



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru

ISSN 2618-9399



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

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.  
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ  
№4(58)**

г. МОСКВА, 2023



# ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

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

№ 4 (58)  
Апрель 2023 г.

Издается с февраля 2018 года

Москва  
2023

УДК 50+61  
ББК 20+5  
Е86

Председатель редколлегии:

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

Редакционная коллегия:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Электронный сборник статей по материалам LVIII студенческой международной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2023. – № 4 (58) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://nauchforum.ru/archive/SNF\\_nature/4\(58\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/SNF_nature/4(58).pdf)

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

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

## **Оглавление**

<b>Секция 1. Биология</b>	<b>4</b>
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФИНИКОВОЙ ПАЛЬМЫ Жалдыбаева Гульфира Шарапбековна	4
<b>Секция 2. Медицина и фармацевтика</b>	<b>10</b>
ПОДБОР И ПОИСК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ Темиркеева Аружан Ораловна Мурашкина Татьяна Сергеевна Ярошинская Ирина Казимировна	10
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ Полушкина Олеся Олеговна Кирюхина Светлана Владимировна	15
<b>Секция 3. Науки о земле</b>	<b>23</b>
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ФРАКЦИИ КАТИОНОВ $Na^+$ , $K^+$ , $Mg^{2+}$ , $Ca^{2+}$ В ПОЧВАХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ ГОРОДА КАЗАНИ Ситдииков Ренат Ризаевич	23
НОРМАЛЬНЫЕ АЛКАНЫ В ПОЧВАХ ЛЕСОПАРКОВ Г. КАЗАНИ Тимерзянов Динар Ильдарович	28
<b>Секция 4. Химия</b>	<b>32</b>
АЧИМОВСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ Беляева Вероника Александровна Прудникова Елена Эдуардовна	32

## СЕКЦИЯ 1.

## БИОЛОГИЯ

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФИНИКОВОЙ ПАЛЬМЫ

*Жалдыбаева Гульфира Шарапбековна*

*студент,*

*Костанайский региональный университет*

*имени А. Байтурсынова,*

*Казахстан, г. Костанай*

### BIOLOGICAL FEATURES OF THE DATE PALM

*Gulfira Zhaldybaeva*

*student,*

*Kostanay Regional University*

*named after A. Baitursynov,*

*Kazakhstan, Kostanay*

**Аннотация.** Статья посвящена изучению биологических особенностей финиковой пальмы. Финиковая пальма очень устойчива к жаре и радиации. Однако; Пальма устойчива к засухе, жаре и соли, поэтому часто встречается в пустынях, но требует полива. Полив в период роста и созревания плодов повышает урожайность. Растения развивают мощную корневую систему и могут поглощать влагу из глубоких горизонтов почвы. Во время цветения и плодоношения хуже выпадают осадки в виде дождя или тумана. Пальма – ветроопыляемое растение, производящее большое количество пыльцы.

**Abstract.** The article is devoted to the study of the biological characteristics of the date palm. The date palm is very resistant to heat and radiation. However; The palm tree is resistant to drought, heat and salt, so it is often found in deserts, but requires watering. Watering during the period of growth and ripening of fruits increases the yield. Plants develop a powerful root system and can absorb moisture from deep soil horizons. During flowering and fruiting, precipitation in the form of

rain or fog is worse. The palm tree is a wind-pollinated plant that produces a large amount of pollen.

**Ключевые слова:** аиниковая пальма, гумус, компост, субстрат, трансплантация, суперфосфат.

**Keywords:** Date palm, humus, compost, substrate, transplantation, superphosphate.

### Введение

Семейства пальм широко распространено главным образом в тропических и субтропических странах земного шара, но особенно богато представлено в Юго-Восточной Азии и в тропической Южной Америке, во внетропических областях встречаются лишь немногие роды и виды. Многие пальмы имеют съедобные плоды или семена. Кокосовый орех, финики, плоды пальмы – основной продукт питания миллионов людей. Плоды ряда пальм используются для приготовления вина (Например, финиковой пальмы). Плоды пальм также служат кормом для домашних животных. За тысячелетия до нашей эры она возделывалась в Египте, Аравии и других странах Средиземноморья. И в географическом распространении, и во всем своем историческом развитии культура – финиковой пальмы приурочена к пустыням, являясь типичнейшей культурой оазисного земледелия.

Основной ареал культуры финиковой пальмы расположен на так называемом «арабском Востоке» и охватывает Аравию, Ирак, Южный Иран, Египет, Судан, Алжир, Тунис, Марокко, Ливию и др. [2]. В.П. Алексеев. Финиковая пальма. Публикация. УзССР, Ташкент, 1935, с.7. Финики широко распространены в тропических и субтропических районах Африки и Азии. Как тип 13: *Phoenix acaulis* Roxb. П. и аманенсис. Barrow., *P. atlantica* A. Chev., *P. canariensis* Chabaud, *P. dactylifera* L., *P. loureiroi* Kunth., *P. paludosa* Roxb. *P. pusilla* Gaertn., *P. roebelenii* O'Brien, *P. rupicolata* Anderson, *P. sylvestris* (L.) Roxb., *P. theophrastii* Greuter., *P. reclinata* Jacq. Химический состав фиников самый низкий из всех фруктов в

умеренных и тропических регионах с очень низким содержанием воды и очень высоким содержанием питательных веществ (таблица 1).

**Таблица 1.**

**Химический состав фиников по сравнению с наиболее важными фруктами**

Плоды	Вода, %	Сухое вещество, %	Углеводы, сахара, %	Кислотность, %	Протеин, %	Жир, %	Калорий в 1 кг
Финик (phoenix)	13,8	82,2	70,6	–	1,9	2,5	3400
Банан (musa)	75,5	24,5	21,7	–	1,3	0,5	920
Апельсин (citrus)	86	14	8,0	0,9	0,5	0,3	480
Оливы (olea)	78	21,2	20,1	1,0	0,9	–	790

При культуре в наиболее жарких районах, как Судан и Верхний Египет, почти все сорта становятся сухими. Арабы, кроме деления сортов на «сочные» и сухие», делят их на «горячие» и «холодные», «горячие» сорта при употреблении их в значительных количествах вызывают чувство жжения во рту.

Наиболее ранние сорта вызревают в конце июля и даже ранее, наиболее поздние – иногда висят на дереве до января-февраля. Наибольшее количество сортов, однако, созревает в период от конца сентября до конца ноября.

Финиковая пальма очень устойчива к ежедневному жаркому солнечному излучению. Однако под прямыми солнечными лучами клетки конуса роста стебля не делятся, и рост возобновляется ночью. Пальма устойчива к засухе, жаре и соли, поэтому распространена в соляных пустынях, но требует орошения. Полив в период роста и созревания плодов повышает урожайность. Растения развивают мощную корневую систему и могут поглощать влагу из глубоких горизонтов почвы. Осадки в виде дождя и тумана во время цветения и плодоношения плохо влияют на урожай. Пальма – ветроопыляемое растение, производящее большое количество пыльцы. Долговечность пыльцы исключительна: при правильном хранении она сохраняет свою фертильность в течение 10 лет. Во влажном воздухе пыльца лопаются, а плоды становятся слизистыми. Пальма редко выдерживает кратковременные холода и имеет плохую морозостойкость,

так как весь ствол покрыт толстым слоем отмерших оснований листьев; конус роста стебля, отпрыска и будущего соцветия надежно закрыт. Пальма растет медленно, ствол раскрывается постепенно. Чтобы успешно вырастить финиковую пальму, в первую очередь нужно достаточно места и хорошее освещение. В природе хурма вырастает до 15-25 метров, а в комнатных условиях до потолка. Хурма круглый год предпочитает яркий солнечный свет без тени. Тень нужна только в зной летом, ее лучше ставить возле окон, выходящих на юг и юго-восток. Для равномерного развития кроны пальму следует периодически поворачивать к свету с другой стороны. Летом помещение с пальмой нужно регулярно проветривать. При малом количестве светлых дней в осенне-зимний период при усиленном освещении весной растение должно постепенно привыкать к прямым солнечным лучам, чтобы избежать солнечных ожогов, и то же самое следует сделать с купленным растением. Обычно чаще пересаживают молодые пальмы, реже пересаживают старые пальмы. Бывают случаи, когда сеянцы фиников погибают после пересадки. Часто это связано с повреждением магистральной вены. Второй причиной может быть осенняя пересадка: пересаживать финики осенью категорически нельзя, иначе растения потеряют много листьев и могут погибнуть. Пересадку следует делать, а перевалку на взрослые растения следует производить не чаще 1 раза в 4 года весной. Молодые растения аккуратно пересаживают каждый год весной. Чрезмерный рост растения можно ограничить, пересадив пальму только тогда, когда из горшка начнут появляться корни. Каждый год верхний (2-4 см) слой почвы следует заменять новым, питательным слоем. Финики в почвенной смеси не нужны; он может быть слегка кислым или нейтральным. Можно смешать торфяной грунт, компост, перегной и песок в равных пропорциях и добавить на каждые 3 литра смеси 1 столовую ложку суперфосфата. Также подойдет готовая пальмовая смесь. Почва для выращивания растений может быть тяжелой – много торфяной почвы. Хурма высаживается в глубокие горшки с хорошим дренажным слоем, растение подходит для выращивания на гидропонике. Хурма часто размножается семенами. Финиковые пальмы также можно выращивать из семян съедобных фруктов. Для



проращивания подходят только свежие плоды, так как после хранения всходы очень некрасивые, одиночные, и их внешний вид может сохраняться в течение года. Финиковую косточку выдерживают в теплой воде (30-35°C) два-три дня, затем высаживают в горшок с торфяно-песчаным субстратом при температуре 22°C. Можно использовать субстрат, насыпанный слоями: снизу – дренаж, затем – глинистая почва (до половины горшка), а сверху – слой песка с мелко нарезанным мхом. Субстрат увлажняют и высаживают семена пальмы, а сверху засыпают толченым мхом или песком. Семена финика прорастают через 20-25 дней. Необходимым условием роста является высокая температура (около 20-25°C) и регулярный полив. После выращивания растения аккуратно пересаживают. Почвенная смесь должна состоять из 2 частей легкой глинистой земли, 1 части перегноя или листовой и 1 части песка. Растения обильно поливают теплой водой и ставят на хорошо освещенное место (притеняют от прямых солнечных лучей). При пересадке сеянцев все более мелкие сеянцы рекомендуется предварительно обрезать ножницами.

### **Выводы**

Пальма растет медленно, ее ствол постепенно оголяется. Для успешного выращивания финиковой пальмы нужно, прежде всего, достаточно места и хорошее освещение. Финик в природе вырастает до 15-25 метров, а в комнатных условиях - до потолка. Финик предпочитает яркий прямой солнечный свет, без притенения, в течение всего года. Понадобится притенение лишь в сильную жару в полуденные часы летом. Лучше всего размещать у окон, выходящих на юг и юго-восток. Для равномерного развития кроны периодически пальму надо разворачивать к свету другой стороной. В летний период помещение с финиковой пальмой нужно регулярно проветривать. Если в осенне-зимний период светлых дней было мало, то, весной, при увеличении освещенности, к прямым солнечным лучам растение следует приучать постепенно во избежание солнечного ожога, также следует поступить и с приобретенным растением. В зимний период желательна досветка лампами дневного света. Температура весной и летом, в период роста, умеренная (20-25°C). В принципе, растения

любят высокую температуру (24-28°C), однако из-за сухости воздуха в комнатных условиях при этой температуре у фиников сохнут кончики листьев.

### Список литературы:

1. Ричмонд, К.Е. и Sussman, М. Получил кремний. Несущественное полезное питательное вещество для растений. Курс. Мнение. биол. растений 6, 268–272, 2003 г.
2. Yongchao Liang et al.. Роль кремния в повышении устойчивости к стрессу от замораживания у двух контрастных сортов озимой пшеницы. Экологическая и экспериментальная ботаника (декабрь 2008 г.), 64 (3), стр. 286-294
3. Ван Л., Ни К., Ли М., Чжан Ф., Чжуан Дж., Ян В. и др. Биосиликатные структуры для охлаждения листьев растений: механизм высокоэффективного теплового излучения среднего инфракрасного диапазона. Письма по прикладной физике 2005;
4. Fauteux, F. et al. Кремний и устойчивость растений к болезням против патогенных грибов. ФЭМС микробиол. лат. 2005 г.; 249
5. Coradin T, Descls J, Luo G-Z, Lopez PJ. Кремний в фотосинтезирующих линиях: молекулярные механизмы поглощения и отложения. В: Тейшейра да Силва JA, изд. Цветоводство, биотехнология декоративных растений и растений: достижения и актуальные вопросы. Лондон, Великобритания: Global Science Books, 101–107. 2006 г.
6. Беланже Р.Р., Бенхаму Н., Мензис Дж.Г. Цитологические доказательства активной роли кремния в устойчивости пшеницы к мучнистой росе (*Blumeriagraminis f. sp. tritici*). Фитопатология, 93: 402-412. (2003).

## СЕКЦИЯ 2.

### МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

#### ПОДБОР И ПОИСК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

**Темиркеева Аружан Ораловна**

*студент,*

*Государственное коммунальное казенное предприятие  
Кокшетауский высший медицинский колледж  
при управлении здравоохранения Акмолинской области,  
Республика Казахстан, г. Кокшетау*

**Мурашкина Татьяна Сергеевна**

*студент,*

*Государственное коммунальное казенное предприятие  
Кокшетауский высший медицинский колледж  
при управлении здравоохранения Акмолинской области,  
Республика Казахстан, г. Кокшетау*

**Ярошинская Ирина Казимировна**

*научный руководитель,*

*преподаватель специальных дисциплин,*

*Государственное коммунальное казенное предприятие  
«Кокшетауский высший медицинский колледж»  
при управлении здравоохранения Акмолинской области,  
Республика Казахстан, г. Кокшетау*

В современных тенденциях все более актуальным является развитие сестринского образования, происходит активная модернизация формирования новых моделей в сестринской науке, которые основываются, прежде всего, на научных исследованиях и позициях доказательной сестринской практики. На протяжении всего учебного периода в рамках освоения образовательных курсов, студенты Кокшетауского высшего медицинского колледжа делают эффективные шаги в практике исследований. Исследовательские проекты носят фундаментально-прикладной характер и направлены на развернутое и перспективное освоение дисциплин и планомерную подготовку к выполнению исследовательских работ. Актуальность плодотворной работы с литературными

источниками лежит в фундаментальной части исследовательских проектов и напрямую связана с успехом исследовательской деятельности. Даже если тема и область исследования хорошо знакома исследователю, это не повод пренебрегать источниками информации. Процесс поиска необходимой литературы облегчается в том случае, если имеется тема исследования и студент понимает цель и задачи своего исследования. Если студент самостоятельно определяет объектную область исследования и проблему исследования, то здесь необходим колоссальный опыт работы с источниками информации. В любом случае для начала стоит выяснить, какие исследования в интересующей области уже проведены, а какие только проводятся. Независимо от того, на каком этапе исследования начинается поиск литературных источников, мониторинг литературы с последующим внесением необходимых изменений в отчёт будет продолжаться почти до самого окончания исследований. Исследовательский интерес представлял вопрос, как студенты работают над своими исследовательскими проектами, а именно, как ведётся поиск информации и какие источники используют студенты для написания исследовательских работ. В рамках изучения студентами дисциплины «Принципы планирования и проведения исследований в сестринском деле» в Кокшетауском высшем медицинском колледже, а так же рассмотрение проблемы и актуальности определило ориентиры проведения исследования, где была обозначена цель: систематизация эффективных рекомендаций по работе с литературными источниками для улучшения качества проведения исследований.

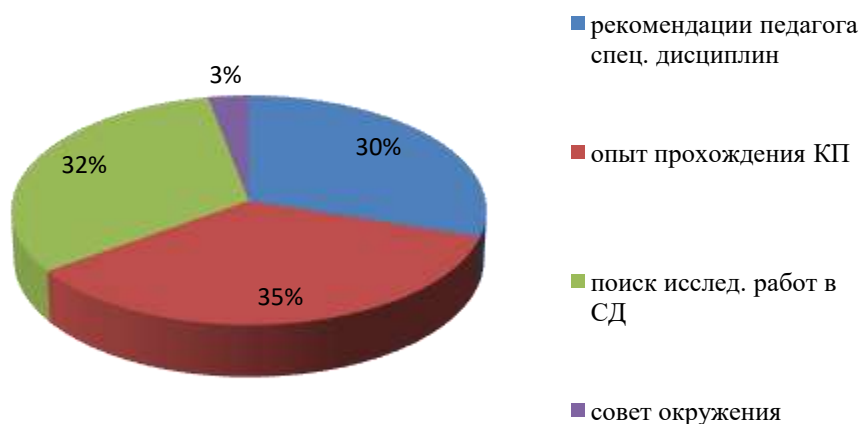
Для достижения цели были определены задачи:

1. Проанализировать процесс поиска и подбора студентами литературных источников при написании исследовательских работ.
2. Дать рекомендации для прагматизации работы с источниками информации при проведении исследовательских работ.

Для оценки мнений студентов о подходах по поиску и подбору исследовательских источников информации был проведён опрос, в котором приняли участие 92 респондента. Важно было знать, чем руководствуются студенты/исследователи при выборе темы исследования. Опрос показал, что

большая часть студентов берут идеи для исследования из опыта прохождения клинических практик на лечебных базах 35 %.

### Выбор темы исследования



*Рисунок 1. Диаграмма*

Практически равнозначное мнение распределилось по вопросам о поиске исследовательских работ в сестринском деле 32 % и для 30 % важны были рекомендации педагогов специальных дисциплин.

На рисунке можно наблюдать, что респонденты указали на выбор нескольких источников при подготовке к исследованию. 79 студентов отдают предпочтение интернет источникам, 67 опрошенных научным статьям и 41 респондент указали на источники международных изданий. В своих ответах респонденты отметили так же значимые для них используемые сайты. На диаграмме отмечается высокий рейтинг по использованию у сайтов Google (По требованию Роскомнадзора информируем, что иностранное лицо, владеющее информационными ресурсами Google является нарушителем законодательства Российской Федерации – прим. ред), Scholar, Medline, Nursekz, Pabmed. Есть и негативные отзывы, где исследователи не используют сайты.



**Рисунок 2. Результаты опроса** **Рисунок 3. Результаты опроса**

Из опроса было определено, что 90 % опрошенных считают важными год выпуска используемых источников информации, но при этом, только 38 % респондентов указали, что более актуальными будут источники информации не более 5 лет. 48 % опрошенных студентов считают, что любая литература/источник касаясь исследования будет полезна в исследовательской работе. Для составления корректных рекомендаций по поиску и подбору источников информации для исследовательской деятельности важны были мнения о проблемах, которые возникают у исследователей при подготовке литературного обзора. Доминирующая часть опрошенных 52 %, которые ранее отдавали предпочтение выбору интернет-ресурсам, отметили, что информация разнится. 32 респондента, а это 35 % указали, что поиск информации по выбранной теме исследования в сестринской практике сложен и 13 % (12) исследователей испытывают затруднения в работе с зарубежными источниками.

Проведённое исследование позволило сделать следующие выводы:

1. 35% студентов медицинского колледжа заимствуют идеи для исследовательских работ из опыта прохождения клинических практик в медицинских учреждениях;

2. большая часть опрошенных используют интернет источники и медицинские сайты, но только для 38 % актуальны данные за последние пять лет;

3. 52 % опрошенных отмечают на разные информационные данные в интернет и 13 % указывают на сложности при работе с иностранными источниками.

Рекомендуем:

1. чтобы находить нужную литературу в процессе поиска литературы, необходимо учитывать следующие детали:

- язык публикаций;
- область и объект исследования;
- период публикации;

2. уделять особое внимание международным источниками литературы, так как цитирование источников иностранных издательств высоко оценивается при защите;

3. при подборе литературных источников разделить на три категории:

- первичные (отчёты, диссертации, статьи конференций);
- вторичные (книги, периодика, интернет-источники, публикации);
- третичные (каталоги, реферативные издания, алфавитные указатели, библиографии, индексы цитирования).

### **Список литературы:**

1. [https://studref.com/692276/prochie/otpravnyaya\\_tochka\\_issledovaniya\\_izuchenie\\_literaturnyh\\_istochnikov](https://studref.com/692276/prochie/otpravnyaya_tochka_issledovaniya_izuchenie_literaturnyh_istochnikov)
2. [https://studref.com/646293/pedagogika/poisk\\_izuchenie\\_literaturnyh\\_istochnikov#214](https://studref.com/646293/pedagogika/poisk_izuchenie_literaturnyh_istochnikov#214)
3. <https://vuzopedia.ru/articles/4390>

## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

***Полушкина Олеся Олеговна***

*студент,  
Медицинский институт  
Национального исследовательского  
Мордовского государственного университета  
им. Н.П. Огарева,  
РФ, г. Саранск*

***Кирюхина Светлана Владимировна***

*научный руководитель, д-р мед. наук, доцент,  
Медицинский институт  
Национального исследовательского  
Мордовского государственного университета  
им. Н.П. Огарева,  
РФ, г. Саранск*

**Введение.** О посттравматическом стрессовом расстройстве (англ. – Post Traumatic Stress Disorder) или сокращенно ПТСР, обязательно вспоминают при любом военном конфликте. Главный критерий для развития ПТСР – непосредственное столкновение с травмирующим событием, а такое событие обязательно переживают участники боевых действий; с травмой, в связи с гибелью близкого человека или известие о том, что он находится в плену.

Как свидетельствуют клинические исследования, ПТСР возникает примерно у 20–30% людей, переживших тяжелые для психики события, а 60% страдают от симптомов психического расстройства даже спустя год после травмы (флэшбэки, бессонница, кошмары, тревожное расстройство, амнезия).

Психотравма, связанная с пережитыми ужасами войны, порождает депрессию, чувство безысходности, беспомощности, дисфорию, ангедрию, аддикции и панические атаки. В самом пиковом проявлении ПТСР приводит к тектоническим сдвигам в структуре личности, нарушениям когнитивного восприятия и деструктивным поведенческим паттернам. В зоне риска – солдаты, мирные жители, военные медики, волонтеры, беженцы, жертвы сексуального насилия, травмированные дети, а также акцентуированные личности. В результате



личность претерпевает кризисы и ретравматизацию, теряя уверенность в своих способностях и возможностях, а вместе с ней и психологическую защиту.

Эволюция названий болезни происходила под влияние научного прогресса и волнообразного медийного интереса к проблеме, наблюдаемого после войн и военных конфликтов. Однако даже сегодня концепция посттравматического стрессового расстройства по-прежнему несовершенна и основана на общности симптомов.

Абрам Кардинер, американский антрополог и психоаналитик, вооружившись идеями Фрейда, ввел понятие «центральный физионевроз», который является причиной нарушения механизмов адаптации личности к условиям окружающего мира [1, с. 750–752]. Ученый первым наиболее полно описал симптоматику военного невроза:

- возбудимость и раздражительность;
- безудержная реакция на внезапные раздражители;
- фиксация на психотравмирующем событии;
- уход от реальности;
- предрасположенность к неконтролируемой агрессии.

Также, Кардинер описал разнообразные последствия «военного невроза», меняющие психическое и физическое состояние пациентов. В их числе:

- боль за грудиной, тахикардия, прерывистое дыхание, потливость («солдатское сердце»),
- хроническое чувство вины (синдром выжившего),
- непроизвольные воспоминания о «непереносимых» событиях (флэшбэки),
- нарушение идентичности, агрессия и импульсивное поведение со вспышками насилия, алкоголизм, наркомания, беспорядочные сексуальные связи, замкнутость и подозрительность («комбатантная» психопатия),
- ускоренное старение, потеря веса, психическая вялость, стремление к покою (синдром прогрессирующей астении),
- получение инвалидности с льготами и привилегиями и переход к пассивной роли (посттравматические рентные состояния).

Термин «посттравматический синдром», предложенный американским клиническим психологом Марди Горовицем и соавторами, появился в психиатрии в 1980 году. Симптомы, сопровождающие расстройство были систематизированы и разделены клиническим психологом на три группы:

1) сильное возбуждение, которое проявляется в вегетативной лабильности, плохом сне, тревоге, навязчивых воспоминаниях, избегании ситуации, которые ассоциируются с травмой;

2) приступы депрессивного настроения (притупление чувств, отчаяние, чувство безысходности);

3) признаки реагирования (параличи, слепота, глухота, припадки, тик, дрожь) [2, С. 85-92].

ПТСР – это расстройство, которое развивается после воздействия экстремального угрожающего или ужасающего события или серии событий и характеризуется тремя основными проявлениями:

1) повторные переживания травматического события в настоящем времени в виде ярких повторяющихся воспоминаний, сопровождающихся страхом, ужасом, флэшбэками или ночными кошмарами;

2) избегание мыслей и воспоминаний о событии, или избегание деятельности или ситуаций, напоминающих событие;

3) субъективное ощущение постоянной угрозы в виде настороженности или усиленных реакций испуга. Симптомы значительно ухудшают деятельность всего организма и длятся не менее нескольких недель.

Чаще всего среди расстройств в условиях военного времени встречается боевая психическая травма, которая в 4 раза увеличивает психическую заболеваемость в армии и служит причиной отдаленных последствий у участников войн [3, с. 71–75].

Также, наиболее распространенными видами психических расстройств в условиях военного времени являются непсихотические донозологические расстройства: невротические и патохарактерологические реакции (52,2%), аддиктивное поведение (27,6%) и реактивные состояния у раненых и контуженных (5,4%).

Значительно реже встречаются протекающие в форме транзиторных синдромов помрачения сознания острые реактивные и раневые психозы (4,8%), а также злоупотребление психоактивными веществами с синдромом физической зависимости (10%).

Хронические изменения личности с синдромом ПТСР, аддиктивная патология, органические процессы, психосоматозы и другие нозоспецифические психические расстройства поражают ветеранов уже после возвращения домой [4, с. 456].

Участники военных действий, находящиеся на передовой, как правило, страдают от хронической тревожности и немотивированной импульсивности. А их раненные товарищи демонстрируют непсихотические стрессовые реакции, вызванных влиянием боевого стресса, шока во время ранения, индивидуальными переживаниями и морфофункциональными нарушениями (психоорганический синдром при ЧМТ).

Длительность восстановительного периода и глубина психического расстройства зависит от психического настроения и эмоционального реагирования во время ранения (активное состояние, страх, растерянность, отчаяние). Психозы при ранениях случаются относительно редко и наблюдаются преимущественно у лиц с поражением нижних конечностей.

Развитие хронических последствий боевой психической травмы напрямую зависит от тяжести перенесённого стресса, продолжительности пребывания в военных условиях и индивидуальной значимости психотравмы. Определяющими чертами состояния после перенесенного стресса являются: потеря смысла и ориентиров в жизни, навязчивые идеи мести или всеобщего спасения и повторяющиеся флэшбэки травмирующих событий.

**Клинический пример и оценка результатов.** С.И.А., 22 года. Подписал контракт и самостоятельно уехал на Украину в 2022 году. Перед отправкой ощущал волнение и переживание. В первый месяц, в условиях военного времени, не было осознания того, где он находится и осознания событий происходящего. Спустя месяц, когда начались первые обстрелы и бомбёжки, пришло осознание

происходящего и появился страх смерти, аффективно-шоковая реакция. Препараты не принимал, но по словам исследуемого, помогали сигареты. По состоянию психического здоровья, а именно, возникновение панических атак с его слов, расторгнул контракт и вернулся домой. После возвращения отмечал: реакцию на пролетающий самолёт или громкий звук, подобно пушечному ядру, в виде ступора и страха. В одной из ситуации своё состояние он описывает так: «Я ехал в такси, закрыв глаза, накатило чувство страха, дезориентация в пространстве – долго не мог понять, где сейчас нахожусь, вплоть до осознания того, какой это город и куда еду». Нарушение сна в виде бессонницы и нарастающего чувства страха. «Если засыпал, то мог проснуться от малейшего звука». Видел кошмарные сновидения военной тематики. Вегетативные проявления в виде, сердцебиения, болей в сердце, дрожи в теле. Даже разговоры о происходящем вызывали чувство страха, ступор и дрожь. Сам себя он описывает как неуверенного и очень переживающего человека.

В результате клинического наблюдения, предъявляемых пациентом жалоб и релевантных симптомов была произведена диагностика депрессивного состояния на основе Шкалы депрессии Бека (Beck Depression Inventory, BDI) и были получены следующие результаты:



**Рисунок 1. Результаты на основе Шкалы депрессии Бека (Beck Depression Inventory, BDI)**

Таким образом, депрессивное состояние у исследуемого оценивается как выраженная депрессия средней тяжести с преобладанием соматических

проявлений: трудности с концентрацией внимания, нарушением сна и питания, утратой либидо.

На основе предъявляемых симптомов тревожных расстройств и панических атак, была проведена скрининговая диагностика расстройств тревожного спектра у данного исследуемого по Шкале самооценки тревоги Шихана (Sheehan Patient-Rated Anxiety Scale, SPRAS). Получены следующие результаты:



**Рисунок 2. Результаты по Шкале самооценки тревоги Шихана (Sheehan Patient-Rated Anxiety Scale, SPRAS)**

Таким образом, выявлен высокий, клинический значимый уровень тревоги. Выраженная предрасположенность к восприятию широкого круга ситуаций, которые не могут вызвать приступ, как угрожающих, своей самооценке, престижу, самоуважению или жизнедеятельности. Повышенная чувствительность в отношении тех негативных событий, которые только предположительно могут случиться или произойти. Склонность реагировать на такие ситуации состоянием тревоги, сопровождающиеся приступами тахикардии, загрудинными болями, головокружением, слабостью, дезориентацией, дрожью, перепадами настроения. Трудности засыпания и бессонницы.

Для первичной оценки состояния когнитивных функций и скрининга их нарушений, исследуемому была предложена краткая шкала оценки психического статуса (MMSE). Интерпретация результатов: Лёгкие когнитивные нарушения.

Ориентировка: Ориентация во времени и пространстве сохранена.

Восприятие: Расстройств восприятия не выявлено. Слова произносит максимально разборчиво, со скоростью одно слово в секунду.

Внимания: Выполняя счёт, вначале легко справлялся с заданиями, затем внимание стало несколько рассеянным.

Память: незначительная забывчивость, неполное припоминание произошедших событий.

Речь: по темпу быстрая, логически и грамматически связана по существу задаваемых вопросов.

Выполнение 3-этапной команды: Правильное последовательное совершение действия.

Чтение и письмо: после правильного прочтения вслух исследуемый действительно закрывает глаза. Придуманное им предложение является осмысленным и правильным в грамматическом отношении.

Рисунок: Исследуемый перерисовывает обе фигуры, каждая из которых содержит 5 углов, линии пятиугольников соединены, и фигуры пересекаются.

**Заключение.** ПТСР - расстройство, возникающее после переживания чрезвычайно тяжелых событий, таких как военные действия, стихийные бедствия, террористические акты, нападения или насилие. Это нарушение психологического состояния, которое может проявляться в виде физических и эмоциональных симптомов, с помощью которых могут быть диагностированы пациенты, страдающие от ПТСР.

В ходе исследования было установлено, что психические расстройства в военное время проявляются наиболее ярко, как аффективно-когнитивными, так и соматическими проявлениями, и могут быть связаны с различными факторами: стрессом, травмами, отсутствием сна и питания, а также боевыми действиями. В связи с этим, правильная диагностика и лечение этих расстройств являются важными задачами врачей-психиатров и психотерапевтов для сохранения психического здоровья военнослужащих.

Поскольку механизмы ПТСР до конца не изучены, а клинические случаи очень индивидуальны, связаны с различными ситуациями и в связи с тем, что у пациентов разные механизмы психологической защиты психики, то следует и

далее изучать воздействие психофармакологии на пациентов с ПТСР, разрабатывать методы индивидуальной реабилитации и социализации больных.

### **Список литературы:**

1. Hoge C.W., Yehuda R., Castro C.A., et al. Unintended consequences of changing the definition of posttraumatic stress disorder in DSM-5: critique and call for action. *JAMA Psychiatr.* 2016. С. 750-752.
2. Horowitz M.J., Wilner N., Kaltreider N., Alvarez W. Signs and symptoms of posttraumatic stress disorder // *Arch. Gen. Psychiatry.* 1980. Vol. 37. P. 85–92.
3. Терехова Т.А., Фонталова Н.С. Влияние боевого стресса на состояние психического здоровья участников военных действий // *Психология в экономике и управлении.* 2014. № 1. С.71–75.
4. Снедков Е.В. Боевая психическая травма (клинико-патогенетическая динамика, диагностика, лечебно-реабилитационные принципы): Дисс. докт. мед. наук. СПб., 1997. 456 с.

### СЕКЦИЯ 3. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ФРАКЦИИ КАТИОНОВ $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Ca}^{2+}$ В ПОЧВАХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ ГОРОДА КАЗАНИ

*Ситдиков Ренат Ризаевич*

*магистрант,  
Казанский федеральный университет,  
РФ, г. Казань*

**Введение.** В холодный зимний период большое количество снега может стать проблемой для дорожного движения. Противообледенительные соли широко используются для предотвращения образования льда на дорожных покрытиях, и разбрасывание этих солей по дороге является практикой, осуществляемой в течение многих лет в некоторых странах [1].

В России хлорид натрия ( $\text{NaCl}$ ) является солью, а также соли  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{K}$ , наиболее часто используемой, из-за ее доступности, высокой эффективности и низкой стоимости. Однако, несмотря на преимущества решения проблемы гололеда на дорогах, неизбежное использование огромных количеств талых солей может привести к серьезным экологическим последствиям, которые десятилетиями беспокоили ученых.

Следовательно, знание распределения концентрации солей в почвах может помочь оценить воздействие на окружающую среду вокруг дорог.

Повышение засоленности почвы может изменить почвенные условия и, следовательно, пригодность почвы для роста растений, особенно в районах, прилегающих к дорогам, которые зимой подвергаются засолке.

Из-за действия  $\text{Na}^+$  из противогололедной соли, которая производит обменный натрий, происходит выщелачивание таких ионов, как  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{K}^+$ .

Последние исследования солей против обледенения обнаружили существенное влияние на почвы, наземную растительность и водную фауну. Действие



на почвы может включать понижение проницаемости почвы, поскольку  $\text{Na}^+$  рассеивает почвенные коллоиды.

Помимо этого, солевые катионы могут вытеснять и мобилизовать ионы металлов, включая тяжелые металлы, в почве. Кальций и магний, которые могут быть внесены в состав солей или средств против обледенения из ацетата кальция и магния, более активны в почве, чем  $\text{Na}^+$ , поэтому, хотя  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{Ca}^{2+}$  менее токсичны, чем  $\text{Na}^+$ , они могут более эффективно вытеснять питательные вещества и мобилизовать металлы [2].

**Цель работы:** оценить содержание ионов  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , в лесной подстилке и почвах лесопарковых зон города Казани.

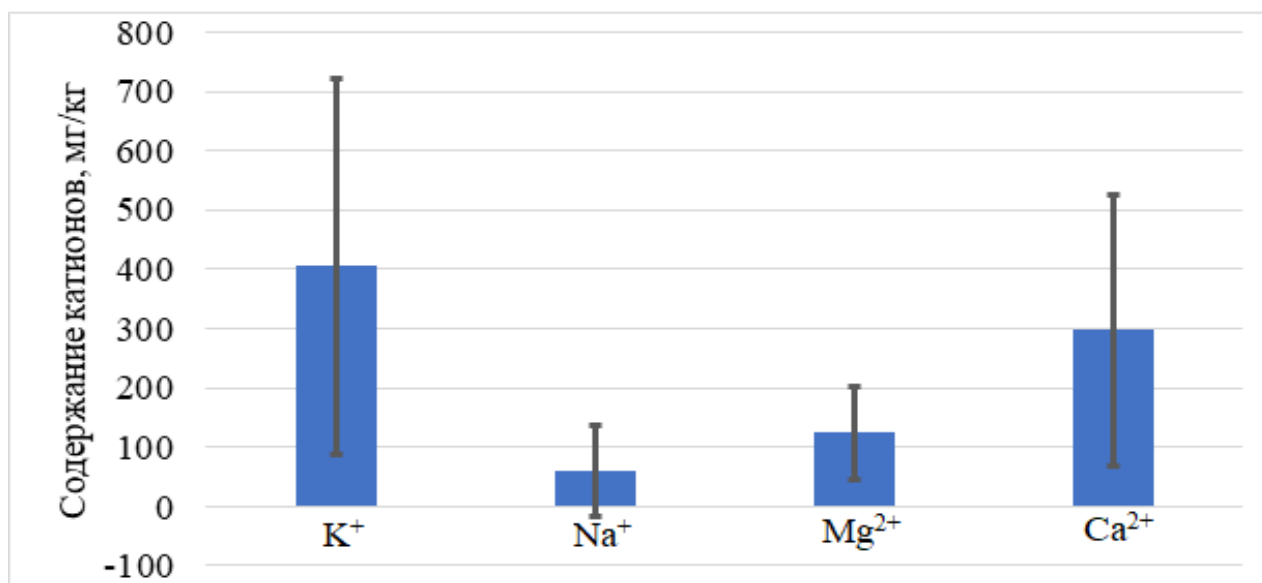
**Методы.** Отбор проб проводился весной 2022 года в лесных массивах парков города Казани. Массив 1 - ЦПКиО им. М. Горького, по расположению находится в центре города, где часто используются противообледенительные препараты. Лесопарк на Дубравной (массив 2) располагается на окраине города и имеет только лесные тропы, которые не обрабатываются вышеуказанными препаратами.

В каждом из массивов производился отбор лесной подстилки и поверхностного горизонта почвы из пяти участков, находящихся в разных частях парка. Почва и подстилка доставлялись в лабораторию, высушивались до воздушно сухого состояния, листва размалывалась до мелкодисперсного состояния, а почва размалывалась и просеивалась через сито с диаметром пор 1 мм. Затем были получены водные вытяжки для каждого из образцов. В водных вытяжках определяли содержание ионов кальция, магния, натрия и калия с помощью капиллярного электрофореза (Капель – 105М, Люмекс, Россия), по ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-2012.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты анализов показали, что суммарное содержание всех 4 элементов ( $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ ,  $\text{Na}^+$ ) в зависимости от точки отбора для лесной подстилки варьировало в диапазоне от 302.5 – 2001.1 мг/кг, а для почв от 32.6 до 155.2 мг/кг.

В целом, даже максимальное содержание катионов, которые могут входить в состав солей не достигают опасных уровней засоленности.

Максимальное содержание в лесной подстилке обнаружено для ионов калия, которое составило  $405.3 \pm 316.4$  мг/кг. Содержание катионов уменьшались в ряду  $K^+ > Ca^{2+} > Mg^{2+} > Na^+$  (Рис.1).

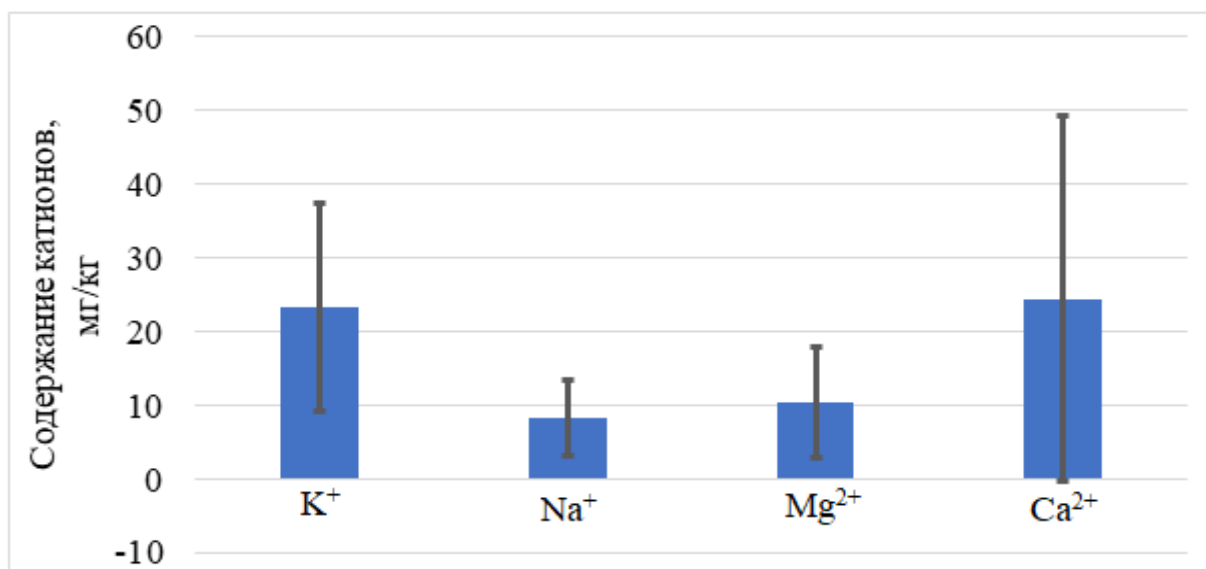


**Рисунок 1. Содержание водорастворимых катионов в лесной подстилке**

Наибольшее варьирование было характерно для  $Na^+$ , коэффициент вариации для которого составил 129.8%.

Меньше всего варьировало содержание  $Mg^{2+}$  (КВ = 62.9%) и примерно сопоставимые коэффициенты вариации были получены для  $Ca^{2+}$  и  $K^+$  (КВ = 77.2 и 78.1% соответственно).

В почвах максимально содержание было обнаружено для  $Ca^{2+}$ , которое составило  $24.4 \pm 24.7$  мг/кг. Содержание катионов уменьшались в ряду  $Ca^{2+} > K^+ > Mg^{2+} > Na^+$  (Рис.2).



*Рисунок 2. Содержание водорастворимых катионов в почвах*

Максимальный коэффициент вариации был обнаружен для ионов кальция, который составил 101,1%. Наименьший коэффициент вариации наблюдался у ионов калия и натрия ( $KV = 60.5$  и  $61.5\%$  соответственно), для магния коэффициент вариации составил 72.8%

Сравнение двух массивов, один из которых находится в центре города (массив 1), а другой на окраине (массив 2), показало, что значительных отличий по содержанию катионов на этих двух участках практически не наблюдалось за исключением кальция, содержание которого в массиве 1 было в два раза ниже чем в массиве 2.

Вариация показателей имела неоднозначный характер: в массиве 2 больше варьировало содержание калия, магния и кальция, а в массиве 1 – натрия.

**Заключение.** В целом результаты исследования показали, что почвы лесных массивов парков не загрязнены ионами кальция, натрия, магния и калия. В лесной подстилке аккумулировалось больше ионов, чем на поверхности почвы, а отсутствие существенной разницы в концентрациях элементов в массивах один из которых находится в центре города, а другой на окраине говорит о том, что нет существенного влияния городской среды или применения противообледе-нительных солей на почвы массива находящегося в центре города.

## **Список литературы:**

1. Asensio E. Accumulation of De-Icing Salt and Leaching in Spanish Soils Surrounding Roadways / E. Asensio, V.J. Ferreira, G. Gil, T. García-Armingol, A.M. López-Sabirón, G. Ferreira // Int.J. Environ. Res. Public Health. – 2017. – Vol. 14. – Art.1498.
2. Ramakrishna, M. Environmental Impact of Chemical Deicers / M. Ramakrishna, T. Viraraghavan // Water, Air, and Soil Pollution. – 2005. – Vol. 166. – P.49-61.

## НОРМАЛЬНЫЕ АЛКАНЫ В ПОЧВАХ ЛЕСОПАРКОВ Г. КАЗАНИ

*Тимерзянов Динар Ильдарович*

*магистрант,*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,*

*РФ, г. Казань*

В процессе добычи и транспортировки углеродного сырья, а также продуктов его переработки, обширные территории Земли оказываются загрязненными нефтепродуктами. В связи с этим, в современной науке изучению углеводородных соединений в почвах уделяется большое внимание [3, с. 1195]. Предельные углеводороды или алканы являются наиболее простыми органическими соединениями. В соответствии с названием, их молекулы состоят из атомов углерода, образующих скелет, и из атомов водорода. Углеродный скелет представляет собой открытую линейную ("нормальные" алканы) или разветвленную цепь.

Помимо этого, углеводороды являются обязательными компонентами органического вещества современных почв [4, с. 433]. Растительные и животные остатки являются природными источниками поступления углеводородов в почву, в том числе и нормальных алканов (н-алканы) [2, с. 264].

К антропогенным источникам углеводородов в почве относятся органические поллютанты, наиболее распространенными среди которых являются нефть и нефтепродукты. Углеводороды, поступающие в почву в результате техногенных аварий, испытывают комплекс трансформаций, вызывая изменения естественного функционирования почвенных биоценозов [1, с. 376]. В городских массивах в результате активного использования различных видов топлива, возможность загрязнения окружающей среды нормальными алканами является очень высокой.

Целью данной работы является исследование состава «нормальных алканов» в почвах на территориях лесопарков г. Казани.

**Методы:** Объектами исследования являлись три лесных массива.

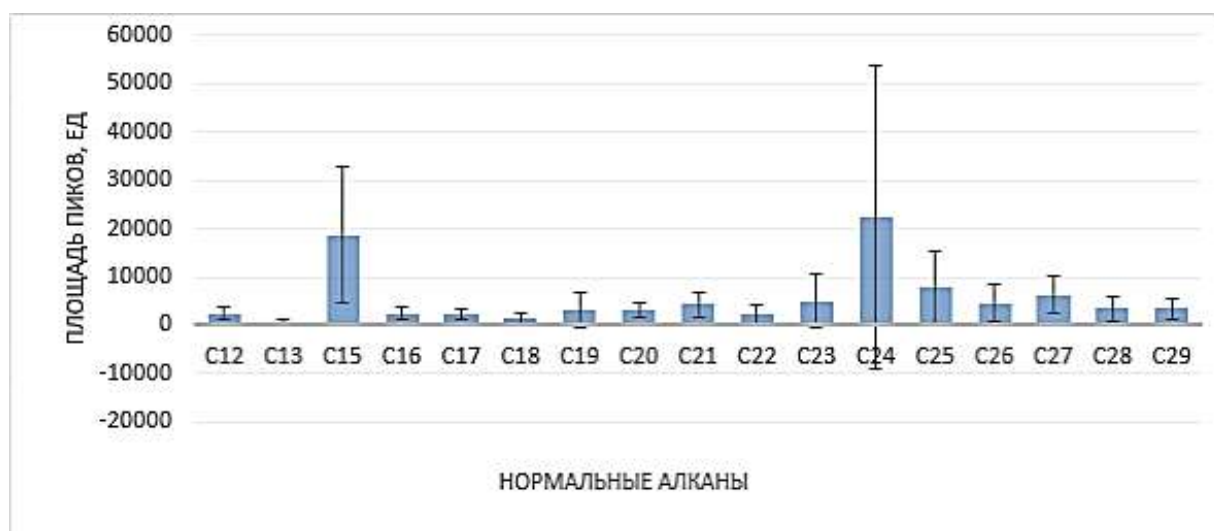
№ 1 – «Парк Молодоженов», расположенный в центре г. Казани.

№ 2 – «Лес на Дубравной», расположенный на окраине г. Казани.

№ 3 – лес в п. Петровский, расположенный в черте г. Казани.

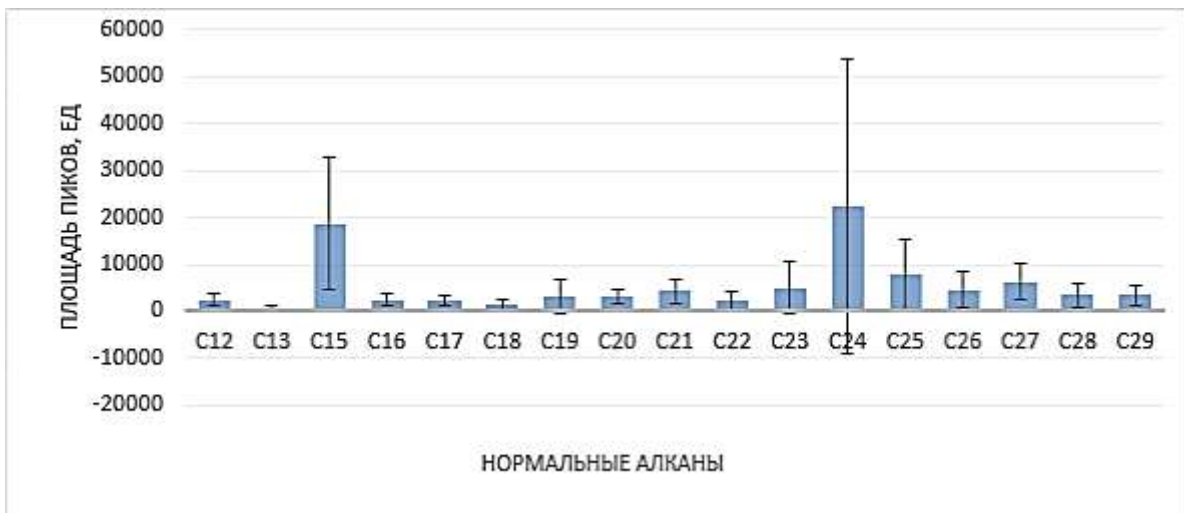
Почвенные образцы отбирались в каждом из массивов на разном расстоянии от проезжих частей, равномерно по всему массиву с верхнего горизонта почвы на глубину 0-20 см. Образцы высушивались на воздухе и просеивались через сито с диаметром пор 1мм. Нормальные алканы экстрагировали из почвы гексаном с применением ультразвуковой ванны. Экстракты концентрировались на водяной бане, содержание n-алканов определяли методом газовой хроматографии на хроматографе Clarus-580 (производитель Perkin Elmer, США). Идентифицировались «нормальные алканы» состава C12 - C29.

**Результаты и их обсуждение:** В лесопарке №1 были найдены все исследуемые n-алканы (C12- C29). Наибольшие количества были обнаружены для n-алканов C15 и C24 (рис. 1). Больше остальных варьировали n-алканы состава C24, C23 и C15, для которых коэффициенты вариации составили 141, 110 и 119 % соответственно. По относительному содержанию, длинноцепочечных n-алканов (C23-C29) было больше чем короткоцепочечных (C12-C22).



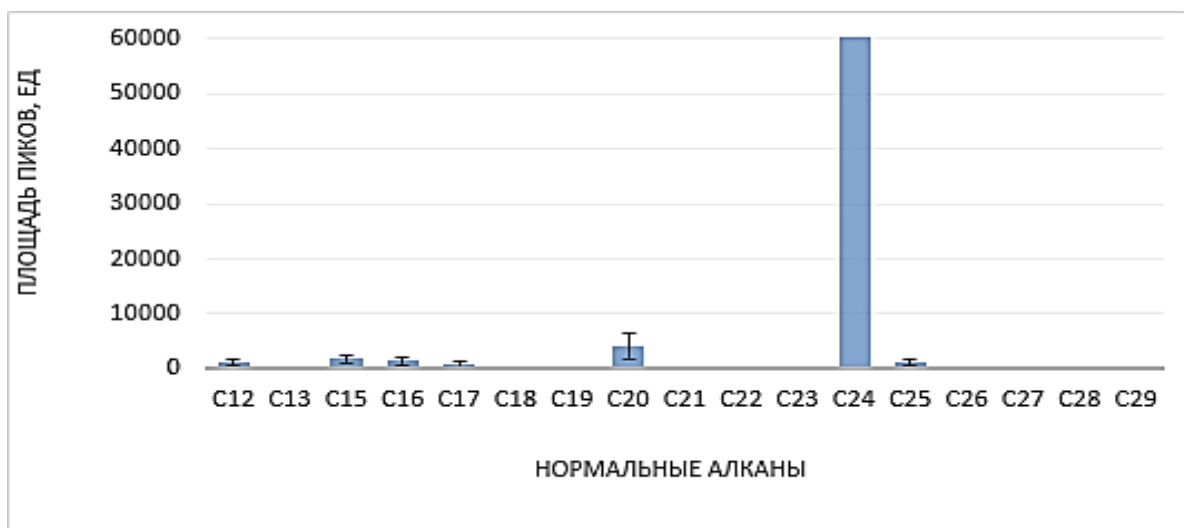
**Рисунок 1. Состав n-алканов в лесопарке №1**

В лесопарке №2, который находится на окраине города, было обнаружено всего 9 n-алканов из 17 изучаемых (рис. 2). Наибольшее количество найдено для углеводорода C24. Также высокие содержания обнаружены для n-алканов C25 и C 28. Как и в парке №1 больше остальных варьировал углеводород C24. (коэффициент вариации 80%).



**Рисунок 2. Состав n-алканов в лесопарке №2**

В лесопарке №3, который находится в черте города, было обнаружено 7 n-алканов из 17 исследуемых (рис. 3). Наибольшее содержание найдено для углеводорода C24, причем его относительное содержание гораздо выше чем в парках №1 и №2. Однако здесь он варьировал меньше остальных (коэффициент вариации составил 43%).



**Рисунок 3. Состав n-алканов в лесопарке №3**

**Заключение.** В ходе исследования было установлено, что n-алканы состава C12, C15, C17, C20, C24, C25 есть во всех исследуемых почвах лесопарков. И, скорее всего, являются природными n-алканами, содержание

которых в первую очередь зависит от органического вещества почвы. В лесном массиве №2, который находится на окраине города, было обнаружено 9 n-алканов, вероятнее всего, здесь почвы более подвержены антропогенной нагрузке, за счет чего происходит незначительное загрязнение данными соединениями. В центре города (лесопарк №1) обнаружены все алканы, что говорит об очень высоком уровне загрязнения.

### **Список литературы:**

1. Киреева Н.А., Водопьянов В.В., Мифтахова А.М. Биологическая активность нефтегазовых почв. – Уфа: Гилем, 2001. – 376 с.
2. Петров А.А. Углеводороды нефти – М.: Наука, 1984. – 264 с.
3. Углеводороды в почвах: происхождение, состав, поведение (обзор), 2015, Почвоведение. – М., 2015. – № 10. – С. 1195–1209.
4. n-Alkanes and free fatty acids in humus and A1 horizon of soils under beech, spruce and grass in the Massif-Central (Mont-Loze Are), France // European Journal of Soil Science. – 1999. – № 50 (3). – P. 433–441.



## СЕКЦИЯ 4.

### ХИМИЯ

#### АЧИМОВСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

***Беляева Вероника Александровна***

*студент,*

*Частное Профессиональное Образовательное  
Учреждение Газпром Техникум Новый Уренгой,  
РФ, г. Новый Уренгой*

***Прудникова Елена Эдуардовна***

*научный руководитель, преподаватель,*

*Частное Профессиональное Образовательное  
Учреждение Газпром Техникум Новый Уренгой,  
РФ, г. Новый Уренгой*

Ачимовские отложения – это «трудная» нефть, но у нее есть свои бесспорные преимущества: ее действительно очень много, причем часто она находится по соседству с традиционными, давно разрабатываемыми залежами – там, где уже есть и добывающие предприятия, и необходимая инфраструктура. И все это – хорошо знакомая геологам Западная Сибирь.

Нефтяные ресурсы Западной Сибири формировались в осадочных породах, миллионы лет, копившихся на дне древнего моря, которое когда-то покрывало эти территории. Наиболее качественные запасы образовались там, где когда-то находился морской шельф. Породы здесь откладывались равномерно, формируя однородные коллекторы с хорошей пористостью и проницаемостью. Добыть из них нефть несложно, и, конечно же, такие месторождения начали осваивать в первую очередь. Сегодня значительная часть этих запасов уже исчерпана. Но наряду с ними существуют и другие запасы, формировавшиеся в то же время и по соседству, но в иных, глубоководных условиях. Часть осадочных пород с мелководья смывало на глубину оползнями и турбидитными потоками. Здесь они уже не лежали ровными слоями, а образовывали так называемые конусы выноса – насыпи сложной формы, растущие от того места, где случился обвал.

Крупнозернистые породы перемешивались с мелкими частицами глин, в результате чего проницаемость образовавшихся здесь коллекторов оказалась гораздо ниже. Так возникла ачимовка. Со временем рельеф менялся, море уходило, за ним смещалась и граница шельфа. Так ачимовские структуры постепенно распределялись практически по всей территории современной Западной Сибири.

Ачимовская толща обладает огромным ресурсным потенциалом. И хотя нефть из нее добывают уже достаточно давно, результаты пока нельзя назвать впечатляющими. По оценке специалистов «Газпром нефти», накопленная добыча для ачимовских запасов у всех российских нефтяных компаний сейчас составляет не более 4%. Для сравнения: аналогичный показатель по традиционным месторождениям – 22%.

Разрабатывать ачимовские залежи пробовали еще в советское время – но быстро бросили, не получив на пробуренных скважинах желаемого притока. На тот момент подходящих технологий еще не существовало, да и более привлекательных альтернатив было вполне достаточно. Сегодня взгляд на трудноизвлекаемые запасы изменился. Появились и технологии. Так, гидроразрыв пласта, проведенный на скважинах, ранее пробуренных на ачимовских залежах Северо-Самбургского месторождения, позволил увеличить их дебиты более чем в 10 раз.

Помимо большого объема ресурсов еще одна привлекательная особенность ачимовских отложений состоит в том, что они находятся по соседству с традиционными местами добычи (часто представляют собой другие пласты уже разрабатываемых месторождений), а значит, обеспечены всей необходимой инфраструктурой. Так как «легкие», привычные запасы заканчиваются, а ачимовка способна обеспечить значительный прирост ресурсной базы, она, естественно, вызывает интерес. Со временем переход на разработку нового типа ресурсов для добывающих предприятий Западной Сибири был бы вполне логичным. Однако, чтобы такой переход мог состояться, готовить его нужно уже сегодня. С этой целью в 2017 году в «Газпром нефти» был запущен проект «Большая Ачимовка».

В отличие от баженовской свиты, технологии для эффективной разработки, которой еще предстоит изобрести – или значительно видоизменить существующие, ачимовка относится к традиционным трудноизвлекаемым запасам, то есть технологии ее разработки вполне понятны и уже активно используются. «Однако они требуют дополнительной настройки, – рассказывает исполнительный директор проекта «Большая Ачимовка» Георгий Волков. – Анализируя имеющийся опыт, мы видим, что те решения, которые сегодня применяются, недостаточно эффективны. Рентабельность ачимовских проектов необходимо повышать».

Причина, по которой разработка ачимовских залежей часто терпит неудачу, в сложном геологическом строении, которое, в свою очередь, связано с особенностями их формирования. Из конусов выноса осадочных пород образовались сложные по форме ловушки, и правильно очертить их границы, а затем охватить эффективной сеткой скважин – нетривиальная задача. Ситуацию усугубляют плохие фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС) коллекторов, которые вдобавок могут сильно варьироваться от скважины к скважине.

Проницаемость пластов редко превышает 1 мД, в то время как для «хороших» месторождений этот показатель составляет десятки мД. Кроме того, большое количество прослоев песчаника и глин в продуктивных пластах, а также отсутствие четких границ между нефтью и водой затрудняют интерпретацию данных геофизических исследований (ГИС) и выбор наиболее перспективных пластов для бурения.

В качестве базовой технологии для разработки ачимовских отложений «Газпром нефть» использует горизонтальные скважины с многостадийным гидроразрывом пласта (МГРП).

Однако частой проблемой после МГРП становятся значительные притоки воды. «Причину этого еще предстоит выяснить.

Она может заключаться как в изначально высокой обводненности запасов, так и в том, что трещины ГРП прорываются в соседние водоносные пласты», –

отмечает специалист отдела сопровождения проекта «Большая Ачимовка» Научно-технического центра «Газпром нефти» Эмиль Фаттахов.

Другой негативный фактор – быстрое падение объемов добычи: 60–80% за первый год эксплуатации скважины. Это существенно сказывается на рентабельности.

Сложности возникают и с поддержанием пластового давления с помощью заводнения. В низкопроницаемом коллекторе закачка воды не приносит желаемых результатов. В качестве альтернативы сегодня рассматривается возможность закачки газа для смешивающегося вытеснения. «Еще один возможный путь – максимально сократить сроки окупаемости скважин, снизив их себестоимость. Это позволит обойтись без методов увеличения нефтеотдачи, сосредоточившись на бурении большого количества скважин», – полагает Георгий Волков.

Опыт некоторых зарубежных нефтяных компаний говорит о том, что успешная разработка месторождений с подобными фильтрационно-емкостными свойствами возможна, нужно лишь правильно подобрать технологии. Самое главное препятствие сегодня – недостаток качественной информации. Большинство скважин были пробурены еще в советское время, когда ачимовские отложения не считались перспективными, поэтому они плохо изучены, керн мало, а геофизические исследования проводились лишь самыми простыми методами.

Поэтому даже имеющиеся данные требуют актуализации и проверки.

На всей территории, где располагается ачимовская толща, выделяют три больших региональных кластера: северный, восточный и западный. На севере расположены более мощные залежи, однако добыча здесь осложняется большими глубинами, высокими пластовыми давлениями и большим газосодержанием. В восточном и западных кластерах пласты с меньшей мощностью, с прослоями песчаников и глин и с большим содержанием воды.

В рамках проекта «Большая Ачимовка» в первую очередь предполагается создать региональную модель ачимовской толщи: выделить в ней типовые зоны и определить приоритетные объекты для вовлечения в разработку.

Затем на пилотных участках будут отобраны и протестированы технологические решения, которые в результате свяжут с определенными зонами и геологическими условиями.

Кроме того, планируется запустить ряд технологических проектов, посвященных поиску ответов на разнообразные ачимовские вызовы.

Так, под задачи «Большой Ачимовки» актуализируются проекты по созданию региональной петрофизической модели, геофизическим исследованиям скважин и цифровым исследованиям ядра. Будет подобран оптимальный комплекс исследований, который позволит с наименьшими затратами получать данные, достаточные для эффективной разработки ачимовских залежей. Сократить затраты на массивное бурение разведочных скважин, извлечение ядра и проведение ГИС помогут современные цифровые технологии.

Еще один проект был запущен в 2017 году. Его задача – проанализировать имеющиеся данные сейсмических исследований ачимовской толщи, выделить и типизировать определенные объекты, образы, характерные для таких отложений, и научить искусственный интеллект находить их в большом объеме информации.

Этот подход позволит существенно повысить точность интерпретации результатов исследования и прогнозирования коллекторских свойств ачимовских пластов. Он уже показал свою эффективность во время сейсмических исследований на Северо-Самбургском месторождении.

### **Список литературы:**

1. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии: учеб. пособие для вузов / А.И Скобло [ и др. ] М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2015, 677 с.
2. Девисиллов В.А Охрана труда: учебник для студ. СПО. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ФОРУМ, 2015. 512 с.
3. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти: учеб. пособие / под ред. О.Ф Глаголева М.: Химия, КолоС, 2015, 400 с.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

# ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

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

№ 4 (58)  
Апрель 2023 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»  
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74  
E-mail: [mail@nauchforum.ru](mailto:mail@nauchforum.ru)

16+

