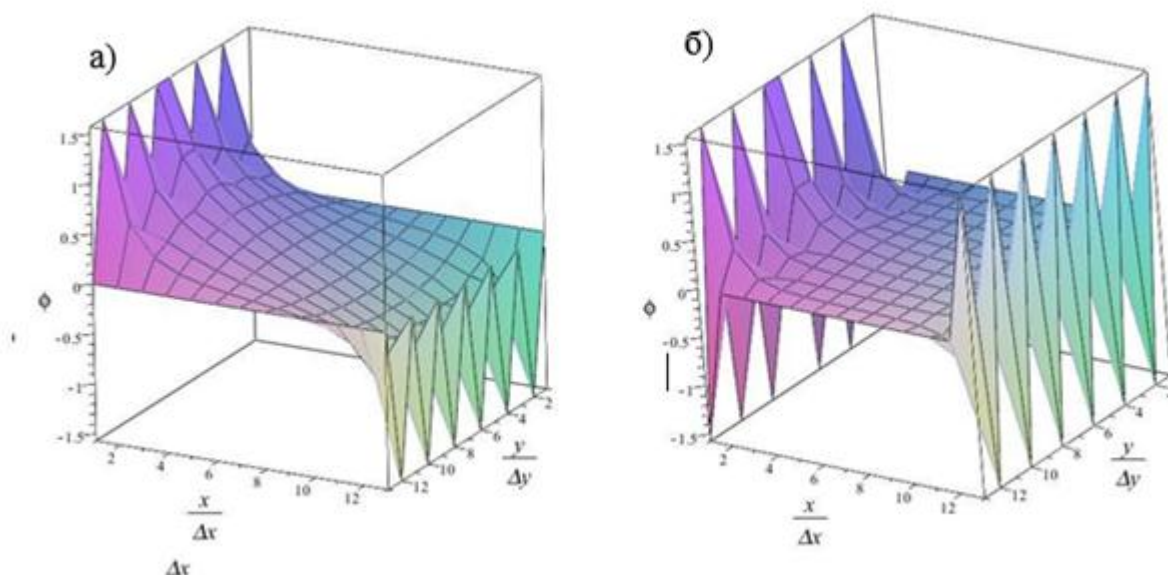
В данной статье функции  $\psi_1(y, \tau)$ ,  $\psi_2(y, \tau)$  задаются следующим образом:

$$\psi_1(y, \tau) = \frac{\pi}{2} - \pi \cdot \text{He}(\sin q_1 y), \quad \psi_2(y, \tau) = -\frac{\pi}{2} + \pi \cdot \text{He}(\sin q_2 y), \quad (4)$$

$$\psi_1(y, \tau) = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} \cdot \text{He}(\sin q_1 y), \quad \psi_2(y, \tau) = -\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} \cdot \text{He}(\sin q_2 y), \quad (5)$$

где: функция Хевисайда доопределена в точке ноль  $\text{He}(0) = 0$ .

Расчеты проведены для следующих значений физических параметров системы:  $\varepsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12} \text{Ф/м}$ ,  $B = 5 \cdot 10^{-12} \text{Н}$ ,  $\varepsilon_a = -2$ ,  $P_0 = 80 \cdot 10^{-6} \text{Кл/м}$ ,  $d = 10^{-5} \text{м}$ ,  $\theta = 22.5^\circ$ ,  $\alpha = 15^\circ$ ,  $E = 5 \cdot 10^2 \text{В/м}$ .



**Рисунок 3. Зависимость  $\phi(x, y)$ , рассчитанная для  $\psi_1(y, \tau)$ ,  $\psi_2(y, \tau)$  для случая (4) – б) и (5) – а)**

Вычисления выполнены в Maple 15 методом линий [7, с.32-35]. Полученные результаты подтверждают возможность управления процессами структурообразования с помощью обработки, ограничивающих образец

жидкого кристалла, подложек. При исследовании интерес представляли периодические структуры на границах раздела и их влияние на распределение поля директора в объеме. Наблюдаемый в ходе численного эксперимента эффект переориентации поля директора в объеме образца ЖК под влиянием периодических структур, полученных на подложках, подтверждает достоверность результатов изложенных в [5, с.133]. Метод линий показал в данной работе свою эффективность, но в то же время при увеличении количества узловых точек время счета и требуемые ресурсы при выполнении расчетов на персональных компьютерах довольно велики. Поэтому при достаточно малых периодах, используемых на подложках, возникает необходимость уменьшения длины шага дискретизации по осям. В этом случае вычислительный процесс целесообразно строить с привлечением распараллеливания, что позволит увеличить скорость счета.

### **Список литературы:**

1. Блинов Л.М. Жидкие кристаллы: структура и свойства. М. Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013 – 480 с.
2. Кондратьев Д. В., Мигранов Н. Г. Континуальный подход в теории жидких кристаллов: монография – Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2013. – 164 с.
3. Кондратьев Д. В., Мигранов Н. Г. Построение функционала, описывающего макроструктуры в тонком слое нематического жидкого кристалла // Вестник ЧелГУ. Физика. Вып. 7. 2010. №12. С. 41-46.
4. Кондратьев Д. В., Мигранов Н. Г. Распределение молекул нематического жидкого кристалла в полупространстве, ограниченном структурированной подложкой // Вестн. Помор. ун-та. Сер. Естествен. науки. 2009. № 3. С. 91–95.
5. Кондратьев Д. В., Мигранов Н. Г., Мигранова Д. Н. Исследование устойчивости равновесных состояний наноматериалов на основе сегнетоэлектрических жидких кристаллов во внешнем электрическом поле // Жидк. крист. и их практич. использ. 2015. Т. 15, № 3. С. 133–142.
6. Пикин, С.А. Жидкие кристаллы / С.А. Пикин, Л.М. Блинов / Под ред. Л.Г. Асламазова. – М.: Наука, 1982. – 208 с.
7. Northrop Paul W. C., Ramachandran P. A., Schiesser W. E., Subramanian V. R. A robust false transient method of lines for elliptic partial differential equations. Chemical Engineering Science. 2013. Vol. 90. P. 32–39.

### СЕКЦИЯ 3.

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

### «СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНЫХ УРОСЕПТИКОВ»

**Чигиренко Анастасия Сергеевна**

*студент, 3 курс, 33с группа,  
Оренбургский государственный медицинский университет,  
РФ, г. Оренбург*

**Сердюк Светлана Владимировна**

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц. кафедры фармакологии, кафедра фармакологии, Оренбургский государственный медицинский университет,  
РФ, г. Оренбург*

**Кузьмин Александр Михайлович**

*научный руководитель, врач-уролог  
Оренбургской областной клинической больницы №1,  
РФ, г. Оренбург*

Уросептиками называют группу лекарственных препаратов с антисептическими и антимикробными свойствами, действие которых направлено на восстановление работы мочевого пузыря и мочевыводящих путей.

Данную группу препаратов используют в составе комплексной терапии воспалительных заболеваний мочевыделительной системы, таких как: пиелонефрит, пиелит, цистит, уретрит. Существует множество разновидностей уросептиков, которые нашли свое применение в практике врачей как амбулаторно, так и стационарно. В нашей статье мы решили обратить внимание на современные уросептики растительного происхождения и их практическое применение. Мы провели сравнительную характеристику уросептиков, используемых в практической медицине, исследовав их фармакодинамические свойства. С этой целью мы использовали данные урологического отделения ООКБ №1. Мы выбрали пациентов в возрасте от 25 до 40 лет с диагнозом – острый пиелонефрит. Разделили их на две группы, в каждой из которой было

по пять человек и изучили эффективность назначения растительных уросептиков в комплексе с антибиотикотерапией. Обобщив полученные данные, провели сравнительный анализ действия терапевтических доз растительных уросептиков таких как канефрон и уролесан в комплексной терапии с антибиотиком. На основании полученных нами данных сделали вывод.

Первая группа больных получала комплексную терапию, включающую антибиотик широкого спектра действия – цефабол в дозе 1млн.ЕД внутримышечно 2 раза в день и растительный уросептик – канефрон по 2 таблетки 3 раза в день.

Второй группе пациентов назначали терапию, включающую также, как и в первой группе цефабол в такой же дозе и схеме и уросептик растительного происхождения уролесан по 10 капель 3 раза в день.

При поступлении у больных отмечалась следующая симптоматика: лихорадка с ознобом, боли в поясничной области, учащенное и болезненное мочеиспускание, у некоторых пациентов наблюдались тошнота, рвота. В ОАМ: лейкоцитурия, гематурия, бактериурия. В ОАК: лейкоцитоз, увеличение СОЭ. На УЗИ почек: паренхима отечна, увеличение пирамиды почек, диффузное изменение почек. На вторые сутки лечения у первой группы пациентов уже наблюдалось улучшение состояния: боли в поясничной области значительно снизились, уменьшилась болезненность при мочеиспускании, бактериурии в ОАМ не было. А у второй группы комбинация препаратов особых улучшений не дала: бактериурия в ОАМ сохранялась, жалобы больных оставались на боли в поясничной области и болезненность при мочеиспускании, в связи с чем решили добавить в комплексное лечение норфлоксацин –антибактериальный препарат группы фторхинолонов I поколения. Через десять дней в первой группе пациентов клинических симптомов заболевания не отмечалось, результаты ОАК и ОАМ были приближены к норме, бактериурии в ОАМ не наблюдалось, на УЗИ почек паренхима не отечна, диффузных изменений

не наблюдалось. Во второй группе положительная динамика от лечения у пациентов наблюдалась только на пятнадцатые сутки.

Если говорить о переносимости препаратов, то у пациентов первой группы побочные действия наблюдались лишь у двух человек-диспепсическими расстройствами, но на вторые сутки симптомы купировались самостоятельно, аллергических реакций не наблюдалось. Во второй группе больных побочные эффекты отмечались в виде диспепсии у 3 больных, еще у одного – кожные высыпания, которые благополучно разрешились к третьему дню лечения. Вероятно, диспепсические расстройства в двух группах пациентов были вызваны не применением растительных уросептиков, а являются действием применения цефабола.

В своей работе мы решили акцентировать внимание на следующих препаратах: уролесан и канефрон.

### **1. Уролесан:**

Уролесан является комбинированным препаратом растительного происхождения, который состоит из: экстракта семян моркови дикой, шишек хмеля, травы душицы обыкновенной, перечной мяты, масла пихты. Комбинация данных лекарственных растений снижает воспалительный процесс, способствует отхождению мелких камней из почек, мочеточников и мочевого пузыря. Также он оказывает обезболивающее действие. Он обладает диуретическим, желчегонным, спазмолитическим, литолитическим свойством. Уролесан применяют при лечении: цистита, пиелонефрита, МКБ, ЖКБ, ДЖВП по гиперкинетическому типу. Но, к сожалению, у препарата имеются побочные действия, которые проявляются в виде: диспепсических расстройств, аллергических реакций, головокружением, общей слабостью, нарушением внимания, повышением или понижением АД.

**2. Канефрон** – это комбинированный препарат растительного происхождения. В состав канефрона входят травы, обладающие антибактериальным, диуретическим, противовоспалительным действиями. Сочетание таких трав как любисток, шиповник, золототысячник и розмарин



препятствуют выведению белка и ионов калия с мочой, оказывают антиоксидантный эффект, вызывают расслабление гладкой мускулатуры мочевыводящих путей оказывая спазмолитический эффект. Канефрон используют в комплексной терапии лечения цистита и пиелонефрита, хронического гломерулонефрита, для профилактики МКБ.

**Таблица 1.**

**Сравнительная характеристика уросептиков**

	<b>Уролесан</b>	<b>Канефрон</b>
<b>Группа препарата</b>	Растительный	Растительный
<b>Спектр действия на микро-организмы</b>	Комбинированное лекарственное средство растительного происхождения, которое снижает воспалительный процесс в мочевыводящих путях, оказывает антисептическое действие.	Действует как спазмолитик и диуретик, обладает противовоспалительным эффектом и уничтожает различные микроорганизмы.
<b>Влияние на ЦНС</b>	Влияет на ЦНС: вызывает седативный эффект, нарушает внимание, поэтому пациентам нужно воздержаться от занятий потенциально опасными видами деятельности, требующих повышенной концентрации	Препарат не оказывает влияние на способность к выполнению потенциально опасных видов деятельности, требующих повышенной концентрации внимания.
<b>Нефро-токсичность</b>	Не оказывает нефротоксического действия	Не оказывает нефротоксического действия
<b>Аллергическое действие</b>	Вызывает аллергические реакции: зуд, ангионевротический отек, кожные высыпания	Практически не вызывает, но возможны единичные случаи аллергических реакций в виде кожных высыпаний.
<b>Отрицательное проявление</b>	Рвота, общая слабость, головокружение, тошнота, гипотензия.	Незначительное расстройство ЖКТ.
<b>Применение при беременности и лактации:</b>	Применение препарата при беременности и в период грудного вскармливания противопоказано.	Применение препарата не противопоказано во время беременности и в период грудного вскармливания, у детей до 1 года.

**Вывод:** Проанализировав эффекты назначения препаратов уролесана, канефрона в комплексе с антибиотиком широкого спектра действия на группах пациентов в урологическом отделении ООКБ №1, пришли к заключению:

1. При лечении пациентов с острым пиелонефритом эффективнее действует комбинация препаратов канефрон +цефабол. Данная комбинация

препаратов, по сравнению с цефаболом +уролесаном, показала более быстрое снижение симптомов острого пиелонефрита без дополнительного назначения антибактериальной терапии группы фторхинолонов.

2. Канефрон является более безопасным препаратом, который практически не вызвал побочного действия и аллергических реакций у пациентов с острым пиелонефритом.

3. Преимущество применения канефрона является то, что его можно использовать у беременных, во время лактации, у грудничков, в отличие от уролесана.

Общим положительным моментом применения канефрона и уролесана является широкий спектр в отношении грибов, бактерий, простейших. Также они обладают низкой токсичностью и медленным развитием резистентности возбудителей к препаратам в процессе его применения.

Результаты этой терапии заключались в улучшении общего состояния пациентов, улучшении лабораторных анализов, данных УЗИ. Если говорить об уросептиках синтетического происхождения, то они имеют ряд отрицательных свойств, например: кристаллурия, псевдомембранозный энтероколит, злокачественная экссудативная эритема. Их не рекомендуют использовать у беременных, во время лактации, детский и подростковый возраст (до 15 лет). В следствие чего, лучше применять препараты растительного происхождения. Сравнивая уросептики «старого» и «нового» поколения хочется отметить, что из-за побочного действия и устойчивости микроорганизмов к препаратам «старого поколения», таким как: «5-нок», в настоящее время практически не применяются.

### **Список литературы:**

1. Бертран Г., Катцунг. Базисная и клиническая фармакология, 2007. Т. 2.
2. Урология Ю.Г Аляева, 2005, С. 640.
3. Харкевич Д.А., Фармакология, 2004. – С. 735.
4. <http://pochku.ru/lechenie/urolesan>.

## **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

***Баловнева Елена Владимировна***  
*студент, кафедра фармакологии,*  
*Оренбургский государственный медицинский университет,*  
*РФ, г. Оренбург*

***Бучнева Наталья Викторовна***  
*научный руководитель, доц., кафедра фармакологии,*  
*Оренбургский государственный медицинский университет,*  
*РФ, г. Оренбург*

**Актуальность.** Вспомогательная репродукция на данный момент является ведущим методом лечения бесплодного брака, так как самые тяжёлые формы бесплодия могут быть излечены. Современные методы лечения не будут эффективны без фармакологических средств. Их правильная комбинация может существенно увеличить шансы на успех.

В работе была поставлена **цель** изучить фармакологические препараты, используемые при ЭКО. Для достижения цели, были поставлены следующие задачи:

1. рассмотреть современные препараты, используемые на каждом из этапов;
2. выявить возможные осложнения, и побочные эффекты препаратов.

**Материал и методы исследования.** Для решения поставленной цели нами были изучены истории болезни 10 пациенток, в возрасте от 33 до 35 лет, у которых беременность наступила в результате ЭКО. Была проведена оценка препаратов, используемых на разных этапах. Всем обследуемым беременным определяли общий и биохимический анализ крови, глюкозо- толерантный тест, общий анализ мочи, в начале и в 3-м триместре проводилась электрокардиография. При необходимости проводилась консультация специалистов: урологов, терапевтов, неврологов, офтальмологов, кардиологов.

**Результаты исследования.** Средний возраст пациенток группы ЭКО составил от 33 до 35 лет. При приеме ниже рассмотренных нами препаратов,

строго соблюдая и аккуратно выполняя предписания врача, беременность наступила у 7 пациенток из 10.

На первом этапе, индукции суперовуляции (стимуляции одномоментного созревания сразу нескольких фолликулов). Принималась комбинация из 3 групп гормональных препаратов, действие которых направлено на временное подавление секреции ФСГ и ЛГ гипофизом, стимуляцию роста и развития фолликулов и стимуляцию окончательного созревания яйцеклеток.

Подавление секреции собственных ФСГ и ЛГ (для этой цели используются агонисты ГнРГ или антагонисты ГнРГ) обеспечивает контроль над овуляцией гарантируют, что к моменту пункции фолликулов все яйцеклетки будут в фолликулах. Для контроля над овуляцией используются две группы препаратов: агонисты и антагонисты гонадотропин-релизинг гормона.

Для стимуляции роста и развития фолликулов применяются препараты из группы гонадотропинов, а именно мочевые гонадотропины. Эти препараты содержат натуральные человеческие ФСГ и ЛГ.

Наконец, для завершения созревания яйцеклеток используются препараты группы хорионического гонадотропина. С их помощью создается контролируемый пик ЛГ, благодаря которому яйцеклетка окончательно созревает, становится готовой к оплодотворению.

Используемые препараты:

#### Агонисты (аналоги) гонадотропин-релизинг гормона

1. *Диферелин* – искусственный декапептид, является аналогом естественного ГнРГ. Представляет собой лекарственный препарат с анти-гонадотропным действием, подавляет выработку фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов (ФСГ и ЛГ) у женщин.

Диферелин начинают вводить подкожно каждый день по одному флакону, начиная со 2-ого дня очередного менструального цикла. Одновременно с введением Диферелина начинают стимуляцию яичников хорионическим гонадотропином. Прекращают введение Диферелина на один день раньше до окончания применения человеческого хорионического гонадотропина.

В среднем Диферелин 0,1 вводится 10 – 12 дней подряд по одному флакону в сутки подкожно.

Побочные эффекты: зуд кожи, тошнота, увеличение массы тела, боль в месте инъекции, головная боль, боли в мышцах и суставах.

2. *Золадекс*. Препарат является синтетическим аналогом естественного релизинг-фактора лютеинизирующего гормона (ЛГ). Подавляя выделение лютеинизирующего гормона гипофизом, снижает концентрацию эстрадиола у женщин. При ЭКО Золадекс используется для десенсибилизации гипофиза и получения необходимых уровней гормонов для контролируемой стимуляции яичников. Водится подкожно, с частотой применения (Золадекс 10,8 мг) – каждые 90 дней.

Побочные действия: кожная сыпь, аллергические реакции, головные боли, болезненность грудных желез.

#### Антагонисты гонадотропин-релизинг гормона

1. *Оргалутран*. Является конкурентным антагонистом рецепторов ГнРГ (гонадотропин-релизинг гормона), контролирует секрецию гонадотропинов, тормозит секрецию ЛГ и ФСГ гипофизом. Применяют для профилактики преждевременного повышения секреции ЛГ у женщин при индукции суперовуляции. Стимуляция овуляции препаратом ФСГ начинается на 2 или 3 день менструального цикла. Оргалутран в дозе 250 мкг вводится п/к 1 раз/сут, начиная с 6-го дня применения препарата ФСГ, и продолжается 5 дней.

Побочные действия: зуд в месте введения, ощущение недомогания, головная боль, головокружение, тошнота, боль в животе.

2. *Цетротид*. Активный компонент препарата – аналог гонадотропин-релизинг-гормона. Используют для сдерживания овуляции и сохранения концентрации ЛГ на нужном уровне. Вводят подкожно каждые 24 часа, в дозе 250 мкг (1 флакон) утром или вечером. На всем протяжении суперовуляции от 10 до 30 дней. Лечение Цетротидом следует начинать на 5 или 6 день

стимуляции яичников препаратом гонадотропина, и продолжать в течение всего периода стимуляции гонадотропином.

Побочные действия: покраснение, зуд и припухлость в месте введения, головная боль, тошнота.

На втором этапе стимулируют рост и развитие фолликулов. Применяются препараты из группы гонадотропинов. Эти препараты содержат натуральные человеческие ФСГ и ЛГ.

#### Мочевые гонадотропины: Пергонал, Меногон.

1. *Пергонал* относится к группе менотропинов (препаратов менопаузного человеческого гонадотропина ). Содержит фолликулостимулирующий и лютеинизирующий гормоны в соотношении 1:1. У женщин пергонал стимулирует рост и созревание фолликулов яичника (структурных элементов яичников), повышает уровень эстрогенов, стимулирует пролиферацию эндометрия. Начиная с 1-го дня менструации препарат вводится внутримышечно по 75 МЕ ежедневно в течение 7 дней. Побочные действия: боль в месте инъекции, метеоризм, боль в эпигастрии.

2. *Меногон*. Препарат используется для стимуляции суперовуляции при ЭКО. Меногон содержит активное действующее вещество – менотропин, вырабатываемый из мочи женщин, находящихся в постменопаузе. Содержит ФСГ, ЛГ, соотношение 3:1. Способствует стимуляции созревания фолликул. Ежедневно вводилась доза 75 МЕ в первые 7 дней цикла у менструирующих женщин. Инъекции продолжают до достижения адекватного ответа, судить о наступлении которого можно по ежедневным анализам концентрации эстрогенов и определения размеров фолликулов с помощью УЗИ.

Побочные действия: тошнота, рвота, масталгия, боли в низу живота, боль или зуд в области инъекции.

На третьем этапе, для завершения созревания яйцеклеток используются препараты группы хорионического гонадотропина. С их помощью создается контролируемый пик ЛГ, благодаря которому яйцеклетка становится готовой к оплодотворению. Экстракорпоральное оплодотворение осуществляется

с применением препаратов, содержащих хорионический гонадотропин человека.

*1. Профази.* Содержит активное вещество – хорионический гонадотропин, вырабатываемый из мочи беременных женщин. Способствует стимуляции стероидогенеза половых желёз, выработке эстрогена и прогестерона в постовуляционный период. Вводят препарат в/м женщинам для индукции овуляции – одновременно 5–10 тыс.МЕ, для стимуляции функции желтого тела – 1.5–5 тыс. МЕ на 3–6–9 дни после овуляции.

Забор яйцеклетки производят через 34–36 ч после введения.

Побочные действия: болезненность в месте введения, гиперемия, головная боль, повышенная утомляемость, раздражительность.

*2. Хорагон* содержит гонадотропин хорионический (ГХ) естественного происхождения. Выделяется из мочи беременных, очищается и стерилизуется. Под действием ГХ наблюдается созревание желтого тела, усиление синтеза прогестерона, эстрогенов. Для того, чтобы простимулировать овуляцию, женщинам вводится разовая доза от 5000 до 10000 МЕ. Если необходимо поддержание функциональной активности желтого тела, то показаны инъекции 1500–5000 МЕ гонадотропина на 3, 6 и 9 день, считая от даты овуляции.

Побочные действия: местная гиперемия кожных покровов, болезненность в области введения, головные боли, повышенная раздражительность.

**Выводы.** Повышение результативности ЭКО в основном связано с качеством маточных структур, с состоянием эндометрия. Нормальное развитие и созревание эндометрия зависит от действия эстрогенов и прогестерона. Дисбаланс каждого из гормонов может нарушать морфологию эндометрия. Следовательно, использование фармакологических препаратов важная часть программы ЭКО, и лишь при грамотном использовании, как отдельных препаратов, так и их комбинаций можно рассчитывать на положительный результат.

## Список литературы:

1. Витязева И.И. Метод ЭКО: Осложнение течения беременности поздним гестозом // Проблемы репродукции. – 1997. – № 2. – С. 60.
2. Корсак В.С. Экстракорпоральное оплодотворение в терапии бесплодия: дис. д-ра мед. наук. – М., 1999. – 300 с.
3. Оценка показателей гемореологии у беременных с плацентарной недостаточностью после экстракорпорального оплодотворения при применении плазмафереза/ Ф.Б. Буранова, Т.А. Федорова, П.А. Кирющенков// Акушерство и гинекология. – 2012. – № 3. – С. 37–44.
4. Оценка рецептивности эндометрия у пациенток с безуспешными программами экстракорпорального оплодотворения в анамнезе/ М.М. Левиашвили, Т.А. Демура, Н.Г. Мишиева и др. // Акушерство и гинекология. – 2012. – № 4. – С. 65–70.
5. Прегравидарные нарушения маточного кровотока у пациенток с преждевременными родами в анамнезе / Г.М. Савельева, Е.Ю. Бугеренко, О.Б. Панина // Акушерство и гинекология. – 2012. – № 4. – С. 42–48.
6. Принципы индивидуальной гормональной подготовки эндометрия у пациенток с неэффективными попытками ЭКО / Е.В. Дюжева, Е.А. Калинина, Л.Н. Кузьмичев// Акушерство и гинекология. – 2011. - № 7. – С. 39–46.
7. Investigation of systemic inflammatory in first trimester pregnancy failure / J. Calleja-Agius, E. Jauniaux, A.R. Pizzey, S. Muttukrishna // Human Reproduct. – 2012. – Vol. 27. – P. 349–358.



## **ГИПЕРПРОЛАКТИНЕМИЯ. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ**

***Гаффарова Ильвина Ильсуровна***

*студент лечебного факультета,  
Оренбургского государственного медицинского университета,  
РФ, г. Оренбург*

***Бучнева Наталья Викторовна***

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц. кафедры фармакологии  
Оренбургского государственного медицинского университета,  
РФ, г. Оренбург*

В организме женщины пролактин (ПРЛ) осуществляет многообразные биологические функции, оказывая огромное влияние на состояние репродуктивной системы, процессы имплантации и развитие наступившей беременности, а также играя исключительную роль в послеродовой лактации. Этот гормон необходим для полноценного созревания яичниковых фолликулов и ооцитов, нормальной функции желтого тела, для поддержания равновесия между рецепторами эстрогенов и лютеинизирующего гормона [3, с. 72].

Секреция ПРЛ гипофизом обнаруживается уже в эмбриональном периоде. У плода концентрация его постепенно увеличивается. После рождения происходит снижение уровня ПРЛ в течение 1–1,5 месяцев. До пубертатного периода содержание ПРЛ в крови девочек и мальчиков примерно одинаково. В подростковом возрасте у девушек уровень ПРЛ возрастает, а у большинства юношей не изменяется. Секреция ПРЛ гипофизом в течение суток подчинена циклическим колебаниям, что связано с циркадными биологическими ритмами. Максимальная секреция ПРЛ фиксируется через 1–1,5 часа после засыпания и снижается в дневное время [1].

Количество ПРЛ может увеличиваться при стрессе, травмах. Стимулировать выработку этого гормона могут психотропные средства, алкоголь, наркотики.

Клинические проявления гиперпролактинемии широко варьируют от случая к случаю, начиная от отсутствия каких-либо клинических нарушений, когда гиперпролактинемия выявляется случайно, до наличия всех симптомов,

которые в основном включают в себя репродуктивные, сексуальные, метаболические и эмоционально-личностные нарушения, а при макропролактиноме – признаки и симптомы наличия объемного процесса в гипоталамо-гипофизарной области. При данном заболевании наблюдаются такие патологические состояния как:

- Нарушение менструального цикла: аменорея, олигоменорея;
- Бесплодие из-за ановуляторности циклов или укорочения их лютеиновой фазы;
- Галакторея. Необходимым условием развития галактореи служит повышенный уровень ПРЛ на фоне достаточного содержания эстрогенов в крови. Различают лакторею I степени – единичные капли при сильном надавливании; II степени – струйно или обильные капли при несильном надавливании; III степени – спонтанное отделение молока;
- Снижение либидо, отсутствие оргазма (фригидность).

Клинические проявления гиперандрогении, такие как гирсутизм и акне, отмечаются лишь у небольшого числа женщин (20–25%), имеющих гиперпролактинемию. Это несоответствие, видимо, обусловлено тем, что повышение суммарного уровня андрогенов идет за счет биологически малоактивных форм, а увеличение свободного тестостерона и андростендиона наблюдается только у половины женщин с гирсутизмом [2, с. 15].

Гиперпролактинемия часто проявляется гипоталамо-гипофизарной дисфункцией, чаще встречается у женщин репродуктивного возраста. Несмотря на достигнутые успехи медикаментозной терапии в лечении данной патологии, вопрос о наиболее оптимальном лечении в ряде случаев остается открытым, поэтому разработка алгоритмов лечения синдрома гиперпролактинемии, является актуальным направлением клинических исследований. Особенно актуальна в эндокринологии и гинекологии.

Цель: разработать эффективные подходы к диагностике и лечению гиперпролактинемии у пациентов с учетом данных клинического, биохимического обследования и результатов исследования.

Задача: отобрать женщин от 20–40 лет с высоким уровнем ПРЛ. Оценить ПРЛ, фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), лютеинизирующий гормон (ЛГ), тиреотропный гормон (ТТГ) до и после лечения.

Материалы и методы. Нами было проанализировано 20 историй болезни пациенток, находившихся на обследовании и лечении в «Областном центре охраны здоровья семьи и репродукции» города Оренбурга в период с 2015 года по 2016 год, в возрасте от 20 до 40 лет с диагнозом бесплодие, на фоне повышенного ПРЛ. Первая группа (16 пациенток) у которых значение ПРЛ после лечения не снизилось. Вторая группа (4 пациентки) у которых после лечения ПРЛ пришел в норму.

Результаты. После исследования в 1 группе ТТГ у 2 пациенток был выше нормы (0,4–4 мЕд/л), ЛГ у 1 пациентки был выше нормы (2–17 мЕд/л). Заболевания, возникшие на фоне гиперпролактинемии: синдром поликистоза яичников (СПКЯ) – у 1 пациентки, аменорея – у 1, микроаденома – 1, атрофия зрительного нерва – 1, фиброаденома молочной железы – 1. Во 2 группе ТТГ, ФСГ, ЛГ были в норме, у одной из пациенток наблюдался СПКЯ.

В 1 группе 8 человек принимали бромкрептин (1,25 мг/сут 4 нед.), 7 – достинекс (1/2 таб. 2 р. 4 нед.), 1 – дюфастон (5 мг/сут 2 р., 6 мес.). После лечения в 1 группе (16 человек) ПРЛ снизился в 2 раза (до лечения – 1229 мЕд/л, после – 628 мЕд/л).

Высокие показатели ТТГ свидетельствуют о гипофункции щитовидной железы (гипотиреоз выявляется почти у 40% женщин с гиперпролактинемией). Применяется заместительная терапия (тиреоидными гормонами). В результате изучения суточной секреции ПРЛ и ТТГ было установлено, что ритм секреции этих двух гормонов различен и пики повышения их уровня в крови не совпадают, поэтому предположили, что снижение уровня тиреоидных гормонов в крови приводит к увеличению чувствительности пролактотрофов к тиролиберину и соответственно к гиперпролактинемии [2, с. 13].

Высокий ПРЛ приводит к хронической ановуляции, то есть к СПКЯ. Повышенный уровень ПРЛ у женщин опасен также тем, что он стимулирует

рост ткани и протоков молочных желез. Протоки закупориваются, образуя мелкие кисты – формируется гормональное нарушение мастопатия. Вначале развивается диффузное поражение обеих молочных желез, которое может вызывать значительную болезненность молочных желез, особенно, перед менструацией. Со временем диффузная форма заболевания чаще всего переходит в узловую – в молочных железах образуется один или несколько крупных узлов.

Увеличенный гипофиз может приводить к сдавливанию зрительных нервов, что проявляется ограничением полей зрения. Длительное сдавливание может приводить к необратимым зрительным нарушениям. Распространение опухоли может вызывать повышение внутричерепного давления, отек и атрофию зрительного нерва [2, с. 17].

Значит, лечение гиперпролактинемии в 1 группе было недостаточно эффективным.

Во 2 группе 3 пациентки принимали бромкрептин, после побочных эффектов таких как: тошнота, головокружение, снижение давления, стали принимать достинекс, 1 принимала дюфастон. Во 2 группе у 4-х человек после лечения ПРЛ снизился до нормы (до лечения – 1147,29 мЕд/л, после – 265 мЕд/л).

И нужно отметить, что препарат дюфастон (синтетический аналог прогестерона) при поликистозе яичников используется с целью регуляции менструального цикла. Так как у таких женщин не формируется желтое тело, соответственно нет и прогестерона. Вторая секреторная фаза отсутствует, вследствие этого эндометрий не отторгается в нужное время ожидаемой менструации. Назначив дюфастон, мы имитировали вторую фазу цикла, и произошла секреторная трансформация эндометрия.

Бромкрептин и достинекс являются препаратми спорыньи. Их действие основано на том, что они содержат вещество каберголин, который возбуждает D2 рецепторы, расположенные в гипофизе в лактотропных клетках. После происходит снижение ПРЛ.

## **Выводы.**

1. Повышение ПРЛ часто сопровождается микроаденомой, СПКЯ, аменореей, атрофией зрительного нерва, фибroadеномой молочной железы. Анализируя результаты 1 группы, можно сделать вывод о том, что необходим комплексный подход к лечению;

2. После лечения результаты анализов во 2 группе улучшились, что говорит об эффективности достинекса, относящегося к 3 поколению агониста дофамина, побочных эффектов гораздо меньше, чем у бромкрептина, который относится к 1 поколению.

## **Список литературы:**

1. Смирнов В.В., А.И. Морозкина, М.Д. Утев. Синдром гиперпролактинемии у детей и подростков: причины, диагностика, лечение: медицинский научно-практический журнал. <http://www.lvrach.ru/2014/12/15436121/> (Дата обращения: 3.05.2016).
2. Мельниченко Г.А. Гиперпролактинемия у женщин и мужчин // Москва 2007 – С.13–17.
3. Попова С.С. Гиперпролактинемия: от теории к практике. URL:[http://health-ua.com/pics/pdf/P\\_24\\_1/72-75.pdf](http://health-ua.com/pics/pdf/P_24_1/72-75.pdf) (Дата обращения: 20.10.2015). 2015 – С. 72.
4. Центр гинекологии клинической больницы Центрсоюза РФ.URL: <http://centerginekologii.ru/polikistoz-yaichnikov/lechenie-polikistoza-yaichnikov-dyufastonom/> (Дата обращения: 3.05.2016).

## РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ЭПИЛЕПСИИ

**Ейкелла Паван Кумар**

*студент 3 курс, факультет иностранных студентов,  
Оренбургский государственный медицинский университет,  
РФ, г. Оренбург*

**Бучнева Наталья Викторовна**

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц. кафедры фармакологии,  
Оренбургский государственный медицинский университет,  
РФ, г. Оренбург*

**Пономаренко Надежда Владимировна**

*научный руководитель, ст. преподаватель кафедры философии,  
Оренбургский государственный медицинский университет,  
РФ, г. Оренбург*

### **Введение.**

Эпилепсия – полиэтиологическое хроническое заболевание проявляется судорожными припадками и других, психических расстройств и характерных изменений личности.

Этиология эпилепсии до конца не изучен, но приоритет отдается наследственных факторов.

Задачи, поставленные мной:

1. Изучение патогенеза и диагностики заболеваний;
2. Рассмотреть фармакологические аспекты АЭП.

Методы 3. изучить лечения эпилепсии с использованием методов аюрведы.

Патогенез и клинические проявления:

Реализуя, запускающие факторы включают инфекционные и черепно-мозговую травму, происходят дисгармоничных периоды возрастных кризисов, токсические и аллергические заболевания головного мозга в общих инфекций др. Epilepsiya и заболевание может наблюдаться только в том случае, если в мозг происходит очаг постоянного возбуждения, с высоким уровнем возбуждения они генерировали. В его формировании ведущая роль отводится механизму периодического возникновения гиперсинхронизированного биоэлектрической потенциала в конкретной популяции нейронов. Нарушение внутриклеточного

метаболизма нейронов, в конечном счете приводит к снижению порога судорожной [5, с. 1].

Появление эпилептического очага дезорганизует интегративную деятельность головного мозга. С развитием заболевания, образование новых очагов и изменить их местоположение. Ведущий эпилептический фокус создает и стимулирует активность других.

Наиболее удобными припадками классификация эпилептических для практического применения:

I. Обобщенные припадки: Гранд припадки, малые припадки, эпилептический статус, вегето-висцеральные атак.

II. Координационные припадки: двигатель, двигатель, сенсорные, вегетативно-висцеральные приступы, психические и речевые пароксизмы.

Эпилептические пароксизмы характеризуются внезапным началом и прекращением, относительной краткости, воспроизводимости и стереотипами. Эти признаки могут быть четко выражены в начальной стадии заболевания, *vkotorynablyudayutsyaspaзмofilicheskie* пароксизмы (дети до 3-х лет), расстройства настроения судороги, нарушения сна, головокружение, вегетативно-висцеральные пароксизмы.

Большой захват характеризуется внезапной потерей сознания, короткого тонической фазы, в которой мышцы лица, натянутой ствол разгибатели конечности.

Разница малых припадков (отсутствий) – в них отсутствует или слабо выраженный судорожный компонент.

В зависимости от тяжести и скорости роста пароксизмальных симптомов непрерывно излучают прогрессивную, стабильную и ремитент тип заболевания.

Диагноз основывается на истории, клинических и лабораторных методов. Следует иметь в виду совокупность следующих клинических признаков: наличие склонны к стереотипному повторению пароксизмальных расстройств, характерных изменений личности пациента, прогрессивное (увеличение частоты припадков, их трансформация, появление психических расстройств),

заявление о эпилептической активности в исследовании ЭЭГ. Наиболее распространенным методом является изучение электроэнцефалографического мозга (ЭЭГ).

### **Лечение эпилепсии.**

Используйте противоэпилептические препараты, нейролептики, дегидратирующие агенты, биоразлагаемый, противовоспалительное действие, антибиотики, кортикостероиды и другие. Поскольку противосудорожные широко используются производные барбитуровой кислоты (фенобарбитал, гексамидина), лекарственные препараты вальпроевой кислоты (Konvuleks,) гликолурил (фенитоин), карбамазепина. Для небольших судорог назначают Trimetin, этосуксимидом, piknolepsin, pufemid, сибазон, клоназепам, феназепам; Эти препараты оказывают успокаивающее действие и antisudorozhnyum. Сочетание противосудорожных с бензодиазепиновых препаратов может снять эмоциональный стресс, беспокойство [1, с,1,2].

В статье фармакологического лечения эпилепсии у взрослых (LancetNeurol 2011 май; 10 (5): 446-56 DOI: 10.1016 / S1474-4422 (11) 70047-3), в Perucca, Томсон Т, говорит, что лечение должно быть индивидуализированным, эпилепсия лечение проводится в 3 этапа. На первом этапе, соответствующего выбранному терапевтически эффективным и хорошо переносимым препарат. На второй стадии, достигнутой на первой стадии терапевтической ремиссии более глубокое системное введение одного или более лекарственных средств. Продолжительность лечения 3–5 лет, с периодическим контролем EEG. На третьей стадии с хорошей ремиссии и нормализации ЭЭГ снижения доз для завершения отмены (сокращение не рекомендуется начинать в подростковом возрасте). Постепенная отмена осуществляется в течение 11 / 2–2 лет. В тех случаях, наркомании необходимо заменить препарат, который осуществляется медленно при эквивалентной дозе. Противоэпилептические средства для большего эффекта объединить друг с другом и с другими лекарственными средствами. Основными показаниями к оперативному лечению не поддаются антиэпилептическому форме терапии заболевания с частотой 2-3 приступов



в месяц и более или серийность их проявления, существует явная эпилептического очага на ЭЭГ и фокусного компонент в структуре припадков.

Накопленные данные показывают, что воспалительные процессы участвуют в эпилептогенеза, что делает противовоспалительные препараты в современной терапии эпилепсии [3, с. 547].

Прогноз своевременно начатого адекватного лечения благоприятный. Исключение составляют злокачественные варианты полиморфного эпилепсии с частыми припадками, быстрым увеличением деменции.

Лечение эпилепсии с точки зрения Аюрведы.

До сих пор описание этого заболевания, мы использовали западный медицинский подход к так называемой эпилепсии, теперь я хотел бы упомянуть о Аюрведе [5, с.1].

Методы, используемые в Аюрведе, направленных на укрепление физического и психического здоровья. Для восстановления методы используются в аюрведе, йоге и духовных методов лечения, которые включают в себя медитацию, пранаяму, мантры, визуализации и ритуалы, называется «на Daiwa чикитса» (духовная терапия). В другом исследовании журнал статьи в 2013 г. NCBI G Н инокини, С. Синха, Н. Girish, А.Б. Таль С. Varambally, Б.Н. Gangadhar «Йога и эпилепсии», сокращение числа исследований пациентов. Возраст респондентов с симптомами эпилепсии колебалась от 15 до 80 лет. Выборка состояла из 173 мужчин (57,7%) и 127 женщин (43,3%). Пациенты используют традиционные лекарственные средства для лечения эпилепсии, но интересно, что более 28,7% сообщили, что они использовали другие системы медицины. Они включали ayurved (26,7%), йога (25,6%), гомеопатия (16,3%) или традиционной медицины (29,1%).

33,7% сообщили, что йога является полезным при лечении эпилепсии, и выразил мнение, что: регулярная практика йоги была полезной для них (42,3%). Благодаря йоге, они уменьшили дозу принимать лекарства (33,6%), снижение побочных эффектов лекарств на 30,1%, в то время как частота приступов уменьшилась на 30,2%. Пятая группа субъектов (19,2%) тех, кто

занимался йогой (Аштанга и Хатха-йога) на регулярной основе, частота приступов там снизился на (79,5%). Большой процент тех, кто практиковал йогу высказали мнение о том, что регулярная практика йоги может уменьшить дозировку лекарства (62,8%), побочные эффекты лекарственных препаратов (51,3%) и частоту приступов (54,5%).

Из этих цифр можно сделать следующие выводы. Prichinypsihicheskikh расстройства могут отличаться от эмоционального стресса к употреблению наркотиков. Они могут вызвать чрезмерные размышления, слишком интенсивные занятия йогой или медитацией практику.

Аюрведа эпилепсия (apasmaara) относится к расстройству Вата доши. Именно эта доша представляет воздух и отвечает за здоровое дыхание человека. Таким образом, дисбаланс в Ваты, особенно в Прана Вату, который отвечает за нормальное функционирование мозга и нервной системы, эпилепсия может быть завершена. Хотя это заболевание является конституционным для доша Вата (Вата конституции), есть одно и то же эпилепсия и люди с питта (питта конституции) и капха (капха конституции) Конституции. Вата эпилепсия возникает, когда человек испытывает сильное волнение или стресс. Любое выражение эмоций, таких как счастье или горе может вызывать эпилептические припадки.

Питт эпилепсия происходит в экстремальных условиях, таких как высокая температура, облачность, влажность, сухость и т.д. Слишком много физической и умственной нагрузки также может вызвать судороги у людей Питта. Капха эпилепсия возникает, когда есть нарушения в нормальном функционировании мозга. Сидячий, переизбыток жирной или острой пищи является основной причиной судорог у этого типа. Капха эпилепсия чаще встречается у детей.

Диета является очень эффективным в борьбе с эпилептическими припадками, особенно у детей. Пища с эпилепсией должна быть богата жирами. Вы должны использовать следующие продукты в вашем рационе: источники жиров, такие как сливочное масло, топленое масло, маргарин, майонез, арахис и т.д. Эти простые ингредиенты будут обогащать свой рацион жиров. Сведите

к минимуму потребление углеводов. Добавить витамина D в рационе питания, и фолиевую кислоту. Диета также должна быть дополнена минералами, такими как кальций и железо. В Аюрведе предусмотрены следующие диеты: В CharaakaSamhita, упоминает MahapanchaGavya-Ghrita, BrahmiGhrita и VachadyaGhrita диеты. Все они также очень богаты жиром. Эти диеты содержат топленое коровье в жировой основе. Они также снижают количество белков и углеводов. Их цель - тело должно сжигать больше жира, чем углеводов.

В журнале статьи, NCBI, опубликованный в июле 2011 года авторы В.С. Сакс и В.В. Надкарни указывают на немедикаментозное лечение эпилепсии [4, с.1]. Они указывают на альтернативные методы лечения в медицине, в том числе йога, аюрведа, ограничивая потребление жиров и т.д.

**Физические и психические аспекты лечения.**

Процесс лечения, как правило, психологические факторы значат больше, чем физическое [4, с.1].

В Аюрведе полагают, что процессы, происходящие в плотном физическом теле тонкое (астральное) тело, состоящее из жизненных сил, чувств и мыслей человека.

В астральном (эмоциональное) тело имеет каналы, через которые перемещает жизненную силу и эмоции. Это нади – лучшие каналы, отходящие от чакр (энергетических центров астрального тела). Прервав поток энергии приводит к психическим расстройствам. Именно поэтому важно поддерживать чистоту этих тонких каналов. Очистка каналов - одна из главных целей дыхательных упражнений (пранаяма), лечение. Он также может быть полезным в некоторых плане травы действие, обеспечивающем штраф (аир, базилик, куркума, гуггул, мирт, камфора), а также благовония (камфора, мирра, ладан и кедр).

**Заключение.**

Единственно правильного лечения рассматриваемого заболевания пока нет, а значит необходимо рассмотреть все возможные подходы в лечении

эпилепсии для того чтобы найти наиболее эффективный и безопасный метод при выборе лечения конкретному больному.

### **Список литературы:**

1. An Introduction to Epilepsy [Internet]/[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2513/Chapter 3-Neuropharmacology of Antiepileptic Drugs/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2513/Chapter_3-Neuropharmacology_of_Antiepileptic_Drugs/)Edward B. Bromfield, M.D, Brigham & Women's Hospital, Boston, MA José E. Cavazos, M.D., Ph.D, University of Texas Health Science Center, San Antonio, TX Joseph I. Sirven, M.D., Mayo Clinic, Phoenix, AZ/American Epilepsy Society, Copyright © 2006,
2. Essentials of medical pharmacology/KD tripathi ex-director-professor head of department of pharmacology maulanaazad medical college/Jaypee brothers medical publishers (p)ltd. new delhi india,2008 С. 411–424.
3. European Manual of Medicine/Neurosurgery/.
4. Nonpharmacological treatment of epilepsy / V.S. Saxena and V.V. Nadkarni / Ann Indian Acad Neurol. 2011 Jul-Sep;<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3200033/> (Дата обращения: 11.01.2016).
5. Yoga and epilepsy: What do patients perceive? G.H. Naveen, S. Sinha, N. Girish, A.B. Taly, S. Varambally, and B.N. Gangadhar / Indian J Psychiatry. / 2013 Jul; 55 (Suppl 3): S390–S393/<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3768218/> (Дата обращения: 13.01.2016).

## **ПРЕПАРАТЫ ПОДОРОЖНИКА В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ НА ПРИМЕРЕ АПТЕЧНОЙ СЕТИ Г. ОРЕНБУРГ**

***Мергалиева Индира Армановна***

*студент, кафедра биологической химии,  
Оренбургский государственный медицинский университет,  
РФ, г. Оренбург*

***Немерешина Ольга Николаевна***

*научный руководитель, канд. биол. наук, кафедра биологической химии, доц.  
Оренбургского государственного медицинского университета,  
РФ, г. Оренбург*

Современная медицинская наука все чаще обращает внимание на лечебно-профилактические свойства фитопрепаратов. Популярность лекарственных средств растительного происхождения обусловлена рядом причин, основными из которых являются экономичность и широкая доступность, мягкое комплексное фармакологическое действие фитопрепаратов, поливалентность, простота приготовления и использования фитопрепаратов, эффективность при лечении функциональных расстройств организма и легких форм болезней, а также общий оздоровительный эффект [1, с 12; 4, с. 16].

На сегодняшний день база данных препаратов природного происхождения составляет около 4000 наименований. Особое место среди них занимает подорожник. Поэтому цель нашего исследования: рассмотреть действие препаратов на основе подорожника, определить среди них самые популярные лечебные и профилактические фитопрепараты, а также оценить перспективы данных препаратов в регионах России на примере аптечной сети города Оренбург.

Род *Plantago* L. нельзя назвать мало изученным - многие виды этого рода, особенно, подорожник большой (*Plantago major* L.), подорожник средний (*Plantago media* L.) и подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata* L.) являются чрезвычайно удобными объектами для биологических исследований. В течение ряда лет в Оренбургском государственном медицинском университете ведутся исследования влияния препаратов подорожников

на состояние липидного и углеводного обменов, а также на микрофлору желудочно-кишечного тракта [11, с. 15; 9, с. 53].

Нами проведены исследования ассортимента аптек и сельскохозяйственных рынков г. Оренбург. А также проработана научная литература по данной теме.

В качестве сырья используют листья и семена, реже корни. Сырье подорожника имеет уникальный химический состав. Листья подорожника содержат полисахариды и органические кислоты (фумаровая, хлорогеновая, неохлорогеновая, ванилиновая, паракумаровая и протокатеховая), дубильные вещества, горькие вещества, иридоидные гликозиды аукубин и каталпол, каротиноиды, алкалоиды, аскорбиновую кислоту (витамин С), холин (витамин В4) и витамин К [2, с. 3; 6, с. 25; 8, с. 36].

В составе листьев подорожника большого имеется целый список макро- и микроэлементов, среди которых первое место занимает калий (44,6 мг/г) и кальций (39,3 мг/г), а также железо, марганец, медь, цинк, кобальт, молибден, хром, барий, ванадий, селен, никель, стронций, свинец и бор. Стебли растения содержат флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты и их производные. В корнях присутствует линолевая кислота, холестерин, стерины (стигмастерин, ситостерин) и кампестерин. Семена подорожника содержат большой процент (до 44%) слизи, жирного масла (20%), протеина (22%) и аминокислот (16%), также в их составе есть плантеоза и стероидные сапонины [3, с.42; 5, с. 53].

Препараты *Plantago* благотворно влияют на основной, углеводный и липидный обмены, а также улучшают общее состояние желудочно-кишечного тракта благодаря следующему фармакологическому действию: противовоспалительное, кровоостанавливающее, вяжущее, репаративное, противомикробное, обволакивающее, отхаркивающее, секретолитическое, повышающее секрецию желудка, повышающее аппетит, слабительное, гипогликемическое, гипертензивное, анальгезирующее, противоатеросклеротическое [11, с. 11]. Препараты на основе сырья подорожника входят в состав

противодиабетических сборов и рекомендуются при сахарном диабете 1 и 2 типа в сочетании с колитами и запорами [6, с. 18].

Показаниями к применению препаратов подорожника являются: послеоперационный период при вмешательствах в аноректальной области; гипоацидный гастрит, колит, энтерит, энтероколит, дизентерия, запоры; заболевания почек, уретрит, цистит; атеросклероз, артериальная гипертензия; трофические язвы, ушибы, раны, порезы, ожоги, фурункулы, угревая сыпь; воспалительные заболевания ротовой полости и носоглотки; метроррагия; атопический дерматит; бронхит, коклюш, бронхиальная астма [7, с. 24].

На сегодняшний день в аптечной сети города Оренбург имеются следующие препараты, основанные на действии БАВ подорожника: «Плантаглюцид», «Плантаго-плюс», “Bronchi/Plantago comp.”, «Мукофальк», гомеопатическая настойка, «Натуролак», «Агиолак», «Софтовак», «Вибуркол». В настоящий момент в аптеках нашего региона присутствуют не все вышеперечисленные препараты. В наличие имеются: «Мукофальк», «Вибуркол», «Плантаглюцид», «Сортовак». Средняя цена составляет 453 рубля 8 копеек, что доступно не всем слоям населения. Снизить затраты помогут аналоги данных препаратов. Например, «Натуролак» является аналогом суспензионных гранул «Мукофальк».

На основе фармакологических свойств подорожника создано большое количество БАДов. Самым известным среди продаваемых в Оренбурге, является Фэт Грабберз (Fat Grabbers). В его состав входят 4 компонента: шелуха семян подорожника (является основным компонентом), гуаровая камедь, лецитин, звездчатка (мокрица).

Подорожник – ценное сырье для производства косметики, содержащей натуральные ингредиенты. В большинство из них входит экстракт листьев подорожника большого, в составе которого содержатся витамины С, А, К, дубильные вещества, слизь, гликозиды, аукубин, горькие вещества, небольшое количество фитонцидов и алкалоидов, углеводы, сапонины. Экстракт обладает бактерицидным, ранозаживляющим, противовоспалительным, антисепти-

ческим, очищающим и вяжущим действием. Используют его в противовоспалительных средствах, средствах для лица, кремах для рук, лосьонах после загара, средствах для пористой кожи лица, для чувствительной кожи. В продаже представлена в частности, линия косметики BION – «Herbal sun», созданная на основе экстрактов подорожника и одуванчика.

Таким образом, в торговой сети города Оренбург имеются следующие препараты на основе сырья подорожника: «Плантаглюцид», «Плантаго-плюс», «Мукофальк», «Натуролак», Фэт Грабберз (Fat Grabbers).

На основе проведенного анализа можно утверждать, что препараты *Plantago* являются универсальными лечебными средствами и несколько недооценены практикующими врачами. Химический состав сырья подорожника указывает на широкий диапазон фармакологического действия. В отличие от антибиотиков, препараты *Plantago* не имеют побочных эффектов, что не мало важно в современных методах лечения различных заболеваний, в том числе бесплодия и злокачественных опухолей.

### **Список литературы:**

1. Гусев Н.Ф. Биологические особенности и перспективы использования растений рода *Veronica* L. (Сем. Scrophulariaceae Juss.) лесостепного и степного Предуралья. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Оренбургский государственный педагогический университет. Оренбург, 2010.
2. Малкова Т.Л., Гусев Н.Ф., Немерешина О.Н. Изучение биологически активных веществ и антимикробной активности листьев подорожника ланцетного *Plantago lanceolata* // Башкирский химический журнал. – 2014. – Т. 21. – №. 4.
3. Мяделец М.А. и др. Содержание химических элементов и биологически активных веществ в листьях подорожника большого (*Plantago major* L.) в условиях антропогенно нарушенных местообитаний // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2015. – Т. 132. – №. 1.
4. Немерешина О.Н. и др. Перспективы использования лекарственных растений в современной России // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – №. 2. С. 167–170.
5. Немерешина О.Н., Гусев Н.Ф. Элементный состав *Plantago maxi* Jass. ex Jacq. // Биозащита и биобезопасность. 2015. Т. 7. № 1 (22). С. 46–51.



6. Оленников Д.Н., Samuelsen A.B., Танхаева Л.М. Подорожник большой (*Plantago major* L.). Химический состав и применение // Химия растительного сырья. – 2007. – №. 2.
7. Седова А.Б. и др. Лекарственные растения в лечении сахарного диабета. – 2006.
8. Соснина С.А. и др. Виды подорожника: содержание действующих веществ // Фармация. – 2008. – №. 8. – С. 21–24.
9. Тиньков А.А. и др. Влияние экстракта подорожника наибольшего на интенсивность свободнорадикального окисления в организме животных с алиментарным ожирением. // Казанский медицинский журнал. 2015. Т. 96. № 5. С. 872–876.
10. Хлебников А.В., Олешко Г.И., Гусев Н.Ф. Запасы сырья лекарственных растений в западных и северо-западных районах Оренбургской области // Растительные ресурсы. – 1989. – Т. 25. – №. 2. – С. 180–186.
11. Tinkov A.A. et al. *Plantago maxima* leaves extract inhibits adipogenic action of a high-fat diet in female Wistar rats // European journal of nutrition. – 2014. – Т. 53. – № 3. – С. 831–842.

# **ВНЕДРЕНИЕ ЯПОНСКОЙ «СИСТЕМЫ 5S» КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ НЕРЮНГРИНСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА**

*Павлова Вера Валерьевна*

*студент «Нерюнгринского медицинского колледж»,  
РФ, г. Нерюнгри*

*Ноговицина Нина Анатольевна*

*научный руководитель, преподаватель Анатомия и физиология человека  
«Нерюнгринский медицинский колледж»,  
РФ, г. Нерюнгри*

**Аннотация.** Проблема, которую мы считаем приоритетной в исследовании – это влияние неправильной организации рабочего места студента на его профессиональную подготовку и состояние здоровья.

В 2014 году было проведено социологическое исследование методом анкетирования с целью выявления условий организации рабочего места студентов в домашних условиях. Респондентами выступили 60 студентов II и III курсов Нерюнгринского медицинского колледжа. В ходе исследования мы пришли к следующим результатам: 58% респондентов не имеют своего рабочего места в домашних условиях; 50% из них выполняют домашние задания за кухонным столом; 52% ответили, что у них имеется нарушение осанки; 45% беспокоят боли в области поясничного отдела позвоночника; 42% выполняют домашние задания (СРС), слушая музыку; 50% студентов не уделяют должного времени на выполнение СРС (что не соответствует установленным 3 часам, предусмотренным по ФГОС СПО).

Анализ анкетирования показал, что 37% студентов, которые рационально организуют свое рабочее место в домашних условиях, имеют высокие средние баллы по показателям учебы – 4,4 балла, чем другие студенты – 3,4 балла.

С января 2014 года мы попытались внедрить в учебный процесс «Систему 5S» по подготовке к СРС в домашних условиях, которая была разработана Тайити Оно в Японии на заводе «Тойота» для организации «Бережливого

производства». Она состоит из 5 направлений: Сэири (整理) «сортировка»; Сэитон (整頓) «соблюдение порядка»; Сэйсо (清掃) «содержание в чистоте»; Сэйкэцу (清潔) «стандартизация»; Сицукэ (躰) «совершенствование».

Для ее внедрения в колледже проводились беседы, выпускались стенгазеты, брошюры о том, как надо правильно организовывать свое рабочее место в домашних условиях по «Системе 5S», а также по правильному подбору типа освещения, цветового решения и окружающего звукового фона помещения.

В январе 2016 года мы повторно провели исследование среди студентов, в результате которого получили позитивные результаты по сравнению с 2014 годом: количество студентов, которые стали применять «Систему 5S» для организации своего рабочего места увеличилось на 30%; общий средний балл показателей учебы экспериментальной группы повысился с 4,4 балла на 4,6, а контрольной группы с 3,4 балла на 3,7; внедрение «Системы 5S», правильный выбор типа освещения, цветового решения и окружающего звукового фона помещения при организации рабочего места также способствовали улучшению здоровья студентов (по мнению опрошенных заметно снизились боли в области позвоночника, и улучшилась их осанка).

Были разработаны практические рекомендации, которые помогут рационально организовать свое рабочее место в соответствии с «Системой 5S», а также правильно подобрать мебель согласно ГОСТ 11015-93, 11016-93, тип освещения, цветовое решение и звуковой фон помещения в домашних условиях. Для наглядности и визуализации рационально организованной комнаты студента в домашних условиях был изготовлен объемный макет.

### **Список литературы:**

1. Агаджанян Н.А., Катков А.Ю. Резервы нашего организма. – М.: Наука, 1991 – 69 с.
2. Амосов В.Н. Искривление позвоночника. Сколиоз у детей и взрослых. – М.: Издательство: Вектор, 2010 – 128с.
3. Брэгг П. Позвоночник – ключ к здоровью. СПб.: Диля, 2003.

4. Материал из Википедии – свободной энциклопедии.
5. Растимешин В.Е. Упорядочение. Путь к созданию качественного рабочего места: Практическое пособие / В.Е. Растимешин, Т.М. Куприянова; под ред. В.Н. Шлыкова. – 4-е изд. – М.: Стандарты и качество, 2009. – 176 с.
6. Томас Фабрицио, Дом Тэппинг. 5S для офиса: как организовать эффективное рабочее место / пер. С англ. – М.: институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 214 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ АНТИ-VEGF ПРЕПАРАТА, ПРИ ВТОРИЧНОЙ НЕОВАСКУЛЯРНОЙ ГЛАУКОМЕ

***Петрушанко Оксана Александровна***

*студент кафедры офтальмологии Медицинской академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»,  
РФ, г. Симферополь*

***Ярошева Наталия Анатольевна***

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц. кафедры офтальмологии  
Медицинской академии (структурное подразделение)  
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»,  
РФ, г. Симферополь*

Вторичная неоваскулярная глаукома относится к одной из самых тяжелых и неблагоприятных форм глаукомного процесса [3]. При данной патологии рост сосудов в радужке является причиной высокого внутриглазного давления [7]. Оперативное лечение неоваскулярной глаукомы малоэффективно и сопровождается высоким риском операционных и послеоперационных осложнений [1; 3]. Анти-VEGF-терапия относится к научно-обоснованным методам лечения и направлена на подавление пролиферации сосудов и неоваскуляризации. Одним из ингибиторов VEGF является препарат ранибизумаб (“Lucentis”). Опубликованы статьи о положительном эффекте интраокулярного введения анти-VEGF препарата у пациентов с неоваскулярной глаукомой [2; 4; 5; 6].

**Цель:** изучить возможность введения анти-VEGF препарата в переднюю камеру глаза при вторичной неоваскулярной глаукоме.

**Материалы и методы.** Обследовано 12 пациентов с неоваскулярной некомпенсированной глаукомой. Из них: 3 пациента с перенесенным тромбозом центральной вены сетчатки и 9 пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией. При первичном обращении внутриглазное давление (ВГД) составило 27–32 мм рт. ст. При гониоскопии наблюдали закрытый угол передней камеры, новообразованные сосуды и передние синехии. Чтобы сохранить органа зрения, было предложено введение препарата «Люцентис» в переднюю камеру глаза. В условиях операционной, под местной

анестезией препарат вводился через парацентез в переднюю камеру в количестве 0,25 мг (0,025 мл).

**Результаты и их обсуждение.** После введения препарата, на 3-й день отмечали уменьшение количества новообразованных сосудов радужки, роговица стала прозрачнее, глаз более спокойным. На 7 день новообразованные сосуды полностью исчезали. ВГД снизилось до 24–25 мм рт. ст. Через месяц ВГД – 23–25 мм рт. ст., через три месяца – оставалось в этих пределах. Введение анти-VEGF препарата в переднюю камеру больным с вторичной неоваскулярной глаукомой для остановки развития новообразованных сосудов, снижения ВГД является перспективным.

**Выводы.** Препарат бевацизумаб, введенный в переднюю камеру, не вызывает видимых осложнений со стороны структур глаза, приводит к быстрому исчезновению новообразованных сосудов.

Введение препарата в переднюю камеру пациентам с неоваскулярной глаукомой способствует регрессу новообразованных сосудов в переднем отрезке глазного яблока, позволяет эффективно снижать внутриглазное давление и, как следствие, сохранить орган зрения.

### **Список литературы:**

1. Безкаравайная И.М. биохимические алгоритмы развития вторичной неоваскулярной глаукомы/ И.М. Безкаравайная // Проблемы экологической, медицинской генетики и клинической иммунологии: Сборник научных работ. – 2010. – Вып. 5 (101). – С. 174–179.
2. Белый Ю.А., Терещенко А.В., Молоткова И.А. Анти-VEGF терапия в лечении неоваскулярной глаукомы. / Новые технологии в офтальмологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции 08 апреля 2011г., г. Казань, Республика Татарстан, Россия. С. 41–44.
3. Еричев В.П. Рефрактерная глаукома: особенности лечения / В.П. Еричев // Вестник офтальмологии – 2000. – №5. – С. 8–10.
4. Крылов В.А., Розенкранц М.К., Афолина Е.В. Оценка эффективности комбинированного применения анти-VEGF-терапии с имплантацией клапанного эксплантодренажа Ахмеда при неоваскулярной рефрактерной глаукоме у пациентов, страдающих сахарным диабетом / Офтальмохирургия. – 2011. – №2. – С.

5. Cheng J.Y.C. Intraocular avastin (bevacizumab) for neovascularisation of the iris and neovascular glaucoma J.Y.C. Cheng, D.W.K. Wong, L.a. Chong ann acad Med Singapore. – 2008. – Vol. 37. – №1. – P. 72–74.
6. Guttman C. researchers add too knowledge base on anti-VEGF treatment for iris neovascularisation and neovascular glaucoma / C. Guttman // Eurotimes. – 2009. – Vol. 14. – №4.
7. Rehak J. rubeosis iridis and neovascular glaucoma: Etiopathogenesis and treatment the present state of the problem // acta Univ. Palacki Olomuc Fac. Med. – 1992. – Vol. 134. – P. 101–103.

## **АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБИОТИКАМ**

*Попова Анастасия Владиславовна*  
студент, кафедра фармакологии, ОрГМУ,  
РФ, г. Оренбург

*Макарова Анастасия Александровна*  
студент, кафедра фармакологии, ОрГМУ,  
РФ, г. Оренбург

*Сердюк Светлана Владимировна*  
научный руководитель канд. мед. наук, доц. кафедры фармакологии, ОрГМУ,  
РФ, г. Оренбург

Всем известно, что за последние 100 лет антибиотики принесли большой вклад в развитие медицины. Но в наше время известно большое количество микроорганизмов, способных приобретать резистентность к тем или иным видам антибактериальных препаратов. Следовательно, перед нами стоит новая задача: найти новые методы борьбы с устойчивыми к антибиотикам микроорганизмами. В данной статье, мы обсудим альтернативы антибиотикам, которые мы определяем как некомбинированные подходы, направленные на бактерий, или любые подходы, ориентированные на носителя.

Несмотря на уже существующие взгляды отдельных альтернативных методов, наша статья показывает нынешнее состояние альтернатив антибиотикам на уровне подборки, указывая приоритеты данных подходов, а также обеспечивая доказательно применение данных методов в здравоохранении.

Подборка альтернативных подходов.

В нашей статье, мы выделили 19 альтернатив антибиотикам, подходящих для рассмотрения. Девять подходов были признаны главными и проанализированы более подробно (таблица 1).

Девять подходов, на которые мы обратили своё пристальное внимание, была разделены на 2 группы. Первая сосредоточена на стадии клинической разработки, вторая – на стадии доклинической разработки в течение ближайших 5 лет. Основная причина, почему пептиды не были включены в 1-ю



группу: почти все клинические испытания до сих пор применялись для местного лечения, в то время как данный обзор в основном рассматривает средства системного применения.

К сожалению, в отличие от классических антибиотиков, прогностическая ценность доклинических исследований для терапии, направленной на носителя, может быть ограничена. Тем не менее, ошибки ранних клинических исследований не должны блокировать будущие изучения. Подходы, основанные на выборочной иммуностимуляции, считались возможными в качестве профилактики широкого спектра или дополнения к обычному лечению, но их клиническое значение также не выяснено.

Ввиду их потенциала широкого спектра действия, разочаровывает тот факт, что антимикробные пептиды лучше разместить во 2-й группе, а не в 1-й. Антимикробные пептиды были протестированы в клинических испытаниях и не дали должного результата. Причины неудачи пептидов в фазе клинических испытаний включают в себя низкие эффективность и безопасность, а также тот факт, что они не превосходят антибиотики; в свою очередь, о причинах таких клинических исходов не известно. Несмотря на то, что случившаяся неудача может создать плохие перспективы для лечения, основанного на пептидах, как терапевтической группы, мы рассматриваем альтернативы антибиотикам, в том числе пептиды, в качестве нового поля для исследований.

Анализ подборки альтернатив антибиотикам.

Основная масса новых разработок и исследовательской деятельности ориентирована на *S. difficile*, синегнойную палочку и золотистый стафилококк. Анализ графика предполагает, что, в случае успеха, средства с уже запланированной регистрацией могут занять место в терапии в следующем десятилетии: антитела (2017 г.), пробиотики (2018), вакцины (2019), иммуностимуляторы (2021), лизины и антимикробные пептиды (2022), бактериофаги (2023), пептиды, направленные на защиту носителя и антибиопленочные пептиды (от 2027 года).

С точки зрения действия на возбудителя, анализ вероятности успеха предполагает, что если подборка альтернатив антибиотикам будет адекватно финансироваться, мы могли бы ожидать два новых продукта для лечения *S. difficile*-ассоциированной и антибиотикоассоциированной диарей (антитела, пробиотики или вакцина) в 2019, один – для лечения заболеваний, вызванных синегнойной палочкой (антитела или вакцины) в 2021, и один – для вызванных золотистым стафилококком (антитела, лизины или вакцины) к 2022 году.

Вызывает тревогу тот факт, что разрабатываемые средства малоактивны в отношении других ESKAPE-патогенов (т.е. энтерококка, клебсиеллы, акинетобактерий и энтеробактерий) или других энтеробактерий. Таким образом, маловероятно, что альтернативы антибиотикам для этих и других угрожающих жизни патогенов будут разработаны в ближайшие 10 лет.

Проблемы разработки и использования альтернатив антибиотикам.

Некоторые альтернативы антибиотикам могут доставляться в организм с помощью методов, отличных от тех, что используются для традиционных антибиотиков.

По крайней мере, на первых порах, многие из альтернативных подходов будут опробованы и использованы в качестве дополнения к антибиотикам, потому что их деятельность не может обеспечить достаточной терапевтической эффективности при применении в качестве монотерапии. Пока эффективные антибиотики остаются доступны, превосходство над стандартом лечения при сравнении сочетания двух антибиотиков и сочетания антибиотика и альтернативного подхода в качестве дополнения ему может оказаться трудноподтверждаемым. Если у пациента развивается устойчивость к антибиотику, то его использование в комбинированной терапии будет поставлено под угрозу. Альтернативы антибиотиков, которые в основном используются как дополнение к лечению, может иметь узкое окно терапевтических возможностей, в котором сможет показать свою пользу. В долгосрочной перспективе, комбинации альтернативных подходов, возможно, вытеснят антибиотикотерапию.

## **Вывод.**

Целью данной статьи было обнаружить, какие альтернативы антибиотикам, наиболее вероятно станут новыми методами лечения для клинического использования. Мы обнаружили, что ученые-исследователи и фармацевтическая промышленность успешно создали модель потенциальных аналогов антибиотикам на этапах от доклинической оптимизации до фазы исследований, и выделили девять приоритетных подходов для более детального рассмотрения.

Практически несомненно, что существующая исследовательская деятельность может обеспечить нас новыми препаратами против инфекций, вызванных синегнойной палочкой, золотистым стафилококком и *C. difficile*. Однако, кроме пробиотиков для *C. difficile*-ассоциированных инфекций, первая группа новых подходов, вероятно, лучше всего послужит в качестве дополнительных или профилактических процедур. Следовательно, традиционные антибиотики еще будут необходимы.

Если мы будем зависеть от альтернативных антибиотиков в будущем, мы должны увеличивать их потенциал и существенно увеличивать количество проектов, имеющихся сейчас. Мы подсчитали, что приоритетные альтернативные подходы нуждаются в инвестициях в размере, по крайней мере £1.5 млрд, начатых в ближайшие 5 лет и проводимых в течение 10 лет, чтобы собрать подборку междисциплинарных проектов, направленных на разработку новых методов лечения. Инвестиции такого масштаба позволят лучше понять, какие подходы, наиболее вероятно, будут успешно зарегистрированы, а какие будут менее успешными. Дополнительные инвестиции необходимы, чтобы продвинуть продукты на рынок и в клиническую практику. Долгосрочное существенное и устойчивое финансирование будет необходимо для продвижения и расширения подборки альтернативных подходов. Политика и финансирование должны теперь быть связаны. Без достаточного финансирования, мы можем предположить, что новые процедуры для замены или дополнения антибиотиков окажутся недоступны. Наша статья указывает

на вклад в сопротивление против резистентности к антимикробным препаратам; предполагаем, что финансирование является сейчас основным лимитирующим фактором, ограничивающим глобальный ответ. Проблема устойчивости к противомикробным препаратам должна стать одной из основных международных научных программ, которая предоставит решения, необходимые обществу уже сейчас.

**Таблица 1.**

<b>Подход</b>	<b>Комментарий</b>	<b>Предполагаемый спектр действия</b>	<b>Рекомендации на ближайшие 5 лет</b>
Антитела	Антитела, которые связываются и инактивируют возбудителей, их факторы вирулентности, или их токсины, широко известны как один из альтернативных подходов, имеющих большую клиническую значимость.	Профилактика инфекций, вызванных Гр+ и Гр- возбудителями; могут использоваться в дополнение к уже существующим АБ.	Базовые исследования, разработка, поступательное развитие.
Пробиотики	Пробиотики определяют, как живые микроорганизмы, которые при введении в адекватных количествах, усиливают здоровье организма носителя.	Профилактика и лечение <i>C.difficile</i> -ассоциированной и антибиотикоассоциированной диареи.	Поступательное развитие.
Лизины	Фаголизины-ферменты, используемые бактериофагами для разрушения клеточной стенки бактерии, являющиеся потенциальной заменой антибиотикам благодаря своему прямому антибактериальному действию.	Лечение инфекций, вызванных Гр+ возбудителями.	Базовые исследования, разработка, поступательное развитие.
Бактериофаги природных штаммов	Бактериофаги природных штаммов, которые заражают и убивают бактерии, могут стать потенциальной заменой антибиотикам по некоторым показаниям.	Лечение инфекций, вызванных Гр+ и Гр- возбудителями.	Базовые исследования, разработка, поступательное развитие.
Иммуно-стимуляторы	Успех антимикробной терапии зависит от соответствующего иммунного ответа.	Профилактика или дополнение к лечению инфекций, вызванных Гр+ и Гр- возбудителями.	Базовые исследования, разработка, поступательное развитие.

Вакцины	Ввиду старения человеческой популяции, мы должны лучше изучить потенциал вакцинирования пожилых людей, а также режимы дозирования вакцин у лиц с ослабленным иммунитетом.	Профилактика инфекций, на Гр <sup>+</sup> действует лучше, чем на Гр <sup>-</sup> .	Базовые исследования и разработка, особенно новых активаторов (адьювантов).
Антимикробные пептиды	Преимущества: широкий спектр действия, бактерицидное действие, низкая резистентность и иммуногенность.	Основное или дополнительное лечение инфекций, вызванных Гр <sup>+</sup> и Гр <sup>-</sup> возбудителями.	Поступательное развитие.
Пептиды, направленные на носителя и естественные защитные пептиды	Пептиды иммунной защиты носителя и естественные защитные пептиды имеют косвенное антимикробное действие.	Дополнительное лечение инфекций, вызванных Гр <sup>+</sup> и Гр <sup>-</sup> возбудителями.	Базовые исследования и разработка.
Антибиопленочные пептиды	Пептиды, которые специфически ингибируют образование биопленки бактерий, идентифицированы и находятся на этапе доклинической разработки.	Дополнительное лечение инфекций, вызванных Гр <sup>+</sup> и Гр <sup>-</sup> возбудителями.	Базовые исследования и разработка.

### Список литературы:

1. Аничков С.В., М.Л. Беленький. Учебник фармакологии. – Л.: Медицина 1968г. Справочник Видаль – М: АстраФармСервис 1998г.
2. Муравьев И.А. Технология лекарственных форм. – М.: Медицина 1988г.
3. Навашин С.М., И.П. Фомина. Рациональная антибиотикотерапия. – М.: Медицина 1982г.
4. Синев Д.Н., И.Я. Гуревич. Технология и анализ лекарств. – Л.: Медицина 1989г.
5. Страчунский Л.С., С.Н. Козлов. Антибиотики: клиническая фармакология. – Смол.: Амипресс 1994г.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В СТОМАТОЛОГИИ**

***Родионова Анастасия Сергеевна***

*студент Оренбургского государственного медицинского университета,  
РФ, г. Оренбург*

***Климова Анастасия Алексеевна***

*студент Оренбургского государственного медицинского университета,  
РФ, г. Оренбург*

***Сердюк Светлана Владимировна***

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц.  
Оренбургского государственного медицинского университета,  
РФ, г. Оренбург*

Боль – современная проблема медицины. Согласно мнению ученых Международной ассоциации, 85% всех заболеваний сопровождается болевыми ощущениями различной степени, поэтому обезболивание является одной из актуальных проблем стоматологии. Боль постоянно сопровождает большинство патологических процессов и манипуляций в ротовой полости, что определяется иннервацией этой области (соматической и вегетативной). Чрезмерное возбуждение болевых путей часто приводит к постоянству боли. По результатам статистики, около 7% всего населения страдают от орофациальных болей, которые ухудшают состояние, психику человека, способствуют возникновению стресса, депрессии, ухудшают уровень и качество жизни. Болевые ощущения в челюстно-лицевой области возникают в результате воспалительного процесса или хирургических вмешательств.

В зоне поражения выделяются медиаторы боли: кинины, гистамин и простагландины. Они, вызывают раздражение болевых рецепторов. Клеточными медиаторами воспаления являются простагландины группы E, которые возникают при окислении арахидоновой кислоты под действием фермента циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2). Простагландин E<sub>2</sub> (ПГЕ<sub>2</sub>) образуется в эндотелиальных клетках кровеносных сосудов малого калибра, способствует возникновению вазодилатации и участвует в формировании гипералгезии.

В синтезе ПГЕ2 участвуют как ЦОГ-1, так и ЦОГ-2. Активация ЦОГ-2 приводит к увеличению продукции ПГЕ2. Боль вызывается высокими дозами ПГ, но основное действие заключается в сенсбилизации ноцицепторов к действию других биологически активных веществ [1]. Так, ПГЕ2 способствует повышению интенсивности боли, стимулируя продукцию брадикинина. Под влиянием ПГЕ2 резко выражена проницаемость эндотелия и происходит вазодилатация, выход плазмы из сосудистого русла, возникает отек. Агрегация тромбоцитов замедляется под действием простагландинов Е2 [3].

Обширное использование нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) в стоматологии связано с действием их фармакологических свойств, наличием анальгетического, жаропонижающего, противовоспалительного действий, с ингибированием ЦОГ, особенно в периферических тканях. При их употреблении не угнетается гемодинамика, сознание, дыхание, восстанавливаются вегетативные реакции (Борисов А.Ю. и др., 2006). Выделяют несколько основных групп НПВС. Основная часть НПВС принадлежит к неселективным ингибиторам ЦОГ-1 и ЦОГ-2 (диклофенак, ибупрофен, кетопрофен, декскетопрофен, кеторолак и др.). Выделяют группы высокоселективных ингибиторов ЦОГ-2 (целекоксиб) и преимущественно селективных ингибиторов ЦОГ-2 (нимесулид, мелоксикам). Механизм действия НПВС связан с ингибированием изоферментов ЦОГ: ЦОГ-1 и ЦОГ-2. ЦОГ-1 – структурный, конституциональный фермент, который находится в эндоплазматическом ретикулуме клеток (исключение – эритроциты). Данный изофермент участвует в синтезе простагландинов (ПГ), которые отвечают за физиологические процессы в организме катализирует образование простаглицлина), гастропротективных ПГ, а также ПГ, который повышает фильтрацию клубочковой зоны и почечный кровоток. Влияние НПВС на ЦОГ-1 устраняет развитие побочных эффектов.

ЦОГ-2 – это фермент эндоплазматического ретикулума, ядерной мембраны, он является структурным в головном мозге, костях, репродуктивной

системе у женщин, почках. Продукция ЦОГ-2 в 20–70 раз повышается при воспалении, а значит количество простагландинов увеличивается в 2,5 раза в пораженных тканях. В развитии и увеличении острого и хронического воспаления участвуют простагландины под воздействием ЦОГ-2. Так, ПГ E<sub>2</sub>, вызывая вазодилатацию артериол, повышает приток крови в зону воспаления, вызывает повышенную болевую реакцию и суммирует действие других медиаторов воспаления [4]. Противовоспалительный эффект НПВС обусловлен блокадой ЦОГ-2. При ослаблении механического сдавления ноцицепторов НПВС снижают чувствительность болевых окончаний, уменьшают отек тканей в очаге деструкции. Также НПВС не только ингибирующе действуют на циклооксигеназный метаболизм, но и имеют влияние на синтез ПГ, который взаимосвязан с транспортом кальция в гладких мышцах.

На течение важных патологических процессов (болевой синдром, агрегация тромбоцитов, воспаление, и т.д.) воздействуют НПВС, но выраженность отдельных эффектов у разных препаратов неодинакова, что позволяет создать индивидуальный метод терапии для каждого человека в соответствии с особенностями течения его заболевания и наличием сопутствующих патологических процессов, несмотря на общий механизм действия.

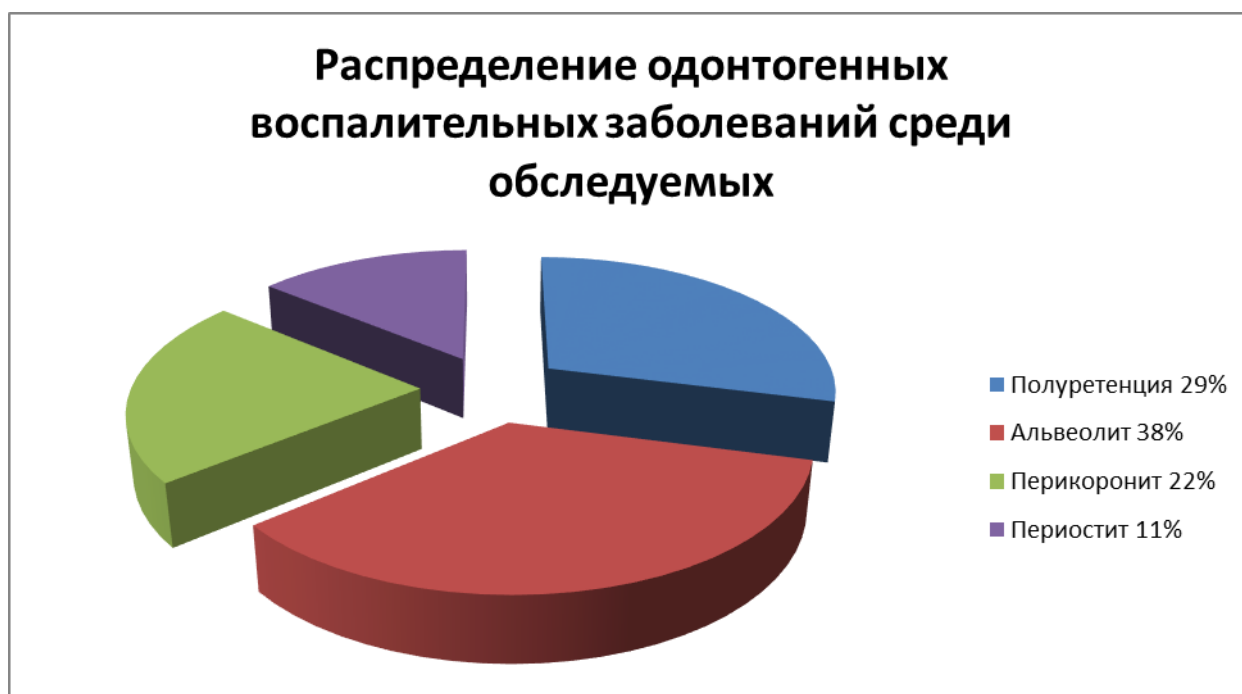
Так же болеутоляющей активностью обладают средства, которые ингибируют ЦОГ-1 и ЦОГ-2, такие как кетопрофен, лорноксикам, декскетопрофен, кеторолак, а это позволяет их назначать при болях травматического характера, в пред- и послеоперационном периодах. На синтез ПГ не только в очаге воспаления, но и в центральной нервной системе эти препараты оказывают влияние, а значит препятствуют формированию хронизации боли и болевой памяти.

При воспалительных процессах требуется курсовое применение НПВС, что может приводить к однотипным побочным эффектам, обусловленным блокадой ЦОГ-1 [6]. Таким образом, для повышения эффективности и безопасности лечения НПВС необходимо определить способ их применения



с учетом ожидаемой пользы и риска возникновения потенциальных осложнений. [5].

Цель проведенного исследования – изучить эффективность использования препаратов последнего поколения НПВС при лечении больных одной возрастной группы с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области. Проведено обследование и лечение 40 человек обоего пола в возрасте от 23 до 33 лет со следующими воспалительными заболеваниями полости рта: альвеолит, периостит, перикоронит, полуретенция – дистопия третьих моляров нижней челюсти.



***Рисунок 1. «Распределение одонтогенных воспалительных заболеваний среди обследуемых»***

Всем пациентам проводилась базовая терапия, которая включала использование местных антисептических средств, таких как: раствор хлоргексидина биглюконата 0,05%, раствор мирамистина 0,01% – в виде полосканий и ротовых ванночек, мазь метрогил-дента – в виде аппликаций. Помимо местного лечения в течение 5-ти дней назначали антигистаминные препараты – кларитин 10 мг на ночь (супрастин 25 мг, тавегил 1 мг – препараты

выбора) и антибактериальные препараты широкого спектра действия – флемоксин солютаб 500мг 2 раза в сутки (амоксициллин 500 мг – 2 раза в сутки, амоксиклав 375 мг – 3 раза в сутки, рокситромицин 150 мг – 2 раза в сутки – препараты выбора). Дополнительно к базовой терапии включали нестероидные противовоспалительные препараты кеторолак и нимесулид, ибупрофен и целекоксиб. Все пациенты были информированы о нестероидных противовоспалительных препаратах и дали согласие на прием. Каждому пациенту на руки выдавалась инструкция по препаратам и схема их применения. Длительность наблюдения пациентов с момента начала приема препаратов составила от 5 до 10 дней, в среднем 7 дней. 40 исследуемых были разделены на 4 группы по 10 человек, в каждой из которых было по 4 пациента с альвеолитом, 3 с полуретенированными зубами, 2 с перикоронитом и 1 с периоститом. Каждой из этих групп назначался определенный нестероидный противовоспалительный препарат: первой – кеторол, второй – ибупрофен, третьей – найз и четвертой – целекоксиб.

**Таблица 1.**

**«Сравнительная характеристика НПВС»**

<b>Эффекты</b>	<b>Кеторол</b>	<b>Ибупрофен</b>	<b>Найз</b>	<b>Целекоксиб</b>
Анальгезирующий	+++++	++	++++	+++
Противовоспалительный	+	+++	++++	+++
Жаропонижающий	+	+++	+++	+++
Продолжительность действия	+++++	++	+++	++++
Побочные эффекты	++++	+	+++	++++

При оценке болевой чувствительности в ходе проводимого лечения у пациентов в исследуемых группах положительная динамика отмечалась, но с определенными различиями. Максимальная степень выраженности боли отмечена в подгруппе больных альвеолитом. Причем группа, которой назначался кеторол, была довольна результатом, из 10 человек положительный анальгезирующий эффект отметили 10, они же были и довольны продолжительностью действия, 5 жаловались на недостаточный противовоспалительный эффект, побочные действия отметили три человека (запор, тошнота,

изжога), у двоих наблюдалась головная боль и повышенное артериальное давление. Из всех четырех патологических процессов (полуретенция, перикоронит, периостит, альвеолит) все отметили высокий анальгезирующий эффект.

В группе, где был назначен найз, 8 человек были довольны обезболивающим эффектом, двое (1 с перикоронитом и периоститом) принимали дополнительную дозу, противовоспалительным эффектом довольны 6 человек, побочные действия наблюдались у двоих (головная боль, тошнота) 3 пациента отметили выраженный жаропонижающий эффект.

Ибупрофен отметили 6 пациентов, как хороший противовоспалительный препарат, 5 были довольны жаропонижающим действием, но анальгезирующим довольны только трое (2 с полуретинированными зубами и 1 с перикоронитом). Остальным приходилось увеличивать дозу и частоту приема. Жалобы на побочные эффекты выявлены не были.

Целекоксиб не подошел 3 пациентам из-за выраженных побочных эффектов (аллергическая реакция, абдоминальная боль и шум в ушах). Анальгезирующий эффект отметили 7 человек и так же хорошую продолжительность действия. Жаропонижающий эффект отметили трое, противовоспалительный – 5 человек.

Подводя итог необходимо выделить, что у исследуемых пациентов в различных группах наблюдается снижение болевой чувствительности к концу назначенной терапии. Выраженность к 5-м суткам лечения у пациентов при назначении кеторола и найза выше, чем у остальных лекарственных средств. Главной отличительной особенностью течения болевого синдрома является то, что у пациентов в подгруппах с альвеолитом и периоститом чаще наблюдались более выраженные болезненные ощущения, в результате которых приходилось увеличивать дозу и кратность приема нестероидных противовоспалительных препаратов. [2].

Таким образом, использование нестероидных противовоспалительных препаратов последнего поколения (кеторола и найза) при лечении

одонтогенных воспалительных заболеваний, позволяет уменьшить болевой синдром и снизить признаки воспаления, ускоряет и облегчает течение воспалительного заболевания, понижает вероятность развития тяжелых осложнений, а это положительно сказывается на качестве жизни пациентов, на их работоспособности и психологическом статусе.

### **Список литературы:**

1. Багдасарова И.В. Значение ПГЕ2 И ПГF2альфа в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта и обоснование использования ингибиторов ПГ в комплексной терапии гингивита и пародонтита: Дисс. ... к.м.н. / Московский государственный медико-стоматологический университет. – 2004. – 31с.
2. Базилян Э.А., Оценка эффективности кеторола и найза в клинической практике хирургической стоматологии // Стоматология. – 2005. – Т. 84, №3. – С. 49–50.
3. Грачев Ю.В, Шмырев В.И. Височно-нижнечелюстная (миофасциальная и артрогенная) лицевая боль // Боль: научно-практический журнал. – 2007. – №1. – С. 2–12.
4. Зайко Н.Н., Ю.В. Быць, А.В. Атаман и др. Патологическая физиология. – К.: «Логос», 1996.
5. Осипова Н.А., Береснев В.А., Ветшева Н.С., Долгополова Т.В. Кетопрофен (кетонал) средство профилактики и лечения послеоперационной боли // Анестезиология и реаниматология. – 1999. – № 6.
6. Трещинский А.И. Нестероидные обезболивающие противовоспалительные средства. – 1996г. – Киев.

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАПРАВЛЕННОГО ТРАНСПОРТА ЧЕРЕЗ ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКИЙ БАРЬЕР**

*Савельева Анастасия Вячеславовна*  
студент кафедры фармакологии ОрГМУ,  
РФ, г. Оренбург

*Абрамова Виктория Викторовна*  
студент кафедры фармакологии ОрГМУ,  
РФ, г. Оренбург

*Сердюк Светлана Владимировна*  
научный руководитель, канд. мед. наук, доц. кафедры фармакологии, ОрГМУ,  
РФ, г. Оренбург

Современные ученые давно ищут способы направленного транспорта лекарственных препаратов. Данная тенденция хорошо понятна, ведь направленный транспорт сократил бы ряд побочных эффектов, действуя только на органы или даже клетки-мишени, тем самым расширив спектр назначения. Этот вид транспорта на порядок сократил бы используемые дозы и их кратность.

Первым о перспективе адресного транспорта заговорил великий немецкий бактериолог П. Эрлих в конце XIXв. Он предложил термин «волшебная пуля», подразумевавший лекарственный препарат избирательно уничтожающий опухолевые клетки, не оказывая пагубного воздействия на здоровые. В последствие, ученые занялись изобретением агентов, селективно уничтожающих цель.

На сегодняшний день уже разработаны и внедрены в клинику ряд способов адресного транспорта. Хорошие результаты показал метод локального применения препаратов, но данные методы требуют контроля достаточно сложной и дорогой аппаратуры. Поэтому идея создания препарата, целенаправленно действующего на клетки-мишени, имеет актуальность до сих пор.

Большое влияние на качество жизни человека оказывают заболевания ЦНС. В последнее десятилетие отмечается прогрессом в их лечении, однако

полное излечение представляется невозможным. Например, среди людей старше 65 лет, у 30% развивается инсульт, у 10% болезнь Альцгеймера (БА), у 1% болезнь Паркинсона (БП). У людей старше 80 лет риск развития БА достигает 49%. Лечение этих пациентов является дорогостоящим и, следовательно, экономически затратным для государства. Коррекция этих заболеваний требует появления лекарственных средств (ЛС) нового поколения, но скорость их появления на мировом рынке сократилось после 2000 г. К ЛС нового поколения предъявляют ряд требований: оптимальная активность, избирательность (селективность), биодоступность, более того, препарат, действующий на ЦНС должен преодолевать гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) не изменяя фармакологических свойств. Итак, на пути решения проблемы лечения заболеваний ЦНС лежат следующие задачи: ЛС должно обладать тропностью к поврежденным клеткам головного мозга (ГМ) и преодолеть ГЭБ.

*Гематоэнцефалический барьер.* Первым в 1889г продемонстрировал наличие ГЭБ Пауэль Эрлих, проводя эксперимент на животных с использованием красителя трипаниновый синий. После введения красителя в общий кровоток, он наблюдал окрашивание всех периферических тканей, однако мозг окрашен не был. П.Эрлих выдвинул идею о низкой тропности красителя к мозгу, однако, его ученик Эдвин Голдманн в 1913 г. Провел другой опыт. Он ввел краситель в ликвор и наблюдал прокрашивание мозга, но не других тканей. Э. Голдманн предположил существование барьера между ликвором и кровью. Только в 60-е годы XX столетия мнение о существовании ГЭБ стало общепринятым.

ГЭБ образуют эндотелиальные клетки (ЭК) и периваскулярные клетки: гладкомышечные, перициты, микроглия и астроциты. Важной особенностью эндотелия сосудов головного мозга является асимметричное распределение связанных с мембраной транспортных систем, что указывает на функциональные различия апикальной и базолатеральной мембран ЭК. Наличие ГЭБ характерно для всех животных с развитой нервной системой.

Очевидно, что в процессе эволюции основные барьерные функции перешли к ЭК. Стало крайне необходимо защищать нейроны усложняющейся структуры головного и спинного мозга и оберегать от изменений в составе крови тех или других компонентов. Специфические транспортные системы обеспечивают проход питательных веществ и продуктов распада в противоположные стороны, т.е. поступление питательных веществ в мозг и удаление продуктов распада из ликвора.

Каким же образом преодолеть такой сложный барьер лекарственными препаратами?

В течение нескольких лет применялась *техника осмотического открывания ГЭБ* посредством внутривенного введения маннитола 25%. Через 5–10 минут наблюдалось максимальное изменение формы ЭК. В этот момент вводились противоопухолевые препараты. В результате использования маннитола концентрация препарата в тканях ГМ увеличивалась в 3–20 раз. Однако данная техника не нашла широкого применения, так как развивались серьезные побочные эффекты: судороги, изменение когнитивных функций, апоптоз ЭК.

*Липофилизация молекул* как идея транспорта является привлекательной, однако сложно выполнима на практике. В основе идеи использование маскировки полярных группировок неполярными. Лекарственное вещество превращается из водорастворимого в липофильное. Лучшим вариантом идеи была бы липофилизация ЛС, причем после прохождения ГЭБ неполярная группировка отсоединялась от ЛС, тем самым оно становилось полярным и ГЭБ не позволял бы ему выйти. Пример успешного применения на практике – хлорамбуцил - противоопухолевое лекарство.

*Модификация активности выкачивающих (ABC) транспортных систем.* Таким образом, можно изменять активность отдельных транспортных систем в зависимости от химических свойств соединения. На практике применяют ингибиторы P-гр и регуляторы активности BCRP.

Другие неинвазивные методы прохождения ГЭБ (*транспорт посредством наночастиц, липосом, наночастиц*), имеют ряд недостатков, главный из которых, способность вызывать реакцию со стороны ретикуло-эндотелиальной системы. В зависимости от размера и свойств наружной поверхности наночастицы возможно корректировать реакцию ретикуло-эндотелиальной системы. Реализация направленного транспорта ЛС с помощью вектора решает проблему адресности доставки, однако такая макромолекула не в состоянии пройти через целостный ГЭБ.

Для повышения тропности липосом к определенным органам и тканям их изготавливают из фосфолипидов и гликолипидов, изолированных из этих органов. Согласно данным ряда научных работ, наилучшим гликолипидом для липосом в отношении их переноса в ткани головного мозга и печени является сульфатид, в ткани селезенки – ганглиозиды, в ткани легких – сфингомиелин. Человеческий  $\alpha$ -интерферон, иммобилизованный в липосомы, мембрана которых построена из фосфатидилхолина, холестерина и сульфатида, после внутрибрюшинного введения в большей степени обнаруживается в крови, печени, селезенке и опухолевой ткани мозга.

С целью обеспечения направленного транспорта липосом предлагается фиксировать на их поверхности специфические антитела против соответствующих тканевых антигенов или молекулы-посредники, обладающие двумя типами сродства: с одной стороны – к клеткам макроорганизма, с другой – к липосоме. Липосомы, к поверхности которых присоединены мкАТ или их фрагменты (Fab-фрагменты мкАТ), получили название иммунолипосом.

Альтернативный способ транспорта это использование *пептидов, проникающих в клетку*, однако механизм изучен недостаточно. Например, пептид ТАТ, относящийся к транс-активирующим белкам ВИЧ типа 1, в состоянии транспортировать через ГЭБ некоторые виды гетерогенных протеинов, белки и наночастицы. В экспериментах *in vivo* пэгилиолвантные липосомы, связанные с ТАТ, транспортировались в ЦНС и равномерно распределялись в тканях ГМ.



Значительное уменьшение размеров *полимерных наночастиц* (ПН) и изменение их поверхности привело к пролонгации их циркуляции. Использование векторов на поверхности ПН, например, антител к трансфериновому рецептору, позволяет преодолевать ГЭБ комплексу наночастица-рецептор путем трансцитоза. Использование наночастицы из полиактида, содержащих ритонавир и вектор ТАТ, позволило увеличить концентрацию препарата в тканях ГЭБ в 800 раз. Применение серотонинового рецептора позволило транспортировать ДНК.

Несмотря на то, что множество исследований по реализации направленного транспорта через ГЭБ были успешными, многие задачи не нашли решения. Поэтому дальнейшее исследование ГЭБ и способов направленного транспорта сохраняют свою актуальность.

#### **Список литературы:**

1. Аляутдин Р.Н. Транспорт лекарственных веществ через гематоэнцефалический барьер: линия Мажино или волшебный сезам? // Молекулярная медицина. – 2012. – №3. – С. 3–12.
2. Аляутдин Р.Н. Рекомбинантный нейротрофический фактор головного мозга (brain derived nerve factor; bdnf): панацея для мозга?// Биопрепараты. Профилактика. Диагностика. Лечение. – 2014. – №2. – С. 23–30.
3. Ивонин А.Г. Направленный транспорт лекарственных препаратов: современное состояние вопроса и перспективы// Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2012. – №1(9). – С. 46–54.
4. Левин Г.Я., Соснина Л.Н. Исследование реологических свойств эритроцитов, модифицированных для направленного транспорта лекарственных веществ. // Медицинские науки. – 2013. – №2. – С. 105–109.

## СЕКЦИЯ 4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

### АНАЛИЗ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА КАЧЕСТВО ВОДЫ ВОДОЕМОВ, НА ПРИМЕРЕ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Батырова Агнесса Мулидовна*

*студент 1 курса агрономического факультета,  
Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета,  
РФ, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик*

*Аджиева Аида Анатольевна*

*научный руководитель, д-р физ. мат. наук,  
проф. кафедры «Высшая математика»,  
Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета,  
РФ, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик*

Сельскохозяйственная отрасль направлена на обеспечение населения продовольствием и получение сырья для ряда различных подразделений промышленности. Отрасль сельскохозяйственного производства является одной из важнейших отраслей, которая представлена во всех странах.

Поскольку Кабардино-Балкарская республика является аграрной, нам необходимо развивать производство сельскохозяйственной продукции, как в экологическом, так и в качественном плане. То есть развить сектор плодоовощной базы, производства мяса птицы, крупного рогатого скота, молочного производства, применять и внедрять новые технологии по производству и переработке сельскохозяйственной продукции.

Выбранная мною профессия заставляет многих, кто не знаком с особенностями данной специальности, прислушиваться с любопытством к слову «технология». И разочаровываются, узнав, что речь идет, к примеру, о технологиях хранения и переработки продукции. Представители этой профессии заняты не менее серьезным делом, как и многие другие профессии.

Работа технолога требует, в первую очередь, не только теоретической базы, но некоторого творческого подхода.

Деятельность технолога сельскохозяйственного производства обязывает его владеть знаниями о свойствах почв и их влияния на урожайность сельскохозяйственных культур, функционировании почвенных организмов, закономерностях развития растений и формировании урожая, морфологии и физиологии сельскохозяйственных животных, основ эксплуатации перерабатывающего оборудования. Квалификация технолог позволяет ему организовывать и вести фермерское хозяйство по производству любого вида сельскохозяйственной продукции, перерабатывающее или пищевое предприятие с законченным циклом производства и торговой сетью.

Все предприятия в той или иной степени связанные с сельхоз производством нуждаются в грамотных специалистах. Россия – аграрная страна и поэтому мест для устройства выпускников хватает. Большая часть сельхоз предприятий сосредоточена в средней полосе и на юге. И наша республика занимает одно из ведущих мест в этой отрасли.

Конечно, с другой стороны работа технологов связана с риском чрезвычайных ситуаций (ЧС). Одна из главных задач грамотного технолога – не допустить ЧС на рабочем месте. Правильно его ориентировать, наладить ряд превентивных мер по предотвращению риска ЧС.

Чрезвычайная ситуация – состояние, когда на объекте, определенной территории в результате аварии нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Причиной опасного природного явления, может быть на территории нашей республики: эрозия почв, обвал, наводнение, подтопление, сильный ветер, смерч, град, сильные осадки, засуха, заморозки, туман, природные пожары. [1,с.83].

Техногенные аварии связаны с неконтролируемым, самопроизвольным выходом в окружающее пространство веществ или энергии.

Наша задача обеспечить принципы охраны и рационального использования природных ресурсов. В частности, воды, воздуха, почв, земель, полезных ископаемых. А также обеспечить показатели качества природных сред, уменьшить величины загрязняющих выбросов и сбросов, показатели использования природных ресурсов.

Показателями экологических норм производственного оборудования и технологических процессов, являются максимально допустимые пределы выбросов в атмосферу (МДВ), максимально допустимые сбросы (МДС) в гидросферу и максимальные нормы допустимых энергетических воздействий (МДЭВ) [3,с.194].

Самая главная задача введения МДВ состоит в ограничении выбросов. Но проблема состоит в том, что при существующих методах сокращения отходов производства, практически невозможно избежать проникновения в атмосферу нежелательных веществ. Поэтому, нужно уменьшать выбросы до границ, дающих возможность соблюдать нормы, максимально допустимых концентраций (МДК). Для выявления связи между МДВ и МДК, нами исследуются закономерности распространения примесей, обусловленные их рассеиванием в атмосфере. Определяем максимально допустимый сброс вещества в водоем (МДС), массу вредного вещества в сточных водах, максимально допустимую к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени, для обеспечения норм качества воды в исследуемом пункте. Нормы МДС устанавливаются с учетом МДК веществ, загрязняющих водную среду в местах пользования.

МДС определяются для всех категорий водопользования по следующей формуле:

$$\text{МДС} = m_{\text{ст}} \times c,$$

где:  $m_{\text{ст}}$  – максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/г;

$c$  – концентрация загрязняющих веществ в сточных водах, г/л.

Концентрация загрязняющих веществ для сточных вод в черте города или населенного пункта должна быть не больше предельно допустимой нормы.

На основании проведенных нами анализов за 2015–2016 годы на территории КБР, в частности реки Баксан, сброс сточных вод представлен в таблице 1 [2,с.160].

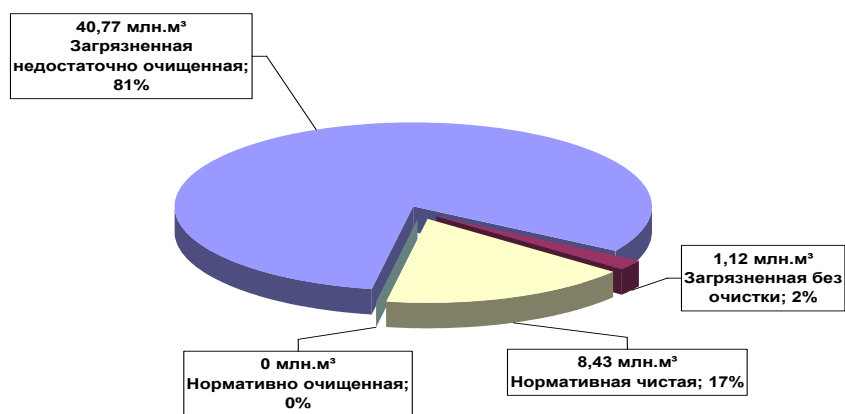
Технические мероприятия предусматривают очистку сточных вод перед сбросом их в водоем. А также необходимость применения систем оборотного и повторного водоснабжения перерабатывающих предприятий.

**Таблица 1.**

**Сброс сточных вод территории КБР за 2015–2016г.**

№ п/п	Наименование водопользователя	Приемник СВ и расстояние от устья, км.	Объем сброса сточных вод, тыс.м		Категория сбрасываемых сточных вод
			2015г.	2016г.	
1	2	3	4	5	6
1	"Институт ядерных исследований Российской академии наук" Баксанская нейтринная обсерватория" (БНО), п.Нейтрино	р.Баксан, 150	51,0	51,2	недостаточно-очищенные
		р.Баксан, 150	420,0	424,9	нормативно-чистые (без очистки)
2	МУП ЖКХ "Приэльбрусье", п.Эльбрус	р.Баксан, 167	313,0	345,3	недостаточно-очищенные
3	ОАО "Эльбрусводоканал", г.Тырныауз	р.Баксан, 111	1760,4	2436,6	недостаточно-очищенные
		р.Баксан, 110	1868,5	-	загрязненные без очистки
4	ОАО "Тырныаузский горно-обогатительный комбинат", г.Тырныауз (ТГОК)	р.Баксан, 114	37,0	37,0	загрязненные без очистки
5	МУП "Баксангорводоканал", г.Баксан	р.Баксан, 58	3890,0	3798,1	недостаточно-очищенные
6	ОАО "Радуга", с.Алтуд	р.Баксан, 20 (протока р.Баксаненок)	1,0	5,2	загрязненные без очистки
7	Прохладенский филиал ФГУ Управление "Каббамелиоводхоз", г.Прохладный	р.Баксан, 8	-	724,0	нормативно-чистые (без очистки)
<b>ИТОГО по р. Баксан</b>			<b>8340,9</b>	<b>7822,3</b>	

По проведенному анализу и полученным данным в работе, нами приведена структура сбрасываемых сточных вод на территории КБР рисунок 1.



**Рисунок 1. Структура сбрасываемых сточных вод на территории КБР [2,с.160]**

Работы, проводимые по уменьшению загрязненности и сокращению количества сточных вод, отводимых с предприятия, можно разделить на две основные группы: технические и технологические.

К технологическим мерам можно отнести мероприятия по уменьшению расхода свежей воды на технологические нужды, налаживание бессточных производств.

Важными техническими работами по сокращению количества сбрасываемых в водоемы сточных вод организациями мясной и молочной промышленности является обратное и повторное использование воды для технологических и вспомогательных бытовых нужд. В качестве примера приведем следующие процессы или аппараты, которые следует полностью перестроиться на обратное водоснабжение: обратные системы компрессорных установок, обратные системы вакуум-выпарных установок, обратные системы охлаждения теплообменных аппаратов ледяной водой. Для механической очистки вод используют решетки, песколовки, жироловки, отстойники, навозоуловители, бензомаслоуловители, дезинфекторы.

При химико-механической очистке к сточным водам добавляют коагулянты, которые способствуют выпадению в осадок мелких взвесей в отстойниках.

Биологическая очистка является второй и окончательной ступенью очистки сточных вод. При биологической очистке органические вещества переходят в минеральные. Данный процесс протекает на полях орошения, полях фильтрации и биологических водоемах. Для устранения из воды растворенных органических веществ, чаще всего применяют биологическое их окисление, в природных или искусственно созданных условиях.

Одним из самых прогрессивных методов очистки производственных сточных вод, считают их обработку в напорных гидроциклонах и флотационных установках.

Таким образом, подводя итоги проведенному исследованию, мы заключаем, что основными источниками загрязнения поверхностных водоемов являются сбросы недостаточно очищенных сточных вод жилищно-коммунального хозяйства и загрязненные (без очистки) сточные воды предприятий по производству различной продукции. Отрицательное влияние на качество водотоков, оказывают так же повсеместные несанкционированные свалки бытового и строительного мусора, отходов животноводства в поймах большинства рек в КБР.

Для снижения антропогенного воздействия сточных вод на качество воды водоемов, необходимо выполнить следующие водоохранные мероприятия:

- наладить технологию очистки стоков на всех звеньях очистных сооружений системы ЖКХ республики;
- внедрять современные методы очистки (фильтры и т.д.) и обеззараживания сточных вод;
- необходимы квалифицированные специалисты (технологи, операторы, мастера по ремонту оборудования).
- решить проблему утилизации различных отходов – построить перерабатывающие предприятия.

Реализация предложенных положений позволит значительно улучшить экологическое состояние рек КБР, а также вернуть природе и населенным пунктам экологически безопасные земельные площади.

## **Список литературы:**

1. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций. Печ. Российская Федерация/ под общ. Ред. С.К. Шойгу. – М.: Дизайн. Информация. Картография, 2010. – 696с.
2. Информационный Бюллетень о состоянии поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории Кабардино-Балкарской республики за 2015год. – Нальчик, 2015.
3. Курочкин А.А, Зубриянов В.Ф., Ляшенко В.В., Зимняков В.М. Абрамова Г.К., Погосян Д.Г. Дипломное проектирование по технологии производства и переработки продукции животноводства: учебное пособие (Гриф МСХ РФ). – Пенза: РИО ПГСХА, 2001. – 345с.



## СЕКЦИЯ 5. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИНАМИКИ АТМОСФЕРЫ СИБИРСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ АРКТИКИ

*Галашева Елена Андреевна*

*студент 3 курса, кафедра географии и гидрометеорологии, Северный  
Арктический федеральный университет имени М.В. Ломоносова,  
РФ, г. Архангельск*

*Поликина Любовь Николаевна*

*научный руководитель, канд. географ. наук, доц., кафедра географии  
и гидрометеорологии, Северный Арктический федеральный университет  
имени М.В. Ломоносова,  
РФ, г. Архангельск*

Арктика и прилегающие к ней северные регионы – наиболее чувствительные к климатическим изменениям и уязвимые с точки зрения их последствий регионов мира. Изучение динамики гидрометеорологических параметров субарктических регионов России является важной задачей для прогнозирования глобального изменения климата.

Для анализа изменения гидрометеорологических параметров была взята Сибирская климатическая область Арктики. При анализе рассматривались показатели температуры воздуха, атмосферного давления на уровне станций, скорости ветра и преобладающего направления ветра за период 2005–2015 гг. за самый холодный (февраль), самый теплый (июль) и переходный (сентябрь) периоды года. Все данные по указанным показателям были взяты с Интернет-ресурса [www.rp5.ru](http://www.rp5.ru) [1]. Для комплексной характеристики приведенных выше показателей и составления общего прогноза изменения климата Сибирской климатической области Арктики были использованы данные семи метеостанций: Мыс Челюскин, Саскылах, Тикси, Остров Котельный, Чокурдах, Черский, Певек. По результатам анализа метеорологических параметров по метеостанциям были составлены графики и сделаны выводы, отображающие

их динамику за обозначенный ранее период времени. На основе этого можно представить общие закономерности, которые позволят охарактеризовать состояние климата в Сибирской климатической области Арктики.

Общей закономерности изменения средние температуры воздуха за февраль, июль и сентябрь в Сибирской климатической области не выявлено, т.е. нельзя говорить о тенденции к похолоданию или потеплению.

В феврале за последние 11 лет по линии тренда на метеостанциях Мыс Челюскин, о. Котельный и Чокурдах средняя температура воздуха оставалась постоянной, на метеостанциях Саскылах и Тикси наблюдается тенденция к похолоданию, а на метеостанциях Черский и Певек – тенденция к потеплению. Так же можно отметить, что самым холодным годом был 2013 год.

В июле на метеостанциях Тикси, о. Котельный и Певек выявили тенденцию к увеличению средней температуры воздуха, на остальных метеостанциях средняя температура воздуха по линии тренда осталась постоянной. В сентябре средняя температура воздуха на метеостанциях Мыс Челюскин, Саскылах, Тикси, о. Котельный по линии тренда стремилась к росту температуры, т.е. к потеплению, а на метеостанциях Чокурдах, Черский и Певек – тенденция к уменьшению температуры, т.е. к похолоданию.

Так же при рассмотрении показателя температуры воздуха, были найдены средние ее значения для каждой метеостанции. Средние температуры различаются в зависимости от географического положения метеостанций. Самые низкие температуры наблюдаются на метеостанциях северо-западной части Сибирской климатической области (Мыс Челюскин, Саскылах), а самые высокие на востоке области (Черский, Певек) (Рисунок 1).

По среднегодовым значениям температуры воздуха на метеостанциях Тикси, Чокурдах, Черский и Певек определена тенденция к похолоданию, а на метеостанциях Мыс Челюскин, Саскылах и о. Котельный тенденций к похолоданию или потеплению не выявлено.

По итогам анализа показателей атмосферного давления за февраль, июль и сентябрь за период с 2005 по 2015 гг., определили, что его средние значения в Сибирской климатической области практически не изменились. В феврале атмосферное давление на большинстве метеостанций имеет тенденцию к увеличению, кроме метеостанций Мыс Челюскин и Саскылах, где атмосферное давление имеет ровную линию тренда. В июле, на метеостанциях Мыс Челюскин, Чокурдах и Черский, показатель характеризуется постоянством. На метеостанциях Саскылах, Тикси и Певек атмосферное давление увеличилось, а на метеостанции о. Котельный наметилась тенденция к понижению. В сентябре атмосферное давление по линиям тренда на всех метеостанциях повысилось. Значения среднегодового атмосферного давления с 2005 по 2015 год на представленных метеостанциях, кроме метеостанции Мыс Челюскин (тенденция к понижению), по линиям тренда повысились.

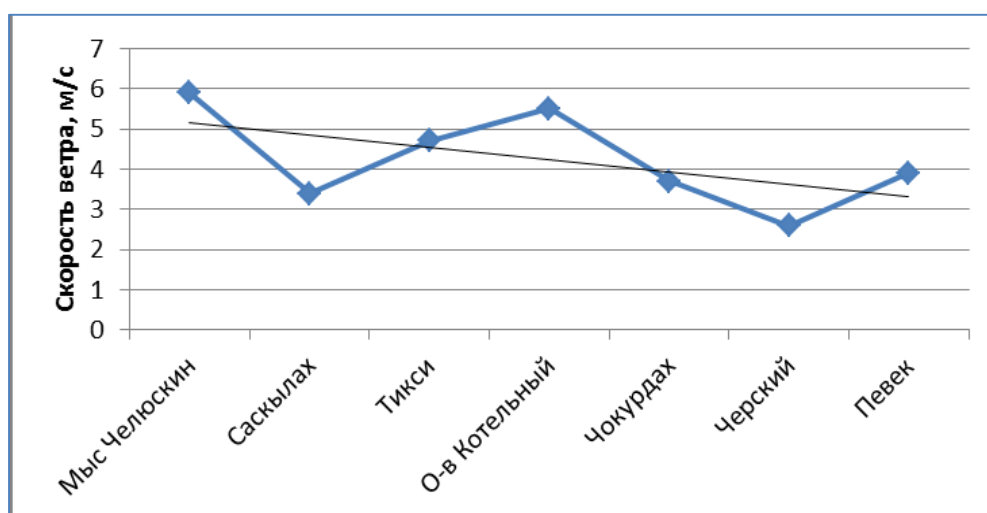


**Рисунок 1. Среднегодовая температура воздуха за период с 2005 по 2015 год (линия тренда среднемноголетняя для климатической области)**

Для скорости ветра за 11 лет в сибирской климатической области также общей закономерности не выявлено. В феврале на всех метеостанциях, кроме о. Котельный, скорость ветра имеет тенденцию к уменьшению. Таким образом, скорость ветра в данной области в феврале уменьшилась. В июле на метеостанциях Мыс Челюскин и о. Котельный по линии тренда скорость

ветра увеличилась, на метеостанциях Саскылах, Черский и Певек – уменьшилась, а на метеостанциях Тикси и Чокурдах – имела равномерный ход. Скорость ветра в сентябре на метеостанциях Мыс Челюскин и Певек по линии тренда увеличилась, на метеостанциях Саскылах, Тикси, Черский – уменьшилась, а на метеостанциях о. Котельный и Чокурдах скорость ветра по линии тренда имела равномерный ход.

Самые высокие значения скорости ветра прослеживаются на метеостанциях Мыс Челюскин (5,9 м/с) и о. Котельный (5,5 м/с), а минимальные – на метеостанциях Саскылах (3,4 м/с) и Черский (2,6 м/с) (Рисунок 2). Такое распределение скоростей ветра связано с географическим положением метеостанций: Мыс Челюскин и о. Котельный имеют прибрежное положение, а Саскылах и Черский находятся дальше от побережья, вглубь материка. Среднегодовые значения скорости ветра с 2005 по 2015 год на метеостанциях Тикси и о. Котельный по линии тренда увеличились, на метеостанциях Саскылах, Черский – уменьшились, а на метеостанциях Мыс Челюскин, Чокурдах и Певек значения скорости ветра по линии тренда остались постоянными.



**Рисунок 2. Среднегодовая скорость ветра за период с 2005 по 2015 год (линия тренда среднегодовалая для климатической области)**

Показатели направления ветра на территории Сибирской климатической области Арктики отличаются своими постоянными значениями. В феврале на метеостанциях Тикси, о. Котельный, Чокурдах и Певек преобладали ветра ЮЗ направления, что в целом характерно для данной территории зимой. На метеостанции Мыс Челюскин наблюдались ветра ЗЮЗ направления, румбы ЮЗ ветров так же значительны. На метеостанции Черский – ЮВ ветра, а на метеостанции Саскылах – ЮЮВ направления. В июле можно отметить, что на метеостанциях Тикси, Чокурдах и Певек преобладают ветра СВ направления. На метеостанции Черский наблюдались ветра С направления, а на метеостанции Мыс Челюскин – В ветра. Это в целом характерно для данной территории летом. На метеостанциях о. Котельный и Саскылах преобладают ветра ЮВ направления.

В сентябре на всех метеостанциях направление ветра меняет свое направление и переходит постепенно от летних к зимним направлениям ветра, это связано с тем, что в сентябре центры действия атмосферы меняют свое положение и значение. На данной территории большое влияние оказывает Азиатский максимум (зимой) и Азиатский минимум (летом), с сентября месяца прослеживается их смена, а, следовательно, и смена направлений ветра. В то время как в Арктике функционирует зона постоянно повышенного давления.

Таким образом, по области за период с 2005 по 2015 год преобладали ветра ЮЗ направлений, что в большей степени соответствует направлениям ветров в зимнее время. Это подтверждает и тот факт, что зимний период здесь длится дольше, чем летний и большое влияние оказывает океан. Только на метеостанциях Черский и Саскылах направление ветра было ЮВ и ЮЮВ соответственно.

В заключении хочется отметить, что проведение общей комплексной характеристики динамики атмосферы необходимо для планирования хозяйственной деятельности человека и его адаптации к меняющимся условиям среды проживания. В условиях глобального потепления также важно

фактическое подтверждение данного явления. Результаты проведенных исследований неоднозначны. Так, по среднегодовым температурам на метеостанциях Тикси, Чокурдах, Черский и Певек определена тенденция к похолоданию. Следовательно, требуются постоянные и разносторонние исследования по изучению климата, особенно что касается стратегически значимого для России региона (Арктики).

### **Список литературы:**

1. Архивы погоды – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gr5.ru>.
2. Грицевич И.Г. Изменение климата. Учебно-методические материалы для школьников и студентов субарктических регионов России. – М.: WWF России, 2007. – 52 с.
3. Изменение климата – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.climatechange.ru/> (Дата обращения: 11.05.2016).

## ХАРАКТЕРИСТИКА ДИНАМИКИ АТМОСФЕРЫ АТЛАНТИЧЕСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ

**Поршнева Ульяна Валерьевна**

*студент, кафедра географии и гидрометеорологии,  
САФУ имени М.В. Ломоносова,  
РФ, г. Архангельск*

**Поликينا Любовь Николаевна**

*научный руководитель, канд. географ. наук, доц., кафедра географии  
и гидрометеорологии, САФУ имени М.В. Ломоносова,  
РФ, г. Архангельск*

Изменение климата на глобальном и региональном уровнях представляет значительный интерес. На сегодняшний день все больше возрастает потребность человека в альтернативных источниках энергии, например, в энергии ветра. Загрязнение атмосферного воздуха различных территорий всего мира остается одной из наиболее актуальных проблем и значительно влияет на состояние окружающей среды и на здоровье человека. Как следствие важно обладать информацией о ветровом режиме территории. Предметом исследования стала Атлантическая климатическая область Арктики. Для исследования были выбраны несколько метеорологических станций. Для достоверной характеристики метеостанции выбирались по мере их рассредоточенности по территории Атлантической области (Рисунок 1).



**Рисунок 1. Метеорологические станции Атлантической климатической области**

При проведении исследования были рассмотрены показатели температуры воздуха, атмосферного давления, скорости ветра и преобладающего направления ветра за период 2005–2015 гг. В ходе сбора данных использовался Интернет-ресурс [www.rp5](http://www.rp5), где содержится архив метеорологических данных с 2005 года [2]. По обработанным материалам измерений составлены графики, отображающие ход основных метеорологических показателей за последние 11 лет. На основе графиков были сделаны основные выводы по каждому показателю пяти метеостанций.

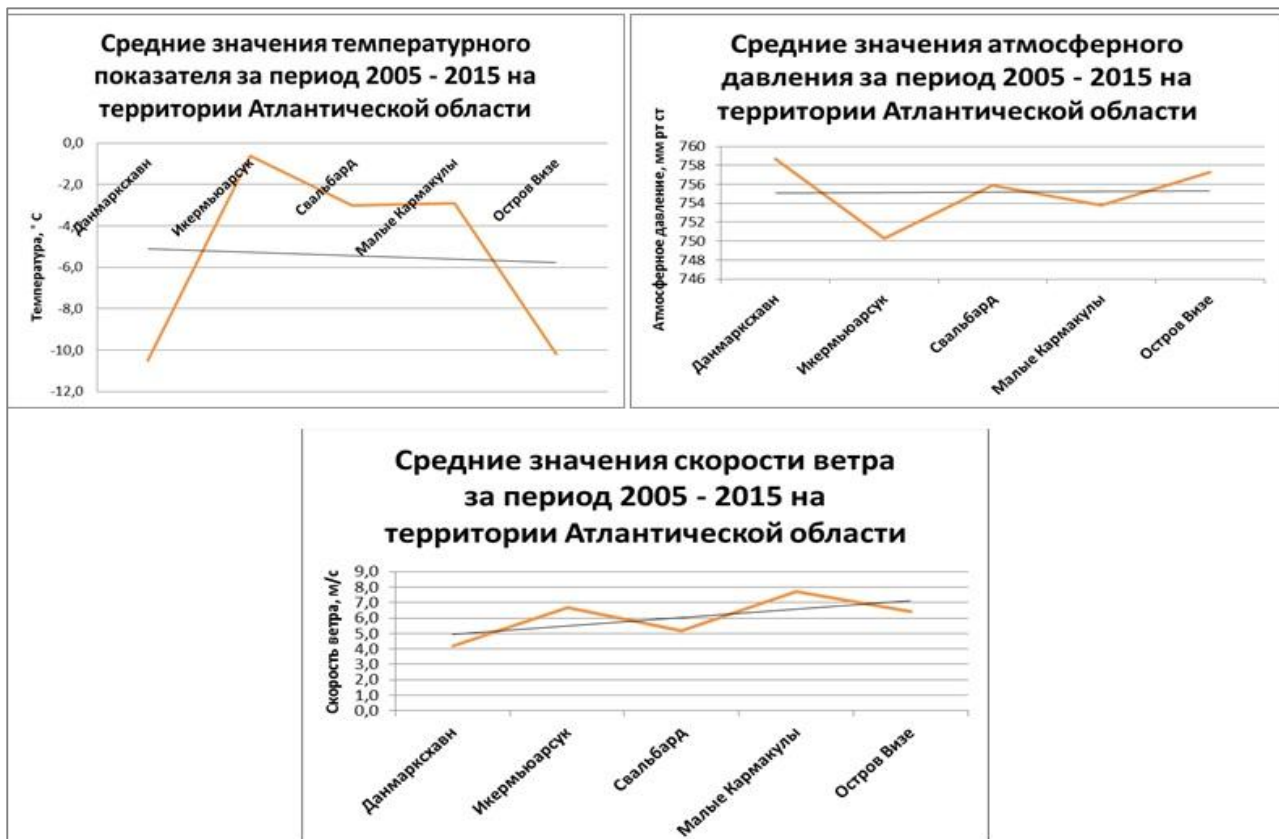
В целом температура воздуха в данной области имеет тенденцию к понижению (Рисунок 2). Линия тренда отражает общую тенденцию для пяти метеостанций климатической области. Среднегодовые температуры воздуха за период довольно сильно различаются в зависимости от географического положения метеостанций. Самые низкие среднегодовые температуры зафиксированы на метеостанциях Данмарксхавн (Гренландия) и Остров Визе (Красноярский край, Россия). Ход атмосферного давления имеет равномерный тренд с некоторыми отклонениями значения в сторону понижения или повышения. Рассматривая график хода показателя скорости ветра можно сделать вывод, что в целом присутствует тенденция к повышению показателя, с незначительными изменениями значений за рассматриваемый промежуток времени (Рисунок 2).

Для отражения наиболее реальной картины хода основных метеорологических показателей нами были найдены средние значения температуры воздуха за наиболее холодный, наиболее теплый и переходный (сентябрь) месяцы года. Месяцы выбирались в зависимости от средних значений температуры. По итогам были составлены аналогичные графики. В наиболее холодный и наиболее теплый месяц отмечается общая склонность к понижению температуры. В переходный месяц присутствует тенденция к повышению температуры.

Относительно атмосферного давления в наиболее холодный месяц отмечена общая склонность к его повышению, в то время как в теплый период



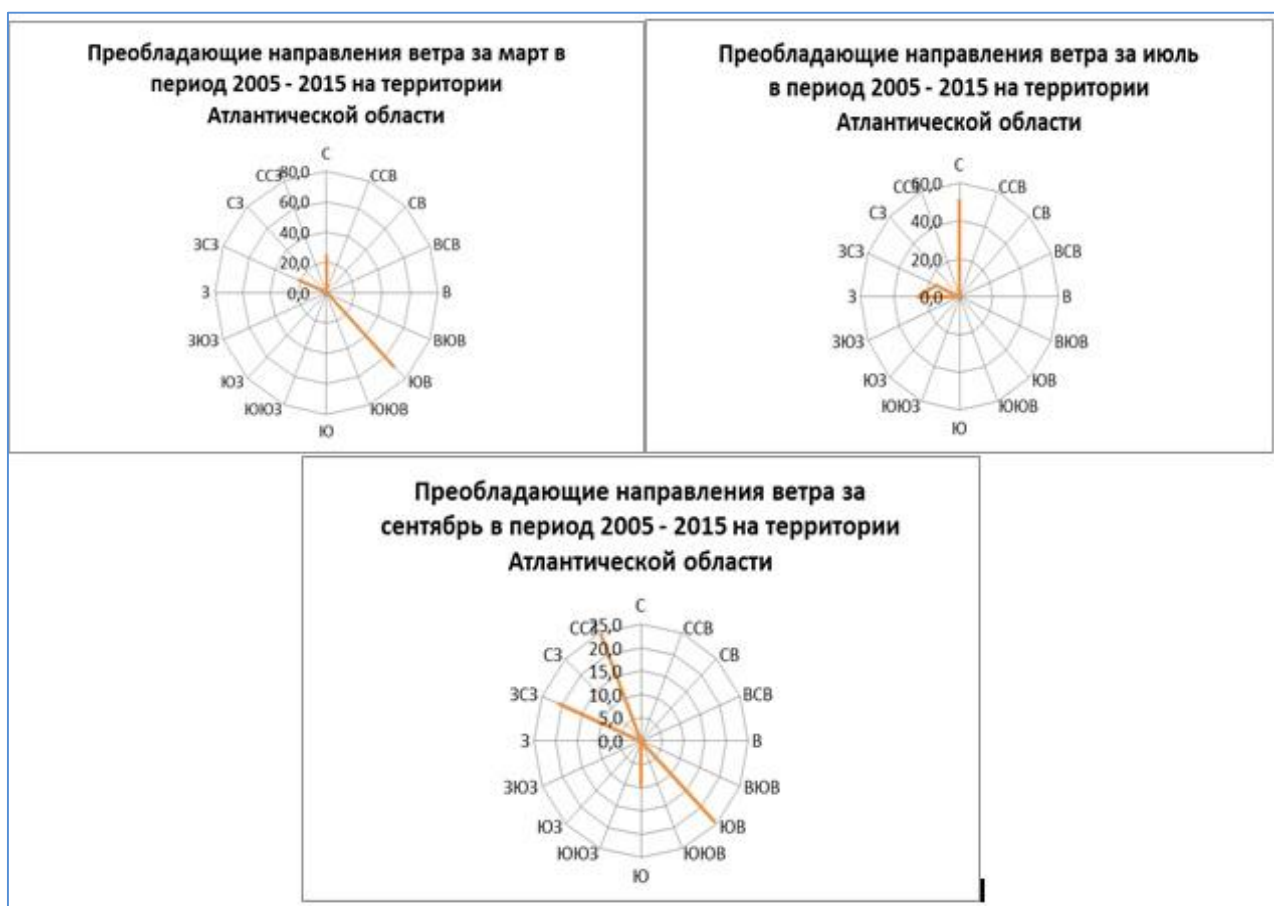
к понижению. В переходный месяц прослеживается более менее равномерный ход. В области в наиболее холодный и теплый месяц отмечается общая склонность к повышению скорости ветра. В переходный месяц просматривается склонность к повышению скорости ветра.



**Рисунок 2. Средние значения показателей температуры, атмосферного давления и скорости ветра за период 2005–2015 гг**

При рассмотрении преобладающего направления ветра за выбранный период в Атлантической области были выявлены преобладающие направления в течение наиболее холодного, наиболее теплого и переходного месяцев. Вследствие анализа ветровой обстановки по каждой метеостанции были составлены общие лепестковые диаграммы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в наиболее холодный период в Атлантической области на рассматриваемых метеостанциях преобладающим направлением ветра было юго-восточное (ЮВ) направление. Также присутствовали северное (С) и запад – северо-западное (ЗСЗ) направления, но в значительно меньшей степени.

Наиболее теплый период отличался преобладанием северного (С) направления ветра с незначительной долей присутствия западного (З) и запад – северо-западного (ЗСЗ) направлений. Переходный месяц характеризуется наличием состояния смены направления ветра, присутствуют юго-восточное (ЮВ), запад – северо-западное (ЗСЗ), север – северо-западное (ССЗ) направления в значительной степени. Южное (Ю) направление появлялось гораздо реже (Рисунок 3).



**Рисунок 3. Преобладающие направления ветра за период 2005–2015 гг. в наиболее холодный, наиболее теплый и переходный месяцы года**

Преобладание вышеперечисленных направлений ветра на территории Атлантической климатической области объясняется следующими причинами. По многолетним данным и за рассматриваемый период в холодный сезон года область находится под влиянием Атлантики, преобладают западные и юго-западные ветры, что определяет более мягкую зиму по сравнению с другими

областями Арктики. В то же время, как уже было сказано, за последние 11 лет явно доминировали ветра юго-восточного направления. Данный факт можно объяснить повышенной активностью Азиатского максимума, влияние которого распространяется и на Европу. По архивным данным Гидрометцентра России выявлены аномалии геопотенциала для зимнего периода года [4].

Преобладание северного направления ветра в теплый месяц можно объяснить изменением горизонтального градиента давления. В Арктике сохраняется зона высокого атмосферного давления, в то время как на суше воздух прогревается и происходит падение давления. Как следствие вторжение холодных арктических воздушных масс на континент в летние месяцы года. В переходный период (сентябрь) происходит перестройка циркуляции воздушных масс на зимний режим, как следствие неоднозначная роза ветров для данного месяца (Рисунок 3).

Эколого-экономические и социальные последствия изменения климата в Арктике предполагает формирование точных его прогнозов в регионе, а, следовательно, разностороннего комплексного изучения природы, в том числе динамики атмосферы.

### **Список литературы:**

1. Гидрометеорологические условия шельфовой зоны морей СССР. Том 7. Карское море. Том 11. Море Лаптевых. Том 12. Восточно-Сибирское море. Том 13. Чукотское море / Под ред. Л.С. Петрова. – Л.: Гидрометеоиздат, 1986. – 280 с.
2. Ляпкало А.А., Дементьева А.А., Цурган А.М. Влияние скорости и направления ветра на уровень загрязнения атмосферного воздуха города продуктами сгорания топлива // Фундаментальные исследования. – 2013. – №7 (часть 1) – С. 125–129.
3. Расписание погоды – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rp5.ru> (Дата обращения: 16.05.2016).
4. Геопотенциал – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://meteoinfo.ru> (Дата обращения: 16.05.2016).

## ГЕОЛОГИЯ РУДЬМЯНСКОЙ СТРУКТУРНО-МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

*Сахарук Полина Олеговна*

*студент Белорусского государственного университета,  
Республика Беларусь, г. Минск*

Базовой основой выделения приоритетных объектов для постановки поисковых и поисково-оценочных работ на реальные месторождения является познание геологического строения регионов. В качестве одной из перспективных структур для освоения месторождений на территории БКМ (Белорусского кристаллического массива) рассматривается Рудьянская структурно-тектоническая зона, чему способствовало выявление в ее пределах рудопроявлений «Деревное» и «Рудьма».

Однако, несмотря на выполнение в ее пределах целого комплекса разноплановых геофизических исследований и параметрического бурения, региональных и поисковых работ, результатов ряда тематических исследований, изученность Рудьянской зоны остается явно недостаточной.

Структурно-металлогеническая зона – рудоносная площадь, выделяемая в пределах металлогенических провинций и поясов и приуроченная к определенному типу геосинклинальных или платформенных структур с преобладающим развитием характерных рудных форм, и типов минеральных месторождений, связанных в своем возникновении с особенностями тектонического режима, осадконакопления и магматизма того или иного этапа развития складчатых поясов и платформ [3].

Рудьянская зона является восточным погружающимся крылом Белорусско-Прибалтийского гранулитового пояса. Линейно-блоковая структура и напряженность аномальных гравимагнитных полей зоны практически является аналогом и продолжением на восток геофизических полей смежных с запада территорий. Строение кристаллического фундамента Рудьянской зоны вкрест ее простирания резко асимметрично и генетически разнородно.

В западной части стратифицируемые образования представлены метабазитовыми породами, в восточной – более молодыми метаосадочными.

Интенсивные смятия и глыбово-блоковые тектонические деформации на стыке Фенноскандинавской и Сарматской плит предопределили высокую проницаемость земной коры Рудьянской зоны, метаморфическую и метасоматическую проработку пород фундамента. Локализация известных к настоящему времени рудопроявлений здесь четко контролируется тектоническим фактором [2].

Рудьянская зона в тектоническом плане представляет собой узкую зону сочленения Белорусско-Прибалтийского гранулитового пояса и Центрально-Белорусской (Смолевичско-Дрогичинской) зоны. Пространственно Рудьянская зона простирается от г. Барановичи в северном-северо-восточном направлении. Наиболее интересные гравимагнитные аномалии Рудьянской зоны (участков Деревное, Рудьма, западной части Униховского) были изучены на предмет их геологической природы и рудоносности, в основном, в рамках работ по оценке перспектив Белорусского кристаллического массива на железные руды и цветные металлы. В ходе работ в кристаллическом фундаменте Рудьянской зоны были вскрыты не встречавшиеся ранее бесполовошпатовые магнетит-кремнистые породы (эвлизиты) и зафиксированы большие по мощности интервалы с кальцифирами. Наличие этих пород обеспечило специфичность всего вещественно-формационного комплекса образований кристаллического фундамента зоны и позволило выделить его в ранге самостоятельного стратиграфического подразделения – рудьянской толщи [6].

В силу формирования фундамента Рудьянской зоны на стыке сегментов земной коры, различающихся историей их доплатформенного развития, разрез его образований, степень их метаморфизма неизбежно ассоциирует ряд особенностей вещественно-петрографического состава смежных структур: от гранулитового пояса – базитов различной степени переработки, от Центрально-Белорусской зоны – наличие амфиболитово-гнейсовых толщ.

В строении разреза рудьянской толщи выделено три основные ассоциации пород: базитовая (кристаллосланцевая), карбонатная и плагиогнейсовая [6].

К породам метабазитовой ассоциации приурочены тела силикатно-железистых руд Рудьянского проявления и зоны сульфидно-магнетитовой минерализации проявления «Деревное». Силикатно-железорудные тела и, в первую очередь, главное тело проявления Рудьма имеют сложное зональное строение. Их силикатно-железистые породы представлены тремя типами: 1) силикатно-магнетитовыми кварцитами; 2) силикатно-магнетитовыми, практически бесполевошпатовыми образованиями, недонасыщенными кремнеземом (эвлизитами); 3) окисленными магнетитовыми кварцитами. По мнению В.В. Солодиловой комплекс этих пород имеет отчетливо выраженную метасоматическую природу и связан с базификацией на фронте прогрессивного этапа регионального метаморфизма [4].

Метакарбонатные породы рудьянской толщи большинством белорусских геологов рассматриваются как первично-осадочные образования, претерпевшие метаморфогенно-метасоматические изменения. В качестве аргументации такого генезиса проводится их пластовое залегание и, главное, данные по изотопному составу кислорода и углерода, которые сравнимы с показателями для современных осадков и резко отличны от изотопного состава карбонатитов [5].

Разрез стратифицированных образований Рудьянской зоны, по мнению геологов Белорусской гидрогеологической экспедиции, впервые выполнивших его детальное описание, завершается породами амфиболитовой фации метаморфизма. Эти образования были отнесены к верхней подтолще, исходный субстрат которой имеет терригенное происхождение и накопился в палеобассейне в пределах Барановичско-Рудьянской структурно-тектонической зоны.

Ультраматаморфические и интрузивные образования и связанные с ними мигматиты в пределах зоны, главным образом, представлены эндербит-чарнокитами ультраматаморфической природы, гранитами и мигматит-гранитогнейсами. В силу того, что раннепротерозойский возраст для этого

мигматит-гранитогнейсового комплекса принят условно, в ходе последних проведенных работ, по геологической позиции, они проиндексированы как образования архей-раннепротерозойского возраста (AR-PR<sub>1</sub>). Интрузивные образования основного состава кореличского и русиновского комплексов на данной территории имеют гораздо меньшее распространение [1].

Породы, слагающие Рудьянскую зону, сформированы в результате последовательно сменяющиеся геологических процессов: вулканогенно-осадочной деятельности, регионального метаморфизма, ультраметаморфизма, метасоматоза и гидротермальной деятельности, которые фиксируются сменой состава минералов.

На регрессивном этапе регионального метаморфизма на фронте гранитизации в амфиболит-кристаллосланцевой толще пород наблюдался железистый метасоматоз, в процессе которого сформировались железорудные рудопроявления Рудьяма и Деревное, относящиеся к магнетит-эвлизитовой рудной формации. В карбонатно-плаггиогнейсовой толще в это время происходил магнезиально-кальциевый метасоматоз, с которым связана волластонитовая минерализация и слабо проявленная флогопитовая. С процессом ультраметаморфизма и гранитизации, сопровождавшимся кремне-калиевым метасоматозом, связано обогащение пород редкими и редкоземельными элементами, а также графитовая минерализация, связанная с глубинными флюидными потоками. В связи с гидротермальной деятельностью в ослабленных тектонических зонах фиксируются точки минерализации халькофильных рудных элементов [5].

Благоприятное тектоническое положение Рудьянской металлогенической зоны свидетельствует о потенциальной перспективности на поиски различных полезных ископаемых. Однако обнаружение их под чехлом палеозойских и рыхлых отложений возможно только в процессе поискового бурения скважин.

В заключение следует сказать, что на данной стадии изученности рудопроявления Деревное и Рудьяма не представляют интереса как

железорудные объекты или для поисков цветных металлов. Однако, поскольку часто наблюдаемые аномальные содержания цветных металлов сопровождаются повышенными концентрациями золота (0,3–0,67г/т) и его элементов-спутников – Ag (до 100 г/т), As (до 1%) и Bi (до 60г/т), не исключена возможность обнаружения более существенной золото-сульфидной минерализации. В пользу этого говорит тот факт, что в верхнепротерозойских отложениях, непосредственно залегающих на породах фундамента, в одной из проб найден был 1 знак самородного золота пластинчатой формы, размером 0,06мм.

### **Список литературы:**

1. Аксаментова Н.В., Найденов И.В., Архипова А.А. Метаморфические комплексы кристаллического фундамента Белорусского массива и их структурное положение // Бюлл. МОИП. – 1980. – Т.55, №4. – С. 35–47.
2. Буряк В.А. Метаморфизм и рудообразование. – М.: Недра, 1982. – 256с.
3. Геологический словарь в 2-х томах. – 2-е изд., исправл. – М.: Недра, 1978. – 456 с.
4. Солодилова В.В. Железистый метасоматоз на рудопроявлении Рудьма в Белорусском кристаллическом массиве // Литосфера. –1998. – №9. – С. 80–87
5. Таран Л.Н. Рудьянская толща в кристаллическом фундаменте Беларуси: условия метаморфизма и дифференциации вещества // Літасфера. – 2003. – №2. – С.37–45.
6. Трусов А.И. Геология и стратиграфия рудьянской толщи кристаллического фундамента Беларуси // Стратиграфия и палеонтология геологических формаций Беларуси. – Минск: Институт геологических наук НАН Беларуси, 2003. – С.280–282.



*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

# МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

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

№ 5 (33)  
Май 2016 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»  
127106, г. Москва, Гостиничный проезд, д. 6, корп. 2, офис 213

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

