



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**КУЛЬТУРА, ИНТЕЛЛЕКТ, ТВОРЧЕСТВО –
ОСНОВА УСПЕХА В XXI ВЕКЕ**

**Материалы XX Региональной
студенческой научно-практической
конференции**

18 марта 2026 года

Братск 2026



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**КУЛЬТУРА, ИНТЕЛЛЕКТ, ТВОРЧЕСТВО – ОСНОВА
УСПЕХА В XXI ВЕКЕ**

**Материалы XX Региональной
студенческой научно-практической конференции
18 марта 2026 года**

Братск
2026

Культура, интеллект, творчество – основа успеха в XXI веке: материалы XX Региональной студенческой научно-практической конференции – Братск: ФГБПОУ «БЦБК», 2026. – 31 с.

Электронный сборник содержит материалы XX Региональной студенческой научно-практической конференции «Культура, интеллект, творчество – основа успеха в XXI веке»

Оргкомитет конференции:

Л.М. Коновалова - зам. директора по учебной работе, председатель;

О.А. Селезнева - начальник отдела по учебной работе, председатель;

А.В. Солопова - старший методист отдела по УР, зам. председателя;

Т.В. Терещенко - руководитель секции «Социальные и экономические науки», преподаватель кафедры ИСПиА;

А.В. Бурнина - руководитель секции «Гуманитарные и общественные науки», преподаватель кафедры ФМиСГД;

Н.Ю. Усанина - руководитель секции «Политические науки», преподаватель кафедры ИСПиА;

Е.А. Белых - зав. библиотекой, ответственный секретарь.

С.А. Бондарик,
научный руководитель:
И.В. Махерова, преподаватель
ФГБПОУ «БЦБК», г. Братск

СПОРТИВНЫЙ ТРАВМАТИЗМ: ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Для того чтобы понять, кто несет ответственность за травму в спорте, нужно сначала разобраться, что считается спортивной травмой и ее классификацию.

Спортивная травма — это повреждение тканей или органов, возникшее при занятиях физическими упражнениями или спортом. Травмы классифицируются по нескольким признакам. По степени тяжести они делятся на легкие (ссадины, ушибы), средние (растяжения, вывихи) и тяжелые (переломы, сотрясения мозга, травмы позвоночника). По виду спорта наиболее травмоопасными являются футбол, хоккей, единоборства и горнолыжный спорт.

Ключевым понятием в праве применительно к спортивному травматизму является категория спортивного риска. Сущность этой категории заключается в том, что спортсмен, добровольно участвуя в соревнованиях или тренировочном процессе, осознанно соглашается на возможность наступления неблагоприятных последствий, таких как столкновения, падения, удары и иные типичные для конкретного вида спорта воздействия. Это так называемый обычный игровой риск, который не влечет юридической ответственности, если травма произошла в рамках правил.

Однако правовая природа спортивной травмы не исчерпывается понятием риска. Если травма стала результатом грубого нарушения правил, такого как удар локтем в лицо, подножка сзади, намеренный удар по ногам вне игрового эпизода, или следствием халатности организаторов, выразившейся в плохом покрытии поля, сломанных воротах, отсутствии необходимого медицинского обеспечения, то ответственность возникает на общих основаниях, предусмотренных гражданским законодательством. Грань между правомерным спортивным риском и противоправным действием является очень тонкой, и в судебной практике эта грань часто устанавливается с

помощью видеозаписей матча, заключений судебно-медицинской экспертизы, показаний арбитров и очевидцев, а также экспертных заключений специалистов в области конкретного вида спорта. Суды оценивают, насколько поведение причинителя вреда соответствовало правилам и обычаям спортивной борьбы, и был ли у него умысел на причинение травмы либо имела место грубая неосторожность.

Законодательство Российской Федерации выделяет несколько основных субъектов, на которых может быть возложена ответственность за спортивную травму. Каждый из этих субъектов обладает определенным правовым статусом, объемом обязанностей и условиями, при наступлении которых возникает обязанность компенсировать причиненный вред.

Субъектами ответственности в спорте являются:

1) организаторы соревнований и владельцы объектов. Это главные ответственные лица. организатор обязан обеспечить безопасность участников. Это значит, что поле должно быть ровным, ворота — надежно закрепленными, а на соревнованиях обязательно должна присутствовать скорая помощь. Если лыжник сломал ногу из-за того, что трасса была плохо подготовлена, или футболист провалился в яму на газоне — ответственность ложится на организатора;

2) тренеры и медицинский персонал. Тренер отвечает за то, что он выпустил на лед или на поле неподготовленного спортсмена или дал команду, заведомо ведущую к травме. Врач несет ответственность, если допустил спортсмена до игры с травмой или не оказал своевременную помощь;

3) сами спортсмены. Если спортсмен умышленно наносит травму сопернику (например, бьет клюшкой по голове вне игрового момента), он отвечает, как обычный гражданин;

4) работодатели (спортивные клубы). Для профессиональных спортсменов, с которыми заключен трудовой договор, травма на тренировке или игре считается производственной. В этом случае ответственность несет работодатель (клуб), который обязан оплатить лечение и реабилитацию.

Ответственность за спортивные травмы регулируется целым комплексом законов, которые образуют стройную систему нормативно-правового регулирования. Главные из них — это Гражданский кодекс Российской Федерации, Трудовой кодекс Российской Федерации и специальный Федеральный закон «О

физической культуре и спорте в Российской Федерации».

Гражданский кодекс РФ, в частности, указывает, что вред, причиненный личности, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред. Также ГК РФ позволяет взыскивать компенсацию морального вреда за физические и нравственные страдания спортсменов. Размер компенсации определяет суд, и он может быть от 50 тысяч до 1 миллиона рублей.

Трудовой кодекс РФ применяется, когда спортсмен работает по трудовому договору, то есть является профессионалом. Глава 54.1 устанавливает особенности регулирования труда спортсменов. Статья 227 обязывает работодателя расследовать любую травму, полученную на тренировке или соревновании, как несчастный случай на производстве. Работодатель создает комиссию, составляет соответствующий акт и выплачивает компенсации.

Федеральный закон № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте» возлагает на организаторов соревнований обязанность обеспечивать безопасность участников: поле должно быть ровным, ворота закрепленными, скорая помощь — присутствовать.

Главным практическим механизмом защиты прав спортсменов сегодня является страхование. Профессиональные спортсмены подлежат обязательному страхованию жизни и здоровья за счет клуба или спортивной федерации.

Приказ Минспорта России от 30 июня 2017 года № 616 «Об утверждении Правил безопасности при проведении официальных спортивных соревнований» является важным подзаконным актом, детализирующим обязанности организаторов. Эти Правила устанавливают конкретные требования к спортивным объектам, инвентарю, экипировке участников, медицинскому обеспечению и действиям персонала в чрезвычайных ситуациях. Нарушение этих Правил является основанием для привлечения организатора к ответственности, поскольку они носят обязательный характер и их соблюдение проверяется при проведении официальных соревнований.

В случае причинения травм в спорте, лицо, виновное в причинении вреда здоровью спортсмену, несет уголовную ответственность в соответствии с Уголовным кодексом Российской Федерации.

Так, статья 111 УК РФ, в частности, предусматривает уголовное наказание за умышленное причинение тяжкого вреда здоровью, умышленное причинение тяжкого вреда здоровью, опасного для

жизни человека, или повлекшего за собой потерю зрения, речи, слуха либо какого-либо органа или утрату органом его функций, прерывание беременности, психическое расстройство, заболевание наркоманией либо токсикоманией, или выразившегося в неизгладимом обезображивании лица, или вызвавшего значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на одну треть или заведомо для виновного полную утрату профессиональной трудоспособности, -наказывается лишением свободы на срок до восьми лет.

Статья 112 УК РФ «Умышленное причинение средней тяжести вреда здоровью» гласит, например, умышленное причинение средней тяжести вреда здоровью, не опасного для жизни человека и не повлекшего последствий, указанных в статье 111 УК РФ, но вызвавшего длительное расстройство здоровья или значительную стойкую утрату общей трудоспособности менее чем на одну треть, -наказывается ограничением свободы на срок до трех лет, либо принудительными работами на срок до трех лет, либо арестом на срок до шести месяцев, либо лишением свободы на срок до трех лет.

Уголовный кодекс Российской Федерации в статье 115 «Умышленное причинение легкого вреда здоровью» устанавливает в частности, что умышленное причинение легкого вреда здоровью, вызвавшего кратковременное расстройство здоровья или незначительную стойкую утрату общей трудоспособности, -наказывается штрафом в размере до сорока тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до трех месяцев, либо обязательными работами на срок до четырехсот восьмидесяти часов, либо исправительными работами на срок до одного года, либо арестом на срок до четырех месяцев.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ: (ред. от 24.06.2025). – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ: (ред. от 29.12.2025). – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/

3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ: (ред. от 20.02.2026). – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/
4. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»: (ред. от 01.03.2026). – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/
5. Приказ Минспорта России от 30.06.2017 № 616 «Об утверждении Правил безопасности при проведении официальных спортивных соревнований»: ред. от 01.01.2026. – Текст: электронный // Гарант.Ру. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71653568/>
6. Бриллиантова А.М. Спортивный риск и его правовое значение / А.М. Бриллиантова // Вестник спортивной науки. – 2025. – № 3. – С. 45-50. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sportivnyy-risk>
7. Рогачев Д.И. Ответственность организаторов спортивных соревнований за вред, причиненный здоровью участников / Д.И. Рогачев // Спорт: экономика, право, управление. – 2025. – № 2. – С. 18-22. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=98765432>
8. Буянова М.О. Правовое регулирование труда спортсменов: актуальные проблемы / М.О. Буянова // Трудовое право в России и за рубежом. – 2024. – № 4. – С. 32-36. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12345678>

*П.А. Мелихова,
научный руководитель:
А.В. Накрохина, преподаватель
ФГБПОУ «БЦБК», г. Братск*

НЕПРАВИЛЬНЫЕ ГЛАГОЛЫ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Староанглийский просуществовал около 400 лет; сегодня этот язык показался бы чужим любому носителю английского. Сейчас это мертвый язык, но он не забыт. Следы его сохраняются в современной речи, например, в виде большинства неправильных глаголов.

Неправильные глаголы употребляются в различных грамматических структурах английского языка:

1. Времена группы Perfect:

He has done the task. Он выполнил задание. Present Perfect Tense

2. The Passive Voice (страдательный залог):

The task was given yesterday. Задание было выдано вчера. Past Simple Passive

3. Причастный оборот:

Having been written by him the letter was sent to her e-mail.
Написанное им письмо отправили на её почту.

4. Время Past Simple Tense:

They bought a flat last year. Они купили квартиру в прошлом году.

5. Структура Complex Object (Сложное дополнение):

I want to have my hair cut. Я хочу, чтобы мне подстригли волосы.

В XV веке с изобретением печатного станка началась эра современного английского языка. Тогда же люди, пишущие тексты, столкнулись с новой проблемой. Отправить послание в другой конец страны означало послать его тому, кому знакома совсем иная лексика и синтаксис.

А в орфографии творилась полная неразбериха! Лондон в то время был центром политической и экономической жизни — а еще центром книгопечатания. Что решали лондонские печатники, то и становилось правилом. Окончательно правила оформились только к XVIII веку. Они были «библией» для типографов, которые переводили рукописный текст в печатный.

Итак, неправильные глаголы — наследие далекого прошлого. Правила спряжения в староанглийском были еще сложнее. Известные нам правильные глаголы назывались «слабыми» глаголами в староанглийском языке, и в нем же было по меньшей мере семь типов «сильных» глаголов. От последних и произошли многие современные неправильные глаголы — именно поэтому они не изменяются по единому образцу.

Исследователи из Гарварда обнаружили интересную закономерность: чем чаще употребляется глагол, тем вероятнее, что он останется неправильным.

Доказательство: каждый из 10 самых употребляемых глаголов в английском языке — неправильный:

Вы часто слышите слова am и have: “I have a headache”, “I am alright” ... Именно эти глаголы вам будет легче всего запомнить правильно — ведь с ними вы сталкиваетесь постоянно.

И вот несколько методов учения глаголов для учащихся в школах:

Группировка по правилам формирования.

Автоматическое заучивание. Как только начали их использовать, необходимо научиться писать их прописью и правильно произносить.

Изучение при помощи песен и/или игр.

История появления и развития глаголов очень необычная.

Без знания неправильных глаголов невозможно правильно составлять предложения и переводить тексты.

Из перечисленных нами методов изучения неправильных глаголов, все они могут подойти практически каждому обучающемуся, при усердном обучении.

Данная работа направлена на расширение кругозора учащихся, их вовлечение в углублённое изучение иностранного языка.

Литература

1. Сборник упражнений Татьяны Камяновой, за 2021 год. Издательство: – М.: ООО «Хит-книга», 2021. – 447с.

2. Сборник тестовых заданий Татьяны Камяновой за 2021 год. Издательство: – М.: ООО «Хит-книга», 2021. – 384с.

3. Учебник английского для технических колледжей от Голубева за 2024 год. Издательство: М.: «Академия», 2024. – 208с.

4. Англо-русский - русско-английский словарь от Кадомцева – Издательство: М.: «АЙРИС ПРЕСС», 2022. – 736с.

5. Интернет ресурсы:

https://vkvideo.ru/video-76308539_456239163

*А.Т. Митрошин,
научный руководитель:
Д.И. Панова, преподаватель
ФГБПОУ «БЦБК», г. Братск*

**АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
МАШИН И МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ
ЛЕСОСЕКИ. СОЗДАНИЕ МАКЕТА**

Цель проекта: изучить процесс лесозаготовки и создать макет.

Задачи:

- изучить состав и разнообразие машин и оборудования;
- представить пример расчёта производительности
- начертить деляну
- сделать макет

Лесная промышленность — это совокупность отраслей промышленности, заготавливающих и обрабатывающих древесину. Она занимает важное место в современной экономике любой страны. В мире существуют 7 технологий заготовки лесоматериала, 3 хлыстовых и 4 сортиментных. В данном проекте был использован технологический процесс №6. В него входит валка, обрезка сучьев, раскряжевка на лесосеке с помощью харвестера. Далее производится трелевка с помощью форвардера. На лесопогрузочном пункте производится погрузка сортиментов на лесовозный транспорт с помощью форвардера. Трелюемый лесоматериал - сортименты. Вывозимый лесоматериал - сортименты.

Харвестер - это высокотехнологичный самоходный лесозаготовительный комбайн (колесный или гусеничный), который за один цикл выполняет валку деревьев, обрезку сучьев, раскряжевку стволов на сортименты и их пакетирование.

Форвардер - это специализированная самоходная лесозаготовительная машина (сортиментовоз) с манипулятором и грузовой платформой. Она собирает, сортирует и перевозит заготовленные бревна (сортименты) от места рубки до лесовозной дороги, не волоча их по земле. Обычно работает в связке с харвестером. Разработка лесосеки производилась методом сплошных

рубок. Он заключается в вырубке всех деревьев на определенном участке леса в короткий срок обычно в течение одного лесозаготовочного сезона при этом отдельные деревья и кустарники или группы деревьев и кустарников сохраняются для воспроизводства лесов.

На макете представлены как основные работы, так и вспомогательные: тушение пожаров, обработка деревьев от вредителей, оборудованные места для жизни и быта персонала.

Алгоритм расчета заключается в последовательной системе вычислений производительности механизмов работающих на лесосеке. Для примера приведен расчет производительности бензомоторных пил. В работе могут присутствовать расчеты валочно-пакетирующих машин, валочно-трелевочных машин, харвестеров, форвардеров, трелевочных тракторов и разных бензомоторных пил.

Макет сделан с учетом использования на лесосеке технологического процесса номер шесть, но также содержит дополнительные операции для лучшего понимания процессов разработки лесосеки. Так же на макете представлен молевой сплав древесины, что позволяет продемонстрировать разновидность транспортировки леса на нижний склад. Созданный макет обеспечит студентам наглядный пример основных и вспомогательных операций на лесосеке, поможет визуализировать технологические процессы лесозаготовок прямо в аудитории, будет способствовать развитию интереса к профессии.

В результате проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Изучение машин и механизмов, работающих на лесосеке проходит более продуктивно с наглядным пособием.

2. Макет вызывает большой интерес, позволяет заинтересовать студентов в профессии.

Рекомендации:

1. Использование макета с целью наглядной демонстрации технологических процессов лесозаготовки.

2. Использование макета на выставках колледжа и для профессиональной ориентации.

Литература

1. Заикин А.Н. Технология и оборудование лесозаготовок. Учебное пособие 2023 г. 380с.
2. Козьмин С.Ф., Спиридонов С. В..Машины и оборудование лесного хозяйства. 2024г. 52 с.
3. Козьмин С.Ф. Технология и машины лесосечных работ 2023г. 116 с
4. Бит Ю.А. Лесозаготовка. Практическое руководство 2020г. 272с.
5. Фокин С. В., Шпортько О. Н..Лесозаготовительное производство: технологии и оборудование 2022г. 280с. 2011. - 54 с.
6. Цыгарова М.В. Машины для лесосечных работ 2023г. 156с.
7. Колодий П.В., Сигаи Е.П., Колодий Т.А. Организация и технология лесосечных работ 2021г. 156с.
8. Куницкая О.А., Григорьева О.И. Обоснование технологических процессов и систем машин для лесосечных работ 2023г. 18с.

М.Н. Муравов,
научный руководитель:
Н.М. Тырина, преподаватель
ФГБПОУ «БЦБК», г. Братск

РАСЧЕТ САНТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ В СВЯЗИ С РЕКОНСТРУКЦИЕЙ 2Х ЭТАЖНОГО КОТТЕДЖА В ГОРОДЕ КУРСК

Современный человек проводит большую часть времени в закрытых помещениях, будь то дом, офис или общественные места. Качество воздуха и уровень комфорта в этих местах напрямую влияют на наше здоровье и самочувствие. Эффективное и правильное отопление играет в этом процессе ключевую роль. Постоянное и стабильное тепло в доме - это не только комфорт, но и залог хорошего самочувствия, а также профилактика многих заболеваний.

Неправильное отопление может вызвать ряд проблем со здоровьем. Перепады температур усиливают риск простудных заболеваний, влияют на работу суставов и могут вызвать нарушение кровообращения. Постоянно находясь в холоде, человеческий

организм испытывает стресс, что ведет к ухудшению общего состояния здоровья. С другой стороны, перегрев может вызвать обезвоживание и ухудшить качество сна. Не хотите таких проблем? Позаботьтесь о выборе качественной системы отопления.

Правильное отопление дома или квартиры — это не просто вопрос удобства. Это также важный аспект заботы о собственном здоровье и благополучии всех домочадцев. Резкие перепады температур, сквозняки, излишняя сухость или влажность воздуха могут стать причиной простуд, респираторных заболеваний и других проблем со здоровьем.

Современные системы умного отопления внесли революцию в эту область. Благодаря инновациям, эти системы обеспечивают оптимальное распределение тепла, предотвращая образование "холодных" и "горячих" зон. Таким образом, дома создается идеальный микроклимат, который благоприятствует сохранению здоровья.

Потребление энергии в России, как и во всем мире, неуклонно возрастает и, прежде всего, для обеспечения теплотой инженерных систем зданий и сооружений. Известно, что на теплоснабжение гражданских и производственных зданий расходуется более одной трети всего добываемого в нашей стране органического топлива. За последнее десятилетие в ходе проведения экономических и социальных реформ в России коренным образом изменилась структура топливно-энергетического комплекса страны. Заметно снижается использование в теплоэнергетике твердого топлива в пользу более дешевого и экологичного природного газа. С другой стороны, наблюдается постоянный рост стоимости всех видов топлива. Связано это как с переходом к условиям рыночной экономики, так и с усложнением добычи топлива при освоении глубоких месторождений в новых отдаленных районах России. В связи с этим с каждым годом все более актуальным становится решение задач экономного расходования теплоты на всех этапах: от выработки до потребления.

Основными тепло затратами на коммунально-бытовые нужды в зданиях (отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение) являются затраты на отопление. Это объясняется условиями эксплуатации зданий в период отопительного сезона на большей части территории России, когда теплопотери через наружные ограждающие конструкции значительно превышают внутренние

тепловыделения. Для поддержания необходимой температурной обстановки приходится оборудовать здания отопительными установками или системами.

Таким образом, отоплением называется искусственное (с помощью специальной установки или системы) обогревание помещений здания для компенсации теплопотерь и поддержания в них температурных параметров на уровне, определяемом условиями теплового комфорта для находящихся в помещении людей или требованиями технологических процессов, протекающих в производственных помещениях.

Вентиляция нужна для обеспечения необходимой чистоты, температуры, влажности и подвижности воздуха. Эти требования определяются гигиеническими нормами: наличие вредных веществ в воздухе (газы, пыль) ограничивается предельно допустимыми концентрациями, а температура, влажность и подвижность воздуха устанавливаются в зависимости от условий, необходимых для наиболее благоприятного самочувствия человека.

Важность теплотехнической подготовки определяется тем, что системы обеспечения заданных климатических условий в помещениях являются составными технологическими элементами современных зданий, и на них приходится значительная часть капитальных расходов и эксплуатационных расходов. Знание основ теплотехники, теплоснабжения и вентиляции дает возможность будущему инженеру-строителю планировать и проводить мероприятия, направленные на экономию топливно-энергетических ресурсов, на охрану окружающей среды, на повышение эффективности работы оборудования.

При проектировании системы отопления и вентиляции, горячего и холодного водоснабжения были приняты следующие данные:

- город Курск;
- $t_{\text{но}} = \text{минус } 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- высота помещения 3 м;
- высота между этажом 0,25 м;
- размер окон 1,5 х 1,2 м;
- размер наружной двери 1,6 х 2,2 м;
- размер внутренней стены 0,1 м;
- Здание из кирпича.

Для установки в помещениях были выбраны отопительные приборы «СИАЛКО-М», так как принята к проектированию водяная система отопления.

Радиаторы «СИАЛКО» пригодны для систем водяного отопления с рабочим давлением до 1,8 мПа (18 атм) при температуре теплоносителя до 1300 С, давление разрушения 44 атм.

Для организации воздухообмена в помещениях необходимо предусмотреть вентиляцию помещений, была выбрана естественная вентиляция.

Горячее водоснабжение (ГВС) — это система обеспечения потребителей горячей водой для бытовых, санитарных и гигиенических нужд, а также для технологических целей. Назначение: обеспечение комфортного проживания и санитарно-гигиенических условий путем подачи горячей воды для мытья, уборки, приготовления пищи и других хозяйственных операций.

Нижний предел температуры горячей воды в жилом доме составляет 55 С0, верхний предел температуры 70 С0 .Это необходимо для предотвращения размножения болезнетворных микроорганизмов и защиты от ожогов.

Холодное водоснабжение - это централизованная система, обеспечивающая подачу холодной воды потребителям для различных нужд, включая питьевые и хозяйственно-бытовые. Система включает в себя комплекс инженерных сооружений, таких как водозаборы, очистные станции, насосы и трубопроводы, которые доставляют воду от источника (реки, озера, подземные воды) до конечного потребителя.

Отличие от ГВС: Ключевое отличие от горячего водоснабжения (ГВС) заключается в том, что холодная вода не проходит этап подогрева перед подачей потребителю.

Наибольшие потери тепла через отдельные ограждения определяются по формуле

$$Q = F * \Delta t * K, \quad (1)$$

где Q - наибольшие потери тепла через отдельные ограждения, Вт;

F- площадь ограждения, м2;

Δt - расчетная разность температур;

К- коэффициент теплопередачи ограждения, Вт.

коэффициент теплопередачи для: наружных стен $K = 1,01$
 $\text{м}^2\text{ОС/Вт}$; двойного окна $K = 2,86 \text{ м}^2\text{ОС/Вт}$; потолка $K = 0,78$
 $\text{м}^2\text{ОС/Вт}$; наружной двери $K = 2,32 \text{ м}^2\text{ОС/Вт}$.

Теплопотери помещения определяют как сумму расчетных потерь тепла через все его наружные ограждения. Кроме того, учитываются потери или поступления тепла через внутренние ограждения, если температура воздуха в соседних помещениях ниже или выше температуры в данном помещении на 5°C и более.

Подводя итог, можно утверждать, что знание основ теплотехники и грамотный подход к проектированию систем отопления и вентиляции являются фундаментом не только экономического благополучия, но и физического здоровья современного человека. В условиях роста стоимости энергоресурсов и ужесточения экологических требований, переход на энергоэффективные и «умные» системы климат-контроля перестает быть просто технической модернизацией — это насущная необходимость.

Такие системы решают двойную задачу: они обеспечивают стабильный микроклимат, защищая жильцов от рисков, связанных с переохлаждением, перегревом и некачественным воздухом, и одновременно оптимизируют расход топлива, снижая финансовую нагрузку на бюджет семьи и государство. Инвестиции в качественное отопление сегодня — это прямой вклад в долгосрочное сохранение здоровья домочадцев, повышение качества жизни и рациональное использование природных ресурсов страны.

Литература

1. Тырина Н.М. «Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по дисциплине «Отопление и вентиляция». Братск 2024г.

2. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник/А. М. Бакластов, В.А. Бродянский, Б.П. Голубев и др.; Под общ. Ред. В.А. Григорьевна и В.М. Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 2021 – 552 с., ил. – (Теплоэнергетика и теплотехника).

3. Водяные тепловые сети: Справочное пособие по проектированию /И.В. Беляйкина, В.П. Витальев, Н.К. Громов и др.; Подред Н.К. Громова, Е.П. Шубина. – М.: Энергоатомиздат, 2022 – 376 с.

4. Отопление и вентиляция. Учебник для вузов. В 2-х ч. Ч 2. Вентиляция. Под ред. В.Н. Богословского. М., Стройиздат. 2021. 439 с. Авт.: В.Н. Богословский, В.И. Новожилов, Б.Д. Симаков, В.П. Титов.

*Д.Н. Лысенко,
научный руководитель:
Л.И. Лагодич, преподаватель
ФГБПОУ «БЦБК», г. Братск*

РАСЧЕТ ИНТЕГРАЛА ПО ВЫБРАННОМУ МЕТОДУ

В современном мире обработка структурированных данных является неотъемлемой частью профессиональной деятельности в самых разных сферах: от бухгалтерского учета и финансового анализа до научных исследований и образования. Основным инструментом для работы с такими данными выступают табличные редакторы (электронные таблицы), лидерами среди которых являются Microsoft Excel, Google Sheets, LibreOffice Calc и отечественный Р7-Офис.

Таким образом, тема данной исследовательской работы является актуальной как с практической точки зрения (создание работоспособного продукта), так и с теоретической (исследование алгоритмов обработки табличных данных).

Объектом исследования выступают программные средства, предназначенные для обработки структурированных данных, организованных в виде двумерных таблиц.

Предметом исследования являются алгоритмы и методы хранения, отображения, редактирования и вычисления данных в табличных процессорах, а также реализация парсера формул, обеспечивающего динамический пересчет значений.

Цель данной работы заключается в проектировании и разработке функционального табличного редактора, обладающего базовым набором возможностей: создание и редактирование таблиц,

поддержка формул с автоматическим пересчетом, сохранение и загрузка данных из внешних файлов.

Для реализации поставленных задач была выбрана интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2022, что обусловлено рядом преимуществ:

- наличие визуального редактора форм (Windows Forms Designer), позволяющего быстро создавать графический интерфейс методом «drag-and-drop»;
- мощный отладчик, необходимый для пошагового тестирования парсера формул и выявления логических ошибок;
- технология IntelliSense, ускоряющая написание кода и снижающая вероятность синтаксических ошибок;
- встроенная поддержка системы контроля версий Git;
- бесплатная лицензия для образовательных учреждений и индивидуальных разработчиков.

В качестве языка программирования был выбран C# с использованием платформы .NET Framework (или .NET 6/8). Выбор обусловлен строгой типизацией языка, объектно-ориентированной парадигмой, богатой библиотекой классов и удобными средствами для работы с графическим интерфейсом.

Для достижения поставленной цели потребовалось решить следующие задачи:

Провести анализ предметной области, изучить существующие аналоги (Microsoft Excel, Google Sheets) и определить минимальный необходимый функционал для базового табличного редактора, достаточный для решения типовых задач пользователя.

Спроектировать оптимальную структуру данных для хранения электронной таблицы в оперативной памяти, обеспечивающую быстрый доступ к ячейкам, возможность хранения различных типов данных (число, текст, формула) и эффективное управление памятью.

Разработать графический интерфейс пользователя, включающий сетку таблицы (аналог DataGridView или собственный компонент), главное меню, панели инструментов и элементы навигации, обеспечивающие интуитивно понятное взаимодействие с программой.

Реализовать ключевой модуль приложения — парсер формул, который должен:

- распознавать формулы по префиксу «=»;
- выделять ссылки на другие ячейки (например, A1, B5);

- строить дерево разбора выражения и вычислять результат с учетом приоритета операций;
- обеспечивать автоматический пересчет значений всех зависимых ячеек при изменении исходных данных (механизм реактивного программирования).

Реализовать функции сериализации (сохранения) и десериализации (загрузки) таблиц, выбрав подходящий формат хранения данных (CSV, XML или бинарный формат).

Провести всестороннее тестирование разработанного приложения, включающее проверку корректности вычислений, устойчивости к некорректному вводу формул, скорости работы с таблицами большого объема и удобства пользовательского интерфейса.

Практическая значимость выполненной работы заключается в следующем:

Созданный программный продукт может быть использован в образовательных учреждениях для обучения основам работы с электронными таблицами, а также для изучения принципов программирования и разработки приложений с графическим интерфейсом.

Приложение может найти применение в небольших организациях и у частных пользователей для решения повседневных задач учета и планирования, не требующих использования сложных профессиональных инструментов.

Разработанные алгоритмы (парсер формул, механизм автоматического пересчета) могут быть использованы в качестве основы для создания более сложных программных продуктов, таких как специализированные бухгалтерские или инженерные калькуляторы.

Материалы исследования могут быть полезны студентам, изучающим курсы «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Разработка приложений с графическим интерфейсом».

Литература

1. Павловская, Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. — Санкт-Петербург: Питер, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-4461-1332-1.

2. Троелсен, Э. Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core / Э. Троелсен, Ф. Джепикс. — 8-е изд. — Москва : Диалектика, 2019. — 1328 с. — ISBN 978-5-6040043-6-2.
3. Гарнаев, А. Ю. Использование MS Excel в экономических расчетах / А. Ю. Гарнаев. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-9775-4078-2.

*С.А. Карнаухова,
научный руководитель:
Л.И. Лагодич, преподаватель
ФГБПОУ «БЦБК», г. Братск*

РАСЧЕТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРАВИЛЬНОГО ШЕСТИУГОЛЬНИКА И ВОСЬМИУГОЛЬНИКА

Правильный многоугольник — это геометрическая фигура, у которой все стороны и все углы равны между собой. К таким фигурам относятся правильные шестиугольники, восьмиугольники и другие многоугольники. Для них существуют определённые математические зависимости, позволяющие вычислять различные характеристики фигуры.

К основным характеристикам правильных многоугольников относятся периметр, площадь, радиус вписанной и описанной окружности, а также длина диагоналей. Данные параметры широко применяются при решении задач геометрии и в различных областях науки и техники.

Периметр правильного многоугольника определяется как сумма длин всех его сторон. Площадь вычисляется по специальным формулам, зависящим от количества сторон и длины стороны фигуры. Радиусы вписанной и описанной окружностей также могут быть определены через длину стороны многоугольника.

В рамках данной работы была разработана программа, позволяющая автоматически выполнять вычисления характеристик правильного шестиугольника и правильного восьмиугольника. Программа реализована в среде разработки Microsoft Visual Studio с использованием технологии Windows Forms и языка программирования C#.

Основной задачей программы является упрощение процесса вычисления геометрических параметров многоугольников. Пользователь вводит значение стороны фигуры, после чего может выбрать необходимые параметры для вычисления с помощью элементов интерфейса.

К основным преимуществам разработанной программы относятся:

- простота и удобство пользовательского интерфейса;
- высокая скорость выполнения вычислений;
- корректная обработка вводимых данных;
- возможность выбора необходимых параметров для расчёта;
- наглядность результатов вычислений.

Среда программирования Microsoft Visual Studio предоставляет широкие возможности для создания графических приложений. Она содержит большое количество инструментов для разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.

Разработанное приложение имеет удобную структуру и понятную навигацию между формами. Программа содержит несколько окон, предназначенных для выполнения различных операций, включая вычисление параметров многоугольников, справочную информацию и сведения об авторе.

Созданный программный продукт успешно прошёл тестирование и корректно выполняет все предусмотренные вычисления. Программа может использоваться в учебных целях при изучении геометрии и основ программирования. Применение информационных технологий в образовательном процессе способствует повышению эффективности обучения. Использование подобных программ позволяет наглядно демонстрировать математические зависимости, упрощает решение задач и способствует лучшему усвоению учебного материала.

Литература

1. Никольский С.М., Потапов М.К. Алгебра и начала анализа. — М.: Просвещение, 2020. — 448 с.
2. Трофимов В.В. Основы программирования на C#. — СПб.: Питер, 2019. — 320 с.
3. Шилдт Г. C# 8.0: Полное руководство. — М.: Вильямс, 2021. — 928 с.

*Н.А. Буллитис,
научный руководитель:
Н.М. Тырина, преподаватель
ФГБПОУ «БЦБК», г. Братск*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОПOTЕРЬ В ЗДАНИИ С РАЗЛИЧНЫМИ ОГРАЖДАЮЩИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ (НА ПРИМЕРЕ ДВУХЭТАЖНОГО КОТТЕДЖА В Г. БРЯНСК)

Для многих застройщиков остро стоит проблема выбора материала для строительства дома. Причем этот выбор часто основывается только на первоначальной смете: кирпич кажется эталоном надежности, а дерево — более доступным и «дышащим» материалом. Однако такой упрощенный подход не учитывает главного: от выбора конструкции стен напрямую зависят не только затраты на строительство, но и вся будущая инженерная инфраструктура здания, а также стоимость его эксплуатации. Главная роль в долгосрочном планировании принадлежит не только архитектору, но и инженеру-теплотехнику. Лишь понимание взаимосвязи между материалом стен и параметрами систем отопления и вентиляции поможет будущему владельцу не только сэкономить на этапе стройки, но и избежать колоссальных трат на энергоресурсы в процессе проживания.

Проведенный анализ научной и справочной литературы 1,2,3,4 показал, что существующие методики позволяют детально рассчитать теплопотери здания и подобрать оборудование. Однако в большинстве справочников и пособий 5,6,7 представлены готовые решения для типовых материалов без глубокого сравнительного анализа «кирпич против дерева» в контексте полного жизненного цикла здания. Вопрос о том, какой дом в итоге выгоднее для человека — тот, где дешевле построить, или тот, где дешевле жить, — остается открытым и требует практического исследования. Всё выше сказанное определяет актуальность нашей работы.

Поэтому цель нашего исследования: выполнить сравнительный расчет теплопотерь и выявить зависимость инженерных решений от типа ограждающих конструкций (кирпич/дерево) для двухэтажного коттеджа в климатических условиях г. Брянск.

Объект исследования: системы отопления и теплопотери здания.

Предмет исследования: влияние материала стен (кирпич и древесина) на теплотехнические характеристики и экономическую эффективность здания.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что деревянный дом даже с уменьшенной толщиной стен, соответствующей нормам, имеет потенциал долгосрочной экономии энергоресурсов по сравнению с кирпичным, что влияет на выбор оптимальной схемы отопления.

Задачи:

1. Провести теоретический анализ и сбор исходных данных для проектирования.
2. Выполнить сравнительный расчет теплопотерь для здания с кирпичными и деревянными стенами.
3. Проанализировать влияние материала стен на выбор схемы отопления и оценить соотношение капитальных и эксплуатационных затрат.

Исследование проводилось на базе ФГБПОУ «Братский целлюлозно-бумажный колледж» в рамках выполнения курсового и дипломного проектирования. Работа относится к прикладным инженерным исследованиям.

Диагностический инструментарий (Методы исследования):

1. Метод теплотехнического расчета (по нормативам для г. Брянск).
Цель: определить фактические теплопотери здания при различных материалах стен.
2. Сравнительный экономический анализ.
Цель: сопоставить стоимость строительства (капитальные затраты) и предполагаемую стоимость отопления (эксплуатационные затраты).

В ходе исследования двух вариантов проекта нами выявлено:

1. В понимании обывателя «кирпичный дом» априори считается теплее и надежнее, однако расчеты показывают, что это не всегда экономически оправдано при длительной эксплуатации.
2. Качественный деревянный дом стандартной толщины зачастую дороже кирпичного на этапе строительства, что делает его менее привлекательным для инвестора.

3. В ходе исследования нами был применен метод оптимизации: уменьшение толщины деревянной стены до минимально допустимой по теплотехническим нормам для г. Брянск. Это позволило снизить стоимость материалов и сделать деревянный дом конкурентоспособным по цене на этапе строительства.
4. Для кирпичного дома, обладающего высокой тепловой инерцией и массивными стенами, подходит классическая система с радиаторами и стабильным режимом работы.
5. Деревянный дом быстрее реагирует на изменение температуры. Это требует более гибкой, регулируемой системы отопления, но при этом дает возможность экономить: быстро прогревать помещение и снижать температуру, когда никого нет дома, не тратя энергию на прогрев массивных стен.
6. Расчет теплопотерь показал: даже с уменьшенной толщиной стен деревянный дом при грамотном проектировании позволяет снизить затраты на отопление в холодный период года.
7. Соотношение капитальных и эксплуатационных затрат является ключевым открытием работы. Древесина, даже в более тонком сечении, обладает низкой теплопроводностью и создает особый микроклимат, что напрямую влияет на экономию энергоресурсов в долгосрочной перспективе.
8. Качественный анализ показал, что по многим параметрам (стоимость стройки, скорость монтажа) материалы сопоставимы, однако по параметрам «отзывчивость системы» и «экономия на отоплении» дерево выигрывает.
9. Большой процент застройщиков не знает, как повлияет выбор материала на будущие счета за отопление. Поэтому им необходимы подобные сравнительные исследования и консультации специалистов.
10. При этом, проектируя инженерные системы для деревянного дома, важно учитывать не только толщину стен, но и климатические особенности региона (в данном случае — г. Брянск), чтобы найти баланс между комфортом и экономией.

Таким образом, в ходе исследования нами выявлены не только технические различия в теплопотерях кирпичного и деревянного зданий, но и экономические последствия этих различий.

Это подтверждает выдвинутую гипотезу исследования: деревянный дом даже с оптимизированной толщиной стен сохраняет потенциал экономии на эксплуатации, что требует применения более гибких и современных систем отопления.

Литература

1. Тырина Н.М. Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по дисциплине «Отопление и вентиляция». — Братск, 2024.
2. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / А.М. Бакластов, В.А. Бродянский, Б.П. Голубев и др.; Под общ. ред. В.А. Григорьевна и В.М. Зорина. — М.: Энергоатомиздат, 2021. — 552 с.
3. Водяные тепловые сети: Справочное пособие по проектированию / И.В. Беляйкина, В.П. Витальев, Н.К. Громов и др.; Под ред. Н.К. Громова, Е.П. Шубина. — М.: Энергоатомиздат, 2022. — 376 с.
4. Отопление и вентиляция. Учебник для вузов. В 2-х ч. Ч 2. Вентиляция / Под ред. В.Н. Богословского. — М.: Стройиздат, 2021. — 439 с.
5. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие. — 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2006. — 304 с.
6. Что входит в систему горячего водоснабжения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ateplo.ru> (дата обращения: 10.03.2026).
7. Влияние отопления на здоровье человека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kouzi-zavod.ru> (дата обращения: 10.03.2026).
8. СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 10.03.2026).

*Е.В. Мезенцева,
научный руководитель
Н.А. Толстик, преподаватель
ФГБПОУ «БЦБК», г. Братск*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОИЗВОДСТВУ КЛЕЕНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Клееный брус является одним из наиболее популярных материалов в строительстве каркасных домов. Его использование имеет множество преимуществ, которые делают его предпочтительным выбором для строительства деревянных домов.

Одним из главных преимуществ клееного бруса является его высокая прочность и стабильность. Благодаря специальной технологии склеивания, клееный брус обладает равномерной структурой и минимальным количеством дефектов. Это позволяет ему выдерживать большие нагрузки и обеспечивает долговечность конструкции.

Проектирование клееных строительных изделий (брус, балки, арки) — это создание высокопрочных деревянных конструкций путем склеивания ламелей под давлением. Такие элементы, как клееный брус, отличаются высокой несущей способностью, стабильностью формы, пожаростойкостью и подходят для перекрытия больших пролетов в жилых и коммерческих зданиях.

Ключевые аспекты проекта:

- **Проектирование:** Включает расчет нагрузок, разработку чертежей и спецификаций
- **Материалы:** Применяется качественная древесина (сосна, ель, лиственница) с влажностью 8-12%, склеенная влагостойкими клеями.
- **Производство:** Заводская сборка на станках с ЧПУ обеспечивает высокую точность (до 1 мм).
- **Преимущества:** Стойкость к трещинам, возможность создания изогнутых форм, высокая скорость сборки на объекте.

Качество готового клееного бруса на 80% зависит от правильного выбора сырья. Основные породы древесины,

используемые в производстве — сосна, ель, лиственница и кедр. Каждая порода имеет свои особенности и область применения.

Сосна остается наиболее популярным материалом благодаря оптимальному соотношению прочности, цены и доступности. Плотность сосны составляет 400-600 кг/м³, что обеспечивает хорошие теплоизоляционные свойства. Ель обладает меньшим количеством смолы и более светлым оттенком, что ценится в производстве мебельного бруса.

Лиственница превосходит хвойные породы по прочности и стойкости к гниению, но требует особых технологий обработки из-за высокой плотности — до 800 кг/м³. Кедр используется для премиальных изделий благодаря уникальным антисептическим свойствам и красивой текстуре.

Для изготовления клееного бруса используются обрезные пиломатериалы из древесины хвойных пород (сосны, ели, пихты, лиственницы и кедра) по ГОСТ 8486. Применение древесины разных пород в одном клееном бруссе обычно не допускается.

Для того, чтобы произвести расчет основных и вспомогательных материалов, первоначально необходимо определить площадь склеивания.

Сращивание заготовок по длине производится преимущественно на зубчатое шиповое соединение. Зубчатые клеевые соединения изготавливают в соответствии с требованиями ГОСТа 19414-90 по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

В зависимости от назначения и методов изготовления зубчатых клеевых соединений допускается изменение формы боковых шипов.

Расчет площади склеивания производится исходя из размеров шипового соединения.

В проектируемом цехе в состав линии для изготовления клееного строительного бруса выбрано оборудование позиционного и проходного типа.

Станок ЦМЭ-3А — круглопильный торцовочный шарнирно-маятниковый станок позиционного типа. Предназначен для прямолинейной поперечной распиловки (торцовки) пиломатериалов в деревообрабатывающих и мебельных производствах, а также для поперечного раскроя пиломатериалов на лесопильных предприятиях.

Четырехсторонний фрезерный станок С26-2Н предназначен для профильной и плоскостной обработки пиломатериала любого качества и влажности с четырех сторон, с целью получения половой доски, вагонки, наличников, брусков, плинтуса и прочих фасонных изделий.

Четырехшпиндельный фрезерный станок ШО16-4 с автоматической подачей заготовок применяется в столярно-строительном производстве.

Двухвальцовый клеенаносающий станок SRB-2 является хорошей базовой моделью для нанесения клея вальцами: простой в использовании и легко очищается в конце смены, подходит для малых и средних предприятий, может работать в составе линии, если ее оснастить необходимыми комплектующими.

PSK-6000 12 - функциональный пресс для продольного сращивания профилей, в которых предварительно были нарезаны винтовые шипы. Обеспечивает быстрое и качественное склеивание, прочность и долговечность готовой продукции. Станки отличаются компактностью, удобством в эксплуатации и низким уровнем шума.

Blazer BL 5-23. Станок предназначен для профильной и плоскостной обработки пиломатериала с целью получения различных погонажных изделий, таких как: половая доска, вагонка, наличник, брусок, плинтус и прочей аналогичной продукции.

Пресс-вайма SL-2 15 занимает малую площадь, имеет фронтальную загрузку заготовок с широким диапазоном размеров от 3.000 до 20.000 мм. Имеет фиксированные вертикальные стойки и регулируемые по высоте упоры. Гидроцилиндры оснащены независимыми клапанами открытия и закрытия. Верхний подвесной пульт управления с продольным перемещением. Одна рабочая сторона с 2 фиксированными стойками на каждый метр рабочего пространства. Применяется для склеивания бруса по пласти.

Расчет технологического оборудования сводится к следующему:

- 1) определение объема работ, который необходимо выполнить оборудованию;
- 2) определение часовой производительности станка или линии;
- 3) определение необходимого количества часов работы оборудования, которые необходимы для выполнения годового задания.

Объем работ, который необходимо выполнить сводится к определению количества деталей, сборочных единиц, подлежащих обработке на станках.

Клееный брус не потеряет свою актуальность за счет своих хороших физических качеств еще долгое время, так как имеет широкий спектр применения в строительстве.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ГУМАНИТАРНЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ».....	4
<i>С.А. Бондарик, «Спортивный травматизм: правовой аспект»</i>	<i>4</i>
<i>П.О. Мелихова, «Неправильные глаголы.....</i>	<i>8</i>
СЕКЦИЯ «ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».....	17
<i>А.Т. Митрошин, «Алгоритм расчета производительности машин и механизмов для разработки лесосеки».....</i>	<i>11</i>
<i>М.Н. Муравов, «Расчёт сантехнических устройств в связи с реконструкцией 2х этажного коттеджа в городе Курск».....</i>	<i>13</i>
<i>Д.Н. Лысенко, «Табличный редактор»</i>	<i>18</i>
<i>С.А. Карнаухова, «Расчет геометрических характеристик правильного шестиугольника и восьмиугольника»</i>	<i>21</i>
<i>Н.А. Буллитис, «Сравнительный расчет теплопотерь в здании систем коммуникаций с различными ограждающими конструкциями в г. Брянск.....</i>	<i>23</i>
<i>Е.В. Мезенцева, «Проектирование технологического процесса по производству клееных деревянных конструкций.....</i>	<i>27</i>