

ГБПОУ РО
«Донской техникум кулинарного искусства и бизнеса»



С С Л

Совершенствою Строю Личность

Умники и умницы

№ 32—2023

Ростов—на—Дону



Умники и умницы №32 – 2023г. Сборник тезисов докладов X региональной научно – практической конференции обучающихся в профессиональных образовательных организациях «Шаг в науку».

Секция: **Естественно – научная**

Тексты тезисов сохранены в авторском исполнении

Серия *«Умники и умницы»* включает методические разработки внеурочных мероприятий по дисциплинам общеобразовательного и профессионального цикла; рефераты и творческие работы обучающихся, материалы научно – исследовательской деятельности студентов.

Целью проведения тематических вечеров и конкурсов является углубление знаний обучающихся, формирование профессиональных и общих компетенций.

Публикуемые материалы рекомендуются для использования как в урочной, так и во внеурочной деятельности в учебных заведениях

Компьютерная верстка и оригинал-макет: Т.И.Топчей – методист ГБПОУ РО «ДонТКИиБ»

Наш адрес:

г. Ростов – на – Дону, пр. Шолохова, 128

ГБПОУ РО «ДонТКИиБ»

Тел. (863) 251-96-00

E-mail: 2014metodkab@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	ОУ	Участник	Тема доклада	Руководитель	стр
1	ГБПОУ РО «ДонТКИиБ»	Лавриченко Анастасия Викторовна	Экологические проблемы реки Дон	Симоняк Раиса Ивановна	2
2	ГБПОУ РО «КТСиА»	Соболев Дмитрий Александрович	Беспроводная передача электрического тока с использованием явления электромагнитной индукции	Минаева Анна Андреевна	4
3	ГБПОУ РО «РТТС»	Пыдык Диана Андреевна	Основы математической и финансовой грамотности	Сидельник Анна Игоревна	7
4	ГБПОУ РО «ЗТАТ»	Назаренко Анна Сергеевна	«Влияние атмосферного загрязнения на здоровье жителей города Зернограда и его окрестностей»	Черскова Наталья Николаевна	9
5	ГБПОУ РО «Конст ПК»	Петриашвили Илона Давидовна	«Леса Константиновского района»	Кравцова Марина Викторовна	12
6	ГБПОУ РО «РТЭК»	Зюба Наталья Александровна	Анализ качества питьевой воды в г. Ростове на Дону	Мелкумян Юрий Григорьевич	14
7	ГБПОУ РО «ККПТ»	Ларюшкин Егор Анатольевич	Тренин на службе человека	Голова Ольга Ивановна	16
8	ГБПОУ РО «ШРКТиЭ»	Демина Ксения Сергеевна	Экологическая культура профессиональной деятельности предприятий г.Шахты	Кудакова Светлана Петровна	19
9	ГБПОУ РО «ДонТКИиБ»	Жинкин Олег Александрович	Организация производства питания в условиях пониженной гравитации	Нагодаев Василий Иванович	25
10	ГБПОУ РО «КТСиА»	Мельцель Никита Антонович	Быстрота реакции для автомобилиста	Семиколонова Наталья Анатольевна	29

Лавриченко Анастасия Викторовна

ГБПОУ РО «Донской техникум кулинарного искусства и
бизнеса»

*Научный руководитель работы: Симоняк Раиса Ивановна -
преподаватель высшей квалификационной категории*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕКИ ДОН

I место

Сегодня учёные и общественность региона говорят о том, что река Дон находится в ситуации предэкологической катастрофы. Все водоёмы Нижнего Дона характеризуются четвёртой степенью загрязнённости из пяти существующих.

Негативное влияние на все элементы экосистемы Дона, оказывает развивающееся судоходство. Суда, проходящие по руслу реки, создают сильный волнобой. От этого разрушается дно русла и коренные берега.

Суда, без предварительной очистки, сбрасывают прямо в Дон тонны фекальных вод, нефтепродукты и бытовые отходы.

В последние годы на Дону наблюдается такое опасное гидрологическое явление, как маловодье, что является важнейшей экологической проблемой наравне с загрязнением воды.

Большую часть вреда приносят шахты, углеобогатительные фабрики, ТЭЦ и ТЭС, Ростовская атомная станция, Цимлянская ГЭС, «Атоммаш», «Новошахтинский завод нефтепродуктов» и другие.

На качество воды Тихого Дона оказывают влияние сбросы недостаточно очищенных и загрязненных вод промышленных предприятий, объектов ЖКХ, смыв минеральных удобрений, остаточного количества пестицидов, органических веществ, соединений тяжелых металлов с сельскохозяйственных угодий и животноводческих ферм, ливневых, шахтных и дренажных вод.

Так же на воды реки Дон действует тепловое загрязнение в результате сброса нагретых сточных вод электростанциями и некоторыми промышленными производствами;

С целью определения токсичности природных вод реки Донной был проведен эксперимент.

По результатам проведенного эксперимента можно сказать, что вода является жесткой с повышенной кислотностью и содержанием углекислого газа, сульфатов, хлоридов, вода в реке имеет кислую среду.

Вода реки Дон пригодна для бытовых нужд при тщательной подготовке, а так же для использования в сельском хозяйстве и животноводстве, для купания и технических нужд.

Изучение данной проблемы мы провели при помощи: физических, химических и биологических исследований воды с помощью доступных методов, наблюдения, анализа, сравнения, обобщения, изучения печатных источников.

Экологи и ученые предлагают ряд мероприятий по восстановлению экосистемы Дона:

1 - проводить образовательные программы среди населения, работать с владельцами судов – это должно привести к уменьшению свалок мусора

на берегах;

2 - создать и увеличивать количество "зеленых патрулей", которые регулярно организуют уборку мусора;

3 - высаживать деревья на берегах Дона – они укрепляют склоны и препятствуют смыву почвы в воду;

4 - восстанавливать малые реки – очищать дно, снижать вырубку лесов по берегам;

5 - провести модернизацию и построить новые очистные сооружения;

Информационные источники

1. <https://greenologia.ru/eko-problemy/gidrosfera/reka-don.html>
2. <https://infourok.ru/ekologicheskie-problemy-reki-don-4994744>.

3. <http://dontr.ru/novosti/ucheny-e-b-yut-trevogu-ekologicheskoe-sostoyanie-reki-don-uhudshaetsya/>
4. https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00669407_0.html4
5. <https://sneg5.com/nauka/geography/bezvodnyj-tihij-don.html5>.
6. <https://vsegda-pomnim.com/reki/5015-reka-don-149-foto.html>

Соболев Дмитрий Александрович

**ГБПОУ РО «Каменский техникум строительства и
автосервиса»**

*Научный руководитель работы: Минаева Анна Андреевна-
преподаватель первой квалификационной категории*

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ

II место

В настоящее время технологии беспроводной передачи электрической энергии переживают бурное развитие, связанное с огромным количеством потребителей, желающих получать энергию без проводов. Действительно, в наш век высоких технологий трудно не найти устройства работающих беспроводным путем с помощью различного рода аккумуляторных батарей.

Решением данной проблемы является технологии беспроводной передачи энергии, а именно беспроводная передача энергии для зарядки аккумуляторов. В мировой практике уже на протяжении последнего десятка лет активно как развиваются, так и внедряются технологии беспроводных зарядных устройств.

Цель работы: выяснить, реально ли самостоятельно создать приспособления для беспроводной передачи энергии, а в

частности электроэнергии, как одного из самых распространённых и востребованных в мире видов энергии, не используя при этом какого-либо специализированного оборудования.

Новизна работы заключается в создании альтернативного источника энергии для работы электрических устройств вне жилищных условий, доказывающее существование альтернативного источника напряжения.

Предмет исследования: устройства для беспроводной передачи энергии.

Методы исследования: методы теоретического и эмпирического исследования.

Практическая значимость работы: пользование подзарядкой для маломощных потребителей энергии вне жилищного помещения.

Понятие «беспроводная передача энергии» является собирательным термином, который относится к числу различных технологий для передачи энергии с помощью электромагнитных полей. Такие технологии, прежде всего, характеризуются расстоянием, на которое они могут передавать мощность с максимальной эффективностью, а также используемым типом электромагнитной энергии: изменяющиеся во времени электрические и магнитные поля, радиоволны, сверхвысокочастотные (СВЧ) излучения и видимые световые волны.

Особо стоит отметить, что технологии беспроводной передачи энергии могут успешно применяться не только в беспроводной зарядке интеллектуальных гаджетов, но и в промышленной отрасли.

Наш проект напрямую связан с последними инновациями в технологиях, мы считаем разумным использовать более универсальную и практичную конструкцию, поэтому мы решили попробовать создать данное устройство в домашних условиях.

В результате проведённой работы изучили большое количество теории, связанной со способами беспроводной передачи энергии. Так же выяснили, что устройства, способные осуществлять беспроводную передачу энергии, можно собрать самостоятельно, но это довольно трудоёмкий процесс, который требует определённых знаний и способностей как в физике, так и в радиотехнике.

Воссоздали экспериментальную установку, схожую с катушкой Теслы, а точнее качер Бровина и излучатель электромагнитного импульса. Оба устройства оказались рабочими, и смогли осуществить беспроводную передачу энергии.

Беспроводную передачу энергии можно осуществить без сложного оборудования, создав для этого несложное устройство; при этом оно будет обладать не очень большим КПД, и будет выполнять нужную задачу. Технология беспроводной передачи энергии поистине является революционной для нынешнего общества, т.к. начинает получать широкое распространение уже сегодня. Хотя первые масштабные опыты были проведены Николой Тесла чуть более ста лет назад, данная технология только сейчас перешла на более глобальный уровень. И можно с уверенностью сказать, что в ближайшее время именно она в процессе непосредственного развития станет одной из основополагающих в будущем.

Информационные источники

1. Иваненко В. П., Мусаев А. Ф., Кузьмин В. В., Добряков А. Б., Азаев Р. А., Зуев Н. А. Микроволновые печи и безопасность их эксплуатации — 2007. — № 1. — С. 444-446;
2. Калашников С.Г. Электричество. — М.: Гостехтеориздат, 1956;
3. Миллер М. А., Пермитин Г. В. Электромагнитная индукция // Физическая энциклопедия : [в 5 т.] / Гл. ред. А. М. Прохоров. — М.: Большая российская энциклопедия, 1999. — Т. 5: Стробоскопические приборы — Яркость. — С. 537—538. — 692 с.;

Пыдык Диана Андреевна

ГБПОУ РО «Ростовский технологический техникум сервиса»

Научный руководитель работы: Сидельник Анна Игоревна

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

III место

Финансовая грамотность человека является одним из условий обеспечения стабильности финансовой среды не только нашей страны, но и всего мира. Рациональное финансовое поведение предполагает эффективное управление собственными денежными ресурсами, минимизирование рисков, связанных с некорректным использованием финансовых продуктов и услуг. Но можно определенно говорить о том, что для продуктивной жизни в мире требуется владение математической грамотностью.

Цель работы: изучить основы математической и финансовой грамотности. Предмет изучения: математическая и финансовая грамотность. Методы исследования: анализ литературы и интернет-источников, наглядно-иллюстративное представление материала.

Математическая грамотность - это способность человека мыслить математически, рационально, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах и сферах жизнедеятельности [3]. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений.

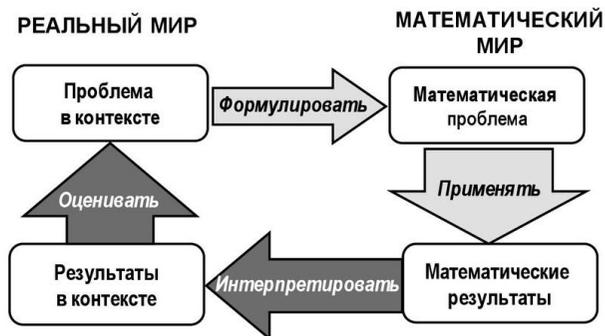


Рис. 1 Модель математической грамотности

Рассмотрим модель математической грамотности и приведем расшифровку ее составляющих: умение «формулировать ситуации математически» - включает способность распознавать и принять имеющуюся ситуацию и трансформировать ее в форму, поддающуюся математической обработке, создавать математическую модель, отражающую особенности описанной ситуации; умение «применять математику» - рассматривается как способность применять математические понятия, факты, формулы, диаграммы и графики, процедуры, рассуждения и инструменты для получения решения или выводов; работать с моделью, выявлять закономерности, определять связи между величинами и формулировать математические аргументы; умение «интерпретировать» - подразумевает способность размышлять над математическим решением или результатами, включает перевод математического решения в контекст реальной проблемы, оценивание реальности математического решения или рассуждений по отношению к контексту проблемы.

Финансовая грамотность - сочетание осведомленности, знаний, навыков, установок и поведения, связанных с финансами и необходимых для принятия разумных финансовых решений, а также достижения личного финансового благополучия; набор компетенций человека, которые образуют основу для разумного принятия финансовых решений [1].

В основе финансовой грамотности лежит ряд важных положений [2]: планирование и учёт финансовых потоков; использование дополнительных источников дохода; правильное отношение к финансам; взаимодействие с финансовыми организациями; грамотное инвестирование капитала.

В чем заключается связь финансовой и математической грамотности? Математическая грамотность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Финансовая грамотность - помогает контролировать денежные средства, правильно ими распоряжаться, а значит больше копить и меньше тратить. Человек, который хочет быть финансово грамотным, должен в первую очередь обладать математическими знаниями. Кроме того, финансовая грамотность – это возможность использовать большее

количество математических методов и финансовых инструментов для создания выгодных условий для сохранения и накопления денег. Только в соединении математической и финансовой грамотности будет успешным процесс развития современного экономики, и как следствие общества в целом.

Информационные источники

1. Бадюкина Е.А., Некрасова Г.А. Обучение грамотному финансовому поведению в цифровой среде // Современная образовательная среда: теория и практика : сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2019. С. 318-320.

2. Горшкова Н.В., Мытарева Л.А. Персональный бухгалтерский учет семьи как фактор повышения финансовой грамотности россиян // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. 2014. № 4 (27). С. 135–147.

3. Банк заданий. Математическая грамотность // Официальный сайт ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». – Режим доступа: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/>.

Назаренко Анна Сергеевна

ГБПОУ РО «Зерноградский техникум агротехнологий»

Научный руководитель работы: Черскова Наталья Николаевна-преподаватель высшей квалификационной категории

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА ЗЕРНОГРАДА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Среди современных проблем, стоящих перед мировым сообществом особо выделяется одна – ухудшения качества внешней среды обитания. А одним из факторов окружающей среды, пагубно влияющих на здоровье человека, является состояние атмосферного воздуха.

Цель работы - выяснить, что антропогенные изменения окружающей среды и загрязнение атмосферы могут быть результатом или количественных изменений (повышения или уменьшения ее обычных составляющих), или качественных изменений (вызванных появлением инородных составляющих), или совместного воздействия этих процессов.

Одним из источников загрязнения атмосферы является транспорт.

Низкий уровень технического обслуживания и контроля за состоянием автотранспортных средств, приводит к расстройству узлов и систем автомобиля. В результате выбросы вредных веществ в атмосферу возрастают, намного превышая установленную для данного типа автомобилей норму. Все это приводит к тому, что эффективность мероприятий, осуществляемых автомобильной промышленностью по обеспечению требований стандартов, снижается, а нередко сводится на нет. В этих условиях более актуальной становится задача не столько совершенствования конструкций автомобиля с точки зрения токсичности, сколько повышение уровня технического обслуживания и совершенствования систем и методов за техническим состоянием [2].

В городе Зернограде население составляет примерно 25 тысяч человек, 1/3 граждан имеет автомобили [3].

Загрязнения атмосферы является одним из основных факторов роста заболеваемости населения. Я рассмотрела это на примере поселка Тимирязева, посёлка Шоссейного и военного городка. По данным ЦРБ Зерноградского района я построила графики.

Анализ графиков показывает, что с увеличением количества автомашин у населения увеличивается процент заболеваемости дыхательных путей и кожных заболеваний. Заболеваемость в посёлке Шоссейном несколько ниже, чем в поселке им. Тимирязева. Однако остается достаточно высокой. Это объясняется тем, что посёлок находится на оживленной автотрассе и в низине.

Таким образом, подтверждается гипотеза о том, что загрязнение атмосферы является одним из основных факторов роста заболеваемости населения.

Основными методами снижения атмосферных загрязнений являются разработка и внедрение различных очистных

сооружений, создание замкнутых технологических циклов производств (так называемая безотходная технология), правовая защита атмосферы.

В настоящее время ведутся исследования по снижению и полной ликвидации загрязнений от выхлопных газов автомобилей. Наибольшие трудности здесь вызывает уменьшение выбросов оксида азота, которые помимо образования кислотных осадков ответственны за появление смогов и разрушение озонового слоя в стратосфере. В качестве частных решений этой проблемы можно предложить установку на автомобилях каталитических конвертеров, преобразующих оксиды азота в молекулярный азот. Однако такие каталитические конвертеры дороги и поэтому не устанавливаются на автомобилях массового производства. Кроме этого перспективны замены бензина другими видами топлива, применение газобаллонных автомобилей и электромобилей [1].

Мне кажутся перспективными следующие пути решения проблемы загрязнения воздуха как на Земле в целом, так и в городе Зернограде: применение альтернативных источников энергии; децентрализация энергетических систем; внедрение безотходных технологий производственных процессов; парковка автомобилей вдали от детских учреждений и больниц.

Хочется закончить работу словами М. Ф. Рыльского, советского поэта: «Любите, почитайте, берегите природу, вечный источник нашей жизни и нашего творчества! Она нам даёт во сто крат больше, чем мы ей можем дать!»

Информационные источники

1. Агесс, Пьер. Ключи к экологии: [Пер. с фр.] / Пьер Агесс. - Л.: Гидрометеиздат, 1982. - 97 с.
2. Сохраним наш мир: Учеб.пособие по экологии: [Пер. с англ., перераб. и доп. / Под ред. А.А.Агеева. - Волгоград: Кооператив "Книга": Ростов, Гермес,2015. -176 с.
3. Данные ГИБДД и ЦРБ Зерноградского района.

Петриашвили Илона Давидовна

ГБПОУ РО «Константиновский педагогический колледж»

Научный руководитель работы: Кравцова Марина Викторовна

ЛЕСА КОНСТАНТИНОВСКОГО РАЙОНА

В рамках деятельности студенческого клуба «Эколог» в период с 1 сентября по 30 октября 2023 года выполнена исследовательская работа «Леса Константиновского района», предметом исследования в которой стали леса муниципального образования.

Цель исследования: выяснить, каковы особенности лесов Константиновского района как аazonального природного сообщества региона, определить типы лесов, выяснить значение обозначить экологические проблемы, характерные для лесных экосистем.

При проведении работы использовались следующие **методы:** проблемно - поисковые методы: диалогический, исследовательский; интерактивные: работа в малых группах, обсуждение «с открытыми ответами»; анализ конкретных ситуаций, решение задач; метод коллективного принятия решений.

Наше исследование было направлено на формирование у участников правомерного экологического поведения и мотивации к общественно-полезной деятельности, на применение полученных знаний в будущей педагогической деятельности.

Анализ литературы и интернет источников показал, что в них имеются достаточно полные сведения о лесах Ростовской области, но зачастую не конкретизируются данные о лесах отдельных муниципальных образований. Поэтому наше исследование носит прикладной характер и отличается четко очерченными рамками.

В результате проведенной работы мы выяснили, что леса Константиновского района относятся к лесам первой группы. Они выполняют водоохранные, защитные и санитарно-гигиенические функции, то есть защищают поля от ветровой и водной эрозии, способствуют смягчению воздействия суховеев, засух и пыльных бурь, сохранению малых рек от высыхания и очищению воздуха.

Площадь лесов в Константиновском районе составляет 2614 га, 50% из которых приходится на искусственные лесонасаждения,

видовой состав которых представлен белой акацией, вязом, жерделой, бирючиной, ясенем. Мы произвели расчет площади лесополос в районе: $2614 \text{ га} : 2 = 1307 \text{ га}$.

Лесистость района составляет 3,8%. Сомкнутость древесного полога – 68%. Средний возраст деревьев - 24 года. 35% площади лесов Константиновского района – вербняки.

Пойменные леса, расположенные по берегам Дона и Северского Донца составляют основной фонд лесов района, их видовой состав: дуб, вяз, берест, ива, тополь, ясень, осокорь, ольха, осина. 1 га лиственного леса поглощает из воздуха 280 кг углекислого газа (CO_2) и выделяет 200 кг кислорода (O_2). Расчеты показали, что только за один солнечный летний день леса Константиновского района поглощают 730 т CO_2 и выделяют 522 т O_2 . Нами был произведен расчет количества пыли, которое задерживают леса Константиновского района за год: $(100 \text{ т}) * 2614 \text{ (га)} = 260 \text{ тыс. т}$. На листовых пластинах Константиновских лесов оседает 260 тыс. т пыли в год.

Анализ сведений из дневника казака Григория Михайловича Попова, датированных 1904 годом, позволил сделать вывод о бережном отношении казаков к лесам, которые росли в пойме Дона. Самое лучшее средство для сохранения леса - это его заповедь. Обойдя лес, батюшка читал молитву и объявлял, что лес заповедан. После этого даже прутик сломить в лесу считалось грехом, и поэтому охраняли лес только от домашних животных.

Члены клуба «Эколог» попросили ответить жителей г. Константиновска на вопрос: «Ваше любимое дерево?» Итог опроса таков: 60% - береза, 13% - ель, 11% - рябина, 6 % - дуб, 10 % - другие деревья. Мила русскому сердцу белоствольная березка. Наверное, поэтому так много появилось молодых березок в Константиновском районе.

Леса играют важную роль для жителей Константиновского района, поэтому так важно сохранить их. Члены клуба составили перечень экологических проблем, которые угрожают лесам района: сокращение площади лесов, гибель деревьев от пожаров, заготовка дров в пойме Дона и лесополосах, свалки в лесах, выпас скота в пойме Дона, заготовка «веников» для коз и кроликов, заготовка букетов из веточек вербы, неорганизованный отдых в пойменных лесах. Нами намечен план действий по сохранению лесов

Константиновского района, к реализации которого мы уже приступили.

Материалы исследования «Леса Константиновского района» будут использованы обучающимися, осваивающими специальность 44.02.02 преподавание в начальных классах, в период УП.01.01 Учебная практика по естествознанию. Гербарии и коллекции переданы в кабинет естествознания с методикой преподавания и будут использоваться на практических занятиях.

Осмысление экологических проблем лесных экосистем Константиновского района позволит нам как будущим педагогам принимать активное участие в мероприятиях по охране окружающей среды. Исследования позволили увидеть целостную картину окружающей природы, пробудили у нас эмоционально-ценностное отношение к лесам, готовность к выбору действий экологической направленности.

Информационные источники

1. География Ростовской области, под ред. Ю.П. Хрусталева, Т.А. Смагиной, Ю.Н. Меринова, М.И. Кизицкого, Батайское книжное издательство, 2018.
2. Сизова В.В., Атлас Ростовской области, 2014 г., Ростов-на-Дону, из-во «БАРО-ПРЕСС».

Открытые электронные ресурсы:

1. Министерство природных ресурсов и экологии России.
Сайт: http://www.mnr.gov.ru/theme/lesnye_resursy/

Зюба Наталья Александровна

ГБПОУ РО «Ростовский торгово-экономический колледж»

Научный руководитель работы: Мелкумян Юрий Григорьевич-преподаватель химии первой категории ГБПОУ РО «РТЭК», член Всероссийского экспертного педагогического совета при Министерстве просвещения РФ.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В г. РОСТОВЕ – НА – ДОНУ

Питьевая вода - важнейший фактор здоровья человека. Практически все ее источники подвергаются антропогенному и техногенному воздействию разной интенсивности. Проблема

качества питьевой воды затрагивает очень многие стороны жизни человеческого общества в течение всей истории его существования. В настоящее время питьевая вода — это проблема социальная, политическая, медицинская, географическая, а также инженерная и экономическая.

Объект исследования – питьевая водопроводная вода.

Предмет исследования – качество питьевой воды.

Цель работы: изучить и дать оценку качеству питьевой воды г. Ростова-на-Дону.

Исходя из цели определим **задачи исследования:**

- изучить литературные источники о свойствах воды и экологических проблемах;
- практически ознакомиться с методикой определения качества питьевой воды органолептическими и химическими методами исследования.

Методы исследования:

- Изучение теоретического материала
- Лабораторные исследования
- Анализ результатов проб водопроводной воды.

В проведенном исследовании перед нами стояла цель по определению качества питьевой воды г. Ростов-на-Дону, проблема очень актуальна на сегодняшний день, так как вода это один из основных источников поддержания нормальной жизнедеятельности организма человека.

Прделана большая работа по определению органолептических и химических показателей питьевой водопроводной воды из шести районов города: Октябрьский, Ворошиловский, Пролетарский, Советский, Первомайский и Ленинский районы. По данным АО «Ростовводоканал» питьевая водопроводная вода соответствует предельно-допустимым нормам согласно СанПиН 2.1.4 1074-01. В работе отражено влияние водопроводной воды на организм человека, все же врачи не рекомендуют употреблять водопроводную воду не используя фильтры, либо бутилированную воду.

По данным полученным нами все образцы находятся в предельно-допустимых нормах СанПиН, но употребление воды систематически на наш взгляд нежелательно, а именно мы не рекомендовали бы употреблять воду образцов №3(обнаружено

содержание органических веществ, высокое содержание хлорид-ионов), №4 (природный землянистый запах, отчетливая интенсивность вкуса) – Пролетарский, Советский районы, т.к. данные исследований этих проб значительно отличаются от остальных образцов. Мы даем лишь рекомендательный совет, т.к. считаем, что для более высокой оценки нужно провести глубокие исследования в специализированных лабораториях.

Информационные источники

1. Ашахмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг – М.:АГАР, 2000 г.
2. Суравегина И. Т. Здоровье и окружающая среда – М.:МОРСФСРД 1991 г.
3. Шустов С. Б. Химические основы экологии – М.: Просвещение 1994 г.
4. Чернова М. Н. Основы экологии – М.: Дрофа, 2006 г.
5. Интернет ресурс: <http://www.vodokanalrnd.ru>

Ларюшкин Егор Анатольевич

ГБПОУ РО «Красносулинский колледж промышленных технологий»

*Научный руководитель работы: Голова Ольга Ивановна
преподаватель физики высшей категории*

ТРЕНИЕ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКА

При строительстве объектов, площадь для хранения строительных материалов при них ограничена.

Проблема: как лучше произвести складирование строительного материала, необходимого для ведения строительства с учетом ограниченности площади строительной площадки?

Цель данной работы: определить факторы, от которых зависит коэффициент трения сыпучих строительных материалов.

Практическая значимость исследования

Результаты данного исследования помогут мастерам, прорабам строительного участка решать проблемы с хранением строительных материалов, рационально используя территорию

Методы работы

1 этап:

- подбор литературы и изучение её по теме работы;
- составление таблиц, для занесения результатов эксперимента.

2 этап:

- проведение исследования и обработка данных.

3 этап:

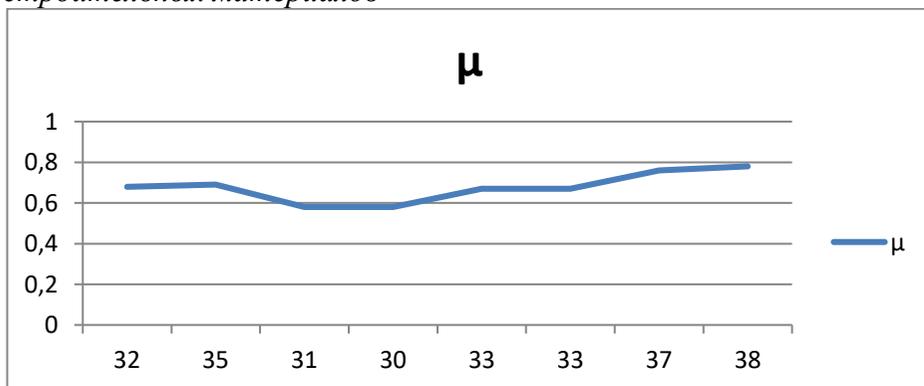
- анализ результатов и выводы по ним.

Эксперимент № 1 *Определение коэффициента трения*

п/п	Материал	Масса, кг	h, см	R, см	μ
	Песок	1	8	11,25	0,7
	Глина	1	7	11,5	0,6
	Щебень	1	8,9	13	0,67
	Цемент	1	8	10	0,8

Вывод: коэффициент трения не зависит от веса тела; от размеров насыпной горки. Его значение увеличивается от состояния соприкасающихся поверхностей (песок, щебень и т. д.).

Эксперимент № 2 *Определение угла откоса сыпучих строительных материалов*



Вывод: Используемые в эксперименте материалы образуют при насыпании горку, угол при вершине которой зависит

от формы и характера поверхности частиц. Чем коэффициент трения между частицами больше, тем радиус горки и площадь, занимаемая ею опоры меньше. Сравнивая углы откоса, строя диаграмму зависимости угла от коэффициента трения убеждаемся, что они отличаются друг от друга. Величина угла связана с коэффициентом трения покоя: **чем больше угол откоса, тем больше коэффициент трения.**

Выводы

1. Коэффициент трения не зависит от веса тела.
2. Коэффициент трения увеличивается в зависимости от состояния соприкасающихся поверхностей (песок, щебень и т. д.)
3. Различные сыпучие тела при насыпании их горкой образуют конус, у которого угол при вершине зависит от формы и характера поверхности частиц. Его величина связана с коэффициентом трения покоя.
4. Коэффициент трения от размеров насыпной горки не зависит.
5. Сыпучие вещества имеют неодинаковые коэффициенты трения и, следовательно, разные углы откоса.

Рекомендации

1. С результатами данного исследования можно выступить перед членами строительной бригады, шоферами, занимающимися перевозкой строительных материалов.
2. Результаты работы можно учитывать при расчете площади, необходимой для разгрузки строительных сыпучих материалов.
3. Угол трения учитывается и в установке различных ленточных наклонных транспортеров. Угол подъема ленты транспортёра должен быть меньше угла трения, чтобы транспортируемый груз, не ссыпался вниз, а двигался по назначению вместе с лентой транспортера.

Информационные источники

1. Дерягин Б. В. Что такое трение? М.: Изд. АН СССР, 1963.
2. П. Лисовский. "Трение в природе и технике", журн. "Квант".

Демина Ксения Сергеевна

ГБПОУ РО «Шахтинский региональный колледж топлива и
энергетики»

Научный руководитель работы: Кудакова Светлана Петровна

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ Г.ШАХТЫ

Экологическая культура предполагает такой способ жизнеобеспечения, при котором общество системой духовных ценностей, этических принципов, экономических механизмов, правовых норм и социальных институтов формирует потребности и способы их реализации, которые не создают угрозы жизни на Земле.

Экологическая культура - это способность людей пользоваться своими экологическими знаниями и умениями в практической деятельности. Без соответствующего уровня культуры люди могут хоть, и обладать необходимыми знаниями, но не владеть ими. Экологическая культура человека включает его экологическое сознание и экологическое поведение.

Основными видами негативного воздействия на экологию (НВОС) считаются:

- выбросы вредных и загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- сбросы вредных веществ и соединений в водоемы;
- размещение промышленных и иных отходов в почвах.

Мониторингом уровня загрязнения атмосферного воздуха в Шахтах занимается ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Шахты»

Общая оценка загрязнения атмосферы в городе Шахты не превышает предельно допустимых значений.

Мои исследования экологической безопасности города, исходя их данных ФГБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии» в

г. Шахты

Исследования вблизи Новороссийского прокатного завода показывают:

Что физико-химические измерения атмосферного воздуха находятся в пределах нормы.

Таблица №1 Исследования вблизи ООО «Новороссийского прокатного завода», Ростовская обл., г. Шахты, ул. Телеграфная,1.

№ п/п	Определяемые показатели	Результаты измерений; единицы измерения	Величина допустимого уровня; единицы измерения	НД на методы измерений
Физико-химические измерения атмосферного воздуха Регистрационный № в журнале: 226-240 № протокола измерений: 21-01729-Б <i>Точка отбора проб воздуха</i>				
1. Мониторинговая точка № 59.59.03.001, территория, расположенная вблизи ООО «Новороссийский прокатный завод», Ростовская обл., г. Шахты, ул. Телеграфная,1. Время отбора 08:10-08:30				
1.	Оксид углерода	Менее 1,5 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
2.	Азота диоксид	Менее 0,02 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
3.	Серы диоксид	Менее 0,025 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
4.	Взвешенные вещества	Менее 0,075 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966
5.	Сажа	Менее 0,025 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966
2. Мониторинговая точка № 59.59.03.001, территория, расположенная вблизи ООО «Новороссийский прокатный завод», Ростовская обл., г. Шахты, ул. Телеграфная,1. Время отбора 11:00-11:30				
6.	Оксид углерода	Менее 1,5 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
7.	Азота диоксид	Менее 0,02 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
8.	Серы диоксид	Менее 0,025 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
9.	Взвешенные вещества	Менее 0,075 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966

10.	Сажа	Менее 0,025 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966
3. Мониторинговая точка № 59.59.03.001, территория, расположенная вблизи ООО «Новороссийский прокатный завод», Ростовская обл., г. Шахты, ул. Телеграфная,1. Время отбора 13:30-14:00				
11.	Оксид углерода	Менее 1,5 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
12.	Азота диоксид	Менее 0,02 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
13.	Серы диоксид	Менее 0,025 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
14.	Взвешенные вещества	Менее 0,075 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966
15.	Сажа	Менее 0,025 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966

Мониторинговая точка, расположенная на границе СЗЗ полигона ТБО ООО «ЭКОСТРОЙ-ДОН». Содержание вредных веществ в пределах нормы

Таблица № 2. Исследования на границе СЗЗ полигона ТБО ООО «ЭКОСТРОЙ-ДОН»

№ п/п	Определяемые показатели	Результаты исследований; единицы измерения	Величина допустимого уровня; единицы измерения	НД на методы исследований
<p>Физико-химические исследования атмосферного воздуха</p> <p>Регистрационный № в журнале: 232-252 № протокола испытаний: 21-03183-Б</p> <p>Дата и время начала и окончания проведения исследований (испытаний): «27» января 2023 г. 09 час. 20 мин. – «28» января 2023г. 10 час.40 мин.</p> <p>Точка отбора проб воздуха 1. Мониторинговая точка № 59.29.01.003, расположенная на границе СЗЗ полигона ТБО ООО «ЭКОСТРОЙ-ДОН». Ростовская область, р.п. Каменоломни, перекресток пер. Узкий - ул. Островского. Время отбора: 09 час. 20 мин. – 09 час. 55 мин.</p>				
16.	Оксид углерода	Менее 1,5 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
17.	Азота оксид	Менее 0,03 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
18.	Сероводород	Менее 0,004 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
19.	Аммиак	Менее 0,02 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06145
20.	Бензол	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007

21.	Тетрахлорметан	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007
22.	Хлорбензол	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007
<p><i>Точка отбора проб воздуха 2.</i> Мониторинговая точка № 59.29.01.003, расположенная на границе СЗЗ полигона ТБО ООО «ЭКОСТРОЙ-ДОН». Ростовская область, р.п. Каменоломни, перекресток пер. Узкий - ул. Островского. Время отбора: 11 час. 30 мин. – 12 час. 15 мин.</p>				
23.	Оксид углерода	Менее 1,5 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
24.	Азота оксид	Менее 0,03 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
25.	Сероводород	Менее 0,004 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
26.	Аммиак	Менее 0,02 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06145
27.	Бензол	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007
28.	Тетрахлорметан	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007
29.	Хлорбензол	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007
<p><i>Точка отбора проб воздуха 3.</i> Мониторинговая точка № 59.29.01.003, расположенная на границе СЗЗ полигона ТБО ООО «ЭКОСТРОЙ-ДОН». Ростовская область, р.п. Каменоломни, перекресток пер. Узкий - ул. Островского. Время отбора: 14 час. 20 мин. – 15 час. 00 мин</p>				
30.	Оксид углерода	Менее 1,5 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
31.	Азота оксид	Менее 0,03 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
32.	Сероводород	Менее 0,004 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06144
33.	Аммиак	Менее 0,02 мг/м ³		ФР.1.31.2009.06145
34.	Бензол	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007
35.	Тетрахлорметан	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007
36.	Хлорбензол	Менее 0,005 мг/м ³		ГОСТ Р ИСО 16017-1-2007

Таблица №3 Исследования вблизи Ковского горного щебеночного завода.

№ п/п	Определяемые показатели	Результаты измерений; единицы измерения	Величина допустимого уровня	НД на методы измерений
Физико-химические измерения атмосферного воздуха Регистрационный № в журнале: 434-436 № протокола измерений: 21-03182-Б				
<i>Точка отбора проб воздуха. 1. Мониторинговая точка № 59.59.03.007, территория, расположенная вблизи ООО «Ковский горный щебеночный завод». Ростовская область, г. Шахты, ул. Добролюбова 38. Время отбора: 08 час. 20 мин. – 08 час. 40 мин</i>				
37.	Взвешенные вещества	Менее 0,075 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966
<i>Точка отбора проб воздуха. 2. Мониторинговая точка № 59.59.03.007, территория, расположенная вблизи ООО «Ковский горный щебеночный завод». Ростовская область, г. Шахты, ул. Добролюбова 38. Время отбора: 10 час. 30 мин. – 11 час. 20 мин</i>				
38.	Взвешенные вещества	Менее 0,075 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966
<i>Точка отбора проб воздуха. 3 Мониторинговая точка № 59.59.03.007, территория, расположенная вблизи ООО «Ковский горный щебеночный завод». Ростовская область, г. Шахты, ул. Добролюбова 38. Время отбора: 13 час. 20 мин. – 14 час. 00 мин.</i>				
39.	Взвешенные вещества	Менее 0,075 мг/м ³		ФР.1.31.2010.06966

Заключение

Охрана окружающей среды и сбережение ее ресурсов в настоящее время являются высокоприоритетными целями каждого предприятия. Международный экологический менеджмент строго следит за соблюдением законов и устанавливает высокие стандарты. Таким образом, уже в процессе разработки нашей продукции главной целью должны стать: экологически чистая конструкция люминесцентных ламп, техническая безопасность и охрана здоровья работников.

Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду характеризуется производством большого количества загрязняющих веществ, отходов и другими факторами, которые приводят к изменению естественных ландшафтов, загрязнению атмосферы и природных водных объектов.

В связи с этим весьма актуальной стала проблема контроля природопользования и охраны окружающей среды на каждом предприятии конкретно.

Осмысленное отношение людей к экологическим последствиям хозяйственной деятельности пробуждает потребность в создании новых предприятий с экологической ориентацией или в соответствующей реструктуризации действующих предприятий, которые: выпускают экологически чистую продукцию; используют экологические безопасные технологии, в том числе используют приемлемые к рециклингу материалы и сырье и прочее.

Возникающие отходы в незначительной степени будут оказывать вредное воздействие на состояние окружающей природной среды и здоровье людей в случае соблюдения действующих экологических, санитарно-эпидемиологических норм и правил при их сборе, временном хранении и транспортировке, исключая попадание самих отходов и их компонентов в атмосферу, на поверхность и внутренние горизонты почв, водные объекты. Все отходы подлежат вывозу в места их организованного складирования или утилизации по отдельным договорам.

Информационные источники

<https://lesnaya.nethouse.ru/articles/100697>

<https://helmt.ru/bez-rubriki/trebovaniya-ekologicheskoi-bezopasnosti/>

<https://ecokroshka.ru/vidy-otходов/instrukciya-po-hraneniyu-rtutsoderzhashchih-lamp.html>

Использованы данные протоколов исследований ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в г. Шахты» в рамках Государственного санитарно-эпидемиологического мониторинга за 2023 год

санитарно-эпидемиологического санитарноэпидемиологического мониторинга (ГСМ).

Жинкин Олег Александрович

ГБПОУ РО «Донской техникум кулинарного искусства и
бизнеса»

*Научный руководитель работы: Негодаев Василий Иванович –
преподаватель высшей квалификационной категории*

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ НИЗКОЙ ГРАВИТАЦИИ

Цель проекта: исследовать особенности приготовления пищи в условиях пониженной гравитации и возможность использования земных технологий в условиях пониженной гравитации.

Гипотеза:

Принципы приготовления питания не отличаются от обычного.

Предмет исследования – технологии приготовления еды в поле пониженной гравитации и физические законы и явления, применяемые в процессе её приготовления

Задачи исследования:

-Собрать и проанализировать информацию о технологии приготовления внеземного питания.

-Выяснить особенности и применение законов физики в кулинарных процессах в условиях гипогравитации за пределами планеты на других небесных те

«Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство»-писал в начале 20-го века основоположник теоретической космонавтики Константин Эдуардович Циолковский-русский ученый.

Сегодня земляне уже сделали в этом направлении первые шаги и в ближайшие 5-10 лет, станут работать на Луне, на Марсе, астероидах.

И ясно проявляется проблема полноценного, горячего питания для отряда первых и последующих первопроходцев космоса.

Проблема организации полноценного питания связана с изготовлением пищи в условиях пониженной гравитации на Луне, Марсе, спутниках планет и астероидах, куда так стремится человек. Мы рассмотрим физические основы приготовления пищи.

Приготовление пищи для человека основано на измельчении продуктов и на тепловой обработке.

При измельчении продуктов увеличивается потенциальная энергия его молекул за счет работы совершенной внешней силой — силой упругости, возникающей при деформации режущих элементов приспособлений для измельчения в мясорубке, блендере, слайсере, кофемолке и т.д, которые приводятся в движение электрическим током.

Значит, в условиях низкой гравитации КПД их по сравнению с земными условиями практически не изменится.

При тепловой обработке мы увеличиваем кинетическую энергию молекул, и структура пищевых продуктов разрушается и они становятся пригодными для быстрого усвоения. Передавать тепло т.е. энергию продуктам можно тремя путями: теплопроводностью, конвекцией, электромагнитными волнами — инфракрасными лучами.

Т.к. теплопроводность зависит от массы молекул и расположения их в веществах, поэтому она не зависит от величины силы тяжести, действующей на территории кухни, то в силу этого на лунной или марсианской базе или на астероидах или спутниках планет можно будет жарить стейки, блины, Главное, обеспечить тесный контакт с горячей поверхностью путем прижимания, как, например, в электровафельнице.

Но вот в жидкости: воде или фритюре, или в газе при тепловой обработке возникает проблема переноса тепла от источника к продуктам.

На Земле тепло от нагретой нижней поверхности сосуда переносится конвективными потоками, возникающими за счет работы силы тяжести $F=mg$ и силы Архимеда т.е. выталкивающей силы, действующей на любое тело, погруженное в жидкость или газ:

$$F=pgV.$$

При нагревании жидкого теплоносителя: воды, фритюра, скорость и расстояние между молекулами, а значит и объем

жидкости, увеличиваются, в результате чего, плотность уменьшается, как видно из формулы

$\rho = m/V$,уменьшается и выталкивающая сила.

На Земле холодные или теплые слои жидкости или газа под действием силы тяжести - гравитационной силы нашей планеты, опускаются вниз на дно сосуда, где нагреваются, за счет теплопроводности материала варочного сосуда, а выталкивающая сила вытесняет т.е.поднимает нагретые слои жидкости вверх, к поверхности жидкости. Конвекция происходит по вертикали ,в направлении вектора силы тяжести.

Чем меньше сила тяжести ,тем медленнее опускается на дно холодная жидкость и тем медленнее поднимается теплая. В результате теплообмен внутри теплоносителя замедляется в десятки раз, а это значит, что время приготовления, допустим простого супа, без мяса, становится очень длительным.

Процесс приготовления можно ускорить путем непрерывного перемешивания жидкости или путем повышения её температуры создавая в герметичном сосуде над поверхностью жидкости высокое давление. Тогда время приготовления обеда может приблизиться к обычному, как на Земле.

Очевидно, гравитационное перемешивание нужно заменить принудительным, проводя его в любом направлении.

Значит - сварить суп или приготовить чебуреки или картофель - фри, можно при любой гравитации, главное довести температуру до температуры, при которой разрушается структура продуктов, это около 70-100°C при нормальном или чуть повышенном давлении атмосферы.

В качестве теплоносителя в условиях малой гравитации на небесных телах: Марсе, Луне, астероидах, карликовых планетах или спутниках планет, можно использовать горячий газ (воздух или гелий) в аэрогриле или водяной пар в пароконвектомате, в которых конвекция теплоносителя осуществляется вентилятором, приводящимся во вращение электродвигателем.

Инфракрасные излучатели излучают электромагнитные волны длиной 1мм-760nm (нанометров), на которые не влияет гравитация, они распространяются в любом нужном направлении и поглощаются водой ,содержащейся в верхнем слое продукта

толщиной до 3мм, нагревают её, а от неё тепло передаётся на всю глубину продукта, доводя его до готовности. Процесс осуществляется так, как и на Земле.

Значит, жарить шашлык или шаурму на лунной или марсианской базе можно! И он будет таким же вкусным!

И, наконец, при приготовлении некоторых блюд, можно обходиться и без теплоносителя, используя электромагнитные волны СВЧ-диапазона частотой от 915 МГц до 2,45 ГГц.

Электромагнитные волны проникают на глубину 3см и более, их электрическая составляющая заставляет молекулы воды, содержащейся в продуктах, совершать колебания с такой же и передавать свою кинетическую энергию окружающим молекулам, молекулам продукта, в результате чего температура продукта поднимается до 100°C, его структура разрушается, Он становится пригодным для употребления.

Мы рассмотрели теоретические основы приготовления горячих блюд и выпечки на территории с малой гравитацией. Из них видно, что полноценное питание ученых, рабочих и обслуживающего персонала на лунных и марсианских базах может быть обеспечено практически!

И, наконец, овощи для супов и салатов можно выращивать и в невесомости, как показывают эксперименты на МКС, и при малой гравитации, на космическом огороде Марса или Луны, в оранжереях или в парниках.

Грунт Марса, например, содержит многие минералы .необходимые для роста растений, такие как азот, калий, фосфор. Так, что подготовив грунт из минералов космического тела, можно выращивать салат, перец, картофель и все остальное. Грядки на Марсе или на Луне в общем то не фантастика. Выращивание мяса на этих планетах ещё не экспериментировалось, но в потенциале - возможно.

Вывод:

На основании нами полученной и тщательно изученной информации, мы пришли к выводу, что в силу того, что законы физики одинаковы на небесных телах, то земные технологии производства пищи при гипогравитации применимы, и приготовить горячий и вкусный обед для исследователей этих тел не является невозможным.

И пока в техникуме не введена дисциплина «Технология приготовления кулинарных и кондитерских изделий в условиях пониженной гравитации», информацию моего проекта я использую для расширения представлений о космической кулинарии для моих сокурсников и интересующихся этой темой, а также выложу её в Интернете в своём контенте.

Мельцель Никита Антонович

**ГБПОУ РО «Каменский техникум строительства и
автосервиса»**

*Научный руководитель работы: Семиколенова Наталья
Анатольевна, преподаватель высшей квалификационной категории*

БЫСТРОТА РЕАКЦИИ ДЛЯ АВТОМОБИЛИСТА

В современном мире человек непрерывно реагирует на какие-либо события, быстрая реакция важна как в профессиональной деятельности, так и на повседневном уровне. Например, деятельность автомобилиста - это управление транспортным средством, которое объединяет водителя, машину, дорогу - в систему, в где все звенья связаны между собой и зависят друг от друга. Цель работы: определить скорость реакции человека на разные раздражители, разработать рекомендации по ее развитию. Задачи: познакомиться с понятием скорость реакции, выяснить факторы от которых она зависит; повторить материал о свободном падении тел; провести исследование времени скорости реакции; подобрать комплекс упражнений для ее улучшения. Методы: эмпирические (наблюдение, сравнение, эксперимент, интервьюирование), теоретические (изучение источников информации, в том числе и удаленного доступа, математические (построение графиков). Предмет исследования: скорость реакции сигнальной системы человека. Объект исследования: время реакции человека. Гипотеза: скорость реакции человека зависит от его утомляемости, тренированности и вида раздражителя.

Скорость реакции - это время которое проходит от момента действия внешнего раздражителя до реакции на него. Первые исследования времени реакции человека были проведены в начале 19 в. астрономами. Необходимость в них возникла после того, как обнаружили, что наблюдатели, засекающие момент прохождения звезды через меридиан, фиксируют разные показания.[2]

Анализ этих данных, показал, что эти ошибки характеризуют индивидуальную скорость реагирования каждого наблюдателя, которая зависит от раздражителя. Самая быстрая реакция получается в ответ на слуховые раздражители, далее на световые, обонятельные, вкусовые и температурные.[3] Также, время отклика может меняться в зависимости от сложности стимула; простоты, подготовки и ожидания его, важно и состояние организма. Для проведения эксперимента использовали деревянную линейку, пропускали её между указательным и средним пальцами. Линейка была свободна, пальцы не прижаты. отпускаем линейку в свободное падение, испытуемый сжимает пальцы, чтобы поймать её. Чем медленнее он прореагирует, тем ниже упадёт линейка и большее расстояние пролетит. [1] Движение линейки- падение, представляет собой равноускоренное движение без начальной скорости, а перемещение при данном движении рассчитывается по формуле:

$$h = \frac{gt^2}{2}, \text{ отсюда } t = \sqrt{\frac{2h}{g}}, \text{ где}$$

t - скорость реакции, [с];

h - расстояние [м].

Перед началом экспериментов провели опрос участников эксперимента, во время которого выяснили курс обучения, состояние здоровья (к эксперименту допускались только здоровые, не употребляющие лекарственных средств обучающиеся), стаж вождения автомобиля, кроме того участник эксперимента не должен активно заниматься спортом. Эксперимент проводили в понедельник, среду и пятницу, после первого и шестого урока.

Изменение времени реакции при утомлении связано с изменением устойчивости внимания и скорости обработки информации. В начале рабочего дня обнаружение сигнала и время

на формирование ответного действия невелики, так как считается, что организм еще не "проснулся". После шестого урока время реакции минимально - организм находится на пике активности. Максимум активности по недельной динамике наблюдался в среду, а в пятницу - усталость. Кроме того, средние показатели у обучающихся 4 курса были выше, что говорит об опыте реагирования на большой объем информации.

Двигательные реакции должны осуществляться на уровне условных рефлексов, а для этого необходима серьезная тренировка. Рекомендации учителя физкультуры: выбегание со старта по чужой команде из различных положений; бег с высокой скоростью по лесу или парку; упражнения с мячами разных диаметров; метания мяча в цель или на дальность после чужого сигнала. Рекомендации психолога: **нагружать свой мозг; соблюдать режим сна; контролировать эмоции; спортивные и компьютерные игры.**

КогниФит- это профессиональный инструмент, позволяющий тренировать мозговые функции. Быстрая и точная реакция автомобилиста имеет важное значение для предотвращения ДТП. Кроме того, планируя поездку, нужно свести к минимуму влияние факторов, снижающих концентрацию внимания. Математика в сочетании с законами физики показывает, что для сокращения остановочного пути достаточно уменьшить время реакции водителя.

Информационные источники

1. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно- научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

2. <https://womanadvice.ru/trenirovka-reakcii>

3. <https://autopravilo.ru/sovety/vremya-reakcii-voditelya-cto-oznachaet-i-ot-kakix-faktorov-zavisit.html>