

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

LXX

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

4–9 апреля 2022 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

В двух частях

Ч. 1

Новосибирск
СГУГиТ
2022

УДК 378
С26

Ответственный за выпуск:
кандидат технических наук, доцент,
председатель совета по НИРС СГУГиТ *Т. Ю. Бугакова*

С26 LXX региональная студенческая научная конференция, 4–9 апреля 2022 г., Новосибирск : сб. тезисов докладов : в 2 ч. Ч. 1. – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 221 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-907513-52-5 (ч. 1)

ISBN 978-5-907513-51-8

Сборник содержит тезисы докладов, которые были представлены на LXX региональной студенческой научной конференции, организованной СГУГиТ, и рекомендованы к опубликованию по результатам работы секций. Сборник публикуется ежегодно с 2007 г.

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

УДК 378

ISBN 978-5-907513-52-5 (ч. 1)

ISBN 978-5-907513-51-8

© СГУГиТ, 2022

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ОПТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Назначение данной статьи состоит в оценке достоинств и недостатков сети ИНТЕРНЕТ для использования в профессиональных целях. Поскольку на сегодня ИНТЕРНЕТ применяется всеми обучающимися повсеместно, тема статьи актуальна, а достоинства такого применения привлекательны.

Ниже определены достоинства применения сети ИНТЕРНЕТ в профессиональном образовании:

1. Потенциальная возможность доступа к самой различной отечественной и международной информации, как к новым, так и к вчерашним.

2. Удобство электронного формата информации в сравнении с печатным видом (компактность хранения, бесплатность, комфортность восприятия, масштабируемость) особенно для молодого поколения.

3. Оперативность отклика сети ИНТЕРНЕТ на поисковое предписание. Например, поиск по запросу «штангенциркуль» дал 2 млн. результатов за 0,59 сек, по запросу «прибор» - 40 млн. результатов за 0,57 сек, по запросу «технология» – 1,7 млрд. результатов за 0,63 сек.

4. Выбор нужной информации из предложенных вариантов, которую можно затем отредактировать при наличии редактора (отформатировать, выбрать и скомпилировать материал из разных источников).

5. Возможность оперативной передачи информации на любое доступное расстояние другому адресату в электронном виде при наличии электронной почты, и (или) распечатки найденной информации при наличии принтера.

Были определены недостатки применения сети ИНТЕРНЕТ в профессиональном образовании:

1. Отсутствие контроля над достоверностью информации, найденной в ИНТЕРНЕТЕ.

2. Отсутствие персональной ответственности за информацию, которая циркулирует в сети ИНТЕРНЕТ.

3. Огромный объем выданной ИНТЕРНЕТОМ в результате поиска информации, из которой будет реально востребована только мизерная часть.

4. Последовательность расположения ответов на поисковый запрос не упорядочена: первый ответ в списке не обязательно самый качественный.

5. Постоянная наполняемость сети ИНТЕРНЕТ разнообразной информацией – не гарантия ее исчерпывающей полноты.

Есть еще два минуса, которые я не указал в презентации:

1. Медицинские и биологические противопоказания для пользователей.

2. Зависимость содержания полученной информации от особенностей формулировки поискового предписания.

Самый большой недостаток профессиональной информации, полученной с помощью ИНТЕРНЕТА, состоит в отсутствии контроля над ее достоверностью. Например, в ходе поиска в сети ИНТЕРНЕТ общего числа квалитетов точности линейных размеров в приборо- и машиностроении, в первом же выданном источнике одновременно присутствовали три разных результата [1]: 21, 20, 19. Дальнейший поиск ограничил их до двух: 19 [3-6] и 20 [2, 7, 8]. Поскольку основным действующим документом по допускам линейных размеров является ГОСТ 25346-2013 [8], общее число квалитетов равно числу, указанному в стандарте, т.е. 20. Но откуда появилось число 19? – Из ГОСТ 25347-82 [6], который ныне отменен. Чем вызвано сокращение числа квалитетов на единицу? Точно пока не известно.

Другой пример: поиск в ИНТЕРНЕТЕ сведений об износе кондукторных втулок [9-11]. Анализ полученных результатов показал, что:

- информация из разных источников противоречива и, особенно, из сети ИНТЕРНЕТ;

- непонятно какой источник информации (ссылка) в ИНТЕРНЕТЕ является наиболее достоверным (в отличие от печатных изданий);

- информация носит декларативный характер.

Вывод. Сеть ИНТЕРНЕТ не совершенна и должна улучшаться, в частности, путем устранения выявленных недостатков, или развития собственной сети.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Квалитеты точности в машиностроении [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://prompriem.ru/stati/kvalitety-tochnosti.html> – Загл. с экрана.

2. Единая система допусков и посадок [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studref.com/380550/tehnika/edinaya_sistema_dopuskov_posadok – Загл. с экрана.

3. Квалитеты [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lfirmal.com/kvalitety/> – Загл. с экрана.

4. Допуски разбиты на 19 квалитетов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://helpiks.org/9-33073.html> – Загл. с экрана.

5. Квалитеты точности, допуски и посадки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://oootantal.com.ua/a339028-kvalitety-tochnosti-dopuski.html> – Загл. с экрана.

6. ГОСТ 25347-82 (СТ СЭВ 144-75). Поля допусков и рекомендуемые посадки. Единая система допусков и посадок. Отменен. – Издательство стандартов, Москва, 1987. – 51 с.

7. ГОСТ 25346-89. Межгосударственный стандарт. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений. – Отменен. – Издательство стандартов, Москва, 2004. – 27 с.

8. ГОСТ 25346-2013. Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки. – Введен 01.07.2015. – Издательство стандартов, Москва, 2019. – 41 с.

9. Втулки кондукторные. Типы [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studwood.ru/1606575/tovarovedenie/vtulki_konduktornye_tipy – Загл. с экрана.

10. Machine retaining device. ООО «Технические Системы». Станочные приспособления. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mrd.ootekc.ru/lekcii-po-kursu-proektirovanie-sp/index.html> – Загл. с экрана.

11. Выбор допусков на изготовление и износ деталей кондуктора и диаметров инструмента [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/1672297/page:4/> – Загл. с экрана.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров
© Д. М. Агеев, 2022*

УДК 004

Л. А. Айвазян, МБОУ СОШ № 40

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Актуальность: Компьютерные технологии всё больше и больше развиваются, и всё больше подростков подвергаются мошенничеству в соцсетях по своей же невнимательности и глупости.

Цель: Обеспечение информационной безопасности несовершеннолетних обучающихся путем привития им навыков ответственного и безопасного поведения в современной информационно-телекоммуникационной среде.

Задачи:

1. Провести социологический опрос среди школьников.
2. Дать школьникам представления о современном информационном обществе, информационной безопасности личности (интерактивные игры, мини-лекции).
3. Разработать совместно с обучающимися памятки, листовки безопасной работы на компьютере, безопасного поиска информации в сети, безопасного общения в социальных сетях.

Прежде чем начать работать над темой я познакомилась с теоретическими основами данной темы. Изучила определение информационной безопасности, определила, какие типы угроз ИБ существуют, и изучила основные методы обеспечения безопасности информации и средства защиты информации.

Исходя из изучения теоретической части вопроса, определили, что проблема безопасности детей в Интернете – это проблема, требующая срочного вмешательства специалистов. Здесь проблема безопасности встаёт на первое место.

Всем известно, что социальная сеть – это онлайн-платформа, с помощью которой люди общаются, ищут друзей, объединяются в группы по интересам. Благодаря социальным сетям люди связываются друг с другом, находясь в разных уголках планеты.

Безусловно, все социальные сети популярны! От возможности для рекламы (в настоящее время очень актуальный вопрос) до обучения!

Одним из важных моментов в нашей работе является беседа с психологом городского центра образования и здоровья «МАГИСТР» Городецкой О.С. по данной проблеме.

1 Вопрос: Ваше мнение о безопасности нахождения детей в интернете и в социальных сетях? ("Общайтесь с ребенком, интересуйтесь им в реальной жизни, тогда он не убежит от вас в цифровую реальность").

2 Вопрос: Какие последствия могут быть при длительном нахождении детей в социальных сетях? (Как понять, что общение вашего ребенка в соцсети становится небезопасным? "Я бы здесь говорила о сигналах тревоги". Ребенок может состоять в соцгруппах, и возможно эта группа направлена на какую-то агрессию, и возможно она направлена именно на самого ребенка (с суицидальными пред-посылками)).

3 Вопрос: Ваши рекомендации, как обезопасить детей от пагубного влияния информации в социальных сетях? ("С ребенком нужно разговаривать!". "Учить с детства анализировать происходящее вокруг, анализировать критические ситуации, чтобы какая-либо информация пагубно не повлияла на ребенка").

Данный материал нам помог при разработке буклетов для родителей и детей.

Проведенный социологический опрос среди школьников нашей школы показал, что большинство учащихся используют такие социальные сети как: Инстаграмм, телеграмм, мессенджер ватсап . 40 % учащихся в социальных сетях проводят от 3 до 6 часов в сутки, которые используют для развлечения и общения. Причем круг общения в социальных сетях и в жизни совпадает на 53 %. Более 50 % опрошенных считают, что социальные сети не имеют отрицательного влияния на них. Расстраивает тот факт, что почти 70 % опрошенных нейтрально относятся к ненормативной лексике в социальных сетях. Это большая проблема современных подростков и молодежи.

При обсуждении вопроса безопасности в социальных сетях, более 72 % опрошенных считают, что их пароль надежен и ни у кого нет доступа к их личным данным. Но так ли это на самом деле?!

Учащиеся также отметили плюсы и минусы социальных сетей.

Данная информация нам позволила составить памятки и буклеты в первую очередь для детей, в которых представлена информация о правилах безопасного использования социальных сетей.

Выводы:

1. У любой медали есть две стороны. Нельзя сказать, что социальные сети – абсолютное зло, но и добра в них не так много, как хотят нас уверить создатели.

2. Всё зависит от того, кто и для чего ими пользуется, и как это контролируют авторы. Всё в наших руках: захотим – и будет нам счастье, хоть в сети, хоть в настоящей жизни.

3. Социальные сети – это фундаментальный прорыв в том, как мы общаемся, и безопасность нашего общения зависит только от нас.

Наша работа еще продолжается. Следующим этапом проектной работы, является разработка сборника интерактивных игр для детей, обучающих игр по ИБ.

*Научный руководитель – учитель информатики Е. В. Троеглазова
© Л. А. Айвазян, 2022*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ

При выполнении современных научно-технических расчетов на первый план выходит обоснование достоверности полученных численных результатов. Поэтому знание и умение проверять формулы перед выполнением расчетов является важным практическим навыком для студентов, будущих инженеров, разработчиков, конструкторов и технологов. Целью этой работы является проверка применимости формулы определения горизонтальной составляющей вектора магнитной индукции магнитного поля Земли в описании лабораторной работы, входящей в учебный практикум курса физики.

Лабораторная установка для определения горизонтальной составляющей вектора магнитной индукции магнитного поля Земли представляет собой тангенс-гальванометр с катушкой Гельмгольца, внутри которой расположен компас. Для проверки рабочей расчетной формулы лабораторная работа выполняется в установленном порядке. Ориентируем лабораторную установку так, чтобы магнитная стрелка компаса была параллельна плоскостям катушек Гельмгольца. Включаем постоянный электрический ток в катушках, при этом стрелка компаса отклоняется от своего первоначального направления. Определяем этот угол отклонения α стрелки компаса. Меняем ещё 4 раза значение силы тока I , записываем эти значения в таблицу, туда же записываем соответствующие углы отклонения α . Получаем при заданных значениях силы тока $I_1 = 8 \cdot 10^{-2}$ А, $I_2 = 11 \cdot 10^{-2}$ А, $I_3 = 14 \cdot 10^{-2}$ А, $I_4 = 17 \cdot 10^{-2}$ А, $I_5 = 20 \cdot 10^{-2}$ А, соответствующие значения $\operatorname{tg} \alpha$, равные $\operatorname{tg} \alpha_1 = \operatorname{tg} 19^\circ = 0,344$, $\operatorname{tg} \alpha_2 = \operatorname{tg} 27^\circ = 0,510$, $\operatorname{tg} \alpha_3 = \operatorname{tg} 34^\circ = 0,674$, $\operatorname{tg} \alpha_4 = \operatorname{tg} 40^\circ = 0,839$, $\operatorname{tg} \alpha_5 = \operatorname{tg} 45^\circ = 1$.

Строим график зависимости $\operatorname{tg} \alpha$ от I , и убеждаемся, что экспериментально полученные точки практически находятся на одной прямой, тем самым подтверждается применимость используемой нами рабочей формулы

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{R \cdot B}. \quad (1)$$

где $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$,

$N = 10$ количество витков,

$R = 0,05$ м – радиус катушек.

Хотя согласно формуле (1) график прямой должен проходить через начало системы координат, в реальности график прямой незначительно отклоняется от нее, что указывает на наличие возможной систематической ошибки в экспериментальных результатах.

Следует отметить, что проверка применимости рабочей формулы в описании лабораторной работы отсутствует, поэтому в лабораторных занятиях ка-

федры физики СГУГиТ не выполняется, кроме занятий доцента Батомункуева Ю.Ц. Дополнительно эта формула может быть проверена методом пропорций

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{\operatorname{tg}\alpha_1}{\operatorname{tg}\alpha_2}; \quad \frac{I_2}{I_3} = \frac{\operatorname{tg}\alpha_2}{\operatorname{tg}\alpha_3}; \quad \frac{I_3}{I_4} = \frac{\operatorname{tg}\alpha_3}{\operatorname{tg}\alpha_4}; \quad \frac{I_4}{I_5} = \frac{\operatorname{tg}\alpha_4}{\operatorname{tg}\alpha_5}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = 0,73; \quad \frac{\operatorname{tg}\alpha_1}{\operatorname{tg}\alpha_2} = 0,70. \quad \frac{I_2}{I_3} = 0,78; \quad \frac{\operatorname{tg}\alpha_2}{\operatorname{tg}\alpha_3} = 0,74.,$$

где $\frac{I_3}{I_4} = 0,82; \quad \frac{\operatorname{tg}\alpha_3}{\operatorname{tg}\alpha_4} = 0,85. \quad \frac{I_4}{I_5} = 0,85; \quad \frac{\operatorname{tg}\alpha_4}{\operatorname{tg}\alpha_5} = 0,84.$

Выполненная проверка рабочей формулы указывает на удовлетворительную применимость рабочей формулы (1), а именно, погрешность формулы приблизительно составляет 6 процентов.

Если из формулы (1) выразим горизонтальную составляющую вектора B магнитной индукции Земли, вычислим пять раз ее значение, найдем среднее значение $B_{\text{ср}}$ и среднеквадратичную погрешность, то получим, что горизонтальная составляющая вектора магнитной индукции магнитного поля Земли равна

$$B = 5,23 \cdot 10^{-5} \pm 0,31 \cdot 10^{-5} \text{ Тл}$$

и среднеквадратичная погрешность составляет 5,9 процента. Значение среднеквадратичной погрешности совпадает с полученной выше погрешностью проверки рабочей формулы (1). Таким образом, экспериментальная проверка применимости формулы позволяет до выполнения вычислений по ней требуемой физической величины оценить расчетную относительную погрешность этой величины. Для этого не требуются дополнительных измерений, достаточно экспериментальных данных, требуемых для вычисления заданной величины.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тюшев А.Н., Дикусар Л.Д. Курс лекций по физике. – Часть 3 : учеб. пособие.- Новосибирск : СГГА, 2019. – С.93-102.
2. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие. – М.: Академия, 2015. – С. 207-222, гл. 14.
14. Савельев И.В. Курс общей физики в 5кн. Кн. 2. Электричество и магнетизм: учеб. пособие.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Ю. Ц. Батомункуев
© М. Е. Арапова, В. А. Васильева, 2022*

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В ЛОГИСТИКЕ

Современный мир очень быстро меняется, и он нуждается в новых методах контроля над производством и процессами перевозок. Цифровые двойники – очень перспективная технология, которая может помочь оптимизировать данную процедуру контроля.

Цифровой двойник – это цифровая информационная конструкция о физической системе, созданная как самостоятельная сущность и связанная с рассматриваемой физической системой. Определение технологии, возможно, изменялось с годами, но концепция создания цифрового и физического двойника как единого целого оставалась неизменной с момента своего появления. Хотя и считается, что оригинальная разработка появилась в 2002 году, сама технология цифровых двойников на самом деле является концепцией, которая практикуется с 1960-х годов. В тот временной период НАСА использовали базовые идеи двойников для космического программирования. Они создавали дублирующие системы на Земле, которые соответствовали их системам в космосе. Примером может служить создание НАСА цифрового двойника для оценки и моделирования условий на борту Аполлона-13. Этот инцидент выработал для нас 2 основных правила цифровых близнецов. Во-первых, цифровые двойники наиболее полезны, когда они связаны с физическими объектами, недоступными для прямого воздействия на человека. Они требуют постоянной обратной связи от физического объекта для обновления информации и принятия решений. Во-вторых, цифровой двойник должен быть достаточно адаптивным, чтобы вовремя и корректно реагировать на изменения в связанном с ним физическом объекте.

Цифровые двойники могут быть использованы во многих сферах, например, в промышленности, могут быть созданы цифровые двойники зданий.

Цифровые двойники бывают двух типов – ПЦД (прототип цифрового двойника) и ЭЦД (экземпляр цифрового двойника).

ПЦД описывает прототип физического объекта. Он включает в себя информацию, необходимую для описания и создания дублируемой физической версии. В этот свод данных входит 3D модель объекта, ведомость материалов (со спецификациями материалов). ЭЦД описывает конкретный физический объект, с которым цифровой двойник остается связанным на протяжении жизненного цикла этого объекта.

Однако, цифровые двойники используются не только в сложных производственных процессах. Они встречаются и в повседневной жизни. Например, при использовании онлайн-карт на смартфоне. Маршруты строятся с использованием технологии цифровых двойников. Система сканирует информацию о пробках, автокатастрофах или строительных работах и выдает нам лучший маршрут. Это пример того, как технология цифровых близнецов может быть полезна в нашей жизни.

Цифровые двойники в наше время активно используются различными крупными компаниями, такими как Яндекс, Google, ГазПром, ГЛОНАСС.

Тот факт, что эта технология получила широкое распространение в мире, означает, что крупные компании, использующие ее, уже просчитали все возможные риски, а также проанализировали преимущества использования этой технологии. Но технология цифровых двойников все еще достаточно перспективна в современном цифровом мире. Также, многие эксперты уже оценивают перспективы этой технологии на ближайшие годы. Хороший пример использования цифровых двойников в отечественном производстве - создание цифрового двойника Яйского НПЗ. Создание цифрового двойника в этом случае помогло повысить эффективность производства и увеличило степень защиты предприятия.

Цифровые двойники складов и распределительных центров позволят поставщикам логистических услуг и другим компаниям, участвующим в цепочке поставок, предоставлять партнёрам повышенную прозрачность и повышать спрос потребителей.

Для создания цифровых двойников используется следующее ПО: iTwin, AVEVA. Сервисы iTwin позволяют создавать, визуализировать и анализировать цифровых двойников инфраструктурных проектов и активов. iTwin Design Review способствует ускоренному рассмотрению проектов. Такой подход позволяет специалистам-практикам инициировать специальные обзоры проектов в гибридной 2D/3D среде. Вы можете отмечать и комментировать элементы 3D-моделей и переключаться между 2D и 3D-видами, не покидая 3D-среду, а также визуализировать цифровых двойников и фиксировать инженерные изменения на временной шкале проекта, обеспечивая подотчетную запись о том, кто что изменил и когда.

AVEVA Unified Operations Center — это основа для управления производительностью в реальном времени для предприятий самых разных отраслей промышленности, обеспечивающая прозрачность в масштабах всего предприятия для оптимизации активов и производства. Показатели проектирования, эксплуатации и производительности можно рассчитывать начиная с уровня объекта заканчивая уровнем отдельных активов. Это обеспечивает непрерывную операционную прозрачность на всех объектах, помогая вам повысить безопасность, эффективность производства и, в конечном итоге, рентабельность вашего бизнеса. В исследовании использовались следующие методы: анализ, визуализация, сравнение. Подводя итог, можно сказать, что цифровые двойники – очень важная технология, которая определенно поможет производителям оптимизировать процессы транспортировки или хранения грузов.

Научный руководитель – к.э.н., зав. кафедрой системного анализа и управления проектами М. В. Пятаев

© А. С. Асадчий, Д. Д. Шапоренко, 2022

УДК 61

Д. П. Бабкина, СГУГиТ

АКТУАЛЬНОСТЬ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

На сегодняшний день, здравоохранение отвечает самым высоким международным требованиям и стандартам.

Основная цель метрологии в здравоохранении – обеспечить стабильную и исправную работу специализированного оборудования, сохранить и поддерживать данное его производителями первоначальное качество. Ведь от точности его показаний зависит:

- определение локализации заболеваний;
- эффективность лечения;
- точность постановки диагноза.

В здравоохранении, где применяется большая численность врачебной техники с нормируемыми выходными метрологическими чертами и оказывающей на пациента дозированное воздействие, требуется круглосуточное снятие, регистрация и анализ показаний контрольно-измерительных устройств.

Работы, с целью выявления максимального состояния или скрытого отказа, проводятся в строгом соответствии с нормативными документами системы обеспечения единства измерений Департамента здравоохранения. В настоящее время проводят поверку достаточно широкого диапазона таких приборов. Это и измерители артериального давления, и тонометры, эргометры, аудиометры медицинские, ростометры, а также различные дозиметры.

В результате проделанной работы, можно сделать следующий вывод, что одной из главных задач метрологии в медицине, является оказание высококачественной помощи для всего населения земли. Лишь только те медицинские учреждения, имеющие свидетельства о поверке средств измерений, гарантируют пациенту корректность проведения анализов и оказания медицинских процедур.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева
© Д. П. Бабкина, 2022*

УДК 528

В. К. Бадер, СГУГиТ

ОЦЕНИВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ РЕЛЯТИВИСТСКОЙ ПРИРОДЫ НА ТОЧНОСТЬ КООРДИНАТНО-ВРЕМЕННЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Актуальность. В настоящее время услугами спутниковой навигации пользуются люди, работающие во всех сферах социально-экономического развития страны. Существует множество спутниковых систем, которые могут реализовать

потребность в высокоточном координатно-временном обеспечении. Например, китайская Weidou, европейская Galileo, американская GPS, а также отечественная спутниковая радионавигационная система (СРНС) ГЛОНАСС. В основе своей ГЛОНАСС-технологии используются в транспортной области, в которую входят наземный и воздушный транспорт, речное и морское судоходство. При этом, наибольшее распространение навигационное оборудование получило в области автомобильного транспорта.

Для удовлетворения постоянно возрастающих запросов, исходящих от этого круга специальных потребителей, проводится модернизация спутниковой системы ГЛОНАСС. Модернизацию возможно проводить по нескольким направлениям, одно из которых – улучшение стабильности бортовых часов спутника.

Цель работы: проведение сравнительного анализа релятивистских эффектов, влияющих на стабильность спутниковых часов.

Задачи:

- 1) найти и изучить специальную литературу и результаты предыдущих экспериментов;
- 2) составить перечень релятивистских эффектов, влияющих на стабильность спутниковых часов;
- 3) построить математическую модель нестабильности частоты;
- 4) проанализировать точность оценивания ухода бортовых шкал времени.

Вопросам описания характера нестабильности частоты генераторов, имеющих существенное значение для систем, которые основываются на работе высокостабильных источников сигналов частоты и времени, а также вопросам учета влияния релятивистских и гравитационных эффектов при обработке результатов измерений в навигационных системах посвящали работы многие ученые. Среди которых: Н. Эшби, Ж. Коуба, В.С. Шибшаевич, В.Ф. Фатеев, Ф.Р. Смирнов.

На основе изучения данных работ были сделаны следующие выводы.

Любая ГНСС-система состоит из наземного комплекса и спутникового сегмента (орбитальной группировки). Существует несколько вариантов реализовать релятивистскую синхронизацию часов в системе «Земля-космос»:

1. Если на борту спутника установлен стандарт частоты и времени, имеющий нестабильность не лучше 10^{-14} , необходимо учитывать основной релятивистских эффект, эффект «эллиптичности» и эффект второй зональной гармоники гравитационного потенциала.

2. Если же на борту спутника находится стандарт частоты и времени с нестабильностью от 10^{-15} до 10^{-16} , необходимо учитывать и компенсировать, помимо вышеперечисленных эффектов, влияние всех «тонких» возмущающих факторов. Из которых:

– эффект воздействия потенциала третьей зональной и других гармоник потенциала;

– приливные релятивистские смещения наземных базовых и спутниковых часов (возмущения из-за Солнца и Луны);

– смещения частоты и времени наземных часов, вызванные неравномерностью вращения Земли;

– влияние других факторов на основной релятивистский эффект через влияние на параметры орбиты спутника.

Достижимая точность компенсации – единицы пикосекунд.

Таким образом, на данном этапе работы были выполнены две задачи, а именно:

1) найдена и изучена специальная литература и результаты предыдущих экспериментов;

2) составлен перечень релятивистских эффектов, влияющих на стабильность спутниковых часов.

В дальнейшем необходимо построить математическую модель для компенсации эффектов, влияющих на ход бортовых часов.

Научный руководитель – д.т.н., профессор А. С. Толстикова

© В. К. Бадер, 2022

УДК 333.45

В. С. Белоусов, А. Е. Качурин, СГУГиТ

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОЛИРОВАНИЯ СТЕКЛА

Актуальность выбранной темы заключается в необходимости обоснования выбора вспомогательных материалов для полирования оптического стекла из известных и широко используемых для того, чтобы оптимизировать технологический процесс изготовления оптических деталей.

Цель работы заключается в анализе существующих материалов, их влияния на производительность обработки и эффективность производства. Так же целью является, определение перспектив применения существующих полировальных пленок и появления новых вспомогательных материалов.

Информация об используемых вспомогательных материалах была обработана, локализована, собрана в одно целое и представлена в виде упрощенного для восприятия текста и иллюстраций. Также было выявлено основное практическое применение этих материалов. Они позволяют добиться наилучших качества формы полированной поверхности и шероховатости. В ходе исследования было выявлено, что полирование для достижения более качественной шероховатости ухудшает форму полируемой поверхности, из-за этого на производстве вынуждены соблюдать компромисс между достижением плоскостности и получением качественной шероховатости у готового изделия.

Были рассмотрены переходы грубого, среднего и тонкого полирования, при проведении которых в качестве вспомогательных материалов, применялись как полирующие плёнки, так и смолы. Косвенно в процессе полировки участвуют блокирующие смолы, которые обеспечивают неизменное положение обрабатываемой заготовки при закреплении на блоке.

Выводы:

– рассмотренные материалы, такие как Durotex-white, Durotex-brown, Durotex-SC, Omni-Whight и др., подходят для увеличения эффективности производства, за счет того, что в эти материалы добавляются полирующие абразивы и процесс насыщения полировальника по времени значительно сокращается;

– в настоящее время в промышленно-развитых государствах уделяется серьезное внимание разработке и производству вспомогательных материалов;

– остался потенциал на дальнейшее исследование, например, сравнение продукции разных производителей по показателям качества получаемой полированной поверхности;

– в настоящее время в большинстве случаев используют традиционные вспомогательные материалы, что значительно сокращает производительность обработки, а использование новых материалов затруднено их достаточно высокой стоимостью.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Ю. Кутенкова
© В. С. Белоусов, А. Е. Качурин, 2022*

УДК 004.3

Я. Е. Бель, ГБОУ НСО «ОЦО»

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО БАРОМЕТРА С РАСШИРЕННЫМ ФУНКЦИОНАЛОМ

Величина атмосферного давления, скорость, характер его изменений играют важную роль в предсказании погоды, а также сильно влияют на самочувствие людей, подверженных метеозависимости, недомоганиям, связанным с различными погодными явлениями.

Если существуют люди, которые подвержены метеозависимости, то почему бы не создать устройство, которое бы отражало параметры погоды? Таким образом люди принимали бы нужные препараты вовремя и избегали бы недомогания.

Разработка бюджетного цифрового барометра с предсказанием погоды, отображением графика изменения давления и его скорости является актуальным направлением. Данное устройство будет реализовано на базе платформы Arduino.

Целью данного проекта является разработка цифрового барометра с расширенным функционалом на базе платформы Arduino.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

– сформировать алгоритм работы;

- спроектировать электрическую схему;
- написать программный код;
- создать прототип устройства.

Для создания устройства потребовались следующие компоненты: кнопка, датчик температуры и давления, Bluetooth модуль, платформа Arduino, ЖК-дисплей, провода, макетная плата.

Для проектировки и тестирования электрической схемы потребовался сервис Tinkercad. Tinkercad – это бесплатное приложение для разработки 3D-проектов, электроники и кодов. Его используют преподаватели, дети, любители и проектировщики. Данный сервис эмулирует поведение как самой платформы Arduino, так и различных датчиков, которые в последствие можно запрограммировать.

На данный момент времени в разработанном устройстве реализовано 6 режимов работы:

- отображение температуры окружающей среды в цельсиях;
- отображение температуры окружающей среды в фаренгейтах;
- отображение атмосферного давления в паскалях;
- отображение атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба;
- отображение вероятности смены погоды, выражается в процентах.
- вероятность больше 0 – погода улучшится, вероятность меньше 0 – ухудшится;
- отображения графика давления за сутки.

В результате поставленные задачи были выполнены, цель достигнута и в итоге был изготовлен первый прототип цифрового барометра с расширенным функционалом. Данное устройство может использоваться в больницах и поликлиниках для помощи врачам в лечении больных, подверженных метеозависимости. Кроме этого, устройство может использоваться в домашних условиях.

В дальнейшем планируется улучшить устройство до домашней метеостанции, добавив большее количество датчиков и разнообразного функционала.

*Научный руководитель – педагог дополнительного образования Д. С. Мамаев
© Я. Е. Бель, 2022*

УДК 620.2

П. Ф. Бжицких, П. В. Цыплаков, СГУГиТ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТАЛЛОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Металлы являются одними из самых широко используемых материалов в мире. Для металлов характерны такие свойства как плотность, прочность, выносливость, свариваемость, пластичность, электропроводность, возможность создания различных сплавов.

Актуальность данной темы определяется возможностью определения какой металл использован при изготовлении изделия? Точный ответ даст экспертиза у специалистов, но она не бесплатная. Но есть же методы приблизительного определения вида металла в домашних условиях. Ими пользовались давным-давно, но они не потеряли своей актуальности и в наше время.

Целью данной работы является изучение простых и действенных технологий и способов определения металлов и сплавов в домашних условиях.

Задачи: ознакомиться со способами определения в домашних условиях таких металлов и сплавов, как платина, титан, медь, золото.

Платина – это металл, который применяют для создания не только ювелирных украшений, но и в качестве легирующей добавки для производства высокопрочных сталей, изготавливают сосуды и мешалки, используемые при варке оптических стёкол, специальные зеркала для лазерной техники, для изготовления стойкой химически и к сильному нагреву лабораторной посуды, для изготовления долговечных и стабильных электрических контактов в виде сплавов с иридием.

Подлинность патины можно в домашних условиях определить несколькими способами. Например, с помощью йода. При взаимодействии с платиной, йод темнеет. Чем выше проба металла, тем темнее йод, а после вытирания на изделии не должно оставаться разводов. Платина – тугоплавкий благородный металл, который невозможно расплавить обычной горелкой или огнем газовой плиты и после нагревания платина не меняет своего цвета.

Титан – это самый коррозионностойкий металл, обладающий уникальными свойствами, высокой удельной прочностью и низкой плотностью.

Наиболее доступным методом, при отличии титана от других сплавов в домашних условиях, являются рисунки на стекле. Металл оставляет характерные несмываемые следы на стекле и кафеле. Достаточно прочертить острым концом металла по одному из указанных материалов и останутся именно следы, а не царапины. Другим идеальным способом как отличить титана является абразивный круг. Контакт титана с абразивом сопровождается россыпью искр насыщенно-белого цвета.

Медь и медные сплавы отличает красивый красно-розовый цвет. И поэтому визуальное восприятие данных сплавов является наиболее простым. Смотреть на металл рекомендуется при естественном свете, а при искусственном освещении, за исключением светодиодных ламп теплых цветовых температур, меняется оттенок в сторону желто-зеленого тона.

Существует второе правило визуальной идентификации меди – патинирование меди. Чистая медь со временем окисляется на воздухе, это приводит к образованию зеленовато голубой налета, т.е. патины. А сплав меди – бронза и патинированию не подвержена.

Также существуют доступные способы определения золота. Очень часто выполняют проверку изделия на прикус. На настоящем золоте останется след от зубов. Чем глубже прикус, тем выше проба золота.

Можно использовать и керамическую проверку золотых изделий. Необходимо провести по неглазированной керамической тарелке золотым изделием с лёгким нажимом. Если на тарелке появилась золотая полоса – изделие натуральное, чёрная – украшение фальшивое.

Таким образом, мы выяснили самые простые и действенные методы проверки выбранных металлов. Считаем, что перечисленные методы являются весьма эффективными.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Ларина
© П. Ф. Бжицких, П. В. Цыплаков, 2022*

УДК 004.3

К. Ю. Боршняков, Д. А. Люкин, ГБОУ НСО «ОЦО»

ДЕТЕКТОР СОЦИАЛЬНОЙ ДИСТАНЦИИ

На протяжении большого времени существовали различные заболевания, которые передаются воздушно-капельным путём. В связи с такой проблемой появляется необходимость защитить и уберечь себя и своих близких от болезни каким-либо образом.

Если люди болевают воздушно-капельным путём, то почему бы не реализовать устройство, которое бы оповещало пользователя о том, что нарушена дистанция, так как зачастую люди эту дистанцию нарушают и повышают темп распространения вируса.

Разработка устройства, которое бы определяло расстояние до человека и сигнализировало о том, что социальная дистанция нарушена во время пандемии и не только, является актуальным направлением.

Целью данного проекта является разработка детектора социальной дистанции на базе платформы Arduino.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- формирование алгоритма работы;
- проектирование электрической схемы;
- написание программного кода на языке C++;
- создание прототипа устройства.

Для создания устройства потребовались следующие компоненты:

- персональный компьютер;
- сервис Tinkercad;
- приложение для программирования Arduino IDE;
- платформа Arduino;

- датчик движения;
- пьезоэлемент;
- RGB светодиод;
- датчик расстояния.

Для проектировки и тестирования электрической схемы потребовался сервис Tinkercad. Tinkercad– это бесплатное приложение для разработки 3D-проектов, электроники и кодов. Его используют преподаватели, дети, любители и проектировщики. Данный сервис эмулирует поведение как самой платформы Arduino, так и различных датчиков, которые в последствии можно запрограммировать.

Алгоритм работы разработанного устройства устроен следующим образом. На схеме детектора установлен датчик расстояния и движения. Когда устройство замечает рядом, движущийся объект, начинает выполняться следующий алгоритм.

Если расстояние между детектором и объектом не менее 150 см, на схеме горит светодиод зеленого цвета – сигнал о том, что дистанция соблюдена.

Если расстояние между детектором и объектом менее 150 см, но более 100 см, на схеме горит светодиод жёлтого цвета – предупреждение о том, что дистанция скоро будет нарушена.

Если расстояние между детектором и объектом менее 100 см, на схеме горит светодиод красного цвета и срабатывает пьезоэлемент – это сигнал о том, что дистанция нарушена и нужно принять меры.

В результате поставленные задачи выполнены, цель достигнута, изготовлен первый прототип детектора социальной дистанции.

Данное устройство возможно внедрить в любое место: дома, на работе, в общественных местах.

Для улучшения проекта в дальнейшем планируется значительно уменьшить размеры, для того, чтобы детектор возможно было прикрепить на одежду, рюкзак, какой-либо браслет и т.д.

*Научный руководитель – педагог дополнительного образования Д. С. Мамаев
© К. Ю. Боршняков, Д. А. Люкин, 2022*

УДК 628.171.033

В. С. Вольвач, Е. В. Долженко, А. П. Иванова, СГУГиТ

АНАЛИЗ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ

Актуальность этой темы проста. Все мы раз в месяц снимаем показания с наших счетчиков воды, фиксируем их наопределенном бумажном листе и уже с этим листком на руках идем платить за потребленную воду.

С какими трудностями мы сталкиваемся при снятии показаний? Неудобное расположение счетчиков, а также необходимость личного присутствия человека

для снятия показаний. Иногда можно просто не разобрать цифры на счетчике, например, если у вас плохое зрение или же цифра находится нечетко на своей позиции. Но и самая главная, на наш взгляд, трудность – простая человеческая лень.

Поэтому целью нашей работы стал анализ метрологического обеспечения счетчиков воды и рассмотрение их автоматизации.

Задачи, которые мы перед собой поставили:

1. Рассмотреть метрологическое обеспечение счетчиков воды;
2. Узнать про работу «умных» счетчиков;
3. Проанализировать работу контроллера.

Как мы уже сказали выше, цель нашей работы – рассмотреть автоматизацию счетчиков. Поэтому давайте рассмотрим, что же такое «умный» счетчик?

Умный счетчик воды – это прибор для учета расхода водных ресурсов с функцией автоматической передачи показаний конечному потребителю и непосредственно в офисы компаний.

На производствах набирают популярность автоматизация показаний счетчиков, также в современных многоквартирных домах уже используют эти технологии.

Теперь устройство водосчетчиков изменилось с появлением новых подходов для снятия показаний, а именно стал не один счетчик воды, а комплект оборудования из нескольких устройств:

1. Водосчетчик. Используется оборудование различных конструкций, а именно с электронным или с импульсным принципом считывания данных. Показания могут посылаются как на контроллер, так и на внешний дисплей, если он установлен. Главное преимущество данного механизма в том, что все действия происходят без участия человека, то есть дистанционно.

Согласно правилам, погрешность приборов учета воды не должна превышать $\pm 2\%$. Любые показания счетчика воды, выходящие за пределы погрешности, не принимаются к учету, то есть считаются недостоверными. Сроки эксплуатации до первой поверки у счетчиков холодной воды не более 6 лет, а для горячей воды – не более четырех лет.

2. Контроллер. Именно с помощью него считываются показания с устройств и передаются по сети коммунальной службе, а также хранятся в личном кабинете на портале ЖКХ. В современном мире это очень удобно, ведь у нас всегда под рукой телефон, а дома в свободном доступе компьютер, поэтому посмотреть информацию про расход воды за любой период времени не составит труда.

Контроллер снабжен модулем беспроводной передачи данных, а также может передавать через GPRS.

Становится понятно, что если в квартире несколько отдельных стояков, такой системой надо будет оборудовать каждый.

Также устанавливается и дополнительное устройство в системе водоснабжения – электроклапан. Он регулирует подачу воды под управлением контроллера. Принцип его работы прост, если напор воды в течение часа не уменьшается, то автоматически перекрывается центральный стояк. При срабатывании клапана контроллер перекрывает воду и отправляет сообщение на смартфон.

Еще одним дополнением является датчик затопления. Он используется для того чтобы не перегружать контроллер. Схема работы ничем не отличается от работы электроклапана. Различие лишь в том, что при затоплении уже сам датчик руководит через контроллер работой электроклапана.

Часто устанавливают такую дополнительную опцию, как выносной дисплей. Он делает считывание показаний водосчетчиков более удобным. Это очень комфортно, если приборы учета находятся в неудобном месте. Если есть это устройство, все неудобства отходят на второй план, ведь снимать показания можно с экрана.

Рассмотрев множество экспериментов и прочитав литературу по работе счетчиков вод, нами было определено, что счетчики работают не просто, а очень просто, поэтому у нас появилась идея создать свой аналог «умного счетчика» воды. Саму программу мы начинаем создавать на ардуино, поэтому пока это только в теории. Потому что на ардуино мы можем создать идеальную модель и убедиться в его исправной работе. По нашим задумкам водосчетчик будет бюджетный, простой в создании, с герметичным корпусом, приятным дизайном, удобным в использовании и не будет требовать сложного программного обеспечения.

В конце хотелось бы подвести итоги нашей работы, к которым мы пришли:

1. Рассмотрели понятие «умный» счетчик;
2. Проанализировали работу контроллера счетчика воды и его дополнений;
3. Начали разработку программного обеспечения нашего водосчетчика.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева
© В. С. Вольвач, Е. В. Долженко, А. П. Иванова, 2022*

УДК 53.087.45

Р. Т. Гафуров, Н. М. Гафуров, Е. А. Малезж, СГУГиТ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И КАЛИБРОВКА РЕГИСТРАТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ

Регистратор температуры, по-другому – логгер, применяют во многих областях, где требуется контроль температуры в заданных пределах. Это такие области как: промышленность; перевозка грузов; научные исследования; жилищно-коммунальное хозяйство; здравоохранение и фармацевтика; сельское хозяйство; складское хозяйство любого производства; логистические компании; быт.

Такую актуальность логгеры получили благодаря следующим преимуществам: автономность, небольшие габариты и вес, простота получения записанной информации, высокая точность измерений. Для студентов регистратор температуры очень актуален при выполнении лабораторных работ и при контроле параметров микроклимата в аудиториях.

Именно поэтому целью работы является разработка и проведение калибровки регистратора температуры.

Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

- соединить внутренние элементы регистратора температуры;
- разработать и распечатать корпус регистратора на 3D принтере;
- собрать данные для калибровки;
- провести обработку полученных при калибровке результатов измерений.

Для начала была составлена схема устройства регистратора температуры. Для изготовления логгера были выбраны доступные элементы, и что важно, те, которые хорошо себя зарекомендовали на рынке.

Основу устройства составляет электронная плата Arduino Nano с микроконтроллером ATmega328 и USB-разъемом, принимающим и обрабатывающим данные с датчика температуры DS18B20. Также была использована плата с картой памяти и часами реального времени WeMos D1 mini RTC + MicroSD. Из дополнительных элементов следует отметить разъем для подключения датчика температуры, выключатель, аккумулятор, преобразователь напряжения. Оснащение устройства аккумулятором делает его работу автономной. Датчик температуры применен в герметичном исполнении для более удобной его калибровки в воде. Корпус устройства был разработан в приложении компас 3D и распечатан на 3D принтере.

Принцип работы регистратора температуры заключается в том, что датчик температуры выдает по шине 1-wire цифровой сигнал, пропорциональный текущей температуре. Полученный сигнал микроконтроллер преобразует в понятный для пользователя формат, сохраняет на карту памяти и передает данные на компьютер через USB-интерфейс. Применение часов реального времени позволяет не только фиксировать значения температуры, но и время измерения.

Для калибровки логгера был выбран нуль-термостат и учебный калибратор температуры КТ-41.

Нуль-термостаты применяют для воспроизведения температуры таяния льда. Их устройство представляет собой защитный корпус, где находится теплоизолированный сосуд, в который засыпают смесь, состоящую из льда и жидкой воды. Для приготовления смеси используют чистую дистиллированную воду. Лед должен быть увлажнен и уплотнен во всей массе, чтобы в смеси не было пузырей воздуха. Через трубку удаляют излишки воды, образующейся на дне сосуда при таянии льда. Процессы в нуль-термостате не зависят от внешних факторов. Пока в жидкой фазе есть лёд, её температура будет стабильной и равной 0 °С. Датчик температуры помещают в нуль-термостат для регистрации изменений температуры. Таким образом, значения температуры регистрировались при 0 °С. Полученные данные поступали в приложение «Монитор порта», и сохранялись в текстовом документе на карту памяти.

Калибратор температуры от термостата отличается тем, что в нем есть встроенный эталонный датчик температуры. Калибратор был настроен на поддержание температур 40, 70 и 100 °С.

Обработка результатов измерений была проведена в табличном редакторе MS Excel. Для обработки выбирали данные с промежутка времени, где температура

стабилизировалась. Для каждой точки было выбрано 50 измерений. Атмосферное давление на момент измерений составляло 750 мм рт. ст. (100 кПа). Согласно инструкции № 159-60 по поверке стеклянных жидкостных термометров, данное давление соответствует температуре кипения воды 99,63 °С. Далее были устранены промахи и рассчитаны случайная, относительная и систематическая погрешность.

При обработке результатов измерений случайная погрешность оказалась незначительной (не превышает 0,01 °С).

Значения систематической погрешности оказались равны 0,75; 0,45; 0,29; 0,49 °С для температур 0; 40; 70; 99,63 °С соответственно. Рассчитав среднюю систематическую погрешность, было получено поправочное значение – 0,5 °С для всего диапазона температур от 0 °С до 100 °С, которое затем было добавлено в программу микроконтроллера. С данной поправкой удалось обеспечить заявленную в технической документации на датчик температуры погрешность 0,5 °С, достаточную для учебных и бытовых целей.

В ходе выполнения работы был изготовлен регистратор температуры. Также была проведена его калибровка. Результаты работы будут использованы в учебном процессе СГУГиТ при выполнении лабораторных работ.

*Научный руководитель – ассистент Н. Н. Достовалов
© Р. Т. Гафуров, Н. М. Гафуров, Е. А. Малезж, 2022*

УДК 531.32

А. С. Гомулько, СГУПС

ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОРОЧНОГО ПРОЦЕССА

Информационные технологии и математический аппарат позволяют воплотить модель работы горки таким образом, что время и финансовые расходы на ее содержание становятся минимальными.

Целью исследования являлось построение модели работы горки.

Для достижения цели были поставлены задачи:

- создание ж/д узла;
- задание логики;
- создание вагонов;
- моделирование сортировки вагонов.

Для информационной интерпретации была выбрана программа «Anylogic», для математического моделирования – основы технологии работы физической горки. В начале был задан ж/д узел – проложены пути, определены места основных точек и стрелок. Затем воплощена логика работы с помощью ж/д библиотеки и ее компонентов: блоков создания, уничтожения, направления движения, сцепки, рас-

цепки задержки и настроек. Исходя из возможностей этой библиотеки были проимитированы сцепка локомотива и вагонов, их отцепка и сортировка.

После созданы локомотив с вагонами, посредством имплементации метода создания вагонов. Для более наглядной работы было подключено 3Д-окно. Далее была обеспечена технология работы горки, а именно увеличено количество сортировочных путей, созданы функции отслеживания диагностической информации, полный цикл операций: заезд локомотива с вагонами, отцепка вагонов, их скатывание, сопровождение вагонов с опасными грузами, возвращение локомотива.

В процессе работы было реализовано:

- схема станции: пути, стрелки, ж/д точки, уклоны;
- логика работы компонентов горки;
- функционал локомотива с вагонами;
- горочный цикл – от заезда до возвращения.

Научный руководитель – ст. преподаватель Т. С. Зайцева
© А. С. Гомулько, 2022

УДК 336.467

М. Д. Горбунова, З. Ш. Минебаева, СГУГиТ

ИННОВАЦИОННЫЕ РИСКИ С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

Данная тема представляет особую актуальность, так как санкции, лавиной обрушившиеся на нас, к сожалению, стали новой реальностью. Ввод санкций, касающихся IT-отрасли, могут сильно ударить по экономике. Для того чтобы знать, с какими проблемами столкнется наша страна, необходимо проанализировать, на каком уровне находятся информационные технологии в России и насколько мы зависимы от иностранного продукта.

Цель нашего исследования заключается в анализе рисков от ввода в России санкций, распространяющихся на IT-сферу.

Задачи данной работы: изучение мероприятий по предотвращению негативного влияния западных санкций на IT-сферу; рассмотрение государственных поддержек IT-специалистам; определение стратегий в работе с рисками.

Наша страна столкнулась с такими проблемами, как ограничением социальных сетей, уходом лидеров западной IT-сферы, с проблемами официальных поставок, а также массовой миграцией специалистов.

Можно выделить несколько подходов к ее решению: использование отечественных аналогов, импортозамещением и государственными поддержками.

2 марта 2022 года вступили в силу новые меры господдержки для стабилизации и развития IT-отрасли в условиях санкций, которые дали положительный эффект – остановке бегства квалифицированных кадров.

В работе с рисками мы можем применить 4 стратегии по её устранению:

- стратегия уклонения – полное исключение риска;
- стратегия снижения – снижение вероятности наступления риска;
- стратегия передачи – переносит риск на третью сторону;
- стратегия принятия:

а) активное принятие – план действий разрабатывается до наступления риска;

б) пассивное принятие – план устранения последствий риска будет разработан после наступления риска.

В нынешних условиях, правильно разработанная и внедренная стратегия управления рисками является необходимым условием по предотвращению негативного влияния на ИТ-сферу. Именно поэтому стратегия пассивного принятия в данной области показала свою эффективность.

Мы пришли к выводу, что Западные санкции в ИТ-сфере, хоть и принесут гражданам России определённые неудобства, зато ускорят процессы импортозамещения в сфере технологий, дальнейшего перехода экономики на мобилизационно-цифровые рельсы и т.д.

Не стоит забывать о том, что данные специалисты как были, так и остаются самыми востребованными и высокооплачиваемыми на рынке труда. Резкая смена условий может стать отправной точкой для развития новых молодых сотрудников.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. А. Попп
© М. Д. Горбунова, З. Ш. Минебаева, 2022*

УДК 684(002.8)

М. Д. Горбунова, З. Ш. Минебаева, СГУГиТ

ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТАРЕЮЩЕЙ МЕБЕЛИ КАК БИЗНЕС-ИДЕЯ

Научные исследования показывают, что природных ресурсов становится все меньше, а их доступность со временем сокращается. Безответственный вывоз отходов на полигон усугубляет экологическую обстановку. Всё это говорит об актуальности рационального использования ресурсного потенциала страны, в том числе и мебели.

Целью данного исследования является анализ необходимости создания компании по вторичной переработке мебели.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- поиск решения проблемы сокращения лесных ресурсов;
- создание уникального проекта полного цикла;
- определение мероприятий для реализации проекта;
- проведение опроса.

«SeWi» – уникальный проект в области бытовой сферы, позволяющий уменьшить негативное влияние на экологию. Проект заключается во вторичной переработке мебели. Нерабочая или морально устаревшая мебель на полигоне – загрязнение окружающей среды, почвы и грунтовых вод. Необходимо по возможности реставрировать или правильно их утилизировать. В дальнейшем обновлённый продукт продвигать на рынок по цене ниже рыночной, за счёт упрощённого технологического процесса. Уникальность проекта заключается в том, что на сегодняшний день ни одна компания не объединила процесс вывоза и утилизации мебели с её реставрацией и последующей продажей, то есть мы говорим о проекте полного цикла. Каждый может внести свой вклад в сохранение окружающей среды, нужно просто доверить свою старую мебель в наши руки.

Часто при переезде, покупке нового жилья, ремонте, вступлении в права наследования люди сталкиваются с проблемой как избавиться от ненужной мебели и бытовой техники давно вышедшей из моды. Давать объявление, ждать потенциальных покупателей, тратить время на встречи, демонстрацию, разговоры, это долго. Лучший выход из создавшейся ситуации, обратиться к профессионалам, занимающихся скупкой подержанных вещей.

В первую очередь снимаем помещение, покупаем необходимое оборудование и нанимаем рабочих: грузчики и реставратор. Далее занимаемся поиском объявлений о продаже мебели даром не зависимо от её состояния, параллельно продвигаем услуги, предоставляемые компанией (реклама на разных площадках, сарафанное радио и т.д.). Избавляя потребителей от старой мебели, мы решаем несколько проблем: владельцам не придётся тратить время и силы для продажи, вывоза или утилизации мебели. После тщательного распределения качественное сырьё идёт на реставрацию, остальное утилизируются в соответствии с федеральными законами об утилизации. Следующий пункт – сбыт отреставрированной мебели по низкой стоимости за счёт упрощенного технологического процесса. В первую очередь товар будет предложен прошлым хозяевам, в случае их отказа от приобретения обновленной мебели, каналом сбыта может быть: продажа в магазинах-партнёрах, открытие нового брендового отдела или аренда для антуражных фотосессий.

Был проведён опрос среди людей разных возрастных сегментов. Количество опрошенных 68 человек. На вопрос «Есть ли у Вас мебель, от которой Вы бы хотели избавиться?» более 70 % ответили положительно. На вопрос «По каким причинам Вы не сделали этого раньше?» самым популярным стал ответ «нет времени этим заниматься», второе место занял ответ «не позволяет доход купить новую мебель», а третьи разделили ответы «эмоциональная привязанность» и «тяжело организовать вывоз». Более 70 % ответили «да» на вопрос «Заинтересованы ли вы в бесплатной услуге вывоза мебели?» и столько же хотели бы приобрести отреставрированную мебель в свой дом.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что проведённый опрос подтвердил актуальность проекта по переработке мебели. Свою работу мы намерены продолжать, потому что понимаем, что это важно для окружающей среды.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Павленко
© М. Д. Горбунова, З. Ш. Минебаева, 2022*

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДСТВ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ОПТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА

В современном мире большое число людей имеет доступ к беспилотным летательным аппаратам, что представляет собой угрозу для информационной и компьютерной безопасности.

Малые БПЛА активно применяются для незаконного наблюдения за значимыми объектами, проведения террористических актов и диверсий, переноски запрещенных грузов. В связи с этим стала как никогда актуальна задачи противодействия БПЛА, в особенности – малоразмерным.

В ходе исследования были рассмотрены средства противодействия и обнаружения БПЛА, представленные на российском рынке. Данные комплексы работают на различных физических принципах. Акустические – контролируя полосу звуковых частот, характерных для дронов. Радиочастотные – анализируя радиоволновые сигналы в диапазонах частот, используемых для управления дроном.

Одним из комплексов противодействия БПЛА, представленном на российском рынке, является комплекс «Атака-DBS». Данный комплекс разработан для защиты объектов гражданского назначения и способен работать в автоматическом режиме. Комплекс обнаруживает дрон, блокирует его канал связи и спутниковую навигацию. Беспилотник теряет управление и, либо возвращается в исходную точку, либо совершает посадку в аварийном режиме.

Более совершенные комплексы работают на основе технологии ближней радиолокации. Использование данной технологии позволяет получить полную информацию о передвижениях отслеживаемого объекта: место обнаружения, траекторию движения, скорость, габаритные размеры.

Радиолокационные антидроны имеют ряд преимуществ перед комплексами, работа которых основана на других физических принципах, а именно:

- способны работать в любую погоду;
- способны обнаружить движущие объекты на низких высотах;
- автоматически «сопровождают» движение цели теле- или тепловизионной камерой;
- способны подавить радиоканалы управления и навигации дрона.

Существенным недостатком таких систем является факт эффективной работы на открытой местности: акватория, местность без высокой растительности и построек, территории аэропортов, а также влияние на работу гражданских устройств диапазона 433МГц, WiFi-роутеров и мобильную связь.

В статье представлены результаты анализа различных систем противодействия и подавления беспилотных летательных аппаратов. Анализ источников позволил выявить основные принципы работы систем противодействия БПЛА. На

сегодняшний день на российском сегменте рынка представлены достаточно эффективные системы противодействия, которые позволяют вести борьбу с БПЛА без ущерба инфраструктуре защищаемого объекта.

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Н. Поликанин
© А. С. Грехов, 2022*

УДК 532.546

Д. Д. Дарабаев, Д. А. Игумнов, С. С. Кульбида, СГУГиТ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ

Целью данной работы является определение коэффициента фильтрации (КФ) песка эмпирическим путем.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

- изучить теоретический материал по теме: «Движение жидкости в пористой среде».
- изучить методики измерения КФ с помощью трубки Каменского;
- провести опыт для определения КФ на установке;
- сделать вывод о проведенном эксперименте.

КФ является одной из основных характеристик грунта и представляет собой скорость фильтрации при единичном уклоне. КФ играет важную роль во всех фильтрационных расчетах. Он зависит от вязкости и плотности жидкости, её температуры и фильтрационных свойств грунта, определяемых размерами и формой составляющих его частиц. КФ используется в расчетах осадков водонасыщенных оснований, притока грунтовой воды в котлованы, утечек воды из водохранилищ и др.

Определение КФ осуществляется полевым, лабораторным и расчетным методами. Вданной работе он был определен лабораторным методом.

Простейшим методом определения КФ является метод, разработанный Г.Н. Каменским, при котором КФ определяют в приборе, именуемом трубкой Каменского. Незамысловатая конструкция прибора состоит из стеклянной трубки диаметром 3 см, длиной 25 см с делениями, нанесенными сверху вниз через 1 см. С нижней части трубки прикрепляется обвязка из марли.

Трубка закрепляется на штативе и помещается в батарейный стакан, при этом нижний конец должен быть приподнят на 1 см над дном стакана. Песок засыпают в трубку, заполняя ее на высоту 10 см. Затем песок заливают водой, постепенно заполняя водой батарейный стакан. Уровень воды в песке за счет капиллярного поднятия должен быть больше уровня воды в стакане. Трубка с песком закрепляется на штативе и заполняется водой до некоторой отметки.

Используемая нами модель трубки Каменского может быть изготовлена в домашних условиях. Это позволяет выполнять лабораторную работу студен-

там, находящимся на заочном и дистанционном обучении. Основное отличие от оригинального прибора состоит в том, что стеклянная трубка была заменена пластиковым сосудом. Для этого из бутылки с ровными стенками был вырезан цилиндр, а также были проделаны отверстия для подвешивания конструкции на штативе. На нижнем торце был прикреплен фильтр.

Чтобы обеспечить лучшую фиксацию, фильтр был закреплен к цилиндру при помощи изоленты. Так же к нему была прикреплена линейка с измерительной шкалой.

Песок для эксперимента был взят во дворе, он содержал большое количество крупной фракции в виде камушков, в связи с этим необходимо было просеять его через дуршлаг и затем через сито.

Во время проведения эксперимента засечки времени производились в моменты, когда уровень воды уравнивался с определенными значениями на шкале линейки: были выбраны значения 1, 2 и 3 сантиметра. Опыт был проведен 3 раза. Засечка времени стартовала, когда вода проходила отметку в 0 сантиметров.

Результаты всех трех опытов были усреднены.

Увеличение времени фильтрации с каждой последующим штрихом линейки связано с уменьшением напора.

На основании полученных данных мы вычислили КФ по формуле:

$$k_{\Phi} = \frac{l}{t} \ln \left(1 - \frac{S_{\omega}}{h} \right),$$

где t – время снижения уровня воды в цилиндре на величину S_{ω} , т.е. время изменения разности напоров от начального значения h до $h - S_{\omega}$ [с];

S_{ω} – длина пути фильтрации [см];

h – исходный уровень воды в сосуде [см];

l – высота засыпки песка [см];

k_{Φ} – коэффициент фильтрации [см/с].

Данные, полученные опытным путем, были занесены в таблицу, также в ней отображены полученные значения КФ.

Опыт №	t [см]	S_{ω} [см]	h [см]	l [см]	k_{Φ} [см/с]	$\langle k_{\Phi} \rangle$ [см/с]
1	22	1	10	3	0,015	0,015
2	47	2	10	3	0,015	
3	79	3	10	3	0,014	

Полученное значение соответствует КФ песка средней фракции (0,4 - 0,8 мм).

В ходе работы были достигнуты следующие результаты:

- был изготовлен аналог трубки Каменского;
- опытным путем была проверена его работоспособность;

- определен коэффициент фильтрации песка;
- по итогам работы была написана лабораторная работа для студентов, обучающихся по специализации Маркшейдерское дело и по направлению подготовки Техносферная безопасность.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. Г. Баранник
© Д. Д. Дарабаев, Д. А. Изумнов, С. С. Кульбида, 2022*

УДК 504

А. В. Деринг, СГУГиТ

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Контроль параметров окружающей природной среды и их соответствие установленным нормам является одной из актуальных социально-экономических проблем современности. В соответствии со статьей 42 Конституции Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о её состоянии. В данной работе рассматривается проблема оценки концентрации загрязнителей в воде и соответствующее метрологическое обеспечения процессов контроля.

Цель работы – охарактеризовать особенности контроля концентрации загрязнителей в водных растворах с применением метода атомной эмиссии с индуктивно связанной плазмой. Объектом исследования являются загрязнители в водных растворах, влияющие на благоприятность окружающей среды, Новосибирской области.

Исходя из выше перечисленного были поставлены следующие задачи:

- проанализировать виды загрязнителей водных ресурсов;
- обосновать выбор оборудования для проведения исследований;
- провести сравнительный анализ концентрации загрязнителей разного вида в воде.

Для решения поставленных задач был выбран атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивной связанной плазмой. Этот прибор применяется для определения массовой концентрации элементов в различных водных растворах, например, в природных и сточных водах, почвах, в продуктах питания и т.д. Спектрометр состоит из:

- вертикально расположенной плазменной горелки, распылителя, распылительной камеры, перистальтического насоса и твердотельного радиочастотного генератора с регулируемой мощностью;
- спектрального блока для регистрации эмиссионного оптического спектра;
- системы управления (ПК с установленным программным обеспечением), для управления процессом измерения, а также для обработки и анализа измерительной информации.

Принцип действия спектрометров с атомизацией и ионизацией элементов в индуктивно-связанной плазме основан на измерении интенсивности эмиссионных линий излучения атомов и ионов. Определение массовой концентрации исследуемых элементов примесей осуществляется при помощи соответствующих градуировочных графиков. Система ввода основана на распылении водных или органических образцов в потоке несущего газа для введения в плазму.

Особенностью рассматриваемого метода по сравнению с другими способами определения количества примесей является бесконтактность проводимых измерений, экспрессность получения результатов, а также возможность одновременного определения концентрации большого числа различных элементов в широком интервале концентраций с высокой точностью при использовании малой массы пробы

Нормативная база, которая регламентирует данные исследования:

- Федеральный закон о техническом регулировании;
- Федеральный закон об охране окружающей среды,
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам»

Для исследования были выбраны медь, цинк и железо. Эти загрязнители водных растворов являются наиболее распространёнными химическими элементами, превышение концентраций которых наблюдается ежегодно. Многократное нарушение концентраций данных загрязнителей может привести, как к гибели экосистем в целом, так и к заболеванию населения Новосибирской области. Так как попадая в организм тяжелые металлы и их соединения могут вызвать сильнейшую интоксикацию. По данным исследований аудиторско-консалтинговой сети Fin Expertiza за период с 2015 по 2020 год наблюдается стабильное повышение выявленных случаев превышения концентраций загрязнителей в водных источниках. За прошедший 2021 год было зафиксировано 75 случаев с высоким и экстремально высоким уровнем загрязнения, что является рекордным показателем. В том числе 39 случаев высокого загрязнения зафиксировали в бассейне реки Обь и на малых водных объектах, 36 случаев экстремально высокого загрязнения – в реках Омь, Тарас и Тула. Основными источниками загрязнения являлись предприятия металлургической, горнодобывающей и нефтяной промышленности. Основными загрязнителями выступали, ионы марганца, цинка, железа, молибдена, алюминия, меди и никеля, а также нефтепродукты.

В ходе данной работы были достигнуты поставленные задачи:

- обоснован выбор оборудования для проведения исследований
- проведен выбор загрязнителей, присутствия которых наблюдается в водных источниках НСО
- проведен сравнительный анализ и показана динамика концентраций различных загрязнителей, характерных для территории Новосибирской области.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Г. В. Симонова
© А. В. Деринг, 2022*

АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Обеспечение комфортности пребывания сотрудников в рабочих помещениях является обязательным компонентом организации производственных процессов. Эти требования относятся и к условиям проведения учебного процесса в аудиториях образовательных учреждений, так как комфортность производственных условий способствует повышению эффективности образовательного результата.

В помещениях образовательного учреждения учащиеся проводят значительную часть своего времени, так как это является основным местом формирования профессиональных знаний, выполнения практических и лабораторных работ. Соответственно, качество освещенности учебных мест очень важно, ведь оно играет немаловажную роль в комфортности учебного процесса.

Целью данной работы является проведение анализа освещенности учебных аудиторий, их соответствие установленным требованиям и причин, искажающих контролируемые параметры.

В процессе выполнения данной работы необходимо было рассмотреть следующие вопросы:

- провести сравнительный анализ требований к освещенности в аудиториях для разных видов образовательного процесса;
- выявить факторы, которые могут нарушать условия освещенности и влиять на качество образовательного результата;
- оценить возможность корректировки выявленных несоответствий.

Анализ соответствия освещенности учебных аудиторий установленным требованиям контролируется списком нормативных документов, основными из которых являются:

- требования к условиям обеспечения безопасности в помещениях (СанПиН 1.2.3685-21);
- требования к характеристикам освещенности (Свод Правил 52.13330.2016)
- перечень контролируемых параметров (ГОСТ Р 55710-2013)

После проведения анализа нормативной базы были выведены результаты требований к уровню освещенности учебных заведений, представленные ниже.

Кабинеты, лаборатории, кабинеты труда и лекционные залы:

- общее: 500 лк;
- освещенность на рабочем месте: 300 лк;
- на информационной доске: от 200лк до500 лк;
- компьютерные классы: 300 лк;
- вестибюли: 200 лк;
- коридоры: 100 лк;
- лестницы и лестничные площадки: 150 лк.

Общие комнаты для студентов и актовые залы (на полу) требуют освещенность в пределах 200 лк.

Важно дополнить, что при использовании различных форм информационных технологий, например проекционного экрана или экрана монитора компьютерной техники, необходимо выполнение равномерности освещения рабочего поля и отсутствие различных световых бликов, общая освещенность аудитории не должна быть выше двухсот люкс. При необходимости совмещать восприятие информации с проекционного экрана и ведение записи в документах, освещенность на рабочих местах должна соответствовать не менее трехсот люкс.

Состояния систем искусственного освещения и степень освещенности в аудиториях университета СГУГиТ считаются аттестованными и соответствуют нормам. Однако, после проведения анализа, было выявлено, что действительные условия могут нарушаться в силу того, что в аудиториях проводятся занятия. Требуемые применения разных форм обучения, а также присутствуют всевозможные «аксессуары», такие как, например, жалюзи, шторы, проекционные экраны и другое.

Были обнаружены проблемы при работе с проекционным экраном, так как оптимальной видимости изображения соответствует пониженная освещенность учебного пространства, что неблагоприятно сказывается на комфортности обучения, при необходимости ведения записи в тетради. Так же, в некоторых аудиториях для проведения всевозможных лабораторных работ требуется дополнительная освещенность, отсутствие которой оказывает влияние на качество проведения экспериментов. Работа в компьютерных классах также требует пониженной освещенности, иначе плохо просматривается изображение на экране.

Проделанный анализ показал, что при реализации разных форм образовательного процесса возможно возникновение отклонений условий в учебных помещениях университета от санитарных норм, что может привести к снижению усвоения студентами рассматриваемого материала, повышению утомляемости и понижению образовательного результата. Одним из вариантов решения выявленных проблем может быть распределение занятий в аудиториях с учётом их специфики, а также применения мобильной смены освещенности.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Г. В. Симонова
© Е. А. Деринг, 2022*

УДК 001.32

Д. В. Дружков, СГУГиТ

АНТИЧНЫЕ УЧЕНЫЕ И ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ДЛЯ ОПТИКИ

В наше время, в информационный век, я считаю необходимо знать историю, как страны, мира, так и историю учёных, которые привнесли огромный вклад в науку, а именно в развитие оптики.

Оптика – одна из первых наук, которая тесно связана с практическими потребностями человека на всех этапах своего развития. Прямолинейность распространения света была известна не менее чем за 5 тыс. лет до н. э. и использовалась в Древнем Египте при строительных работах. Существенный вклад в развитие оптики внес арабский ученый XI столетия Ибн аль-Хайсам.

Одни из первых исследования по данной науке относятся к таким ученым как: Архимед, Аристотель, Евклид. Основной частью изучения была геометрическая оптика. Результатом работ было установление понятий прямолинейного распространения света, его отражения, объяснение функционирования простейших оптических приборов таких как: плоских и криволинейных зеркал, линз.

Учёные открывали множество новых технологий, законов и т.д. Приведу несколько примеров.

В 17 в. Иоганн Кеплер высказал своё предположение относительно природы света. Согласно И. Кеплеру, свет представляет собой частицы, излучаемые веществом – источником. Он считал распространение света мгновенным процессом.

Исаак Ньютон допускал возможность волновой интерпретации световых явлений, но все же отдавал предпочтение корпускулярной концепции, считая свет потоком частиц, действующих на эфир и вызывающих в нем колебания.

Христиан Гюйгенс, следуя идеям Леонардо да Винчи и развивая работы Гука, исходил из аналогии между многими акустическими и оптическими явлениями. Он считал, что световое возбуждение есть импульсы упругих колебаний эфира.

Огюстен Жан Френель занимался более важной проблемой влияния движения Земли на распространение света. Ученый Ф. Араго экспериментально обнаружил, что, помимо аберрации, нет разницы между светом от звезд и светом от земных источников.

Что же касается фундаментальных проблем оптики, то в XX в. они сосредоточились, как и в других разделах физики, на изучении и теоретическом осмыслении нелинейных явлений. Возникшая во второй половине XX в. нелинейная оптика своим появлением была во многом обязана отечественным учёным Рэму Викторовичу Хохлову (1926 – 1977), Сергею Александровичу Ахманову (1929 – 1991) и Сергею Ивановичу Вавилову (1891 – 1951).

Глобальные возможности изучения нелинейных оптических явлений открылись после создания лазеров. В 1961 г. американский физик Питер Франкен (1928 – 1999) с командой открыл эффект удвоения частоты света в кристаллах – генерацию 2-й гармоники света. В 1962 г. наблюдалось утроение частоты – генерация 3-й оптической гармоники. В 1961 – 1963 гг. в СССР и США были получены фундаментальные результаты в теории нелинейных оптических явлений, заложившие основы нелинейной оптики.

В XX в. оптиками и инженерами были сотворены невиданные ранее оптические приборы, то есть телескопы. В виду того, что основным условием роста разрешения телескопов является увеличение апертуры (собираемости света), главным направлением стали создавать зеркала большого диаметра. Одним из крупнейших подобных телескопов является расположенный в предгорьях Кавказа отечественный телескоп БГА с диаметром зеркала 6 м. Сейчас созданы телескопы с зеркалами ещё больших размеров.

В настоящее время методы нелинейной оптики проникают во все традиционные разделы оптики и лежат в основе ряда ее новых направлений (нелинейное вращение плоскости поляризации, нелинейное рассеяние, нелинейная дифракция, нелинейная магнитооптика и т.п.). Успехи нелинейной оптики стимулировали соответствующие исследования в других разделах физики и вызвали интерес к общей теории нелинейных волн.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко
© Д. В. Дружков, 2022*

УДК 535

С. Е. Евдокимова, МБОУ «Лицей № 136»

ОЦИФРОВЫВАНИЕ СТАРЫХ НЕГАТИВНЫХ ПЛЕНОК

Оцифровка – это описание объекта (изображения или аудио- видеосигнала в аналоговом виде) в виде набора дискретных цифровых замеров этого сигнала/объекта, при помощи аппаратуры, то есть перевод его в цифровой вид, пригодный для записи на электронные носители.

Полученный в результате оцифровки массив данных («цифровое представление») может использоваться компьютером для дальнейшей обработки и передачи по цифровым каналам, сохранению на цифровой носитель.

Фотография – гениальное изобретение, обогатившее в своем развитии науку, технику, искусство.

Каждый фотоснимок передает эмоции и чувства момента жизни. Наши воспоминания с памяти со временем стираются, но только на фотографии они остаются всегда.

Актуальность исследования заключается в том, что с развитием цифровой техники применение пленочных фотоаппаратов уходит из массового потребления, но за это время сохранились еще не отпечатанные негативы в виде фотопленок, диафильмов. Они являются безмолвными свидетелями прошедшего времени, обладают исторической ценностью. Перенос данных снимков в цифровой формат (оцифровка) – является весьма актуальной задачей для дальнейшего сохранения этого достояния. Проблема в том, что в связи с невыгодностью, фото-

студии, которые занимались печатью с фотопленок, перестали оказывать данную услугу. Поэтому нужен иной выход из сложившейся ситуации.

Цель: Изготовить прибор для оцифровывания старых негативных пленок.

Задачи:

1. изучить историю зарождения фотографии и фотоаппарата;
2. сравнить аналоговые и цифровые фотографии;
3. изготовить прибор для оцифровки негативов;
4. оцифровать имеющиеся диафильмы.

Объект исследования: способ по реализации оцифровки негативов и диапозитивов.

Предмет исследования: негативы и диапозитивы диафильмов, организация работы по изготовлению прибора и оцифровке материалов, а также дальнейшее применение технологии оцифровки.

Проект является практико-ориентированный (прикладной), так как в проекте представлена разработка бюджетного устройства для сканирования негативных пленок.

Необходимость создания подобного устройства появилась в нашем классе, в кабинете физики. В закромах были найдены учебные диафильмы по физике и астрономии. Выбрасывать их рука не поднялась, а диапроектор оказался в нерабочем состоянии. Вполне резонный выход – диафильмы оцифровать, которые преподаватели могли бы использовать на уроках, так как польза информации учебного материала, находящаяся на пленке диафильмов за столько лет, насколько не убавилась.

Изготовить самому прибор для оцифровывания фотопленок достаточно просто. Для этого не нужны дорогостоящие компоненты. Собранный прибор послужит долго и выполнит качественную работу. Его себестоимость в десятки, а то и в сотни раз меньше существующих промышленных образцов.

Прибор для оцифровывания старых негативных пленок – отличный способ считывания 35-мм пленочных кадров на мобильном телефоне.

Изучив историю появления фотоаппарата, мне удалось определить основные этапы развития, что сначала появилась камера-обскура, которая проецировала изображение в комнату, затем научились эти кадры сохранять, сначала перерисовывая изображение, с развитием и изучением химических свойств, цифровой техники сохранять изображения.

Я изготовила прибор для оцифровки негативов и диапозитивов. С помощью него мне удалось оцифровать имеющиеся диафильмы для использования их в дальнейшем в учебном процессе по физике.

Ведь не зря говорят, что «Все новое – это давно забытое старое». По сути, это те же старые добрые пленочные диафильмы, отснятые в цифру и отреставрированные.

Успех цифровой фотографии состоит в том, что она «совместима с прошлым», то есть старые технологии не устаревают: фотографии из семейного аль-

бома XIX века; снимки, сделанные много лет назад; цветные диапозитивы, выполненные во время путешествий, – все они могут войти в цифровой мир.

*Научный руководитель – учитель физики МБОУ «Лицей № 136» С. В. Марущак
© С. Е. Евдокимова, 2022*

УДК 620

А. А. Елисеева, СГУГиТ

ЭЛЕКТРОНИКА КОСМИЧЕСКОГО КЛАССА – РЕЛЕВАНТНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В 2022 году человечество продолжает осваивать космическое пространство. Мы стремимся к дальнему космосу, но нас там поджидают серьезные факторы риска, которые окажут отрицательное воздействие, как на человека, так и на все материалы, взятые с собой. В их числе окажется вся электроника космических аппаратов. Сейчас остро стоит вопрос о развитии технологий в космосе и адаптации их под агрессивную среду космоса.

В основу заложенной цели исследования входит анализ воздействия факторов космического пространства на электронную аппаратуру и проведение аналогии развития технологических процессов по созданию электронных элементов для космоса и повседневной жизни.

Задачи, поставленные для достижения данной цели: выделение факторов космического пространства, от которых зависит жизнеспособность радиокомпонентов; их классификация; определение границы требований между электроникой космического и коммерческого класса; сравнение технологических процессов для разработки электроники коммерческого и космического классов;

В данной работе будут спроецированы факторы воздействия космоса на электронику с учётом результата прошлогодней работы.

Изначально необходимо определить точку назначения для разрабатываемого аппарата: это может быть околоземное пространство или межпланетное, которое, в свою очередь, подразделяется на низкие, средние и высокие орбиты.

В отношении электроники будут рассмотрены проникающие факторы: различные корпускулярные частицы (электроны и ионы), происхождение которых может быть в радиационных поясах земли или по средствам солнечных космических лучей, галактических космических лучей; частицы метеорных материй и космического мусора; а также электромагнитное солнечное излучение, влекущее температурные перепады.

При сравнении технологий коммерческого и космического класса рассматриваются различные явления, влияющие на жизнеспособность интегральных схем. Первое явление – образование оловянных усов. Данное явление возникает уже при комнатной температуре, поэтому актуально для наземной электроники.

Борьба с нитевидными кристаллами может осуществляться путем нанесения конформного покрытия на оловянный припой, легирования олова другими металлами или оплавления олова. Для космической электроники применяются эти же методы, но оплавление очень опасно для дорогих микросхем, поэтому его практически не используют. При легировании стоит применять только те металлы, которые не нанесут дополнительного вреда.

При запуске ракеты в космос, оборудование внутри испытывает большие механические нагрузки и резонансные напряжения. Поэтому необходимо дополнительно разрабатывать решения по стойкости чипов к механическим нагрузкам. Это можно минимизировать при помощи технологий с использованием компаунда или инкапсуляции, разработки единичных решений по креплению схем. Для коммерческого класса такие нагрузки не рассматриваются.

Температурный режим в космическом пространстве непостоянен и может меняться в огромном диапазоне за минуты, поэтому для космических аппаратов отдают предпочтение радиационно-стойким микросхемам в металлокерамическом корпусе, в то время как на Земле явление температуры приемлемо, и она относительно постоянна, поэтому массово используют микросхемы на диэлектрике.

Радиация самый опасный фактор, имеющий накопительный эффект. При единичном воздействии в космосе проникающая частица может не вызвать ошибку в работе электроники, но при накоплении дозы облучения электроника теряет возможность восстановления. Поэтому микросхемы разрабатывают с технологиями кремния на изоляторе, к примеру, сапфире. Если космический аппарат отправляется на низкие околоземные орбиты возможно использование технологии экранирования. Для коммерческого класса радиация не рассматривается.

Технологические процессы в космосе выполняются по проектным нормам большим, чем на земных интегральных схемах. Если раньше технологические процессы для космической электроники имели стандарты работы в диапазоне от 100 до 500 нанометров, то в настоящее время выпускается электроника на 45 нанометровом процессе, а новые разработки представлены на 20, 16 и 14 нанометровых процессах. Но коммерческий рынок электроники на Земле имеет разработки уже трех нанометрового процесса, поэтому есть мнение, что космические технологии несколько отстают от земных. Но это и очевидно, так как космический рынок требует более высокой надежности, в отличие от постоянно сменяющегося рынка электронной продукции, используемой в обычной жизни.

Для космического класса электроники выделены основные характеристики, отвечающие за возможность соотношения с коммерческим классом: энергозапас, время разработки космической миссии, температурный режим, радиационная стойкость и необходимость в технологических процессах единичного характера разработки. Именно эти характеристики отличают обычные интегральные схемы от используемых в космическом пространстве.

Любая космическая миссия имеет цель, которая обуславливает выбор технологических процессов, в некоторых случаях, например, для размещения космического аппарата на низкой околоземной орбите, возможно применение электроники коммерческого класса на небольшой временной отрезок.

Возможность воздействия факторов космического пространства в непрогнозируемых сочетаниях и последовательности оказывает затруднение выбора оборудования для космического аппарата. На специализированные электронные приборы необходимо делать акцент, если от их работы зависит жизнь человека в космосе или судьба длительной научной миссии.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Г. Бобылева
© А. А. Елисеева, 2022*

УДК 77

А. А. Елисеева, СГУГиТ

ЦИФРОВАЯ ФОТОГРАФИЯ: МОБИЛЬНОСТЬ ИЛИ КАЧЕСТВО?

Жизнь современного человека полна возможностей, одна из которых – запечатлеть важные жизненные моменты в изображение. Возможно это при помощи специализированной фотографической оптики или смарт-устройств с оптическими каналами. Назначение снимков может заключаться в создании воспоминаний или же в использовании кадра как холста, создавая прекрасное. Имеющиеся технологии позволяют делать это моментально, при помощи мобильных (переносных) устройств, в том числе – смартфонов.

Но мобильность накладывает свои ограничения, как же она влияет на соотношение качество-скорость-цена? Какую цену мы платим за возможность моментального фотографирования? И платим ли? Качество современных цифровых фотографий измеряется миллионами пикселей, так ли оно хорошо?

Работа посвящена исследованию основных характеристик и критериев получения качества фотографии, как готового продукта.

Задачи, решаемые при создании цифрового снимка, заключаются в выборе оптического прибора и его характеристик. Далее необходимо провести съемку на подобранное оборудование, сопоставить полученные снимки, проанализировать качество изображений, сделать выбор в пользу конкретного фотографического устройства, зная его технологические и функциональные возможности.

Данная работа базируется на понятии цифровой фотографии и технологиях её получения. С начала XXI века она вытеснила иные виды съемки, став лидирующей в сфере. Цифровая фотография – вид фотосъемки, в котором оптическое изображение объекта формируется в фокальной плоскости фотоаппарата точной такой же оптической системой, как и в обычном фотоаппарате, а затем посредством фоточувствительной матрицы ПЗС преобразуется в электрический видеосигнал, который хранится в цифровом формате на твердотельной карте памяти или на магнитной среде.

Основными критериями оценки качества фотографий являются: разрешение матрицы, то есть размер изображения; детализация; глубина резкости (для пространства предметов и пространства изображений); aberrации для фотографической оптики.

Анализ фотографий и выводы были сделаны по результатам снимков с четырёх устройств:

– FUJIFILMX-T3 – профессиональная беззеркальная цифровая камера со сменной оптикой, обладает матрицей X-Trans CMOS 4 26 Мп размером 23.5 мм×15.6 мм. Используемый объектив XF16-80 мм F4 ROISWR.

– CanonEOS 7DMarkII – зеркальная цифровая камера с объективом Canon 24105L, имеет матрицу с кроп-фактором 1,6 22,4 x 15,0 мм CMOS 20 Мп.

– iPhone 12 Pro – смартфон компании Apple, оснащен системой камер 12 Мп, состоящей из трех модулей: сверхширокоугольного, широкоугольного и телефото, размер пикселя 1,7 мкм, размер матрицы стандартный 1/2.55.

– GooglePixel 4a 5G – смартфон, основная камера имеет 12,2 Мп, размер пикселя 1,4 мкм, матрица 1/2.55.

Фотографии были сделаны при равных условиях: одинаковое освещение (без использования вспомогательных осветительных систем); единое расстояние до объекта съемки; максимально приближенная друг к другу композиция кадра.

Полученные 4 кадра сравнивались следующим образом: при помощи программы Faststone они были одновременно выведены на экран и рассмотрены детально при приближении. Лучшая детализация оказалась у FUJIFILMX-T3, она обусловлена большими значениями разрешающей способности, указанной в техническом паспорте, по сравнению с остальными.

Снимок хорошего качества возможно получить при использовании как смарт-устройств, так и специализированной фотографической техники. По результатам работы, было выявлено, что профессиональная фотографическая оптика, имеет ряд преимуществ по созданному изображению:

- разрешение изображения;
- глубина резкости;
- наличие цифрового шума.

В выборе устройства для фотографии стоит учитывать цель, с которой ведётся съемка: качества, получаемого с матриц телефона достаточно для повседневной фотографии, не имеющей особых требований. Преимущество смартфона это мобильность, легкость, возможность повсеместного использования и скорость получения фотографии.

Современные технологии обработки снимков выводят фотографии на очень хороший уровень, но в смартфонах они наиболее актуальны и прогрессивны, так как потребительский рынок непостоянен. Алгоритмы получения конечного снимка в смартфонах развиваются с невероятными скоростями. На ряду стоит и пиксельная бинаризация.

Матрицы для смартфонов развиваются много быстрее, чем для фотографической оптики, но они не могут быть равнозначными, потому что ограничены эргономическими требованиями к телефонам по сравнению с полнокадровой оптикой, поэтому качество их снимков уступает профессиональной фотографической оптике.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко
© А. А. Елисеева, 2022*

УДК 53.087.45

А. А. Иванова, М. А. Некрасова, СГУГиТ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Энергетическая отрасль является достаточно консервативной в отношении инноваций, так как срок службы основного оборудования составляет иногда несколько десятков лет, а его модернизация требует больших инвестиций с длительными сроками окупаемости. Данная тема является актуальной в настоящее время, так как частично износ оборудования уже давно превысил все сроки. И в сегодняшних экономических условиях темпы обновления электрооборудования замедлены.

Цель исследования – рассмотреть инновации и перспективы применения новых средств измерения в мониторинге

Для достижения поставленной цели необходимо рассмотреть следующие задачи:

- выяснить, какие параметры определяют качество электроэнергии согласно ГОСТ;
- описать современные приборы учета электроэнергии;
- выявить преимущество современных технологий.

В настоящее время в РФ действует ГОСТ32144–2013, устанавливающий следующие параметры оценки качества электроэнергии и их допустимые отклонения: отклонение напряжения, колебания напряжения, несимметрия напряжений, несинусоидальность напряжения, отклонение частоты, провал напряжения, временное перенапряжение, импульсное перенапряжение

Все эти параметры и другие можно измерить современными приборами типа «Парма», «Энергомонитор».

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 №442 при несоответствии параметров качества ГОСТу потребитель может оплачивать электроэнергию не в полном объеме. В связи с этим необходимо регулярно проводить мониторинг параметров качества электроэнергии для минимизации экономических потерь.

Потребитель, чтобы на законном основании оплачивать по сниженной цене (или вообще не оплачивать) некачественную электроэнергию, может обратиться с официальным запросом к гарантирующему поставщику или в сетевую организацию. Т.е. в установленные сроки фиксируют отклонения и, если параметры качества выходят за допустимые значения, то для сетевой организации законодательно установлены сроки исправления параметров качества. Если эти сроки будут нарушены, то гарантирующий поставщик делает перерасчет в пользу потребителя. В случае если потребитель по собственной инициативе не будет оплачивать электроэнергию ненадлежащего качества, то будет отключен за неуплату.

Парма – (однофазный регистратор) используется для выяснения причин плохого качества электроэнергии при поступлении жалоб от конечных бытовых потребителей. Прибор позволяет наглядно и оперативно определить нарушения в энергоснабжении, а также проанализировать отклонения от ГОСТ и варианты решения конкретной проблемы для конкретного потребителя.

Энергомонитор – работает с сетями разных типов, выявляет показатели напряжений и токов активной, реактивной и полной электрической мощности. Он позволяет проводить поверку счетчиков непосредственно на месте установки. Измеряет вторичные цепи, амплитудные и максимальные показатели переменного напряжения. Может применяться для поверки различных приборов.

На сегодняшний день в энергетике появились счётчики нового поколения. «Умные счётчики» умеют очень многое, в том числе при испорченной панели индикации считываются при помощи ноутбука. И подключаются через GSM-модем, что снимает обязанности обхода счётчиков и личного присутствия персонала.

В современном мире человечеству необходима безопасная, экологичная и качественная электроэнергия. Качество электроэнергии значительно проще контролировать благодаря разработкам новых технологий и инноваций.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Г. В. Симонова
© А. А. Иванова, М. А. Некрасова, 2022*

УДК 528.91

М. М. Кимаковский, СГУГиТ

РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛЕЙ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

При усвоении содержания образования, или же учебного материала, соответственно операционной концепции разума Ж.Пиаже, каждая информация воспринимается человеком, протекает 4 шага:

– сенсорно-моторный (тактильное восприятие);

- символичный период (образное свертывание чувственно-логической информации);
- закономерный период (дискурсивно-логическое осмысление информации);
- лингвистический период (аккомодация информации в сознании сквозь слово-образ, отработанный на прошлых этапах).

Данный естественный путь мышления приводит к накоплению образных единиц мышления. При привычной лекционной форме обучения отсутствует сенсорно-моторный период обучения. В этом состоит одна из трудностей получения информации.

Образно-визуальное представление об объекте возможно получить изучением самого объекта или его модели, его отображениями, полученными мультимедийными средствами, а также компьютерными средствами.

Компьютерные 3D-модели, в процессе изучения, можно как разбирать на отдельные элементы, так и собирать в единое изделие.

Преимущества обучения с использованием информационных технологий в виде применения 3D-моделей очевидны. В отличие от плоских статических изображений такие модели интерактивны: можно выбрать любую точку обзора, сделать любые преобразования, прилагая минимум усилий.

Интерактивность компьютерных 3D-моделей означает, что обучающимся и преподавателям предоставляется возможность взаимодействия с этими средствами. Интерактивность означает наличие условий для обеспечения диалога между объектом исследования и исследователем.

3D-технология в значительной степени улучшает процесс обучения по многим дисциплинам, к которым относятся такие сложные предметы, как архитектура и дизайн, машиностроение и химия, археология и география, медицинское моделирование и биология, изобразительное искусство и многое, многое другое. Улучшается процесс обучения и получения углубленных, новых знаний обучающихся технологических дисциплин.

По этой причине была выдвинута идея создать модель токарного станка MetalMaster MML 2870, которая сможет предоставить обучающимся осмотреть станок с разных сторон, ознакомиться с основными узлами, а также получить представление о работе на станке и о технике безопасности.

3D-модель данного станка позволит преподавателям проводить процесс ознакомления с оборудованием, не выходя из аудитории и не тратя время.

Также в будущем преподаватели получат возможность интерактивно воздействовать на эту модель, т.е. они смогут передвигать основные узлы станка, включать, выключать станок, а так же визуализировать процесс обработки металла в станке.

В будущем рассматривается возможность использования технологии виртуальной и дополненной реальности для формирования у студентов лучшего представления о работе на производстве.

Примеры применения 3D-технологий в образовании:

- показ сложных тем и уроков;
- написание обучающимися 3D-проектов, презентаций и работ;

– специальные технологии для развития творческих и технологических способностей;

– здоровье сберегающие технологии, т.е. технологии позволяющие избежать травм при обучении;

– привлечение внимания обучающихся к занятиям, повышение концентрации и внимания, улучшение восприятия материала.

По результатам опроса 48 % обучающихся очень плохо воспринимают информацию без наглядного учебного пособия, 31 % плохо воспринимает плоские 2D-изображения с бумаги, 74 % были бы рады иметь возможность изучить материал на наглядном примере.

*Научный руководитель – ст. преподаватель М. П. Егоренко
© М. М. Кимаковский, 2022*

УДК 001.8

К. В. Кириллова, М. А. Салмина, СГУГиТ

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ: AIR-BOSS

Мы не застрахованы от непредвиденных ситуаций, и они порой застают нас врасплох. Например, проспали, пролили на себя кофе, не смогли найти второй носок из пары или одежда не успела высохнуть вовремя, в таких ситуациях нам необходимо действовать быстро. Тогда к нам на помощь приходит Air-boss – универсальное устройство для сушки одежды поможет вам высушить одежду в короткие сроки. Цель нашего проекта – разработать устройство, которое быстро высушит одежду, и сэкономит время на глажке.

Данная идея основана на решении проблем студентов, проживающих в общежитии, которые были выявлены методом опроса, в результате чего мы получили следующие высказывания:

– всегда боюсь забыть выключить плиту, утюг или что-нибудь ещё, что может вызвать ЧП;

– гладильная доска слишком тяжёлая. И проблема именно в том, что её нужно постоянно перемещать;

– сушильная доска занимает слишком много места в комнате общежития;

– одежда долго сохнет. И, кроме этого, ещё нужно найти время для того, чтобы её погладить.

Целью же нашего проекта является создание прототипа инновационного продукта, в последствие продвижение его на рынок. Перед нами стоит несколько задач:

– рассмотреть разнообразные устройства для сушки одежды;

– рассмотреть принцип работы устройств для сушки одежды;

– разработать дизайн и составляющие продукта;

– найти подходящие материалы.

Три задачи, приведенные выше, уже решены.

Основная идея проекта – упрощение быта каждого человека путем введения в их жизнь инновационного продукта, который способен сократить время на другую немало важную деятельность. При создании прототипа мы использовали (972 рубля), силикон 50 г, электродвигатель с крыльчаткой 10 Вт, нагревательный элемент, а также аккумуляторную батарею. Итого затраты на материалы у нас составили 3639 рублей. Проанализировав рынок, мы обнаружили, что прямого конкурента у продукта нет – только непрямые аналоги, которые не будут составлять конкуренцию продукту.

Подводя итог, мы считаем, что подобный инновационный проект может быть реализован и продукт будет являться востребованным товаром для любого человека.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. А. Самойлюк
© К. В. Кириллова, М. А. Салмина, 2022*

УДК 535

В. И. Ковынев, А. А. Новиков, А. Ю. Песков, СГУГиТ

ПРОВЕРКА ФОРМУЛЫ ТОНКОЙ ЛИНЗЫ

Цель данной работы – проверить формулу тонкой линзы. Поставленная цель достигается получением с помощью тонкой линзы резкого изображения освещенного плоского предмета на экране. При этом, для получения большей достоверности, измеряется не менее трех раз расстояния a и b от тонкой линзы до предмета и до изображения при каждом новом расположении линзы. В данной работе формула тонкой линзы проверяется методом пропорций:

$$\frac{\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2}}{\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_3}} = \frac{\frac{1}{b_1} - \frac{1}{b_2}}{\frac{1}{b_1} - \frac{1}{b_3}},$$

где a_1, a_2, a_3 – измеренные расстояния от плоского предмета до тонкой линзы;

b_1, b_2, b_3 – измеренные расстояния от тонкой линзы до экрана.

Также формула тонкой линзы проверяется графическим методом, при котором экспериментально полученные значения шести точек находились на прямой зависимости величины $1/b$ от величины $1/a$.

Убедившись, таким образом, в применимости формулы тонкой линзы, определяются оптическая сила D и фокусное расстояние F по формулам:

$$D = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \text{ и } F = \frac{1}{D}.$$

Далее находятся их средние значения и среднеквадратичные погрешности.

Главным недостатком предлагаемых методов является большая погрешность при измерении расстояний b от тонкой линзы до плоскости изображения (до экрана), так как сложно точно установить местоположение плоскости резкого изображения предмета. Чтобы исправить этот недостаток, в работе предложено использовать в качестве предмета дифракционную решетку, с падающим на нее лучом лазера, а точку дифракции лазерного луча на решетке с расходящимися веером дифрагировавшими узкими пучками света использовать в качестве модельного представления точки предмета. Показано, что в этом случае удастся намного точнее определять положение плоскости схождения лучей после собирающей линзы, то есть намного точнее определять местоположение плоскости изображения.

Кроме этого, появляется возможность выделения параксиальных и непараксиальных лучей, тем самым уже экспериментально определять область применения формулы тонкой линзы.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Ю. Ц. Батомункуев
© В. И. Ковынев, А. А. Новиков, А. Ю. Песков, 2022*

УДК 004.056

В. В. Ковязин, СГУГиТ

ПОНЯТИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ. БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ

Актуальность информационной безопасности неоспорима. Информационные сети и взаимоотношения углубляются в нашу жизнь с каждым годом все глубже и глубже. Многие не могут представить свой обычный день без доступа в интернет, обучение в школах и высших учебных заведениях тесно связано с компьютерными сетями, с необходимостью обмениваться той или иной информацией. Ценность информации очень велика, поэтому рост преступлений в сфере информационных технологий растет с каждым годом в несколько раз.

Цель работы: ознакомиться с основными понятиями в области информационной безопасности, исследовать преступления в сфере информационных технологий в Российской Федерации.

Задачи:

– изучить понятия в области информационной безопасности;

– исследовать преступления в области информационных технологий и составить соотношение с другими преступлениями;

– выявить наиболее эффективный способ защиты отдельной личности.

В данной работе будут рассматриваться теоретические сведения в области информационной безопасности. Также, будут предоставлены статистические данные, связанные с преступлениями в области информационных технологий в Российской Федерации за последние пять лет.

В процессе работы будут также рассмотрены методы защиты персональных данных и их свойств.

Безопасность – состояние защищенности жизненно важных интересов личности, организации, государства.

Информация – любые сведения о предмете, событии или объекте, независимо от формы представления.

Свойства информации:

1. Конфиденциальность;

2. Целостность;

3. Доступность.

Информационная безопасность – состояние защищенности информационных свойств от преднамеренных или случайных действий.

Киберпреступления, преступления в сфере информационных технологий – это незаконные действия, совершаемые с применением информационных технологий, к таким преступлениям относятся распространение вредоносного ПО, взломы паролей, кража номеров банковских карт и тому подобное.

В качестве исследования, был проведен анализ роста преступлений, связанных с информационной безопасностью. На основе данных с официального сайта Министерства внутренних дел, было выявлено, что за последние пять лет киберпреступления возросли в несколько раз. За пять лет случаи, связанные с информационными технологиями, выросли с 4,4 % до 25,9 % от общего количества преступлений на территории Российской Федерации. Данный рост связан с большим распространением безналичного расчета, с увеличением числа различных мошеннических стратегий, а также с плохой осведомленностью населения. Наиболее частыми жертвами таких преступлений становятся пожилые и несовершеннолетние жители нашей страны.

Наиболее распространенными являются преступления в интернете – 45 %, преступления, реализуемые с помощью мобильной связи – 27 %, а также преступления объектом, которых были банковские карты – 22 %.

Персональные данные – сведения, относящиеся к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу, которые могут быть предоставлены другим лицам.

Самый безвредный вариант использования персональных данных, это реализация навязчивой, персональной и таргетированной рекламы, результатом будет постоянным спам, как в социальных сетях, электронной почте, так и регулярные звонки. Также вашими данными могут воспользоваться мошенники.

Для обеспечения безопасности и сохранности данных в цифровом пространстве существует целый спектр мер, подходов и алгоритмов. Среди них криптография, антивирусы, брандмауэры, системы резервирования данных и многое другое.

Использование сложных, длинных паролей с командными символами один из самых лучших способов сохранить свой аккаунт в своих руках.

Информационная безопасность является неотъемлемой частью Информационного общества. Это нельзя отрицать. Я считаю, что информационная безопасность должна касаться каждого гражданина РФ, чтобы население имело представления хотя бы о базовых рекомендациях по защите своей интеллектуальной собственности, своих финансов, а также своих персональных данных.

*Научный руководитель – ассистент Т. А. Соловьева
© В. В. Ковязин, 2022*

УДК 621

Ю. Б. Корчун, СГУГиТ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ОПТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ В УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ

Как было обозначено в предыдущей статье [1], знания, приведенные в учебных изданиях «по технологии оптического приборостроения, часто носят обобщенный, вероятностный и декларативный характер. Достоверность таких знаний сомнительна, так как процедура и условия их вывода отсутствуют».

Назначение данной статьи состоит в показе необходимости совершенствования федеральных учебных изданий для профессионального образования в области технологии оптического приборостроения. Решение данной задачи будет способствовать улучшению качества образования и потому актуально.

Сложно установить точное процентное соотношение между проходными изданиями с формальным изложением учебного материала и качественными изданиями с профессиональной аналитикой. На сегодня можно утверждать, что изданий второго типа гораздо меньше, чем первого.

Субъективным образом нами составлен примерный перечень требований к учебным изданиям, выполнение которых определяет качественный уровень этих изданий.

1. Наличие производственно-технологических примеров из практики действующего профильного предприятия (предприятий) с аналитикой и комментариями.

2. Описание решенных и (или) нерешенных проблемных ситуаций на производстве и в прикладной науке с постановкой аналитических учебных задач.

3. Наличие обширных и достоверных технологических зависимостей (в графическом или аналитическом видах) с указанием области их существования

и условий вывода, а также статистических данных по разным аспектам изучаемой технологии.

4. Использование при изложении технической информации элементов «живого» разговорного и литературного языков.

5. Наличие представительного списка источников информации с обязательными ссылками на них в тексте.

6. Присутствие качественного иллюстративного материала, причем в большей мере графического, чем фотоматериалов.

7. Наличие электронных версий печатных изданий.

Техническая литература последних 30-40 лет, как правило, может «похвастаться» только наличием электронного дубликата, и то не всегда. Профессиональная информация в учебном издании этого периода представляет собой переложение ранее напечатанных сведений просто в другой версии, другими словами и в других иллюстрациях. Отсутствуют размышления автора и занимательное описание поучительных производственных ситуаций. Их содержание – большой объем наукообразной информации, написанный «сухим» языком безальтернативной констатации. Даже в стандарте на оформление выпускных квалификационных работ СГУГиТ запрещено в тексте «применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы» [2]. К сожалению, приводимые в изданиях аналитические зависимости грешат неполнотой информации. Во-первых, отсутствие сведений об аргументе какой-либо функции делает знания об этой функции бесполезной. Во-вторых, нет ссылок на авторство этой функции.

Что касается учебных изданий прошлых лет изданий (например, 30-60 г.г. XX века), то в основном картина обратная. Например, эти издания обращали на себя внимание стилем изложения. «Учёные люди прошлого века не считали зазорным в своих речах, мемуарах и диссертациях перемежать строгое повествование изобразительным, наследуя традиции предшествующих столетий, когда художественное, образное мышление ещё было преимущественным типом мышления» [3]. Во многих учебно-производственных изданиях тех лет информация подробно излагалась и иллюстрировалась с акцентом на практические знания [4-7]. Позднее появились не менее полезные издания для научных работников с акцентом на математический аппарат и статистику [8].

Вывод. Для совершенствования федеральных учебных изданий с точки зрения их полезности и интереса к ним следует соблюдать вышеперечисленные требования. Но это скорее пожелания и рекомендации. Более реальным решением проблемы могут служить соответствующие издания СГУГиТ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Корчун Ю.Б. Профессиональные знания по оптическому приборостроению: анализ, систематизация, цифровизация [Текст]//LXIX региональная студенческая научная конференция, 5-10 апреля 2021 г., Новосибирск: сб. тезисов докладов : в 2 ч. Ч. 1. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – С. 234–235.

2. СТО СМК СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления [Текст]. – Новосибирск: 2021. – 69 с.

3. Кнаббе В. Фреза и её роль в современном машиностроении [Текст]. Харьков, 1892. – с. 253.
4. Дэве К. Руководство по обработке точных оптических стёкол [Текст]. Пер. с франц. П.Д.Радченко /Под ред. проф. В.П. Линника. ОНТИ-НКТП, Л.-М., 1934.– с. 176.
5. Осипов В.А. Руководство по обработке оптических поверхностей [Текст]/Под ред. проф. А.П. Афанасьева. Ред. Изд. отдел ВООМП. Ленинград, 1932.– с. 79.
6. Бардин А.Н. Технология оптического стекла. Учебник для студентов приборостроительных вузов [Текст]. Промстройиздат, Москва, 1955. – с. 495.
7. Обшадко Б.И. Технология токарной обработки. [Текст]. Профтехиздат. Москва, 1961. – с. 375.
8. Старков В.К. Обработка резанием. Управление стабильностью и качеством в автоматизированном производстве [Текст]. – М.: Машиностроение, 1989. – 296 с.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров
© Ю. Б. Корчун, 2022*

УДК 004.413.4

А. А. Костюченко, СГУГиТ

РИСК РАБОТЫ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ. ПЛАНИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ

На сегодняшний день невозможно представить нашу жизнь без персонального компьютера. Он не требует особого внимания к собственной безопасности, но определённую технику безопасности при работе на персональном компьютере все же нужно соблюдать.

Задача: рассмотреть риски работы на ПК, а также составить план безопасного использования компьютера.

Риски работы на персональном компьютере классифицируют:

– Физические. К ним относятся электромагнитные излучение радиочастот, рентгеновское, ультрафиолетовое, статическое электричество, повышенная запылённость, шум. Несмотря на, казалось бы, маломощность ПК широкий спектр излучения от промышленной частоты – 50 Гц до нескольких МГц и длительное ненормированное использование может привести к негативным последствиям.

– Химические. Высокое содержание в воздухе двуокиси углерода, озона, аммиака, фенола, формальдегида, полихлорированных бифенилов, т.к. в процессе пользования ПК (в частности принтеров) происходит разрушение электронных компонентов схем, корпуса и комплектующих с выделением вредных для человека химических соединений.

– Психофизические. Активность зрительного анализатора, повышенная нагрузка на интеллект, долговременные статические нагрузки, гиподинамия. Большую часть нагрузки при работе с ПК принимает на себя зрительный анализатор. Напряжённый взгляд на экран утомляет не только мышечный аппарат, но

и нервную систему в целом. Так же немаловажно, что при работе на ПК подвергается нагрузке опорно-двигательный аппарат – от скованности позы, гиподинамии, слабого притока крови к отдельным частям тела.

Общие требования для работы на персональном компьютере:

1. Рабочие места изолированы друг от друга, конструкция кресла должна регулироваться, а конструкция стола должна иметь удобное размещение и коэффициент отражения не должен превышать 0,7.

2. Помещение должно иметь окна для проникновения естественного света. Допустимая площадь одного рабочего места должна быть не менее 6 квадратных метров. Внутренняя отделка должна иметь коэффициент отражения не более 0,6.

3. Расстояние между оборудованием не менее 2 метров. Экран монитора должен находиться на расстоянии 0,6-0,7 метра от глаз. При этом электростатический потенциал дисплея не должен превышать 500 В.

Так же нужно заметить, что должна присутствовать безопасная работа в сети Интернет. Я выделила основные правила для безопасной работы с информацией. Всегда проверять безопасность соединений. Особенно смотреть на соединения с Wi-Fi. Хранить информацию только на проверенных носителях. Для этого понадобятся антивирусные программы. Нужно быть аккуратным с незнакомцами. Для безопасности платежей лучше создать отдельную карту для использования в интернет-магазинах.

Итак, нужно следовать правилам безопасной работы на ПК, чтобы находиться в информационной и технической безопасности. Необходимо помнить и о безопасности здоровья при работе на компьютере, так как при долговременной работе возникает риск заболеваний со стороны опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.

*Научный руководитель – ассистент Т. А. Соловьева
© А. А. Костюченко, 2022*

УДК 520.9

Н. С. Краснова, СГУГиТ

ДАЛЬТОНИЗМ И КАК ЕГО РАСПОЗНАТЬ

Человека всегда окружает множество цветов и иногда происходит так, что яркие цвета не всегда того цвета, который видят окружающие люди. Следует понимать, что причиной этого может являться такая болезнь, как дальтонизм. Дальтонизм является недостатком зрения, которое приводит к тому, что человек не может различать некоторые цвета.

Целью данной работы является изучение дальтонизма и его способов распознавания при помощи тестов.

Задачи теста – это узнать, есть ли риск того, что человек может не различать цвета и не осознавать этого. Далее необходимо провести дальнейшую проверку в клинике у специалиста.

Существует много методов узнать на ранних стадиях есть ли у человека проблемы с восприятием цветов.

Цветовая слепота является одним из самых распространённых офтальмологических заболеваний. Очень часто эту болезнь пытаются высмеять, написать анекдот или афоризм.

Дальтонизм впервые был описан Джоном Дальтоном, в честь которого позже и получило название, который описал один из видов цветовой слепоты. Дальтонизм чаще является наследственной болезнью и редко приобретенной. Он может появиться как у мужчин, так и у женщин, но в большинстве случаев все же у мужчин.

Передача дальтонизма по наследствию происходит по женской линии, хотя сами женщины могут не являться дальтониками – это связано с тем, что есть дефект X-хромосомы. Согласно статистике, этим заболеванием страдает 3 – 7 % представителей мужского пола. Дальтонизм у женщин проявляется только в 0,5 % случаев и это связано с наличием XX хромосом в отличие мужских XY. У женского пола дефектная X хромосома компенсируется другой нормальной.

Существует также детский дальтонизм, который может проявиться еще в раннем возрасте, что вызывает большое беспокойство у родителей. Это может привести к тому, что ребенка будут считать умственно отсталым, в школах или детских садах. Таких детей нужно адаптировать к окружающей их среде, ведь если не научить различать тот или иной цвет, это может привести к неправильному восприятию мира и ощущению неполноценности.

Выявить детский дальтонизм намного труднее, ведь если мама говорит – солнце желтое, ребенок будет верить и не отдавать себе отчет о том, что видит его в сером оттенке.

Следует понимать, что цветовая слепота никак не влияет на остроту зрения, дальтонизм не является ни следствием, ни причиной возникновения близорукости, дальнозоркости или другой зрительной патологии.

Рассматривая дальтонизм с медицинской точки зрения, то это отсутствие одного или же нескольких пигментов в колбочках сетчатки глаза. В зависимости от того, какого именно не хватает пигмента, происходит классифицирование дальтонизма, различают его виды:

- протанопия – человек не отличает зеленые оттенки от красных;
- дейтеранопия – человек не отличает зеленый цвет от синего;
- тританопия – человек видит только красные и зеленые оттенки;
- трихромазия – человек различает три основных цвета;
- ахроматопсия, характеризуется полным отсутствием цветовых ощущений.

Без отклонений зрения сетчатка глаза способна воспринимать и различить красный, зелёный и фиолетовый цвета. Смешивая их, получаются другие оттенки, которые видит человек.

Диагностировать цветовую слепоту может только специальный врач-офтальмолог. Для этого врач использует различные тесты, таблицы с геометриче-

скими фигурами. Если больной не видит фигуры на общем фоне, то тогда врач констатирует заболевание. Таблицы для распознавания болезни называют полихроматическими таблицами Рабкина.

Диагностика дальтонизма разрешает выявить нарушения зрения и поставить точный диагноз. Существует два основных вида обнаружения дальтонизма: определение болезни косвенно и при помощи теста.

Тест на дальтонизм проводится путем показывания человеку ярких, цветных рисунков, на которых скрыты цифры и числа. Если правильные ответы пациента превышают 50 %, то у него отсутствует нарушение восприятия цветов, если же меньше – существуют проблемы, и присутствует дальтонизм. Самым распространенным и популярным является тест Ишихара, в котором применяются картинки для определения дальтонизма. Пациенту показывают рисунки с изображением пятен, которые все вместе образуют цветной рисунок. Такой рисунок могут распознать лишь те люди, у которых все в порядке с цветовым различением.

Приобретенный дальтонизм не поддается лечению. Такой вид можно лишь подкорректировать при помощи специальных тонированных очков с фильтрами или контактными линзами.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко
© Н. С. Краснова, 2022*

УДК 623.4

А. Е. Кузьменко, СГУГиТ

ВЗРЫВАТЕЛИ: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Вооружения в современном мире имеют огромное значение в обеспечении национальной безопасности стран. Взрыватели, предназначенные для выполнения различных боевых задач, требуют совершенствования своего функционала и возможностей – этим объясняется актуальность данного исследования.

Целью является анализ состояния и тенденций развития взрывателей.

В работе реализуются следующие задачи:

- рассмотрение классификации и истории развития взрывателей;
- описание принципа работы взрывателей;
- анализ тенденций и проблем развития взрывателей.

Снаряды оснащены четырьмя типами взрывателей: ударным, ударным с замедлением, дистанционным и неконтактным. Во всех типах механические заменяются электронными блоками, что позволяет объединить все четыре вида действия в одно многофункциональное устройство. Но при замене возникают проблемы, в виде необходимости обеспечить взрыватель блоком питания, который должен выдержать долгое хранение.

Для повышения скорострельности и мощности в современные системы оснащаются быстродействующими досылателями снарядов с гидравлическим приводом.

В настоящее время за границей активно ведутся разработки над взрывателем с коррекцией траектории полета снарядов. Армия США применяет осколочно-фугасные снаряды, оснащенные неконтактным взрывателем M732A2 фирмы ATK.

В России основным предприятием по производству взрывателей считается ФГУП «НИИ «Поиск». Они представляют свой взрыватель ЗВМ18 как «электронный ударный» и «электронный многорежимный». Взрывателями этой компании оснащены боевые части военной техники, превосходящие мировые аналоги. Конкретные данные не раскрываются.

Также существует особый функциональный установщик, который позволяет получать сведения о состоянии частей устройства. Данные передаются в зашифрованном виде.

В результате анализа состояния и тенденций развития взрывателей, можно сказать следующее, несомненно их структура претерпевает изменения, но принцип действия остается неизменным. Механические блоки постепенно заменяются электронными аналогами, что модернизирует их действие и повышает функционал взрывателя, его скорострельность, мощность, стойкость.

*Научный руководитель – ассистент А. С. Попова
© А. Е. Кузьменко, 2022*

УДК 535.8 (535.015)

А. В. Ломакин, СГУГиТ

ОПТИЧЕСКИЙ МИКРОРЕЗОНАТОР – ОСНОВА ОПТОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Интенсивное развитие интегральной оптики и нанотехнологий свидетельствует о потребности создания микро- и наноразмерных оптических устройств, что объясняется относительно низким быстродействием электронных устройств, которое ограничено большим временем рекомбинации электронов. Скорости передачи данных и обработки информации в оптических устройствах могут быть значительно выше.

Неотъемлемым элементом почти любого сложного оптического и микроволнового прибора является резонатор. Именно прогресс в совершенствовании резонаторов зачастую приводил к достижению качественно новых результатов. Микрорезонаторы – очень актуальная тема в квантовой оптике сегодня, это основа новых идей и разрабатываемых технологий. Оптоэлектронная техника нового поколения способна заменить.

Целью исследования стал поиск устройств или технологий из различных разделов оптоэлектронной техники, для которых внедрение оптических микрорезонаторов (ОМР) принесло бы значительную пользу.

На основе цели были определены следующие задачи:

1. Выяснить, что из себя представляет ОМР и какими свойствами обладает.
2. Выделить основные функции ОМР.
3. Выявить устройства оптоэлектронной техники, для которых внедрение ОМР может дать положительный результат.

ОМР являются подклассом большей группы устройств: оптических резонаторов, отличающийся от них несравнимо малыми размерами, малыми потерями энергии световой волны при отражении от стенок резонатора (высокая добротность).

Сами по себе ОМР представляют собой в основном кристаллические микроструктуры строго определенной конфигурации, полученные путем тонкой обработки определенных материалов и имеющие минимальные, на сегодняшний день, отклонения от заданных размеров.

Существует три принципиально отличающихся вида ОМР:

Микрорезонаторы типа Фабри-Перо, которые представляют собой пару противопоставленных плоских симметричных зеркал с многослойными диэлектрическими покрытиями, фокусы которых находятся в одной точке;

Микрорезонаторы с модами шепчущей галереи, которые представляют собой стеклянные микроструктуры высокой симметрии без покрытий. Их действие основано на явлении, при котором световая волна, после отражения от аксиально симметричной поверхности стенок микрорезонатора, закручивается внутри его полости и не может покинуть эти пределы, оставаясь в резонаторе до полного затухания без воздействия извне. При этом внутри резонатора происходит процесс селекции мод, с образованием мод шепчущей галереи.

Фотонные кристаллы, которые представляют собой твердотельные структуры с периодически изменяющимся показателем преломления в пространственных направлениях, период изменения которых соизмерим с длиной световой волны. Ключевое отличие ОМР от других оптических резонаторов, это высокая добротность при очень малых размерах. Потери энергии волны происходят в основном за счет поглощения излучения высокой частоты материалом. Это позволяет локализовать фотон внутри ОМР для дальнейшего использования, относительно сохранив его состояние.

Разделами оптоэлектроники, для которых внедрение ОМР способно вывести некоторые их устройства на новую ступень развития, являются: сфера телекоммуникаций, устройства военного назначения и вычислительной техники, а также измерительные приборы для прикладных наук.

В сфере телекоммуникаций ОМР позволяют увеличить плотность передачи данных по оптоволоконным кабелям. Сейчас пакеты данных передаются в широком цветовом диапазоне, но если приемники и передатчики будут более чувствительными, то можно будет разветвить линию передачи данных на еще большее количество частотных каналов. Применение основано на явлении, назван-

ном «оптическая гребенка». Между пиками одной гребенки расстояние одинаковое, с такой гребенкой можно сравнить спектр любого другого света, причем измерения делаются с достаточно высокой скоростью.

В военной сфере ОМР могут применяться при разработке и выпуске радаров, а также стабильных генераторов сигнала. Применение основано на высокой чувствительности ОМР к отклонению частоты резонансного возбуждающего поля от собственной частоты моды. При таком отклонении возбуждающего поля стабильность мод ОМР нарушается.

В области вычислительной техники уже разрабатывается квантовый компьютер. Существует два направления в их реализации: кодирование информации на основе состояний электронов или фотонов. Планируется выстраивать ОМР в определенные системы, которые затем будут интегрированы в общую систему квантового компьютера. Применение основано на возможности локализовать фотон внутри ОМР, что позволяет кодировать информацию на основе поляризации фотонов, а не состояний полупроводников. Скорость рекомбинации электронов создает серьезное ограничение для скорости обработки информации обычной вычислительной техники. Когда поляризация фотонов представляет собой принципиально иной вид кодирования, имеющий несравнимо больший предел в скорости обработки информации.

С открытием резонаторов, прогресс в этой области всегда приводил к качественно новым результатам. В настоящее время резонаторы выходят на новый уровень развития, что уже толкнуло прогресс для устройств оптоэлектронной техники. Актуальность ОМР состоит прежде всего в возможности реализации, которая уже используется и даёт свои плоды.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко
© А. В. Ломакин, 2022*

УДК 681.2

И. Ю. Маслов, СГУГиТ

ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРЕССИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Внедрение прогрессивного оборудования на предприятии всегда будет вопросом, который должен требовать к себе особого внимания, так как это сложный и многоэтапный процесс. Чем сложнее и дороже оборудование, планируемое к закупке, тем проще совершить ошибку, которая будет влиять на конечный продукт не только в виде снижения качества изготовления, но и в виде увеличения себестоимости, что в целом отрицательно скажется на конкурентной способности готового изделия или, в худшем случае, невозможности выпуска конкретной номенклатуры, на производство которой и было заказано оборудование.

Целью исследования явилось изучение сопутствующих сложностей, проблем, задач, целей и этапов внедрения прогрессивного оборудования на предприятие на примере вакуумной технологической установки «ORTUS 700», выпускаемой белорусской частной научно-технической компанией ООО «Изовак», занимающейся разработкой и оптимизацией оптических покрытий, перспективными методами напыления покрытий и производством вакуумного технологического оборудования для нанесения оптических покрытий.

Вакуумное напыление оптических покрытий – это группа методов напыления тонких плёнок в вакууме на оптические детали, при которых покрытие получается путём прямой конденсации пара наносимого материала на подложку.

В начале пути по внедрению нового вакуумного технологического оборудования перед технологами и руководством организации встаёт основополагающий вопрос: «Какое именно оборудование необходимо закупить»? Для решения этой задачи нужно определить номенклатуру и объём выпуска деталей, которые будут изготавливаться на новом оборудовании. От этого напрямую будет зависеть объём рабочей камеры, диаметр купола для установки оправ с деталями, количество и мощность нагревателей для подогрева подложек, максимальная интенсивность источника ионного ассистирования, рабочие газы, конечные масса и габариты технологического оборудования.

После определения и утверждения этих параметров нужно выбрать непосредственно саму установку. Это тоже вопрос, требующий предельного внимания ко всем его аспектам, так как от производителя установки зависит то, насколько просто будет происходить доставка оборудования, как долго сможет осуществляться поддержка, стоимость обслуживания, удобство эксплуатации и качество установки. В этом вопросе отдельного внимания заслуживает экономическая сторона вопроса, если бюджет ограничен, то и удачного опыта внедрения может не получиться.

Также необходимо понять готов ли цех к принятию нового оборудования, готова ли энергосистема к дополнительной нагрузке, выдержат ли перекрытия массу, разведены ли все вспомогательные системы.

Вакуумное технологическое оборудование «ORTUS 700» подходило под конкретные задачи лучше всех своих конкурентов, поэтому было принято решение о покупке такого оборудования. Отдельная сложность заключалась в доставке до места эксплуатации. В состав оборудования входят отдельные системы, требующие особых условий перевозки, такие как высоковольтная электроника, турбомолекулярный насос, монохроматор системы оптического контроля. Этим дорогостоящим компонентам нужно исключить вибрацию при перевозке, что при полной массе установки в 2,5 тонны накладывает некоторые ограничения на виды передвижения.

После того, как установка доставлена, подключена и проведены первые тесты показывающие, что технологическое оборудование полностью исправно, начинается запуск в производственные процессы предприятия, обычно на первых этапах помогает технолог – представитель предприятия-изготовителя, кото-

рый консультирует операторов и технологов заказчика непосредственно по работе с установкой.

Таким образом, в современном мире вопрос внедрения прогрессивного оборудования на любом предприятии – это задача, которую невозможно решить однозначно и с гарантиями, теоретическая сторона вопроса будет всегда несколько отличаться от практической, чем более дороже и сложнее оборудование, тем более значимо будет это расхождение. Актуализация парка оборудования имеет огромную значимость на любом предприятии, развитие науки и техники диктует всё более жёсткие требования к изготовлению, как оптических деталей, так и любых других.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Г. Бобылева
© И. Ю. Маслов, 2022*

УДК 556

В. Е. Матвеева, СГУГиТ

СРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СПОСОБОВ ОЧИСТКИ ВОДОЕМОВ

В настоящее время человечество сильно озабочено проблемами качества природных ресурсов и их истощения. Задумавшись над этими вопросами, многие, в первую очередь, будут обеспокоены запасами питьевой воды на нашей планете. Ведь в процентном соотношении от всех земных запасов воды пресной всего 0,6. И лишь небольшая часть этих процентов может быть пригодна для питья. А такая проблема как очистка сточных вод способами, оставляющими хотя бы малые следы на экологии Земли, остается до сих пор открытой. Нами предложено сравнение методов очистки воды для того, чтобы заинтересовать большие массы людей в использовании более безопасного для природы способа очистки сточных вод. В этом и заключается актуальность данной работы.

Цель исследования: сравнение способов очистки сточных вод техническими средствами и биоочистителем.

Задачи:

1. Рассмотреть общие сведения о технических водоочистных средствах и результаты очистки сточных вод при помощи них.
2. Изучить литературу о строении водяного гиацинта и методе очистки воды с помощью него.
3. Проанализировать данные и сравнить вышеперечисленные способы очистки сточных вод.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

Так как качество воды оказывает большое влияние на здоровье человека, бережное отношение к водным ресурсам просто необходимо. С этой целью люди

изобрели водоочистку, однако самые популярные ее способы оставляют некоторые следы на экологии планеты.

В этой работе за предметы сравнения взяты водоочистные города Новосибирск в системах водопроводов и канализаций и водяной гиацинт, именуемый Эйхорнией.

Очистные сооружения состоят из множества этапов, и эта система нуждается в сложной установке, правильной эксплуатации, непрерывном плановом обслуживании и безвредной ликвидации, что выполнить крайне сложно.

Также были изучены данные о сбросе сточной воды в Новосибирске (по данным статистического сборника об охране окружающей среды в Новосибирской области 2010–2015 гг. «Территориальный орган Федеральной службы Государственной статистики по Новосибирской области»).

Также немаловажным фактором нерациональности использования водоочистных сооружений является недостаточная очистка воды от антибиотиков. Мы обратились к зарубежным литературным источникам с исследованиями концентрации антибиотиков в воде после механической очистки. Выяснилось, что даже после двойной очистки усредненные показатели эффективности удаления антибиотиков равны: 28 % для самой низкой очистки и 83 % – самая высокая очистка.

С помощью Эйхорнии вода от антибиотиков очищается лучше. Стоит отметить, что растение простояло весь месяц в загрязненной воде в отличном состоянии, без признаков увядания. Очистка воды от антибиотика оценивалась изменением электропроводимости в её образцах. Ведь хорошо известно, что увеличение электропроводимости говорит о понижении концентрации загрязнителя. Полученные результаты показали существенное изменение концентрации антибиотика Цефтриаксона в воде, они отражены на графике.

А использование естественного водоочистителя – водяного гиацинта признано одним из самых перспективных методов очистки стоков воды. Длинные корни растения создают так называемую сетку, которая задерживает загрязнения. После чего Эйхорния поглощает эти загрязнения. Также стоит отметить, что она обогащает воду кислородом в ходе биосинтеза. Цветок очень хорошо размножается, заполняя водоемы, в особенности наиболее загрязненные, ведь чем больше загрязнений, тем больше пищи для него. Но не стоит бояться, что в Новосибирской области водяной гиацинт заполонит реки, так как климат тут умеренный, а зимой растение вообще погибает из-за холодов. Также существенным плюсом этого цветка является его «всеядность» – он поглощает одинаково хорошо и органические вещества, и соли металлов.

В данной работе были приведены результаты некоторых исследований в таблицах.

Проведя сравнение технического устройства и природного очистителя сточных вод, стало ясно, что водяной гиацинт (Эйхорния) имеет намного больше преимуществ в сравнении с водоочистными сооружениями. Также стоит отметить, что в настоящее время тенденция перехода от сложных механических средств к более простым и безопасным – природным становится все популярнее.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. А. Степанова
© В. Е. Матвеева, 2022*

УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ ОРГАНИЗАЦИИ

Актуальность данной темы заключается в том, что основным направлением деятельности компании является повышение эффективности управления денежными потоками. Оно включает в себя непосредственно обеспечение оптимального уровня, а также анализ и прогнозирование.

Целью исследования является анализ денежных потоков проекта на примере компании ОАО «ИСКЧ».

Разработка по управлению, анализ и изучение формирования денежных потоков «ГЕНЕТИКО» обуславливает задачи проведенной работы.

ИСКЧ или Институт Стволовых Клеток Человека основан в 2003 году, занимается введением в медицину инновационных препаратов и услуг с помощью генных, клеточных и постгеномных технологий.

Деятельность этой организации содержит такие направления как:

- генная терапия;
- биострахование;
- медицинская генетика;
- регенеративная медицина;
- биофармацевтика.

В данной работе было рассмотрено управление денежными потоками проекта ИСКЧ и Биофонда РВК – «Генетико», занимающейся развитием профильной медицины в профилактике патологий генетики, ее диагностики, а также заболеваний, передаваемых по наследству.

Проведён анализ ликвидности баланса денежных потоков, в результате была определена стабильность. В сравнении с прошлым годом результат организации показал снижение на 45652 руб. = 169,5 %, что оказало отрицательное воздействие на эффективность работы.

Тем самым, подведя итоги анализа денежного потока от каждого вида деятельности можно назвать приемлемую величину с 2019 по 2021 год, а изменения неоднозначные.

К преимуществам компании можно отнести инициативу в гонке за мажоритарную долю на рынке, а также практику инвестиций в стартапы.

На данный момент основными задачами на ближайшие годы:

- увеличение производства услуг в период пандемии;
- разработка тестов на наличие антител и коронавирусной инфекции;
- становление крупнейшим производителем стволовых клеток в мире.

В заключении можно отметить, что был сделан ряд рекомендаций относительно применения нескольких вариантов просчета показателей, закладываемых в бюджет, для учета меняющейся внешней среды, использования базовых моде-

лей оптимизации остатка денежных средств для повышения дохода от их краткосрочного вложения, а также расчета показателей на этапе анализа денежных потоков института.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Павленко
© З. Ш. Минебаева, 2022*

УДК 330.34

П. И. Митронина, СГУГиТ

ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Актуальность данной темы состоит в том, что в нашем современном государстве постановка вопроса об инновационной деятельности в российских вузах является относительно новой, в то время как в ведущих зарубежных странах инновационная деятельность для большинства университетов является неотъемлемой частью их деятельности.

Цель данного исследования заключается в том, чтобы выявить сущность и проанализировать основы планирования инновационной деятельности в университете, а также разобрать совершенствование методик инновационного развития на основе планирования.

Задачи данной работы: определить роль инноваций в деятельности в университете; сформировать систему планирования инноваций в университете; обосновать эффективность инновационной программы.

Результаты анализа вариантов реализации инновационной деятельности «глазами студентов»: стартап как диплом; ожидание диплома; технопарк; реализация через университет; бизнес-инкубатор.

На каждый из приведенных выше вариантов были выявлены основные плюсы и минусы реализации инновационной деятельности для студентов университета.

Стартап как диплом дает возможность реализовать свою бизнес-идею, применить свои знания на практике, получить опыт командной работы, использовать ресурсы университета, увеличить навыки презентации и поиска инвесторов, а также возможность получение первых денег и запуск своего бизнеса после университета. Но есть и минусы, такие как незаинтересованность студентов в развитии своего бизнеса, незнание четких требований к защите таких дипломов, дополнительная нагрузка на студента и преподавателя.

Положительными чертами реализация после получения диплома является наличие мотивации, неограниченность в видах деятельности и достаточное количество свободного времени. Во время реализации после получения диплома нет доступного сопровождения и имеются национальные ограничения.

Реализация через технопарк – это хороший вариант реализации из-за существующего ряда льгот, таких как льготное налогообложение (налог на прибыль 12,5), земельный налог 0,7 с суммы начисленного налога, сопровождение, достаточно современное оборудование, также технопарк является посредником между резидентом и инвестором. Можно отметить такие минусы как ограниченность времени договора (до 3 лет), размещение далеко относительно центра, 90 % обречены на провал, а также узкая направленность.

Реализация через университет является самым близким способом реализации для студентов. Были отмечены следующие пункты: типовые стратегии выхода на рынок, вывод продукта на рынок, полное сопровождение, разработка прототипа, система инкубаторов и акселераторов. Из отрицательных моментов: узкая отраслевая специальность, сложность с поиском экспертов, несовременные технологии.

Реализация с помощью бизнес-инкубатора тоже достаточно хороший способ, но по окончании университета. Имеется ряд положительных критериев, а это: сопровождение проекта от начальной точки до выхода в «свет», низкая стоимость аренды офиса, бесплатные офисные услуги, наличие информационной поддержки, вовлечение в бизнес среду, производственная инфраструктура, организация мероприятий в конференц-зале.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что студентам предпочтительнее вариант работы в стенах университета, через университетскую инновационную инфраструктуру.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Павленко
© П. И. Митронина, 2022*

УДК 331.103.6

П. И. Митронина, СГУГиТ

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПО-НОВОМУ, ИЛИ ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ

Актуальность рассмотренной темы обусловлена совершенно простым принципом – при минимальном использовании ресурсов на производстве извлечь максимально возможные результаты.

Цель данного исследования заключается в изучении подходов к организации бережливого производства при управлении инновациями.

Задачи данной работы: определение необходимости внедрения бережливого производства; рассмотрение этапов бережливого производства; оценка эффективности применения подхода.

Как известно, сотрудники до сих пор подают свою рационализаторскую идею в виде толстой бумажной отчетности, которая, как правило, остается без внимания

или слишком длительно не реализуется, и таким образом отбивая у сотрудников все желание к новым инициативам.

Здесь же, рассмотрен иной подход к бережливому производству. В алгоритме работы рассматриваемой системы имеются несколько этапов. Во-первых, сотрудники компании внедряют новые идеи в систему электронной коммуникации, а затем их оценивают эксперты, которые отвечают за фильтрацию всех идейных потоков. Далее с помощью метода экспертной оценки выставляются баллы, после чего формируется рейтинг. Рейтинг, в данной схеме, нематериальная мотивация. Чем выше рейтинг – тем больше шансов реализовать идею.

Данный подход состоит из четырех этапов, где каждый имеет свою роль и значимость для всего процесса. Первый этап – найти человека-двигателя и создание идеальной проектной команды. Следующий этап – это предпроектное обследование, в котором возможно нужно провести реинжиниринг. Главная задача этого этапа – систематизация. Третий этап – это разработка и внедрение. На этом этапе уже согласовано техническое задание, поэтому начинается разработка. Время, затраченное на этот этап, в среднем около шести месяцев, зависит от сложности проекта. Одним из способов обратной связи может быть разработка тестовой версии системы. И последний этап – обучение и эксплуатация. После внедрения системы, остается обучить тех, кто будет ей пользоваться. Возможны мелкие доработки, а в дальнейшем обновление системы.

На основании проведенного анализа хочется сделать вывод о том, что система бережливого производства нужна и важна. А прежде чем ориентировать экономику на технологические инновации, мы должны внести изменения в умы организаторов нашего производства и привить им философию бережливого мышления.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. А. Попп
© П. И. Митрошина, 2022*

УДК 535.8

Н. А. Митюшенко, СГУГиТ

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИЗАЙНА ЛИНЗЫ С УСТРАНЕННОЙ СФЕРИЧЕСКОЙ АБЕРРАЦИЕЙ

В настоящее время существует необходимость в высококачественной оптике для визирования и наблюдения за удалёнными предметами. Для фокусировки необходима лёгкая, светосильная оптика. При ее разработке одна из основных характеристик – это габариты, а соответственно, масса прибора. Один из способов уменьшить массу – это заменить все линзы на одну. Ключевой аберрацией, которую мы хотим устранить, является сферическая.

Целью исследований был анализ дизайна одиночной линзы с устранённой сферической аберрацией.

Задачи:

- выявить формы линз, у которых отсутствуют сферические аберрации при различных относительных отверстиях для разных положений предмета;
- рассмотреть влияние асферической поверхности на внешний вид линзы.

Несмотря на то, что частные случаи линз с устраненной сферической аберрацией известны давно, решение в общем виде было получено только в последние годы [1]. В этой статье изложен теоретический поиск решения устранения сферической аберрации одиночной линзы для разных апертур. В данной работе приводится практическое решение данного вопроса с использованием программного обеспечения для разных положений предмета.

Существуют два вида линз с одной асферичной поверхностью, лишенные сферической аберрации для предмета в бесконечности – это плоско-гиперболоидная и эллипсо-сферическая линзы [2]. Они применяются в осветительных системах, объективах и очулярах. Методами компьютерного моделирования трассировки лучей в линзе [3] были проанализированы оба вида линз. Выявлено, что при относительном отверстии 1:1, фокусном расстоянии 100 мм и материале ТФ10, из которого были спроектированы обе линзы, плоско-гиперболоидная оказалась в 2,2 раза легче эллипсо-сферической. Возникает вопрос – можно ли, используя линзу с двумя асферическими поверхностями значительно уменьшить габаритные размеры, а, следовательно, и массу линзы, при условии отсутствия сферической аберрации?

Методами компьютерного моделирования было выявлено – чтобы уменьшить сферическую аберрацию при относительном отверстии 1:4 и фокусном расстоянии 100 мм можно использовать линзу с радиусами 50,761 мм и 224,211 мм, толщиной 3 мм и коническими постоянными -0,387 и 1,231 для первой и второй поверхностей соответственно. Значение сферической аберрации в данной линзе для предмета в бесконечности нулевое.

Все вышеперечисленные расчеты проводились для предмета, находящегося в бесконечности. Однако если предмет расположить на конечном расстоянии, то появится сферическая аберрация. Для линзы с двумя асферичными поверхностями, приведенной выше, значение продольной аберрации составляет 0,38 мм при предмете, расположенном на десятикратном фокусном расстоянии. Это означает, что нельзя использовать одну и ту же линзу для разных положений предмета. Это необходимо учитывать конструктору при моделировании.

Проведенное исследование показало, что можно использовать одиночную линзу в качестве монохроматического объектива, в котором будет отсутствовать сферическая аберрация.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Rafael G. Gonzalez-Acuna, Hector Alejandro Chaparro Romo, General formula for bi- aspheric singlet lens design free of spherical aberration // Applied Optics, 1 Ноября 2018.

2. Теория оптических систем: Учебное пособие для втузов / Бегунов Б.Н., Заказнов Н.П. М. : «Машиностроение», 1973, 488 с. – Текст : непосредственный.
3. Компьютерные методы проектирования оптических систем: учебник / Т.Н. Хацевич. Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 156 с. – Текст : непосредственный.

*Научный руководитель – к.т.н., профессор Т. Н. Хацевич
© Н. А. Митюшенко, 2022*

УДК 001.895

В. С. Михайленко, И. Ю. Маслов, СГУГиТ

ИДЕЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «БРАСЛЕТ-КОЛЬЦО»

Актуальность такого устройства в первую очередь определяется тем, что оно поможет в экстренной ситуации: в случае нападения на человека система «Браслет-кольцо» выиграет вам время, привлечет внимание прохожих или же напугает нападавшего. Браслет актуален для детей, подростков, девушек, женщин, которые часто в своем маршруте используют неблагоприятные районы, дворы.

Целью данной работы является создание прототипа индивидуальной модели системы «Браслет-кольцо» для обеспечения своевременной безопасности.

Задачи поставлены следующие: продумать способ реализации идеи, разработать прототип (пространственную и физическую модель), разработать варианты продвижения.

Разработка идеи состояла из трех этапов: генерация идей, отбор и оценка возможности реализации, создание пространственной и физической модели (прототипа).

1) На первом этапе проекта была сгенерирована идея по реализации системы «Браслет-кольцо», который помог бы в экстренной ситуации.

Проанализировав рынок, стало понятно, что полных аналогов не разработано. Существуют различные разработки с похожей функцией, но в них есть свои недостатки.

На данном этапе предложен удобный вариант для ощущения безопасности.

В нужный момент экстренной ситуации человек может быстро среагировать, нажать кнопку, которая находится на кольце, и услышать неприятный звук через динамик в браслете. Данный звук может привлечь окружающих людей.

2) На втором этапе нами было определено, с помощью каких деталей можно создать и реализовать данную систему, составили смету. Для этого нашли подходящие комплектующие, закупили, а также с помощью программы Компас 3D создали пространственную модель.

3) На третьем этапе сборки были выявлены некоторые трудности. Для создания идеальной модели нужно спрятать все провода, для этого в 3D детали до-

бавили разрезы и отверстия. Размеры на детали и размеры при печати не соответствуют. Модель получилась чуть меньше запланированной детали.

Таким образом, на предварительном этапе идея создания данной инновационной системы принята к дальнейшей доработке и составлению полного бизнес-плана проекта.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Павленко
© В. С. Михайленко, И. Ю. Маслов, 2022*

УДК 53.088.6

И. А. Михеев, СГУГиТ

РАЗРАБОТКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНОГО ДАЛЬНОМЕРА

Для студентов метрологов важно на реальном оборудовании закрепить знания, полученные при изучении профильных дисциплин – физика, физические основы измерений и эталоны, методы и средства измерений с применением лазеров, обработка результатов измерений, метрология и др.

Цель работы: Разработать лазерный дальномер (рулетку) и определить погрешности.

Задачи: изучение физических принципов работы лазерных дальномеров, разработка устройства и определение его метрологических характеристик.

Согласно поставленным задачам, разрабатываемое устройство должно быть собрано из доступных комплектующих и напоминать по внешнему виду и принципам работы серийно выпускаемые лазерные дальномеры-рулетки.

В качестве основы устройства был выбран датчик времяпролетного лазерного дальномера VL53L0X. Для определения его метрологических характеристик он был закреплен на оптической скамье вместе с лазерной рулеткой Condrol Smart 30. Данные с датчика считывались платой Arduino Nano, подключенной к компьютеру и выводились в монитор последовательного порта. Далее данные были скопированы и обработаны в MSExcel.

На семи разных расстояниях до экрана было проведено 25 измерений для нахождения усредненного значения и случайной погрешности. Измерения, выполненные более точной лазерной рулеткой, позволяют вычислить систематическую погрешность. Было замечено, что при неизменном расстоянии до экрана в разных выборках среднее значение оказывается различным. Случайная погрешность увеличивается с увеличением расстояния и достигает 25 мм на верхнем пределе измерений, так же есть много промахов.

Далее была предпринята попытка улучшения полученных результатов с помощью линзы для лучшей фокусировки лазерного луча и применения в коде микроконтроллера фильтра Калмана для сглаживания случайных выбросов некор-

ректных значений с датчика. Удалось снизить случайную погрешность до 5 мм, но устройство стало медленнее реагировать на изменение расстояния.

В код программы микроконтроллера так же была добавлена поправка для аддитивной и мультипликативной составляющей систематической погрешности.

Устройство было помещено в корпус, добавлен дисплей и схема питания от аккумулятора.

Таким образом, поставленная задача изготовить из доступных компонентов лазерный дальномер и определить его погрешности была выполнена. Полученные результаты могут быть полезны при разработке новых лабораторных работ.

Научный руководитель – ассистент Н. Н. Достовалов

© И. А. Михеев, 2022

УДК 234.465+534.222

К. А. Набережных, СГУГиТ

ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОБОЛОЧКИ ПРИ ВНЕШНЕМ СЖАТИИ

При старте неуправляемых реактивных снарядов из пусковой установки иногда наблюдается схлопывание стакана.

Стакан находится на краю течения, где возникает сверхзвуковая скорость. На этот стакан на передней кромке садится прямой скачок, за которым восстанавливается полное давление торможения, и оно соответствует давлению двигателя и получается, что перед трубой в узком месте получается давление 150 атм, так же, с другой стороны стакана происходит сверхзвуковая струя, и в случае нормального расширения, получается атмосферное давление (1 атм) – это давление статическое, а полное давление – это то давление, которое было в камере, и оно реализуется на прямом скачке.

Режим перерасширенной струи реализуется в случае, когда на срезе сопла давление ниже атмосферного. Возможно это происходит в момент запуска двигателя и выхода на расчётный режим. В перерасширенной струе давление в струе оказывается ниже, чем атмосферное и струя начинает сужаться.

Скорость на краю струи, тем не менее сверхзвуковая, и на передней кромке садится прямой звуковой скачек, за которым устанавливается давление торможения.

Критическое внешнее давление определяют шарнирно опертой по краям оболочки по приближённой формуле Папковича, где E – модуль упругости, h , t , r – толщина, длина, радиус оболочки. Этот расчёт проводят для оболочек средней длины.

Здесь и в дальнейшем следует строго соблюдать условия применимости приближённых формул. Вне указанных пределов они могут давать неверные результаты. Следует также учитывать ограничения по пластинчатой неустойчивости.

В результате расчётов можно сделать вывод, что стакан выдерживает при внешнем сжатии 60 атмосфер, так же был проведён сам алгоритм и в следующий раз будет рассчитано фактическое давление, которое будет выполнен на программе «Ансис».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Б. В. Юдин
© К. А. Набережных, 2022*

УДК 004

А. Б. Нанзатова, А. С. Бородин, В. Е. Заковряшина, СГУГиТ

SMARTMIRROR: УМНОЕ ЗЕРКАЛО

Умное зеркало «SMARTMIRROR» – примерочная на основе технологий дополненной реальности. Пользователь сможет без помощи консультанта увидеть, какие размеры и материалы продукции присутствуют в наличии, для этого достаточно лишь коснуться зеркала.

Актуальность нашего проекта заключается в том, что по результатам проведенного исследования ЯндексМаркета было выявлено, что одной из серьезных проблем розничных магазинов более 40 % россиян считают ограниченный ассортимент продукции, главной проблемой виртуальных покупок 58 % пользователей огласили отсутствие возможности примерить вещи, так как только 22 % интернет-магазинов предоставляют такую услугу.

Целью данной работы является разработка и дальнейшее внедрение возможности виртуальной примерки на основе технологий дополненной реальности. Данная цель достигается путем решения следующих задач: изучить достоинства и недостатки существующих решений; выявить преимущества и недостатки предложенной технологии; доказать экономическую эффективность проекта.

Что касается сильной стороны, так это в первую очередь низкие затраты на аренду, широкий ассортимент товаров, возможность быстрой бесконтактной примерки в режиме реального времени, инновационность и HD-качество.

Возможности: сотрудничество с крупными брендами, разработки 3D моделирования, использование технологий виртуальной реальности, готовность среды (компаний) к внедрению технологии и дальнейший рост интереса инвесторов.

Несмотря на дальнейшие преимущества и перспективы, существует и ряд угроз, например: риск низкого спроса, конкурентность, рост расходов на маркетинг и отсутствие понимания возможностей работы устройства.

Принцип службы «Умного зеркала». 3D-сканер собирает и обрабатывает все данные о теле человека. Трудоемкие ручные измерения заменяются механическим сканированием. Ход распознавания занимает около 30 секунд. Обмеры корпуса человека снимаются мгновенно, затем осуществляется построение 3D-модели.

Все это существенно уменьшает запас и время, требуемые для создания новой коллекции одежды или при индивидуальном пошиве. В скором будущем ход реализации одежды не будет заключать пункт подготовительного пошива, демонстрация одежды будет совершаться на экране.

Внедрение схемы 3D-сканирования осуществляет промышленный процесс прозрачнее и активизирует этапы проектирования. При работе над индивидуальным пошивом 3D-сканер хорошо разрешает вопрос глобального снятия обмеров. В отличие от человека ошибка в снятии мерок будет мала и не зависит от квалификации или усталости обмерщика, а также погрешности метра.

Для работы устройства мы употребляем ПО Zolna. Программное обеспечение направлено на улучшение и облегчение взаимодействия с 3D-сканерами Saktan. Легкий интерфейс программы сокращает погрешности в ходе использования и ускоряет поток при долгой очереди.

До начала распознавания человек взаимодействует лишь с Zolna Registration, куда заносятся его сведения ради извлечения итогов сканирования. Saktanscan запускает ход сканирования, автоматически создаёт облако точек и показывает 3D-модель мгновенно после сканирования. В Zolnacamera возможен предпросмотр разработанных 3D-моделей и корректировка до экспорта. Оставшиеся программы функционируют в механическом строю.

В процессе создания четкой копии человека детекторы скапливают облако точек, чтобы окончательная модель не имела пустот и искажений. В Saktanaccount заложен алгоритм, который механически моделирует тело и устраняет недостатки созданной модели.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. А. Самойлюк
© А. Б. Нанзатова, А. С. Бородин, В. Е. Заковряшина, 2022*

УДК 520.2.01.07

Г. И. Новиков, СГУГиТ

БАЙКАЛЬСКИЙ НЕЙТРИННЫЙ ТЕЛЕСКОП

Байкальский нейтринный телескоп – нейтринная обсерватория, находящаяся на дне озера Байкал. По окончании постройки объём детектора будет сравним с крупнейшим на сегодняшний момент детектором нейтрино Ice Cube. Телескоп наряду с Ice Cube и ANTARES – входит в Глобальную нейтринную сеть (GNN) как важнейший элемент сети в Северном полушарии Земли.

Байкальский нейтринный эксперимент начался с 1 октября 1980 г., когда при Институте астрофизики нейтрино была создана лаборатория нейтринной астрофизики высоких энергий. Эта лаборатория станет ядром байкальской коллаборации.

Разберём работу оптического модуля более подробно. Нейтрино, сталкиваясь с ядрами атомов, создают новые частицы – мюоны, которые некоторое время движутся в воде быстрее света, создавая излучение Вавилова–Черенкова. Если среда прозрачна, то эти вспышки можно увидеть невооружённым глазом и зарегистрировать точными фотодатчиками. Именно эти вспышки регистрирует квазар (оптический модуль телескопа).

Сигналы от “квазаров” уходят по проложенным по дну кабелям на берег, где располагается Центр управления, приема и обработки данных телескопа. “Квазары” регистрируют в среднем 10 вспышек за секунду, почти 900 тысяч в сутки – и это при условии, что километровая толща воды над фотоумножителями отсекает большую часть посторонних частиц, движущихся сверху. Поэтому, регистрируя каждую частицу, определяют ее траекторию и, затем, отбирают только те частицы, которые двигались снизу вверх (они рождаются в воде или в толще Земли при прохождении нейтрино сквозь земной шар). Одна такая частица попадает раз в двое суток.

Байкальский нейтринный телескоп состоит из двух сотен светочувствительных фотоумножителей, закрепленных на восьми тросах и спущенных в воду южного Байкала на глубину больше километра.

Помимо своей основной задачи – ловли нейтрино, телескоп также имеет и другие функции, а точнее:

- геофизические наблюдения. Если поймать корреляцию между сейсмической активностью и нейтрино, то можно просматривать недра земли на активность;

- лимнологические наблюдения. Дело в том, что качество регистрируемых вспышек во многом определяется свойствами воды. А они в свою очередь меняются в зависимости от экологической обстановки, что и можно отслеживать благодаря телескопу;

- станция биосферного мониторинга; Опять же, благодаря погружению квазаров на большую глубину, можно отслеживать состояние биосферы, в течении всего года.

Создание больших детекторов для исследований в области нейтринной астрофизики в таком естественном водоеме как озеро Байкал имело следующие преимущества:

- наличие мест в озере Байкал с глубиной более 1 км, расположенных недалеко от берега;

- поглощение и рассеяние света в байкальской воде мало. длина поглощения света в месте дислокации детектора составляет 20 м длина рассеяния около 15 м;

- наличие ледового покрова в течение приблизительно 8 недель существенно облегчает развертывание детектора (по сравнению с реализацией аналогичных проектов в океане).

В настоящее время данная область ещё продолжает развиваться, но уже приносит значительные результаты в ходе исследований. Телескоп используется не

только учеными России, но также и зарубежными специалистами, что значительно помогает в его развитии. Хотя телескоп ещё не достроен на данный момент, но является весьма перспективным сооружением, которое поможет пролить свет на историю вселенной, решить многие загадки, а также предоставит информацию о новых открытиях, которые до данного момента, могли считаться лишь научной фантастикой.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко
© Г. И. Новиков, 2022*

УДК 623.454.8

Д. А. Ооржак, СГУГиТ

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ АТОМНОЙ БОМБЫ

Актуальность. Применение ядерного оружия в XXI веке оказывает необычайную разрушительную силу и нарушение экологии может привести к глобальной катастрофе, хотя изначально создание ядерной бомбы предполагало мирный характер. Атомная бомба для ее создателей предполагало спасение мира от нацизма, служило мощной броней и обороной от врагов.

Цель исследования: оценить роль ядерного оружия в наше время и выявить последствия ее использования.

Задачи исследования:

- изучить историю создания и развития атомной бомбы;
- изучить принцип работы ядерного оружия;
- поражающие факторы ядерного взрыва.

Атомная бомба – взрывное устройство, в котором происходит неконтролируемое высвобождение энергии связи изотопов урана или плутония. Принцип работы устройства основан на использовании энергии, выделяющейся при протекании цепной ядерной реакции. Во время данного процесса, тяжелые частицы делятся, а легкие – синтезируются. При взрыве за кратчайший промежуток времени, происходит выделение огромного количества энергии.

История разработки самой идеи создания ядерного оружия уходит корнями еще в 19 века. Физики нескольких стран параллельно вели работу по реализации данной идеи. В конечном итоге атомная бомба – продукт сразу нескольких стран.

Манхэттенский проект. В начале 1939 года французский физик Фредерик Жолио-Кюри выявил, что возможна цепная реакция, которая приведет к взрыву чудовищной разрушительной силы и что уран может стать источником энергии как обычное взрывчатое вещество. Это заключение стало толчком для разработок по созданию ядерного оружия. Над созданием атомного оружия трудились физики Германии, Англии, США, Японии. Для постройки комплекса по реали-

зации программы был создан Манхэттенский инженерный округ, откуда и пошло название данного проекта.

К лету 1945 года удалось собрать две атомные бомбы: "Малыш" и "Толстяк". Первая бомба весила 2722 кг и была снаряжена Ураном-235. Бомба "Толстяк" с зарядом из Плутония – 239 мощностью более 20 килотонн имела массу 3175 кг.

Президент США Гарри Трумэн стал первым политическим руководителем, кто принял решение на применение ядерных бомб. Последствия, как можно представить, были ужасны. Первыми целями для ядерных ударов были выбраны японские города Хиросима, Нагасаки. 6 августа 1945 года на японский город Хиросима была сброшена урановая бомба «Малыш». В результате бомбардировки погибло около 140 тыс. человек. На 9 августа был запланирован сброс плутониевой бомбы «Толстяк» на город Кокура, но из-за сильной облачности цель была изменена. Произошла бомбардировка второго японского города Нагасаки, погибло около 74 тыс. человек.

Мир впервые столкнулся с ядерной угрозой, и Манхэттенский проект стал первой в истории успешной реализацией идеи создания нового оружия массового поражения, положившего начало атомной эпохе.

Советский атомный проект был создан основателем Института атомной энергии СССР физиком Игорем Васильевичем Курчатовым. Работа проводилась небольшой группой ученых в секретной лаборатории. Летом 1949 года были завершены основные работы по разработке советской атомной бомбы РДС-1, которая расшифровывалась как «реактивный двигатель специальный». Мощность РДС-1 составляла около 22 килотонн.

Испытание оружия проводилось на Семипалатинском полигоне, которого обустроили военной техникой, и разместили биологический сектор с животными. 29 августа 1949 года прогремел взрыв. Атомная бомба, первая в советской истории, была успешно испытана. Но несмотря на предпринятые меры предосторожности, в результате взрыва пострадали несколько военнослужащих, находившихся в командном пункте. В итоге взрыва было уничтожено несколько домов, большая часть подопытных животных погибли, вагоны и автомобили были отброшены на 50 – 80 метров от места установки.

Для Советского Союза испытания атомной бомбы были действительно настоящим прорывом.

Энергия ядерного взрыва распределяется примерно таким образом: 50 % – образование ударной волны, которая травмирует людей, разрушает сооружения и технику, оказывает отбрасывающее действие быстрым перепадом давления и скоростным напором воздуха; 35 % – световое излучение, действует только на неэкранированные от взрыва объекты, вызывает воспламенение горючих материалов, а также поражение зрения человека и животных; 5 % – радиация, оказывает ионизирующее и разрушающее воздействие на молекулы тканей человека, вызывает лучевую болезнь; 3% – электромагнитное излучение, выводит из строя электрическую и электронную аппаратуру, нарушает радиосвязь; и до 20 % – радиоактивное заражение местности.

Таким образом, ядерное оружие является самым опасным из всех известных на сегодняшний день средств массового поражения. В настоящее время вопросы, связанные с распространением ядерного вооружения, приобретают особое значение. Во-первых, это касается стран, которые могут овладеть оружием массового уничтожения. Для них раньше других необходимо осознать ту меру ответственности, которая появляется в связи с новым качественным шагом в развитии современных вооружений. Во-вторых, государства, давно владеющие подобным арсеналом и первыми столкнувшиеся с данными вопросами, уже сформулировали свое отношение к этим проблемам. Однако им необходимо новое осознание той ответственности, с которой связано владение ядерным оружием.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. Н. Карманов
© Д. А. Ооржак, 2022*

УДК 352.65

У. Ю. Осипова, СГУПС

ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ PROCESSMINING В МОДЕЛИРОВАНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Актуальность данной темы объясняется тем, что повышается объем «больших данных». Для их анализа требуются эффективные технологии. Одна из них – processmining.

Цель работы: обзор возможностей технологии «processmining».

Для достижения заданной цели были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть примеры проектов использования processmining;
- изучить теоретические основы по бизнес-моделированию;
- сравнить преимущества и недостатки технологии processmining и традиционных методов к анализу бизнес-процессов.

Задачи управления бизнес-процессами связаны с пониманием того, как процессы устроены и как они работают, то есть с необходимостью их описания. Также часто потребности предприятия связаны не только с описанием процессов, но и с их последующим анализом и оптимизацией, то есть возникает необходимость моделирования процессов.

Главной целью моделирования всегда считается рост производительности работы фирмы: увеличение рентабельности, доходы и иные характеристики.

Обычно строят несколько моделей по видам:

- объектная – представляет связи, а также взаимосвязи между собой объектов (персонала, ресурсов и иных компонентов);

– имитационная – представляет виды формирования бизнес-процессов фирмы в разных ситуациях.

Отдельно проанализируем подход, базирующийся на имитационном моделировании. Имитационная модель подразумевает генерацию в ускоренном масштабе времени согласно конкретным законам распределения рабочих объектов, которые задерживаются с целью обрабатывания согласно установленным законам распределения в многофункциональных блоках структурной модели бизнес-процесса.

Преимущества и недостатки имитационной модели:

– преимущества: создание имитационной модели системы нередко дает возможность правильнее осознать настоящую систему; моделирование позволяет применять в качестве средства изучения персоналом в работе с действительной системой; на сегодняшний день создано большое количество стандартизованных моделей, включающих обширный диапазон объектов реального мира;

– недостатки: с целью «прогона» непростых моделей необходимо достаточно существенное компьютерное время; в зависимости от системы, которую мы желаем моделировать, разработка модели может занять от 1 часа вплоть до 100 человеко-лет; моделирование трудных систем может оказаться крайне дорогостоящей затеей, также это занимает много времени, при этом отсутствует гарантия, что модель даст возможность получить ответы на интересующие нас вопросы.

В современных обстоятельствах экспоненциального увеличения размера обрабатываемых данных, а кроме того в ситуациях увеличения требований к качеству их обрабатывания, несовершенства имитационного моделирования никак не дают возможность применять его в постоянном режиме или как основной инструмент.

Методика processmining специализирована с целью сбора и анализа сведений и дает возможность оцифровать (выявлять) подлинные бизнес-процессы, какие нередко сильно различаются с регламентированными моделями. Это допустимо за счет извлечения логов (сведений) с журналов событий ИС. Под информационными системами мы подразумеваем ПО, в которых проводится деятельность в компании – CRM, Oracle, 1С и другое.

Processmining может помочь определить все без исключения виды направления действий и установить оптимальные. По сути, технология дает возможность посмотреть «за кулисы» обыкновенных для фирмы действий, заметить тонкости, осознать, как свои роли выполняют работники. Также технология осуществляет руководство стратегически значимыми действиями, изучая оплошности, отличия и так называемые «узкие места». Это нужно с целью исключения «порогов», которые задерживают и удорожают процессы.

Преимущества и недостатки processmining:

– преимущества: автоматизированное обновление модели бизнес-процессов в основе лог-файлов; право разбора бизнес-процесса вплоть до степени единичного экземпляра (негативный подход); право фактами привести доказательства

начальству непродуктивность имеющихся бизнес-процессов; право систематического мониторинга процессов.

– недостатки: отсутствие нужной детальности лог-файлов в информационных системах; трудность интерпретации сведений в информационных системах; трудности с корректностью сведений в информационных системах; недостаток апробированной методики рассмотрения восстановленного бизнес-процесса.

При ручном исследовании процессов существует большое количество ограничений. К примеру, то что все без исключения данные по процессам и их протеканию необходимо регулярно актуализировать. С поддержкой технологии processmining проблема непрерывного контроля и актуализации данных о бизнес-процессах стоит отнюдь не так остро: допускается в любое время взглянуть на положение дела, вмешаться и при надобности усовершенствовать ее. Вместо этого, для того, чтобы расходовать время и средства, продолжая «дожимать» нефункционирующие процессы, можно эффективно вводить изменения, которые увеличат производительность и понизят расходы.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент К. А. Пахомов
© У. Ю. Осипова, 2022*

УДК 62

Н. А. Пак, СГУГиТ

ПРОФЕССИЯ «ТЕХНОЛОГ»

Технологический процесс возник до появления письменности. Создание орудия труда и охоты древнего человека и есть первое проявление технологии.

Из древнегреческого языка пришло понятие «технология», которое вошло в производственную терминологию. Изначально оно относилось к ремеслам. Тот, кто умел создавать что-либо руками, владел технологией. Сейчас «технология» понимается как принцип производства. Технолог отвечает за этапы и последовательность производства готового продукта. С возникновением науки и искусства совершенствовались и технологии. В ходе индустриализации произошел прорыв в производстве и в частности профессии технолога.

В наше время все чаще автоматизирован не только технологический процесс, но процесс технологической подготовки производства, однако профессия технолог все также актуальна, так как окончательное принятие решений по всем производственным процессам остается за человеком. В современной экономике возрастает потребность в специалисте, который бы мог правильно связать все технологические и производственные процессы, отработать их на технологичность и принять наиболее оптимальное решение.

Профессия технолог предполагает большое количество специализаций. В абсолютно любой сфере производства работа технолога заключается в разработке и улучшении устаревших методов производства.

Результат деятельности инженера – оптимизированный технологический процесс, отвечающий требованиям безопасности и экономической целесообразности. Для специалистов в настоящее время характерно:

- технолог владеет почти любой современной техникой;
- возможность выбрать более узкую ветвь специализации;
- умение работать в программах CAD/CAM систем.

В СГУГиТ подготавливают технологов с уклоном в оптическое производство. Что означает умение разработки технологии обработки оптического стекла, написания технологического процесса сборки оптико-электронных приборов.

Долгое время на производство не приходили новые специалисты, что образовало «кадровую голодовку», поэтому технологи требуются на такие предприятия как:

- Новосибирский механический завод;
- ИЭК холдинг;
- Новосибирский патронный завод;
- Новосибирский приборостроительный завод;
- Станкосиб;
- Новосибирский стрелочный завод.

В настоящее время роль квалифицированных технических специалистов в области оптического приборостроения усиливается, есть необходимость в постоянном повышении квалификации и росте профессионализма.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Ю. Кутенкова
© Н. А. Пак, 2022*

УДК 338.27

Е. С. Патшева, СГУГиТ

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В КРУПНЫХ РОССИЙСКИХ ФИРМАХ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Проблемы инновационной деятельности в последнее время становятся все более актуальными. Это приводит к пониманию обществом того, что обновление в России, всех сфер ее жизни, невозможно без нововведений в производстве и в управлении.

Именно инновации ведут к обновлению рынка, улучшению качества и расширению ассортимента товаров и услуг, созданию новых методов производства, сбыта продукции и повышению эффективности управления.

Цель исследования: выявить достоинства и недостатки инновационной деятельности в крупных российских фирмах.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить теоретические формы инновационной деятельности крупных российских предприятий;
- дать общую характеристику организациям;
- сделать общий вывод о преимуществах и недостатках инновационной деятельности в России.

Для того, чтобы определить достоинства и недостатки инновационной деятельности в России, рассмотрим особенности инновационной деятельности известных компаний.

Первое место среди успешных компаний, достигших наибольших высот в развитии инноваций занимает ПАО «МТС».

ПАО «МТС» является российской телекоммуникационной компанией, которая оказывает услуги в России и странах СНГ под торговой маркой «МТС» в известных компаниях.

Особенности развития инновационной деятельности:

- собственная изолированная сеть;
- переход на современные цифровые технологии на единой платформе;
- автоматизация технологических систем;
- возможность развития связи в труднодоступных и до этого необслуживаемых местах.

Второе место в этом же списке занимает ПАО Сбербанк.

Основной вид деятельности компании – это корпоративное кредитование, оказание инвестиционно-банковских услуг, документарный бизнес, операции с ценными бумагами и инвестиции.

Особенности развития инновационной деятельности:

- использование интеллектуального потенциала всего коллектива;
- инновации в банковской сфере;
- реализация структурных и технологических возможностей, обусловленных уникальными характеристиками Сбербанка;
- активное применение передового мирового опыта.

Третье место занимает ПАО «Северсталь».

Это вертикально интегрированная горнодобывающая и металлургическая компания с основными активами в России и небольшим количеством предприятий за рубежом.

Анализ инновационной деятельности в российских компаниях показал, что инновационная деятельность в успешных организациях имеет множество преимуществ, которые определяют их процветание на рынке:

- удовлетворение возникающих потребностей в новых товарах и услугах;
- применение новых технологий способствует повышению уровня профессиональной компетенции сотрудников, их интеллектуальному и личностному развитию;

– инновации позволяют сократить использование природных ресурсов во многих производственных сферах, защищая природные источники;

– использование нововведений открывает возможности для производства новых товаров и услуг. Это повышает конкуренцию между производителями, в результате чего качество конечного продукта значительно возрастает.

Также в процессе исследования были обнаружены недостатки инновационной деятельности в России:

– роботизация производственных процессов значительно увеличивает рост безработицы;

– новые технологии приходится подстраивать под уже существующие программы и устаревшее оборудование, что часто ограничивает совершенствование инновационных открытий;

– введение инноваций повышает стоимость продукта, и накладывает ограничения на покупательскую способность;

– развитие технологий абсолютизирует компьютеризацию и цифровизацию, заменяя естественные модели проживания человеческой жизни. Учитывая все преимущества и воздействуя на недостатки, возможно достичь высокой эффективности в деятельности крупных российских фирм.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент О. В. Грицкевич
© Е. С. Патшева, 2022*

УДК 338.27

Е. С. Патшева, СГУГиТ

АНАЛИЗ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ РИСКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАО «МТС»

Актуальность данной темы обусловлена тем, что инновационная деятельность происходит в условиях значительной неопределенности и связана с огромными рисками, от точности определения которых, зависит результат инновационной деятельности.

Цель исследования: провести анализ внутренних и внешних факторов риска инновационной деятельности и провести их оценку на примере организации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– изучить теоретические основы и процесс управления инновационными рисками;

– сделать анализ внутренних и внешних факторов рисков на примере ПАО «МТС»;

– предложить мероприятия, направленные на уменьшение уровня рисков.

Для того, чтобы раскрыть факторы риска инновационной деятельности ПАО «МТС», рассмотрим особенности инновационной деятельности данной компании.

Основная деятельность компании – оказание услуг в сфере телекоммуникаций среди стран СНГ, кроме того, в Группу входят дочерние компании, оказывающие услуги по обеспечению работы Группы и третьих лиц, запуск и продвижение спутникового ТВ, а также компания РТК, которая занимается производством продукции под логотипом МТС (смартфоны и аксессуары).

Цель инновационной деятельности – обеспечение стабильного роста и устойчивого конкурентного преимущества на финансовом рынке за счет совершенствования технологических подходов при создании и реализации новых продуктов и услуг.

Инновационные достижения компании:

- «Умный город»;
- 5G;
- беспилотный автотранспорт;
- промышленный IoT;
- видеонаблюдение, способное работать поверх LTE.

Особенности развития инновационной деятельности:

- собственная изолированная сеть;
- переход на современные цифровые технологии на единой платформе;
- автоматизация технологических систем;
- возможность развития связи в труднодоступных и пока необслуживаемых местах.

Факторы риска ПАО «МТС» можно выделить следующие.

Внешние:

- риск изменений процентных ставок (займы в USD/EUR под изменяющиеся процентные ставки);
- риск изменения курса валют (кредитные обязательства в USD и EUR);
- технологический риск (быстрое развитие технологий, возможность устаревания);
- макро-экономический риск (затяжной кризис в стране, высокая инфляция, низкие доходы населения и безработица).

Внутренние:

- риск потери конкурентного преимущества (возможное слияние Теле2 и Вымпелкома);
- риск нарушения безопасности информации;
- риск претензий клиентов к защите информации в инновационных продуктах Компании.

Анализ инновационной деятельности в ПАО «МТС» показал, что инновационная деятельность компании подвержена рискам. Для их предотвращения я предлагаю провести следующие мероприятия:

- страхование рисков;
 - резервирование дополнительных средств на покрытие непредвиденных расходов;
 - диверсификация рисков – распределение капитала между различными инвестиционными инструментами: акциями, облигациями, валютой, недвижимостью, криптовалютой, опционами и т.д. в инновационной деятельности ПАО «МТС»;
 - разработка методов контроля рисков – прекращение производства неактуальных товаров, отказ от неэффективных сфер бизнеса, программ превентивных мероприятий;
 - заключение договоров о фиксированной ставке по выплате процентов;
 - разработка более привлекательных для клиента предложений;
 - ускоренное развитие LTE в регионах России.
- Учитывая все преимущества и нивелируя недостатки, возможно достичь высокой эффективности в снижении рисков.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Павленко
© Е. С. Папшева, 2022*

УДК 004.056.53

И. В. Петров, Ю. В. Левченко, СГУПС

УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСТРОЕК МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ СРЕДСТВАМИ SAMSUNG KNOX

В современном мире вопросам защиты личных данных отводится перво-степенное внимание. По данным статистики, опубликованной на сайте МВД, с января по июнь 2020 года рост ИТ-преступности составил 91,7 % по сравнению с аналогичным периодом 2019 года. Мобильные телефоны являются такими устройствами, которые не имеют стопроцентной защиты от хакерских атак. Вследствие этого имеется большой риск того, что личные данные могут стать достоянием посторонних людей. В большей степени это касается абонентов корпоративной мобильной связи. Программистами компании Самсунг была создана надстройка к операционной системе, позволяющая обеспечить личные данные пользователя максимальной защитой. Данная программа объединила в себе несколько расширений и получила название Кнох. Кнох – это защищенная папка, в которую можно устанавливать приложения, переносить любые файлы и хранить их там под отдельным паролем.

В данной статье приводится анализ преимуществ платформы Samsung Knox и представляются решения по удаленному управлению и автоматизации мобильных устройств средствами платформы.

Платформа Samsung Knox – это решение мобильной безопасности, предварительно установленное на большинстве смартфонов, планшетов и носителей Samsung. Используется для реализации зашифрованного безопасного пространства на устройстве для защиты личной и корпоративной информации от попыток несанкционированного доступа.

На базе этого решения построен специальный сервис «Samsung Knox для бизнеса», позволяющий системному администратору наиболее удобно и эффективно настраивать и управлять мобильными устройствами, выданными сотрудникам. Сервис включает в себя такие утилиты, как Knox Manage, Knox Configure, Knox Enrollment.

Knox Enrollment представляет собой сервис, позволяющий зарегистрировать устройства в MDM/EMM службе (управление мобильными устройствами / управление мобильностью предприятия) для корпоративного использования. Благодаря чему, становится возможным контролировать все мобильные устройства, принадлежащие организации. Подключение устройств к Knox Enrollment осуществляется через реселлера (поставщика устройств). Когда предприятие приобретает смартфоны, реселлер добавляет их с помощью специального идентификатора компании в системе Samsung Knox. После чего системный администратор сможет увидеть все подключенные устройства.

Knox Manage – это решение для управления мобильными устройствами, которое предоставляет облачный командный центр, позволяющий системным администраторам удаленно отслеживать, управлять, настраивать и отправлять сообщения на устройства. Если Knox Configure предоставляет возможности для настройки устройства, то Knox Manage позволяет это устройство не только настраивать, но и контролировать его, а также управлять им. Полностью управляемый режим позволяет IT-администратору иметь полный контроль над устройством, который он осуществляет через консоль Knox Manage.

Следует отметить следующие преимущества использования решения Knox Manage для удаленного управления настройками мобильных устройств:

1. Быстрое устранение неполадок с помощью Knox Manage Remote Support. Knox Manage обеспечивает удаленную поддержку для быстрого и точного решения любых проблем с устройствами или приложениями. Удаленная поддержка также помогает предотвратить повторное возникновение тех же проблем путем анализа журналов.

2. Интегрированное управление устройствами Android Enterprise. Knox Manage предоставляет полную услугу управления для любого типа устройства Android Enterprise. Вы можете сэкономить на сервисной поддержке за счет простого назначения политик, приложений и последних обновлений.

3. Оптимизированный портал администрирования Knox Manage. Пользовательский интерфейс административного портала Knox Manage ориентирован на администратора. Вы можете легко отслеживать состояние безопасности зарегистрированных устройств и быстро собирать информацию, необходимую для принятия незамедлительных действий.

4. Поддержка дифференцированного Samsung Knox. Knox Manage поддерживает последнюю версию прошивки Samsung Knox, платформы безопасности мобильного предприятия, встроенной в устройства Samsung Galaxy. Кроме того, Knox Manage полностью поддерживает новейшие API-интерфейсы Knox.

5. Простая начальная настройка с помощью руководства по началу работы. Knox Manage предоставляет руководство по началу работы, в котором описывается процесс начальной настройки среды. Следуя руководству, вы сможете быстро научиться добавлять пользователей, регистрировать устройства и применять политики.

6. Надежная защита данных. Knox Manage включил в себя требования безопасности верхнего уровня с момента первоначального проектирования, чтобы защитить корпоративные данные от возможных угроз безопасности данных. Технология Samsung Knox не допускает хакерских атак и использует сложные алгоритмы шифрования, включает аппаратную часть и программные инструменты защиты.

Таким образом, можно сделать вывод, что технология Samsung Knox эффективнее стандартных инструментов защиты данных и обеспечивает более высокий уровень надежности по сравнению с другими, исключительно программными средствами защиты.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. И. Агуленко
© И. В. Петров, Ю. В. Левченко, 2022*

УДК 536.6

А. Ю. Пищева, СГУГиТ

ИЗУЧЕНИЕ И ПОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКИХ МАНОМЕТРОВ

Одними из главных средств измерения давления являются манометры, имеющие большое разнообразие. Самыми популярными являются грузопоршневые и деформационные манометры.

Цель данной работы заключается в изучении эталонных средств измерения давления и освоении методики поверки технических манометров.

Задачи:

- изучение эталонных и технических средств измерения давления;
- ознакомление с методикой поверки технических манометров;
- выполнение операций поверки технического манометра и обработка результатов поверки.

Манометр – технический прибор, измеряющий жидкостное или газовое давление в искусственно созданном замкнутом пространстве.

Грузопоршневые манометры классов точности 0,02 и 0,05 предназначены для проверки (калибровки) деформационных манометров и преобразователей

давления более низких классов точности. Работа этих манометров устроена по принципу уравнивания давления измеряемой среды на поршень, который свободно перемещается в цилиндре усилием, создаваемым калиброванным грузом.

Работа деформационных манометров базируется на уравнивании измеряемого давления упругой деформацией чувствительного элемента или развиваемой им силой. В этих манометрах используются трубчатые пружины, сильфоны и диафрагмы. По классу точности они бывают: 0,15; 0,2; 0,4.

Поверка технических манометров представляет собой комплекс мероприятий, выполняемых с целью оценки их погрешностей и отклонений.

Порядок поверки манометра:

1. Внешний вид.
2. Тестирование: Поверяемый прибор устанавливается на оборудование, прикладывается максимальное давление, далее выдерживается на максимальном давлении, затем давление постепенно снижается до 0.
3. Проверка показаний
4. Делается вывод о целесообразности применения на основании проведенных процедур.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева
© А. Ю. Пищева, 2022*

УДК 004.054.53

А. А. Пстыга, СГУГиТ

НАШЕ ЗАВТРА С ОПТОВОЛОКНОМ

Оптическое волокно – это самый быстрый в мире способ передачи данных по сети интернет.

Оптический кабель содержит особую структуру: он состоит из маленьких тонких проводков, которые отгорожены друг от друга особым покрытием. Каждый провод передает свет, а свет, в свою очередь, передает данные по сети. Подобный кабель имеет возможность в одно и тоже время транслировать информацию соединения интернета, стационарного телефона и TV.

Ключевое преимущество оптоволоконна – это высокий пик пропускной возможности в сравнении с коаксиальным кабелем. Увеличенная скорость переноса информации на большие пути соотносится высоким пиком охраны от внешнего шумоподавления и помех.

Рассмотрим главные преимущества оптоволоконна:

- оптоволоконно – это долговечный материал, имеющий достаточно высокий пик пропускной способности, который обеспечивает высокую скорость передачи информации;

- конфиденциальность – применение оптоволокна даёт программному обеспечению возможность сразу заметить факт проникновения к данным сети;
- оптическое волокно также имеет хороший уровень защиты от перебоев в работе и хорошее шумоподавление;
- в отличие от коаксиального кабеля, вследствие особого строения, оптическое волокно имеет увеличенную скорость переноса информации;
- подключение оптоволокна позволяет использовать механизм для ряда дополнительных опций, к примеру, для установки видеонаблюдения или охранных устройств.

Волоконная оптика прогрессирует по шести направлениям: многоканальные передачи данных; кабельное телевидение; сети локального вычисления; датчики механизма сбора обработки и переноса информации; связь и телемеханика на высоковольтных линиях; аппаратура и монтаж объектов мобильного назначения.

Кроме того, современное оптоволокно обеспечит развитие нововведений «тактильного интернета» и виртуальной реальности.

Государственная компания Ростех информирует о том, что входящая в её состав фирма «Швабе» реализует партнёрский план по созданию нового кварцевого оптоволокна: оно позволит заменить привычные пластиковые кабели в коммуникационных сетях разного назначения. Для такого оптического волокна возможные разные области использования, например возможно применение в промышленной сфере для распространения Интернета вещей, «интернета пятого чувства» и структур виртуальной реальности. Оптическое волокно может заменить привычные кабели в коммуникационных сетях авиационного, морского и железнодорожного транспорта. Ростех проинформировал о том, что данный проект *также* сможет использоваться *в составе сверхлёгких оплеток кабельных систем* переноса информации *для выполнения различных функций*. Речь идёт об аппаратуре, производящей *трансфер* данных с навигационных *приборов*, систем телеметрии, *телемеханики*, автоматизированного контроля, служебного *трафика*.

Очень действенны и экономичны оптические магистрали подводного типа. Применение систем оптики в кабельном TV обеспечивает качественное изображения и эффективно увеличивает способности информирования субъектов. В данном случае используется система входа и имеется возможность абонентам воспроизводить изображения газетных блоков, журнальных листов и данных справочников из учебных центров и библиотек.

На структуре оптических кабелей производятся локальные вычислительные сети разной топологии (могут быть кольцевыми, звёздными и т.д). Скорость переноса по оптическому кабелю возможна от 100 Мб/с до 10 Гб/с в зависимости от возможностей и особенностей кабеля. Путём к получению этой скорости является то, что информация переносится с использованием световой энергии электронных сигналов.

Учёные, работающие в этом сегменте, стремятся улучшить передачу светового потока сквозь среды физического типа. Главная задача заключается в умень-

шении светопотерь и ослабления, а также приближения скорости передачи информации к скорости света, находящегося в вакууме. Считается, что оптические волоконные сети будут иметь важное значение в скором будущем, так как эти сети смогут уйти за пределы кабеля магистрального типа и проникнут в цеха производств, прямиком соединяя машины и оборудование.

Перспектива использования оптоволокна многообещающая: относительно устаревший концепт переживает обновлённый технологичный бум. Очевидно, что будущее за оптическим волокном.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко
© А. А. Пстыга, 2022*

УДК 536.6

Я. В. Райхерт, Ю. В. Понамарева, СГУГиТ

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ

Масса – это физическая величина, одна из основных физических характеристик вещества, которая определяет его инерционные и гравитационные свойства.

Для определения данной физической величины используют различные меры и измерительные приборы. В качестве мер применяют гири, которые подразделяются по классам точности: E1, E2, F1, F2, M1, M2 и M3, а в качестве измерительных приборов – весы.

Существует несколько признаков, по которым классифицируются весы:

1. По месту и способу установки: настольные, передвижные, стационарные.
2. По виду (отсчетного) устройства: весы гирные, шкальные, циферблатные и цифровые.
3. По виду отчета показаний взвешивания весы бывают с визуальным отсчетом и с документальной регистрацией.
4. По виду снятия показаний: местные и дистанционные.
5. По принципу действия: рычажные и электронные.

Государственная поверочная схема для средств измерения массы, предусматривает несколько методов сличения: метод прямых измерений, метод непосредственного сличения, метод сличения с помощью эталона сравнения, метод сличения при помощи компаратора, сличение с помощью компаратора.

Средства измерения массы невероятно важны во всех сферах нашей жизни, от самого банального взвешивания яблок на рынке, до измерений, от которых зависит здоровье и жизни людей.

Но эталоны массы не могут постоянно сохранять своё значение неизменным и поэтому это является огромной проблемой, практического решения которой пока что не найдено.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева
© Я. В. Райхерт, Ю. В. Понамарева, 2022*

МУЕУЕ

В настоящее время в мире насчитывается огромное количество людей, которые имеют серьезные проблемы со зрением. На данный момент, это число превышает значение в 39 млн. человек и эта проблема требует современных решений. Мы рады представить вам инновационный проект МуЕуе, который способен облегчить жизнь сотням тысяч людей.

Целью работы является разработка устройства для людей, имеющих серьезные проблемы со зрением.

Для достижения цели выявлены следующие задачи:

- подобрать правильные и удобные функции приложения для всех пользователей.
- детально разработать 3Д модель, где отражены все функции очков
- изучить аналоги составляющих деталей МуЕуе.

МуЕуе – это проект, разработанный для помощи слепым или слабовидящим вести более полноценную жизнь с поддержкой добровольцев. Люди, имеющие проблемы со зрением могут обратиться к волонтеру, получившему уведомление. Как только первый увидевший пользователь примет запрос, между двумя сторонами будет установлено живое аудио-видео соединение. Теперь волонтер может помочь слепому или слабовидящему через видео подключение от камеры, встроенной в очки.

Приложение будет предназначено для двух сторон: клиент и ассистент, для каждого из которых нужно создать аккаунт с вводом основных данных. Для клиента достаточно указать свои личные данные, страну проживания и язык, которым он свободно владеет для коммуникации с ассистентом. Для второго же помимо всего этого нужно предоставить справки о его психологическом здоровье, а также пройти аналогичные тесты. После дождаться пока система одобрит верификацию.

Для создания прототипа МуЕуе потребуются: очки с видеокamerой, микрофоном и динамиками, мобильное приложение, bluetooth соединение.

Таким образом, данная разработка поможет большому количеству людей, у которых серьезные проблемы со зрением проживать жизнь так, как они того заслуживают. Благодаря очкам у незрячего человека не только появляется возможность свободно передвигаться по улице, но также повышается его безопасность. Ведь вместе с ним виртуально гуляет также его ассистент и видит всё, что у него происходит.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. А. Самойлюк
А. О. Седова, Д. Д. Гарифулина, Е. В. Вовк, 2022*

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НТР

Зарождение науки значительно повлияло на развитие человечества, когда люди поняли, что научные открытия можно воспринимать не просто как факт существования, но также использовать их в промышленности, в новых научных открытиях и просто в жизни. Так, благодаря научно-техническим революциям, мир науки и техники начал развиваться значительно быстрее, что и продолжается до сих пор.

Целью работы является исследование истории развития и структуры научно-технической революции.

Данная цель может быть достигнута путём решения следующих задач:

- выявить причины появления НТР;
- изучить характерные черты НТР;
- изучить составные части НТР;
- сделать вывод по проделанной работе.

Научно-техническая революция (НТР) – реорганизация технической базы материального производства на основе превращения науки в ведущий фактор производства, в результате чего индустриальное общество трансформировалось в постиндустриальное.

До появления НТР исследования учёных были на уровне вещества, но уже после они смогли проводить исследования на уровне атома. Мир квантовой физики был открыт именно тогда, когда открыли структуру атома. Главное в развитии науки – это то, что благодаря развитию физики в жизни общества значительно увеличились сами способности человека, что и привело к научно-технической революции.

Глубинные изменения, начавшиеся в середине XX в., как в финансовой, так и в общественной структурах передовых стран мира, произошли благодаря признанию значения информации в жизни общества, ведь наличие новой информации о научных открытиях меняет весь облик общественного производства, ведёт к стремительному увеличению производительности труда, воздействует на все стороны жизни общества, включая культуру, психологию населения, быт, взаимоотношение общества с природой, ведёт к резкому ускорению научно-технического процесса, который в последствие мотивирует людей стремиться к новейшим открытиям.

Эпоха НТР настала в середине 1940-ых – середине 1960-ых годов. Непосредственно в то время зародились и получили развитие её основные направления: механизация производства, контроль и управление им на базе электроники; создание и применение новых конструкционных материалов и др. С появлением межконтинентальной баллистической ракеты в 1957 г., люди начали осваивать космические пространства. Своего пика научно-техническая революция достигла во второй половине 20 века, ведь она подстегивалась соревнованием по-

литических концепций. И по сей день человечество продолжает развиваться во всех возможных направлениях, но уже не с такой скоростью.

Черты НТР:

- универсальность, масштабность;
- чрезвычайное ускорение научно-технических преобразований;
- требовательность к уровню квалификации;
- военно-технический переворот.

Составные части НТР:

- наука: повышение числа учёных и расходов на научные исследования;
- технология: повышение эффективности производства;
- производство: электронизация, комплексная автоматизация, перестройка энергетического хозяйства, производство новых материалов, ускоренное развитие биотехнологии, космизация;
- управление: информатизация и кибернетический подход.

В ходе изучения исторических аспектов научно-технической революции, было выяснено, что движущей силой самой революции являются конкретные перемены в структуре большинства наук и научной деятельности, а также повышается взаимодействие науки с техникой и производством.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент О. В. Грицкевич
© А. О. Седова, Д. Д. Гарифулина, 2022*

УДК 65.012.2:001.8

Е. А. Скрипова, СГУГиТ

БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Актуальность темы исследования заключается в том, что бизнес-планирование производственной и коммерческой деятельности жизненно необходимы для всех организационно-правовых форм предприятия. Планирование включает постановку целей и задач, определение и выбор наиболее эффективных путей и средств их достижения. Это исследование выполняется для изучения основ бизнес-планирования инновационной деятельности, для приобретения навыков планирования деятельности предприятия, необходимых в работе.

Цель – изучить теоретические основы бизнес-плана по внедрению нового вида продукции; бизнес планирование инновационной деятельности по внедрению банковского продукта на примере ПАО «Сбербанк».

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- привести алгоритм составления бизнес плана;
- изучить и описать особенности анализа рынка, вида деятельности и расчета прибыли бизнеса;

- выявить возможные трудности реализации проекта;
- описать создание продукции и его тестирование.

Предмет исследования – процесс бизнес-планирования инновационной деятельности в банковской сфере.

Объект исследования – бизнес-планирование проекта внедрения нового продукта ПАО «Сбербанк».

Анализ рынка и вида деятельности является ключевым разделом для любого «продуктового» проекта и в нем должен содержать глубокий анализ конкурентной среды. Главным объектом анализа является деятельность каждого отдельного банка, его подразделений или их группировок, а также отдельные банковские продукты. На основе анализа своих балансов банки стремятся к оптимизации структуры пассивных и активных операций в целях максимизации прибыли. Клиенты банка и банки-корреспонденты определяют устойчивость финансового положения банка и целесообразность дальнейших с ним взаимоотношений на основе анализа отчетности.

Анализ деятельности банка включает:

- оценку состояния и результатов деятельности банка на момент проведения анализа;
- сравнение состояния и результатов деятельности банка за выбранный период (например, в конце года по сравнению с его началом);
- сравнение результатов деятельности банка с результатами деятельности других банков;
- обобщение результатов анализа и подготовку рекомендаций для принятия управленческих решений, направленных на улучшение деятельности банка.

Основные задачи анализа заключаются в следующем:

- повышение обоснованности управленческих решений, оценка степени их выполнения, оценка их оптимальности;
- обоснование разрабатываемых норм, нормативов, границ допустимого уровня рисков, оценка степени их выполнения;
- определение экономической эффективности деятельности;
- выявление и измерение внутренних резервов.

Прибыль банка – это положительный финансовый итог работы организации за определенный период. Балансовая прибыль является основным индикатором эффективной деятельности банка. Рассчитывается как разница между доходами и расходами за отчетный период. Средства из прибыли идут на выплату дивидендов акционерам и инвесторам, а также для увеличения капитала банка.

Главные компоненты финансового результата следующие.

1. Чистый процентный доход. Складывается из разницы между уплатой процентов по привлеченным кредитам, депозитам, деньгам на текущих счетах клиентов, выпущенным векселям и другим ценным бумагам, и получением процентного дохода от выданным кредитам, приобретенным векселям и облигациям.

2. Чистый операционный доход. Рассчитывается путем вычитания из операционных доходов операционных расходов. К подобным доходам относят: оборот

ценных бумаг; инвестиции в капитал других компаний; положительную переоценку имущества, в том числе ценных бумаг, драгоценных металлов, валюты; комиссионные выплаты; арендную плату; передачу имущества в доверительное управление; восстановление резервов по судебным издержкам.

3. Операционные расходы: покупка ценных бумаг; отрицательная переоценка имущества, в том числе ценных бумаг, драгоценных металлов, валюты; уплата комиссионного вознаграждения передача имущества в доверительное управление; взносы в резервы; общехозяйственные расходы, в том числе содержание персонала, амортизация и содержание имущества, а также аудит, реклама, обучение кадров, охрана, связь, канцелярия, служебные командировки.

Таким образом, мы убедились в том, что бизнес-планирование производственной и коммерческой деятельности жизненно необходимы для всех организационно-правовых форм предприятия.

Мы выяснили, что для создания бизнес-плана любого проекта требуется участие многих специалистов, подразделений и сторонних экспертов. В структуре бизнес-плана должны отражаться последовательности мероприятий по подготовке и реализации проекта.

Главным объектом анализа является деятельность каждого отдельного банка, его подразделений или их группировок, а также отдельные банковские продукты, в то время как субъектами анализа могут выступать сами коммерческие банки и их контрагенты.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Павленко
© Е. А. Скрипова, 2022*

УДК 004.056.5

А. Ю. Солдатов, Е. Ю. Солдатов, В. С. Скорилов, СГУГиТ

ВЛИЯНИЕ ХАКЕРСКИХ АТАК НА ЭКОНОМИКУ ГОСУДАРСТВА НА ПРИМЕРЕ ВУЗА

Сегодня группа хакеров Anonymous является одной из самых известных хакерских группировок в мире, их также называют «Хактивистами». Само название «Anonymous» произошло ещё в 2003 году благодаря веб-форуму 4chan. С данным термином Anonymous стали впервые ассоциироваться после серии акций против Церкви Саентологии и видео с Томом Крузом, восхвалявшем религию, и Церковь ответила письмом о нарушении авторских прав, пользователи 4chan организовали ряд рейдов на Церковь, начиная от звонков на горячую линию, и заканчивая DDoS-атаками на её веб-сервер.

Приведем пример, как хакерские атаки влияют на экономику предприятия.

В Шотландии кибератака на промышленную компанию Weir Group привела ко многим остановкам бизнеса и перебоям в поставках. По оценкам самой ком-

пании, потери от кибератаки составят до 5 миллионов фунтов стерлингов (около 7 миллионов долларов). Несмотря на то, что служба безопасности Weir смогла довольно быстро отреагировать на инцидент, хакерская деятельность заставила компанию задержать доставку продукции на сумму более 50 миллионов фунтов стерлингов.

Цели кибератак обширны: они совершаются не только на органы власти и бизнес, в их прицел попадают и система образования, и вузы. Образовательный сектор стал легкой мишенью для злоумышленников, поскольку он не уделяет первостепенное внимание кибербезопасности, в то время как пандемия «вынудила преподавателей стать случайными ИТ-директорами», поскольку они стремились перевести сотрудников и студентов на новые online технологии.

К примеру, абитуриенты колледжей Гриннелл, Гамильтон и Оберлин получили записки с требованием выкупа от хакеров, утверждающих, что они получили доступ к файлам их приложений. Три элитных колледжа используют общую систему данных под названием Slate, которая отслеживает прием абитуриентов. Сообщается, что украденные данные включали личную информацию, а также конфиденциальную, заметки сотрудников приемной комиссии, отчет об их собеседовании и решения о приеме.

Как же защитить системы образовательных учреждений от кибератак?

Данные студентов невероятно конфиденциальны; если они скомпрометированы, это может представлять опасность для учеников, обучающихся в учреждении. Таким образом, защита данных – не только обязанность ИТ-отдела, но и сотрудников образовательного учреждения. Несмотря на то, что руководство должно работать в тесном контакте со своими коллегами в области ИТ, нужно также убедиться, что на кибербезопасность выделяется нужное внимание и ресурсы, необходимые для обеспечения безопасности учреждения.

Организация ежегодного аудита. Лучший способ узнать, соответствуют ли образовательные электронные системы требованиям безопасности, – это инициировать ежегодный аудит.

Проведение обучения персонала. От фишинговых писем до телефонных звонков под давлением – многие атаки могут быть успешными в результате ограниченного обучения персонала.

Знание этикета ИБ сотрудниками. Кибератаки часто распространяются по электронной почте, поэтому основные меры предосторожности – это первая линия защиты учреждения.

Знание психического состояния сотрудника. При приеме нового сотрудника с ним должен также консультироваться HR-психолог, чтобы узнать психическое состояние сотрудника, его цели и мотивы трудоустройства в учреждение высшего образования.

Приведем также и технические методы защиты инфраструктуры.

- обновление операционных систем и программного обеспечения;
- регулярное резервное копирование данных;

– обеспечение безопасности информационной системы ВУЗа. Введение в структуру безопасности ViP Net Coordinator (программный шлюз безопасности) либо его аналогов;

– включение многофакторной аутентификации на компьютерах сотрудников;

– проверка того, что цепочка поставок безопасна и не представляет риска для учреждения.

Рассмотренные ситуации дают ясное видение того, как использование различных методов вторжения может нанести ущерб организациям, в том числе образовательным учреждениям с последующей остановкой образовательного процесса. Идеальной системы информационной безопасности на сегодня не существует, но соблюдение этикета ИБ позволит уменьшить вероятность эффективности атаки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Engineering firm Weir hit by major ransomware attack [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.cc/ccGdmU> (дата обращения 12.04.2022)

2. A history of anonymous [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.cc/ccGdE1> (дата обращения 12.04.2022)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Д. Н. Титов

© А. Ю. Солдатов, Е. Ю. Солдатов, В. С. Скориков, 2022

УДК 623.746.4-519

А. С. Соловьев, СГУГиТ

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ НА СЛУЖБЕ ОТЕЧЕСТВУ

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) или дрон – это аппарат без экипажа на борту. БПЛА управляются, как дистанционно, так и автоматически по установленной в них программой. Различия имеются, как в конструкции, так и во многих других характеристиках. В развитых странах мира, БПЛА представляют собой незаменимых помощников в разных сферах жизни людей, к примеру, разведка местности, доставка грузов, съемка и т.д., но основное применение дронов – это использование в военных целях – от разведки до наступательной единицы. Таковым является дрон С-70 «Охотник», который будет находить и уничтожать цели противника совместно с истребителем 5 поколения Су-57.

Преимущество БПЛА, по сравнению с самолетами, заключается в том, что стоимость производства и техническое обслуживание обходится дешевле. При этом отсутствие человека в кабине, дает возможность упрощать аэрофотосъемочные мероприятия.

Одно из важнейших отличий БПЛА является отсутствие аэродрома для них, которые запускается либо от катапульты, созданной специально под него, либо от руки, в зависимости от его массы и размеров.

Вторым важным аспектом, является ненужность квалифицированной технической помощи при обслуживании.

Третьим преимуществом является долговечная эксплуатация БПЛА.

Благодаря ГЛО-НАСС/GPS, можно получать снимки в реальном времени и фотографии высокого качества. Это позволяет лучше изучить поверхность земли и контроля нахождения противника при военных действиях. Фотографии получать можно с точностью в 1 – 2 м без учета атмосферного искажения, при полете на высоте 19100 км.

В военных конфликтах дроны применяются не только как наступательная единица, но и в целях разведки. Таким образом можно, в любую погоду исследовать местность незаметно и покинуть место слежение не вызвав подозрения. БПЛА выполняют работу опасную для человека.

В гражданских целях с помощью дрона можно контролировать строительство, охранять объекты, доставлять грузы и т.д. Но из-за ограничений в соответствии с Постановлением РФ, некоторые БПЛА должны быть зарегистрированы и стоять на учете.

В Российской Федерации имеются в использовании три основные модели: «Витязь» – многоцелевой беспилотный летательный аппаратов военного назначения, разработанный компанией «Завант»; «Инспектор 401» – гражданский многоцелевой беспилотный летательный аппарат, спроектированный компанией «Аэрокон»; «Орион» – тяжёлый ударный беспилотный летательный аппарат, спроектированный компанией «Транзас».

В современном мире уже не осталось сфер, которые не были бы затронуты БПЛА, к примеру, геологоразведка, геодезические измерения, почтовая доставка, искусство, поиск людей и т.д. В Российской Федерации необходимо вводить дроны для противопожарной обороны, так как часто и много горят леса, а люди не успевают отслеживать очаги возгорания.

Предприятия ОПК (оборонно-промышленного комплекса), уделяют большое внимание разработке новых типов БПЛА и их возможностей, благодаря большой устойчивости извне. Создание малозаметных аппаратов, с высокой маневренностью и перегрузками, вот основная задача ОПК. Испытывать перегрузки, которым подвергается БПЛА, конечно летчику не под силу.

Таким образом, за беспилотными летательными аппаратами, будущее не только нашей страны, ну и всего мира в целом.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко
© А. С. Соловьев, 2022*

ИЗУЧЕНИЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ФИЗИЧЕСКОГО МАЯТНИКА

Цель работы – проверить применимость формулы периода незатухающих колебаний к физическому маятнику лабораторной установки кафедры физики СГУГиТ. Физический маятник кафедры физики представляет собой два скрученных металлических стержня с призмными упорами примерно посередине и закрепленными на стержне двумя цилиндрическими грузами. Физический маятник устанавливается и опирается призмными упорами на трехногую подставку.

Формула периода проверялась для двух вариантов физического маятника, а именно, для физического маятника с одним нижним стержнем, на котором было установлено два груза и для физического маятника с дополнительным верхним стержнем. Масса нижнего стержня с призмными упорами составляет 0,441 кг, общая масса верхнего и нижнего стержней вместе равна 0,675 кг. Масса каждого груза составляет 0,637 кг. Масса первого варианта физического маятника равна $m = 0,441 + 0,637 + 0,637 = 1,715$ кг. Масса второго варианта физического маятника равна $m = 0,675 + 0,637 + 0,637 = 1,949$ кг.

Проверка применимости формулы периода незатухающих колебаний к этим вариантам физического маятника сводилась к определению значения ускорения свободного падения по формуле:

$$g = \frac{4\pi^2 I}{mLT^2},$$

где I – момент инерции физического маятника,

m – масса маятника, кг,

L – расстояние от оси вращения маятника до его центра масс, м,

T – период колебаний маятника, с.

Выполненные измерения и вычисления показали, что значение ускорения свободного падения для первого варианта физического маятника равно:

$$g = 10,1 \text{ м/с}^2,$$

в то время как, для второго варианта физического маятника получено значение ускорения свободного падения, равное

$$g = 10,6 \text{ м/с}^2.$$

То есть относительная погрешность определения ускорения свободного падения по сравнению с известным значением $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ составляет для первого варианта маятника 3 %, а для второго маятника более 8 %. Таким образом, формула незатухающих колебаний физического маятника вполне применима для

первого варианта и относительно применима для второго варианта физического маятника. Также выявлено, что время релаксации колебаний для обоих вариантов маятников превышает 5 минут, что указывает возможность пренебречь влиянием моментов сил трения на период колебаний физического маятника.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Ю. Ц. Батомункуев
© В. О. Сошников, А. М. Чернявский, 2022*

УДК 681.2

К. Н. Ухов, СГУГиТ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ НАНЕСЕНИЯ РЕЗИСТНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ МИКРОФОТОЛИТОГРАФИИ

Актуальность исследований заключается в определении наиболее перспективных методов нанесения резистных покрытий, которые смогут улучшить такие показатели как разрешающая способность резиста, толщина пленки резиста, выход годных изделий.

Цель исследований – определение положительных и отрицательных свойств различных методов нанесения резиста, перспективы применения таких методов в производственных условиях, поиск новых способов нанесения резиста.

Фотолитография – метод получения конкретного рисунка на поверхности материала, широко используется в микроэлектронике и других видах микротехнологий, в производстве шкал и сеток оптико-электронных приборов и систем, является одним из основных приёмов планарной технологии, используемой в производстве полупроводниковых приборов.

Из всех способов нанесения фоторезистов в процессе фотолитографии (окувание, центрифугирование, аэрозольное распыление, нанесение валиком) доминирует центрифугирование как наиболее динамичный метод, дающий наиболее однородные пленки и обеспечивающий их равномерность по толщине в пределах ± 10 нм. Для высококачественных фоторезистов, используемых при оптическом экспонировании, для уменьшения лучевого разбега и исключения разделения фаз в пленке очень важен также правильный выбор растворителей и/или специальных добавок.

Можно отметить, что методы нанесения фоторезиста аэрозольным спреем и валиком также используются в промышленности, но они дают худшую однородность покрытий. Хотя преимуществом таких методов перед центрифугированием является большая экономия материала при использовании.

С экономической точки зрения центрифугирование – очень дорогостоящий способ нанесения покрытий. Из 10 мл нанесенного резиста (2,5 г сухого веще-

ства) только 1 мг остается на пластине в виде пленки, потери же резиста составляют свыше 99,9 %.

Вакуумному испарению фоторезиста тяжело конкурировать с другими методами нанесения. Большинство резистов при нагревании «сшиваются», что препятствует дальнейшему испарению.

Вывод данного исследования – в настоящее время способ нанесения центрифугированием дает покрытия с самой однородной пленкой. Для увеличения разрешающей способности резистных покрытий необходимо уменьшать толщину пленки. Но с уменьшением толщины возрастает количество дефектов покрытия. Повышение надежности и увеличение выхода годных будут связаны с дальнейшим снижением количества проколов в пленках, повышением чистоты поверхности приборов, возможностью точного управления условиями технологической среды. Разработка методов контроля толщины, статических и динамических методов определения окончания травления неопределима как для отладки технологического процесса, так и для оперативного контроля.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Г. Бобылева
© К. Н. Ухов, 2022*

УДК 53.087.45

А. Н. Феняк, НАТК им. Б. С. Галуцака

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТЫ ПЛАВЛЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ БОРЬБЫ С БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

Современные беспилотные летательные аппараты (БПЛА) применяются практически во всех отраслях жизни человека, в военных и гражданских сферах. В связи с этим возникает потребность в борьбе с вражескими БПЛА. Для борьбы с ними существует несколько методов, один из которых – лазерное воздействие, путем разрушения корпусных элементов. Сами корпусные элементы состоят из композитных и полимерных материалов, для разрушения которых необходимо знать некоторые тепловые характеристики, в нашем случае это теплота плавления. Проблема этого параметра в том, что он свободно доступен только для привычных материалов, а полноценного каталога для композитных и полимерных материалов нет. Связано это с постоянным развитием материала.

Целью работы является рассмотрение метода ДСК и подчеркивание актуальности темы.

Полимеры – органические или неорганические вещества. Состоят из отдельных звеньев-мономеров, соединенных в длинные цепи-макромолекулы.

Композиционные материалы (композиты) – многокомпонентные материалы, которые состоят из пластичной основы (матрицы), армированной наполнителями. Обладают высокой прочностью и жесткостью.

Удельная теплота плавления – физическая величина, равная количеству тепла, которое необходимо передать твердому телу, чтобы перевести его в другое агрегатное состояние.

Зная теплоту плавления можно определить количество тепла, переданное веществу при воздействии. Для разных веществ удельная теплота определяется экспериментально в лабораториях при помощи специального оборудования

Дифференциальный сканирующий калориметр (ДСК) – прибор для измерения разности тепловых потоков между образцом и эталоном.

Для проведения измерений требуются два тигля с крышками, испытуемый образец будет помещен в один из тиглей, а другой тигель будет использоваться в качестве эталона. Материал тигля определяется максимальной температурой нагрева образца и исследуемого вещества, которое не должно вступать в реакцию с тиглем. В измерении чаще всего используются алюминий, золото, платину и корунд.

К исследованию допускаются любые твердые и жидкие вещества, которые не агрессивные по отношению к материалу тигля. Для получения качественных результатов масса исследуемого материала должна составлять не менее 4 мг, максимальный вес образца ограничивается объемом тигля, а масса исследуемого материала выбирается в соответствии с задачей.

В крышке каждого тигля обычно присутствует небольшое отверстие, которое помогает избежать деформации и разрыва тигля в результате повышенного внутреннего давления из-за теплового расширения воздуха, испарения воды и других летучих веществ при нагревании.

Пустой тигель для образца (с крышкой) взвешивают на весах с точностью около 0,1 мг и сбрасывают весы, после чего исследуемый образец помещают в тигель и взвешивается с эталоном.

Важно обеспечить максимальную площадь контакта между образцом и дном тигля. Чем больше площадь контакта, тем сильнее и точнее сигнал, регистрируемый калориметром.

Подготовленные к измерениям тигель-эталон и тигель с образцом помещают в специальную измерительную камеру. С помощью программного обеспечения составляется температурная программа измерений показателей.

При наличии в исследуемом образце процессов или переходов, связанных с поглощением или выделением тепла, на кривых дифференциально сканирующего калориметра появляются характерные пики и аномалии, исследование которых дает информацию о процессах, протекающих в исследуемом образце.

Различают эндотермические (поглощение тепла) и экзотермические (выделение тепла) аномалии ДСК.

Интерпретация данных в общем случае может быть довольно сложной задачей, особенно в случае наличия нескольких тепловых аномалий на кривой диаграммы, решение которых требует привлечения дополнительных способов исследования, дифракционных, оптических, диэлектрических и т.д. Однако в некоторых случаях, таких как плавление вещества или испарение некоторой его части, достаточно простого визуального наблюдения образца после измерения.

В данной работе был рассмотрен способ измерения теплоты плавления по методу ДСК и его составные элементы. Также были сделаны первые шаги для будущих разработок в области теплового излучения.

*Научный руководитель – преподаватель А. С. Войтов
© А. Н. Феняк, 2022*

УДК 535.8

О. И. Черкасский, СГУГиТ

ТЕХНОЛОГИИ ГИБКИХ ЭКРАНОВ

Актуальность темы заключается в том, что гибкие экраны представляют собой перспективную инновационную, но пока слабо освоенную технологию, позволяющую создавать компактные устройства с большим дисплеем, что может серьезно повысить эффективность использования свободного пространства.

Целью данного исследования является изучение существующих технологий создания гибких экранов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- ознакомиться с историей возникновения гибких экранов;
- рассмотреть существующую технологию создания, современные образцы и выполнить анализ перспективы развития технологии гибких экранов.

Первую попытку освоения технологии предпринял Xerox Palo Alto Research Center – отделение компании Xerox. В 1974 году была создана гибкая электронная бумага Gyricon, состоявшая из полиэтиленовых сфер диаметром от 20 до 100 микрон. Полярность подаваемого напряжения на каждую пару электродов определяла, какой стороной повернется сфера, давая, таким образом, белый или чёрный цвет точки на дисплее. Gyricon обладал гибкостью, а чувствительная поверхность была способна выдержать несколько тысяч циклов использования. Электронная бумага рассматривалась как альтернатива обычной бумаге, предназначенная для того, чтобы избавить офисы от перегруженности бумагой.

В 1989 году у работника PARC Николаса Шеридана появилась идея о создании гибкого дисплея на основе электронной бумаги Gyricon. Технология была запатентована в 90-х годах, однако попытка коммерциализации была предпринята только в 2003 году, в связи с распространением мобильных телефонов.

В 2010 году цветной гибкий дисплей представила корпорация Samsung. Диагональ экрана составляла 4,5 дюйма, а разрешение – 800 × 480 пунктов. Данная демонстрация предзнаменовала выход гибких экранов на рынок в ближайшие годы.

Первым реальным современным проектом создания телефона со сгибаемым дисплеем был стартап компании Royole. Следом последовали модели Samsung Galaxy Fold и Huawei MateX стоимостью 2000-2500\$. Также о разработке гаджетов с гибким экраном сообщили Lenovo, LG, Xiaomi, а также другие крупные компании.

На современном этапе развития технологии создания гибких дисплеев наблюдается ряд проблем:

- дороговизна продукции, связанная с большими затратами на разработку, материалы и продвижение;
- невозможность выпуска устройств большими партиями из-за сложности конструкции;
- необходимость поиска новых материалов, конструктивных решений и технологических процессов для снижения затрат на производство;
- высокое энергопотребление за счет большой площади экрана;
- хрупкость устройств и высокий риск поломки;
- неопределенность спроса, так как новая, необычная и дорогая технология слабо востребована у обычного пользователя.

На основании проведенных исследований возможностей создания гибких экранов можно сделать следующие выводы. На современном этапе развития технологий присутствует ряд проблем, связанных с конструкцией устройств, материалами, технологией производства и неопределенностью рынка, не позволяющих гибким дисплеям обрести широкое распространение. В перспективе, если вышеперечисленные проблемы будут решены, гибкие дисплеи могут найти применение в самых разнообразных сферах.

Гибкие экраны – это инновационная технология, попытки введения которой на рынок происходят в наше время и будут происходить в дальнейшем. В перспективе дальнейшего развития гибкие экраны могут быть применены в различных сферах жизни для повышения комфорта пользователя, удобства и эффективности.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент О. В. Грицкевич
© О. И. Черкасский, 2022*

УДК 001

О. И. Черкасский, СГУГиТ

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Инновации являются одним из важнейших факторов экономического роста страны в долгосрочной перспективе. Инновационная деятельность способствует повышению конкурентоспособности и обороноспособности государства, совер-

шенствованию уровня жизни и модернизации производства, что обуславливает интерес к развитию инновационной деятельности в России.

Целью работы является изучение тенденций развития инновационной деятельности в Российской Федерации.

Перед исследованием ставятся следующие задачи: рассмотреть текущее положение дел в инновационной сфере в целом и в машиностроении, в частности; изучить существующие тенденции развития и проанализировать перспективы развития инновационной деятельности.

Развитие инновационной деятельности является важным направлением экономической политики России, так как только при условии высокой конкурентоспособности страны она может занять лидирующие позиции на мировой арене, что невозможно без инноваций.

Дополнительную важность инновационной деятельности придает невысокий уровень технического оснащения некоторых предприятий, не соответствующий современному уровню развития техники и технологии.

Основной проблемой инновационной деятельности в России является вопрос финансирования. Более половины затрат на инновационную деятельность приходится на собственные средства организаций. В 2019 году этот показатель составил 56,3 %.

На протяжении прошедшего десятилетия доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте остается неизменной и составляет 1,1 %. В 2020 году величина затрат составила 1,17 трлн. рублей. В развитых странах этот показатель превышает 2 %.

Однако на данный момент, в связи с возросшей потребностью в собственных технологиях и импортозамещении в России, поддержка и финансирование инновационных проектов, как и промышленности в целом, увеличивается, что говорит о положительной тенденции. При переходе страны преимущественно на собственные ресурсы одним из важнейших факторов являются научные кадры, потребность в которых сейчас резко увеличивается, необходимо отметить негативную тенденцию по этому показателю за прошедшие два десятилетия. В период с 2000 по 2019 год количество научных кадров сократилось на 23 % – с 888 до 683 тысяч.

Машиностроение имеет ключевую роль в промышленности, так как именно разработка и производство машин, оборудования и приборов, которые также могут являться и средствами производства, обеспечивает экономическую стабильность и безопасность.

Машиностроение характеризуется технологичностью и наукоемкостью и имеет сильную связь с инновационной деятельностью. В этой сфере наблюдается увеличение числа выданных патентов на изобретения, что говорит о положительной тенденции развития, однако основной проблемой остается вопрос финансирования, так как многие запатентованные технологии не получают практического применения именно из-за недостатка финансирования.

Стоит отметить, что все страны-лидеры мирового машиностроения имеют очень крупную и развитую автомобильную промышленность. Автомобилестро-

ение России нуждается в модернизации. Объем производства автомобилей в 2020 году по сравнению с предыдущими годами уменьшился с 1,7 до 1,3 млн штук, а по сравнению с 2014 годом сокращение объемов составило 33 %. Актуальными задачами автомобильной промышленности является восстановление докризисного уровня производства и внедрение новых технологий, развитие газомоторной техники и создание новых материалов.

На данный момент основной тенденцией в инновационной деятельности является переход на собственные технологии и разработки. Ранее инновационное развитие России происходило замедленными темпами. Сейчас же ожидается увеличение темпов развития. Для повышения конкурентоспособности российской экономики особое внимание должно уделяться трудовым ресурсам, в первую очередь ученым и специалистам в области исследований и разработок. Поэтому предполагается увеличение эффективности использования человеческого потенциала, обладающего запасами знаний и профессиональных навыков, а также рост числа научных кадров. Также можно предсказать частичное исчезновение импортных комплектующих для разных сфер промышленности, что послужит стимулом для создания новых технологий, основанных на отечественных разработках.

Можно сказать, что основными проблемами являются вопрос финансирования и вопрос импортозамещения, а также неэффективное использование ресурсов, в том числе трудовых. При решении данных проблем Россия сделает уверенный шаг в сторону увеличения конкурентоспособности государства. Темпы инновационной деятельности будут увеличиваться, а рациональное использование ресурсов позволит создавать более качественные и дешевые товары.

Подводя итоги, в инновационной сфере наблюдается тенденция роста интереса к инновационной деятельности и тенденция увеличения финансирования, направленного на научно-исследовательские разработки и проекты инновационного развития, что, в перспективе, сделает экономику России намного более конкурентоспособной, а главная проблема инновационной деятельности будет частично или полностью решена. Ускорение инновационного развития – это необходимый шаг для страны, так как именно инновационная деятельность способствует процветанию государства в долгосрочной перспективе.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. А. Самойлюк
© О. И. Черкасский, 2022*

УДК 681.752

М. В. Чикирисов, СГУГиТ

СТАБИЛИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ В БИНОКЛЕ

Бинокль – оптический прибор, состоящий из двух параллельно расположенных и соединённых вместе зрительных труб, для наблюдения удалённых объектов двумя глазами, что позволяет видеть изображение объёмным, в отличие от зрительной трубы.

Первые оптики были голландские учёные Яков Мециус, Ганс Липперскей, Захарий Янсен создавшие в начале 17-ого века подзорную трубу, предназначенную для моряков и положившую начало бинокля.

Позже Галилео Галилей, воодушевлённый идеей голландских коллег, начал разрабатывать первый оптический прибор, который смог бы увеличить удалённые объекты, давая тем самым рассмотреть их детали.

Учёные внесли множество улучшений в бинокль, так английский математик Д. Долонд в 18-ом веке создал ахроматичный объектив, состоящий из двух линз: рассеивающей и собирающей, а Кеплер и Галилей создали свои оптические схемы, но конструктивные достоинства и функции были хуже, поэтому большее количество произведённых биноклей были изготовлены по схеме Кеплера.

Последние несколько веков, оптики также продолжают улучшать, изменять, добавлять функции бинокля. Появилось большое количество моделей бинокля, а также аксессуаров к нему.

По назначению бинокли бывают: полевые, астрономические, театральные, туристические, компактные. Полевые – наиболее удобны модели от 7 до 12^x, а от 15 до 20^x, желательно иметь упор для рук, или использовать штатив. Диаметр объектива от 30 до 50 мм, обеспечивает хорошую светосилу, при этом диаметр выходного зрачка от 4 до 7 мм. Театральные – предназначены для наблюдения на небольшие дистанции от 10 до 50 м, в театрах, концертных залах, на стадионах, увеличение в пределах от 2,5^x до 5^x. Компактные бинокли имеют большое увеличение, небольшой диаметр объектива, например, 7×18 мм, 8×21 мм, 10×25 мм, 12×25 мм, 16×30 мм, и, соответственно малый диаметр выходного зрачка.

Бинокли, зачастую используются в движении, что приводит к дрожанию изображения, чтобы этого избежать в приборе, необходимо установить систему стабилизации.

Существуют следующие технологии стабилизации изображения: первая – оптика бинокля сводится в специальный блок, колебания которого гасят миниатюрные гироскопы; вторая – устанавливаются цифровые матрицы, как в смартфонах и фотоаппаратах. Бинокли со специальным блоком имеют большие габариты и вес, а также высокое энергопотребление. Так элементов питания бинокля Fujifilm Fujinon S 12×40 мм хватает всего на несколько часов, а само изделие очень дорогостоящее. Бинокли с цифровыми матрицами дешевле, чем первый вариант. Цена изделия порядка 100 тыс. рублей, но при этом матричные бинокли достаточно уязвимы с точки зрения механического воздействия, т.к. плохо переносят перепады температур, а сильное электромагнитное излучение выводит их из рабочего состояния.

Современный бинокль БКС 20×50 мм разработан холдингом «Швабе», входящим в состав государственной корпорации «Ростех».

В 2011 году «Швабе» выиграл конкурс Главного ракетно-артиллерийского управления на создание универсального бинокля, двумя годами позже компания представила рабочий прототип, а в 2016 году первые серийные образцы начали поступать на вооружение Российской армии. Главная особенность БКС 2×50 мм

состоит в том, что он оснащен системой стабилизации изображения, не требующей источников питания. При смещении корпуса бинокля, вызванном тряской, устройство компенсирует ее и сохраняет стабильное изображение.

Если на корпусе бинокля разместить сильные магниты при подвижных внутренних оптических системах, то магниты не фиксируют линзы, а заставляют внутреннюю часть бинокля как бы «плавать» в магнитном поле.

При выборе бинокля следует обращать внимание на характеристики оптического устройства: на видимое увеличение; призмы, используемые в бинокле (Руф или Порро призмы); диаметр объектива; диаметр выходного зрачка; удаление выходного зрачка; угол поля зрения; система фокусировки (единая или раздельная).

В современном, динамичном, беспокойном мире бинокли нашли широкое применение, как в военном деле, так и в гражданской жизни. Спектр наблюдений с помощью бинокля увеличивается с учётом конструктивных изменений и функциональных возможностей новых типов биноклей. Приборостроители всего мира пытаются улучшить оптические приборы, чтобы их использование дало возможность получить как можно больше информации, находясь как можно дальше.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко
© М. В. Чикирисов, 2022*

УДК 234.465+534.222

И. В. Тетервова, СГУГиТ

РАСЧЕТ РАЗМЕРА ДЕТОНАЦИОННОЙ ЯЧЕЙКИ В БИНАРНЫХ УГЛЕВОДОРОДО-ВОЗДУШНЫХ СМЕСЯХ

Предложены обобщенные модели кинетики для описания химических превращений в детонационной волне и сделан расчет размера детонационной ячейки в двухтопливных газовых смесях: окись углерода-водород (синтез-газ), метан-водород и окись углерода-гексан. Актуальность работы связана (i) с перспективой использования бинарных смесей, в частности, метана с водородом и окиси углерода с водородом в ракетных двигателях, основанных на непрерывной детонации и (ii) определяющим влиянием размера детонационной ячейки на геометрические, концентрационные пределы распространения детонационной волны и энергию ее прямого инициирования. Под обобщенной моделью кинетики понимается модель, в рамках которой расчет теплового эффекта химической реакции, молярной массы и внутренней энергии смеси производится без расчета ее детального химического состава. Предлагаемые кинетические модели являются двустадийными и состоят из периода индукции и зоны основного тепловыделения.

Для рассматриваемых бинарных смесей предложен алгоритм расчета периода индукции за фронтом детонационной волны. Он основан на использовании известных аррениусовских формул для расчета периода индукции в однопаливных смесях каждого из горючих компонент.

Предложенные формулы для расчета периода индукции позволили рассчитать размер детонационной ячейки и энергию прямого инициирования газовой детонации в синтез-газе и смеси гексана с окисью углерода при различных соотношениях между горючим и окислителем. Для расчетов использована модель детонационной ячейки. Результаты расчета размера ячейки хорошо соответствуют известным экспериментальным данным.

Полагается, что во время периода индукции в смеси синтез-газа с окислителем молярная масса газа не меняется, а тепловой эффект химической реакции равен нулю. В смесях метана с водородом и гексана с окисью углерода химические превращения в зоне индукции заменяются брутто-реакциями разложения углеводородов, тепловой эффект которых намного меньше своего максимального значения, соответствующего полной рекомбинации продуктов реакции.

Принято, что после периода индукции газовая смесь состоит из атомов H , O , и молекул H_2 , O_2 , OH , H_2O , CO и CO_2 . Это позволяет рассчитывать молярную массу в зоне основного тепловыделения по кинетическому уравнению, использованному для метано-воздушных смесей. Расчет теплового эффекта химической реакции и внутренней энергии смеси производится по явным алгебраическим формулам в зависимости от молярной массы и температуры.

Предложенные кинетические модели для синтез-газа и смеси гексана с окисью углерода использованы в рамках двумерного численного расчета ячейистой многофронтной структуры детонационной волны при различном соотношении между горючими. Получено, что наряду с параметрами детонации и геометрическими характеристиками детонационной ячейки, качественная структура детонационной волны (в том числе ее перестройка от регулярной к нерегулярной при увеличении концентрации окиси углерода) хорошо соответствует эксперименту.

Исследование выполнено за счет гранта Российского Научного Фонда № 22-29-01307, <https://rscf.ru/project/22-29-01307/>.

Ключевые слова: двухтопливная смесь, обобщенная модель кинетики, детонация, ячейка, синтез-газ, метан-водород, окись углерода-гексан.

*Научный руководитель – д.ф.-м.н., ст. науч. сотрудник П. А. Фомин,
к.ф.-м.н., зав. лаб. института Гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН
А. В. Троцюк
© И. В. Тетервова, 2022*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Информационное моделирование зданий (Building Information Model, BIM) представляет собой некоторую единую базу данных об этом здании, управляемую с помощью соответствующей компьютерной программы.

В связи с проведением политики импортозамещения в России разрабатываются собственные программные продукты, основанные на BIM-технологии. Актуальностью данной работы является сравнительный анализ применения отечественной и зарубежной программ информационного моделирования для технической инвентаризации объектов недвижимости. В качестве отечественной программы по информационному моделированию взята Renga 5.0, в качестве зарубежной – Revit 2021.

Проведение технической инвентаризации связано с актуализацией информации по объекту недвижимости после ввода его в эксплуатацию или реконструкции. Применение технологии информационного моделирования позволяет наглядно и понятно демонстрировать полученную информацию об объекте недвижимости в ходе проведения технической инвентаризации.

Нахождение оптимального подхода применения информационного моделирования при проведении инвентаризации объектов недвижимости является целью данной работы.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- рассмотрены теоретические аспекты применения информационного моделирования для целей инвентаризации объектов недвижимости;
- создана информационная модель объекта недвижимости в отечественной и зарубежной программах с учетом особенностей технической инвентаризации;
- проведен анализ применения отечественной и зарубежной программ информационного моделирования для технической инвентаризации объектов недвижимости.

Рассмотрим теоретические аспекты применения информационного моделирования для целей инвентаризации объектов недвижимости. Информационная модель для целей инвентаризации может быть получена 2-мя путями: от застройщика или проектной организации либо создана «с нуля» на основе плоскостных чертежей. В случае использования BIM-технологии при проектировании и строительстве информационную модель объекта недвижимости передают организациям, проводящим инвентаризацию и эксплуатацию данного объекта. При этом данные организации проводят подготовку информационной модели для своей деятельности. Подготовка информационной модели заключается в следующем:

– оптимизированное (рациональное) упрощение геометрической и атрибутивной информации (не всё, что было в проектной информационной модели, нужно для инвентаризации и эксплуатации);

– добавление новой информации в модель (сроки капитального ремонта, дата замены оборудования и т.д.)

– создание определенных стилей и шаблонов для оформления документации, необходимой для инвентаризации и эксплуатации объектов недвижимости.

В данной работе создание информационной модели объекта недвижимости для целей инвентаризации производилось на основе плоскостных чертежей. В отечественной и зарубежной программах по информационному моделированию создавалась BIM-модель на основе проектного плана этажа многоквартирного дома. В ходе моделирования были выявлены положительные и отрицательные стороны как у зарубежной программы, так и у отечественной. Разберем положительные и отрицательные стороны данных программ на примере создания стен, окон, дверей, условных обозначений и спецификаций. Относительно процесса создания стен программы находятся на одинаковом уровне, однако, стоит заметить, что у Renga нет возможности создавать проемы сложной формы и профили вырезания в стенах. Относительно моделирования дверей и окон Revit выигрывает за счет более гибкого создания семейств (параметризация видимости, размеров; возможность создания вложенных семейств, в том числе в виде условных обозначений и т.д.), в Renga таких возможностей пока нет. Относительно создания условных обозначений Revit тоже выигрывает за счет возможности создания семейств условных обозначений с гибкой параметризацией. Но вот относительно создания спецификаций лучше себя показала Renga. В ней не только можно создавать единую спецификацию, где будут представлены разные категории моделей (например, одновременно двери и окна), но и загружать спецификации из вне, также в Renga более гибко настроен процесс оформления спецификаций, Revit же лишен таких возможностей.

Таким образом, можно сделать вывод, что абсолютного преимущества перед отечественной программой у зарубежной программы нет. Также хотелось отдельно отметить, что Renga была создана лишь в 2015 году, но уже смогла опередить по некоторым позициям зарубежный аналог (история Revit начинается с 2000 года). Также она менее требовательна к техническим характеристикам персонального компьютера. В ней без потери производительности можно работать с большими (относительно занимаемой памяти компьютера и геометрическому пространству) информационными моделями.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко
© И. Э. Аленин, 2022*

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И ПОСТРОЕНИЯ НЕОБЫЧНЫХ ОБЪЕКТОВ ЗДАНИЙ. СПОСОБЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Архитектор – очень творческая и солидная профессия. С каждым годом представители этой профессии создают во всем мире огромное количество зданий, которыми сложно не восхищаться, а больше всего удивляет то, что это производит незабываемое впечатление не только на местных жителей, но и на туристов.

Актуальность темы исследована тем, что фантазия увлеченного человека может воплотить в жизнь порой в самые разнообразные объекты архитектуры. В доказательство были подобраны удивительные, а порой и довольно странные объекты недвижимости с разных уголков планеты.

Цель данной работы: изучить здания с необычными архитектурными задумками и рассмотреть их измерения фотограмметрическим способом.

Задачи:

- провести анализ зданий с необычными формами;
- выделить наиболее интересные существующие здания с нетипичными крышами;
- рассмотреть возможность мониторинга состояния здания фотограмметрическим способом.

Для создания уникальных зданий приглашают специалистов с большим опытом работы и высокой квалификацией, потому что задачи, которые в будущем ставят перед проектировщиками отличаются высокой сложностью и требуют особого профессионализма. При проектировании таких объектов отсутствуют многие нормативы и решения должны быть обоснованы другим путем. В наш список вошли такие сооружения, как:

1) Танцующий дом в Праге. Это офисное здание необычной формы, состоящее из двух цилиндров, которое было построено в 1996 году архитекторами Владо Милучин и Фрэнк Гери.

2) GIRAFFE CHILDCARE CENTER. Архитекторам Парижа пришла эта задумка, в следствие того, что они хотели развить творческую жилку у детей, в итоге это стало одной из достопримечательностей города.

3) CUBE HOUSE. Известный архитектор Роттердама Пит Блум, хотел разрушить стереотип о том, что дом – это банальная конструкция. У него это получилось с помощью причудливого дома, состоящего из кубических конструкций.

Также самыми красивыми достопримечательностями могут становиться уникальные крыши, которые могут воплощать в себе не только красоту, но и стиль их архитектуры. Давайте рассмотрим одни из самых интересных:

1) WALDSPIRALE. Жилой дом в Германии, названный в честь огромной зеленой крыши в форме буквы «U». У многих жителей этого дома есть собственный сад на крыше.

2) Дом пяти чувств. Это крыша цирка Эфтелинг в Нидерландах, имеющая пять точек, по одной на каждое из пяти чувств.

3) Калифорнийская академия наук. Зеленая вращающаяся крыша для изучения растительности и местной живности.

4) Венецианский канал на крыше торгового центра в Лондоне. Сеть водных каналов, где можно передвигаться на двухместных лодочках.

5) Частные застройки на крыше торгового центра в Китае. Изначально эти застройки были предназначены для сотрудников, но в итоге были проданы в частные руки.

Все здания подвержены деформациям, а здания, имеющие сложную архитектуру в особой степени. Основная задача проведения мониторинговых работ приводит к своевременному выявлению деформаций и устранению причин негативного воздействия. Существует три вида деформаций, такие как: деятельность человека, природные условия, конструктивные особенности.

Фотограмметрический метод позволяет оперативно и при малых временных и материальных затратах произвести обмер и создать планы фасадов архитектурных сооружений. Существует два основных способа создания фасадных планов: фотограмметрический и геодезический.

Преимуществами является:

- высокая скорость сбора данных;
- мобильность, работа на больших расстояниях;
- дешевизна;
- погрешность с минимальным процентом при измерении площадей и объемов;

– наглядность получаемых материалов.

А также есть и недостатки, такие как:

- ошибки в плане и по высоте до 2-5 сантиметров;
- метеозависимость;
- законодательные ограничения;
- сбор только визуально-определимых данных.

Таким образом исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что в создании зданий и построений человеческий разум не стоит на месте и благодаря новым и современным методам, профессионалы своего дела создают на свет в прямом смысле слова произведения искусства, которые своей задумкой поражают разум. А благодаря методам фотограмметрии есть возможность получить самые точные и своевременные данные и измерения для технического обслуживания объектов недвижимости.

Научный руководитель – ст. преподаватель С. А. Ракова

© А. В. Асташева, П. В. Панченко, 2022

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ВЫБОРА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

В современной России наблюдается стремительный приток городского населения, особенно в крупные города, такие как Новосибирск. Актуальным становится жилищный вопрос. Приезжающим людям и молодым семьям негде жить и начинается строительство новых домов и микрорайонов на окраинах города, ведь центр застроен и застроен нерационально.

Увеличение площади городов за счёт строительства спальных районов на окраинах неизбежно ведёт к возникновению ряда серьёзных проблем, в том числе транспортных, коммуникационных и инфраструктурных.

Во избежание такого рода ситуаций необходимо определить критерии, по которым станет возможным прогнозировать эффективность каждого конкретного альтернативного градостроительного решения.

Целью является выполнение обзора и систематизация критериев для выбора альтернативных вариантов градостроительных решений для эффективного использования земельных ресурсов.

Задачи:

1. Анализ опыта разработки вариантов градостроительных решений;
2. Выявить и систематизировать критерии для выбора альтернативных вариантов градостроительных решений.

Как альтернативное градостроительное решение мы выбираем уплотнительную застройку, а именно снос старых аварийных зданий, срок службы которых подошёл к концу, и строительство на их месте зданий с большей этажностью. Уплотнение жилой застройки за счёт территорий парков и скверов мы не рассматриваем, так как в городах недостаточно рекреационных зон. Существует также реновация территорий, при которой земли освобождаются для нового строительства или другого использования. При реновации сносятся все существующие на участке строения вне зависимости от их состояния, утилизируются инженерные коммуникации. То есть в общей массе могут пострадать как памятники архитектуры, так и новостройки.

В России к уплотнительной застройке сложилось негативное отношение из-за застройки парков и скверов недобросовестными застройщиками. За рубежом, например, в Германии, уплотнительная или точечная застройка, наоборот, приветствуется. Она чётко регламентируется Градостроительным кодексом Германии и позволяет обеспечить всей необходимой социальной инфраструктурой центральные районы города. Примером такой застройки может служить Зонненхоф – комплекс зданий, расположенный в Йене. Он состоит из четырех отдельных жилых и офисных зданий, сосредоточенных вокруг общего внутрен-

него двора. Первые этажи изначально спроектированы под магазины и кафе, как и подземные парковки для жителей домов и сотрудников офисов. При этом, несмотря на свою современность, эти здания гармонично сочетаются со средневековой архитектурой вокруг.

В России существуют как положительные примеры уплотнительной застройки, так и отрицательные. Например, дом в Новосибирске, расположенный по адресу: ул. Крылова 64/1. В этом доме, построенном на месте крошечного сквера (что уже лишает жителей этого и окружающих домов рекреационной зоны), 120 квартир и всего 53 машина-места на подземной парковке. Центральный район и без того страдает от недостатка парковочных мест, но этот дом ещё усугубил ситуацию. Также 17этажный дом сильно выбивается из окружающих его пятиэтажек. Такая уплотнительная застройка ведёт к разрушению сложившейся инфраструктурной обеспеченности

Для достижения лучших результатов необходимо дополнять градостроительный кодекс статьями, которые будут регулировать уплотнительную застройку. Но сейчас я могу только составить классификацию критериев, которые позволят более осознанно относиться к уплотнительной (точечной застройке). В таком случае, критериями для выбора мест будут являться:

1. Вид разрешённого использования. Необходимую информацию о зоне выбранного участка можно получить из карты градостроительного зонирования и ПЗЗ на НП. Максимальное количество людей рассчитывается исходя из площади участка согласно СП 42.13330.2016.

2. Обеспеченность соц. инфраструктурой. В СП 42.13330.2016 описано на каком максимальном расстоянии могут находиться объекты социальной инфраструктуры от любого жилого здания. Так, детские сады на расстоянии 300 метров должны быть готовы принять 6,3% (дети до 5 лет) от общего количества жильцов планируемого здания. Аналогично школы в радиусе 500 метров должны обеспечить учебными местами 16,1%. Для больниц радиус равен 1 км.

3. Привлекательность места для будущего жителя. Потенциальных покупателей интересует насколько близко к центру, к работе, к развлечениям расположен их будущий дом. Сколько различных видов транспорта есть рядом и куда на нём можно уехать. Также немаловажна чистота и благоустроенность района, количество мест проведения досуга и т. д.

4. Привлекательность для застройщика выражается в прибыли, которую он может получить от строительства конкретно в этом районе. Для этого необходимо знать во сколько обойдётся строительство и за сколько будут продаваться готовые квартиры и машина-места.

В заключении необходимо сказать, что законодательство РФ несовершенно по отношению к уплотнительной (точечной) застройке и требует дополнения. Необходимо делать упор на экологичность, сохранение исторической архитектуры и обеспеченность необходимой социальной инфраструктурой.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. В. Дубровский
© Е. Г. Афанасьева, 2022*

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА МЕНТАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТНИКОВ

Данная работа является актуальной, так как больше 50% россиян испытывают стресс на рабочих местах. Граждане испытывают стресс из-за накопленной усталости, токсичного коллектива, маленьких зарплат, большого количества ответственности возлагаемых на них. Но при этом множество организаций, а также работники не обращают внимание на то, что из-за таких факторов могут быть серьезные психические проблемы.

Цель работы: Проанализировать научную литературу в целях исследования влияния стресса на психологическое состояние работников и сделать вывод, включающий в себя профилактические меры в борьбе со стрессом на рабочем месте и вне рабочих мест.

Задачи работы:

- установить, какие факторы влияют на психическое состояние работников;
- установить влияние факторов трудовой деятельности на ментальное состояние работников;
- исследовать влияние стресса «изнутри» организма;
- сделать выводы, включающие в себя рекомендательные меры по снижению стресса на рабочем месте.

По данным Минтруда России, стресс на рабочем месте может достигать до 75 %, если работник будет находиться в таком стрессе 40 часов в неделю при этом он не будет снижаться во время трудовой деятельности, то такой процент стресса может привести к синдрому выгорания, депрессии.

Что такое стресс?

Стресс – это реакция организма на воздействие различных физических и психологических факторов.

Во время трудовой деятельности на работника воздействуют множество вредных и (или) опасных производственных факторов – эти факторы могут вызвать стресс, такие производственные факторы называются психосоциальными рисками. Данные риски вызывают: выгорание, нарушение сна, депрессию.

Состояние физического, эмоционального и психического упадка в результате длительных эмоционально напряженных ситуаций на работе называется синдромом выгорания.

Выгорание – это «плод» совокупности таких факторов, как высокая нагрузка, выходящая за пределы нормативных требований, неудовлетворенность собственными достижениями, резкое изменение организационных задач, конфликтная атмосфера на рабочем месте.

Депрессия – это психическое расстройство, которое может быть вызвано ненормируемым рабочим графиком, большой психологической или физической нагрузкой, низким участием в процессе принятия решений, ограниченной поддержкой, несоответствием усилий результату, отсутствием гарантий занятости.

Чтобы предотвратить появление данных проблем, необходимо правильно организовать рабочую среду, разработать коллективные меры по борьбе со стрессом, например, правильно сформировать рабочий график, увеличить время обеденного перерыва, организовать место для отдыха, снизить общую нагрузку на работников, предпринять меры для защиты от физических, биологических, химических факторов.

Это исследование проводилось в соответствии с руководящими принципами работы с научной литературой: был проведен поиск литературы, в ходе которого отобранные статьи имели высокий рейтинг. Они были ограничены опубликованным периодом с 2010 по 2020 год и систематически пересматривались для получения эмпирических доказательств эффективности и современных знаний. В ходе исследования литературы использовались такие поисковые системы, как ProQuest, ScienceDirect и PubMed. Это было выполнено с использованием комбинаций ключевых слов с применением логических методов поиска, чтобы получить соответствующие статьи, соответствующие целям работы.

Определение критериев включения и исключения было основано на методе PICOS (популяция, вмешательство, сравнительные показатели, результаты и дизайн исследования), который был скорректирован в соответствии с целями.

*Научный руководитель – к.м.н., доцент Д. В. Васендин
© З. А. Беляева, 2022*

УДК 1(075.8)

Е. Е. Бовдун, СГУГиТ

МИФОЛОГИЯ КАК ФОРМА ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЫ

Тема мифологии актуальна в силу того факта, что она не является архаичным феноменом, но существует в наше время и внедрена в массовое сознание современного общества. Целью данного сообщения является стремление определить специфику мифологии как формы мировоззрения. Задачей ставится три: охарактеризовать мифологию как древнейшую форму родового сознания и источник позднейших форм гражданской идеологии; показать, что мифология существует и в современной духовной культуре общества в виде суеверий; отметить, что мифологический характер имеют разнообразные «фейки», циркулирующие в социальных сетях.

Мифология (др.-греч. μῦθος – предание, сказание и λόγος – слово, учение) – самая древняя форма мировоззрения. Она возникла в *незапамятные* (никто не помнит: когда) времена и представляла собой целостную эмоциональную и рациональную, реалистическую и фантастическую картину действительности. В мифах неразрывно и неотличимо были перемешаны смутные предания старины, правдивые воспоминания об исторических событиях, рассказы о путешествиях за моря, происхождение ремесел, наблюдения за небом и землей, а вместе с ними и вымышленные повествования о героях и богах, волшебных вещах и явлениях, чудесных превращениях, колдовских существах. Таковы, например, мифы об аргонавтах или троянской войне, и наши сказки о хождениях за тридевять земель в тридесятое царство.

В мифах бессмертные боги ссорились и мирились, любили и рожали детей, в том числе и от людей. Вся природа была населена подобными человеку существами: плескались нимфы в реках и озерах у греков, наяды – у римлян, ундины у германцев, русалки – у славян; в лесах жили дриады у них и лешие у нас; кикиморы – в болотах; в омутах – водяные. Силы природы олицетворялись. Грозами и молниями повелевал бог Зевс, он же Юпитер у римлян, Перун у славян. Богом солнца был Гелиос у них и Ярило у нас; морями и океаном правили Посейдон или Нептун; под землей было царство Аида, а у славян *правь, явь и навь* – небо, земля и нежить.

Мифологическое мировоззрение было художественным, выражалось через зрительные образы: литературный сюжет, живописное изображение, скульптурное изваяние. Оно было также очеловеченным представлением о действительности, олицетворением природы. Боги были похожи на людей внешне; к ним обращались как к своим соплеменникам – с мольбами или угрозами, их пытались задобрить подношениями, или же наказывали розгами их изображения за невыполненные поручения. Сонм богов представлял собой подобие родовой семьи: патриарх, его жены, дети, многочисленная родня в различных коленах.

Мифы исчерпали себя при переходе общества на более высокий уровень социальной организации – к цивилизованному состоянию, гражданской жизни, жизни в городах. Поскольку города изначально были крепостями, в которых жили вместе чужие люди, то именно города становились центрами торговли, средоточием власти и богатства, местом для строительства храмов и дворцов, территориями жизни многих людей разных роду-племени. А чужих людей не могли объединять родовые предания, мифы предков, древние верования. Возникает необходимость создания общих идей и понятий, одинаковых и связывающих в единое сообщество разных и чужих людей. Требуется не *кровное*, а *духовное* родство. Тогда и формируются гражданские формы мировоззрения, идеология цивилизации.

Но мифы остались, например, в искусстве в виде сюжетов картин, балетов, спектаклей и мистерий. *Искусство* реализует художественные элементы мифов. Оно не копирует действительность, но идеализирует ее и раскрашивает в яркие краски воображения. В образах искусства смешиваются реальные и вы-

мышленные персонажи, но вымысел создается похожим на правду. Так, например, в «Войне и мире» Льва Толстого наряду с историческими фигурами императора французов Наполеона и русского царя Александра действуют придуманные, но имеющие реальных прототипов персонажи: князь Болконский, капитан Тушин, граф Безухов. Картина «Сикстинская Мадонна» Рафаэля – это не только портрет натурщицы с ребенком, но и обобщенный образ матери и даже Богородицы, скорбящей по трагической земной судьбе Сына своего.

Модным стало неоязычество, когда современные люди проводят древние обряды друидов в Стоунхендже или водят хороводы вокруг костров на Ивана Купалу. Более того: рождаются новые мифы на актуальные сюжеты. Это уфология с рассказами и даже «свидетельствами» о встречах с «зелеными человечками» и похищениях «летающими тарелочками». Это разговоры о «барабашках» и «гремлинах». И даже квазинаучные «теории» телепортации, телекинеза, телепатии и рассуждения о порталах в параллельные реальности или о прибытии из будущего путешественников во времени.

Можно усмотреть черты мифологического сознания также и в огромном количестве недостоверной информации, циркулирующей в интернете. Это разнообразные «фейки» и «пранки» самого разного содержания: политические, исторические, бытовые, рекламные, гламурные, цель создания которых, как правило, меркантильная. На правдоподобных, но ложных сюжетах авторы хотят получить деньги, известность, внимание, общение и даже устроить свою личную жизнь, распространяя мифы о собственной персоне. Особенно нериелемым является агрессивный контент в социальных сетях, с помощью которого у людей пытаются выманить деньги, создать иллюзорные представления о действительности или внушить им агрессивные идеи националистического или религиозного характера. А это уже отнюдь не безобидные сказки о нежити и нечисти, а реальное идеологическое оружие.

*Научный руководитель – д.филос.н., профессор В. В. Крюков
© Е. Е. Бовдун, 2022*

УДК 551.345

Ю. В. Бойко, СГУГиТ

МНОГОЛЕТНЯЯ МЕРЗЛОТА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА И ПОСЛЕДСТВИЯ ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ

В последние десятилетия в Арктическом регионе все интенсивнее проявляются процессы, приводящие к таянию многолетней мерзлоты, что приводит к усилению парникового эффекта, деградации экосистем, т.е. необратимым изменениям окружающей среды.

Цель исследования: проведение анализа состояния многолетней мерзлоты на территории Ямало-Ненецкого автономного округа, изучение последствий ее изменения.

Задачи:

– провести исследование зависимости глубины сезонного оттаивания многолетней мерзлоты от температуры атмосферного воздуха в двух населенных пунктах Ямало-Ненецкого автономного округа;

– рассмотреть возможные последствия деградации мерзлого слоя.

Для исследования были взяты данные о глубине сезонного оттаивания мерзлоты из базы данных по наблюдениям международной программы циркумполярного мониторинга (Circumpolar Active Layer Monitoring Network (CALM)) за период с 1997 г. до 2020 г., а также данные о температуре атмосферного воздуха из массива данных Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за период с 1997 г. до 2020 г. Изучение вышеперечисленных данных проводилось для двух населенных пунктов: г. Надым и с. Марресале, расположенных в Ямало-Ненецком автономном округе.

Для анализа были построены графики глубины сезонного оттаивания и среднегодовой температуры атмосферного воздуха по вышеприведенным данным для двух исследуемых точек, а также линии тренда для установления направления этих изменений.

Из графиков среднегодовых температур воздуха было выяснено, что в г. Надым средняя температура с 1997 г. по 2020 г. повысилась на $3,5^{\circ}\text{C}$, в то же время в с. Марресале средняя температура также увеличилась на 3°C за аналогичный период времени.

Графики глубин сезонного оттаивания мерзлоты в исследуемых точках показали следующие результаты: в г. Надым за период 1997-2020 гг. произошло увеличение глубины сезонного оттаивания на 78 см, в то время как в с. Марресале за период 1997-2020 гг. глубина сезонного оттаивания мерзлоты увеличилась на 45 см.

Таким образом, выявлена зависимость глубины сезонного оттаивания от температуры атмосферного воздуха. Известно, что глубина сезонного оттаивания зависит и от ряда других факторов, например, материала мерзлого слоя, толщины и времени нахождения снежного покрова на почве и др.

Рассмотрим последствия деградации многолетней мерзлоты:

1) Воздействие на инфраструктуру. Мерзлота выполняет функцию основы для фундаментов сооружений и инфраструктуры в целом. Изменения теплового и влажностного режима мерзлого слоя провоцируют изменения в самой мерзлоте, следовательно, в таком случае она не всегда может продолжать выполнять свою функцию.

Исходя из анализа карты опасных зон для инфраструктуры в районах многолетней мерзлоты Северного полушария, установлено, что Ямало-Ненецкий автономный округ находится в зоне высокой опасности из-за нестабильности грунтов. Также учеными были проведены анализы распространения мерзлоты стати-

стическими методами, и было выяснено, что до конца столетия верхние 15 м мерзлого слоя на 40 % территории распространения многолетней мерзлоты могут оттаять. Если данный прогноз реализуется, то под угрозой окажется 70% инфраструктуры, расположенной в зоне многолетней мерзлоты. Также это может повлиять на общую экономическую деятельность, так как 45 % нефтегазодобычи в российском арктическом регионе находится в зоне повышенной опасности в связи с нестабильностью грунтов.

2) Возможное усиление парникового эффекта при таянии за счет увеличения эмиссии парниковых газов. В мерзлоте содержится большое количество метана, который является самым опасным парниковым газом из существующих. В результате его высвобождения в процессе таяния мерзлоты парниковый эффект в атмосфере усиливается, что ускоряет изменение климата в несколько раз.

3) Последствия, влияющие на экосистемы: просадки грунта; формирование оврагов, термокарстовых озер; загрязнение почв и вод углеводородами в местах аварий на нефтегазовых трубопроводах; заболачивание территорий; смещение границы мерзлоты на север, что влечет за собой также смещение природных зон.

Вывод: в ходе исследования был проведен анализ состояния многолетней мерзлоты на территории Ямало-Ненецкого автономного округа, а также последствий ее изменения. Проанализировав линии тренда на графиках среднегодовой температуры атмосферного воздуха и глубины сезонного оттаивания в исследуемых точках, можно предположить, что в будущем средняя температура воздуха будет повышаться, и глубина сезонного оттаивания будет также увеличиваться, что может повлечь за собой описанные выше последствия. Также, сравнивая графики глубин оттаивания в обеих точках исследования, можно заметить, что в г. Надым, который занимает более южное местоположение, происходит более интенсивная деградация мерзлого слоя, скорость которой превышает скорость увеличения глубины сезонного оттаивания в с. Марресале практически в 2 раза. Это также подтверждает, что границы мерзлоты постепенно смещаются в направлении севера.

*Научный руководитель – к.б.н., доцент Л. Ю. Анощенко
© Ю. В. Бойко, 2022*

УДК 528.9

Е. Ю. Власова, В. С. Комарова, СГУГиТ

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ФАКТОРОВ НА СОН

Сон жизненно важен для нашего здоровья, безопасности и общего благополучия и играет важную роль при занятиях физической культурой и спортом.

Утром ваше тело начинает повышенное выделение таких химических элементов как адреналин и дофамин. Это позволяет вам проснуться и взбодриться.

Адреналин – катаболический гормон и влияет практически на все виды обмена веществ. Дофамин – нейромедиатор, вырабатываемый в момент получения субъективно приятного опыта.

Вечером тело начинает повышенное выделение таких веществ, как серотонин, мелатонин и гамма-аминомасляная кислота. Это позволяет вам расслабиться и подготавливает вас ко сну. Серотонин – нейротропный гормон, который также участвует в процессах свёртывания крови и пищеварения. Мелатонин играет важную роль в регуляции циркадных ритмов нескольких биологических функций. Гамма-аминомасляная кислота – тормозной нейромедиатор, играющий важную роль в регуляции возбудимости нейронов всей нервной системы.

Когда организм пребывает в состоянии глубокого сна, у него выделяются два важных для восстановления и роста мышц гормона: тестостерон и соматотропин (гормон роста). Именно количество выделений этих гормонов, влияет на то, как ваш организм восстановит мышцы тела после изнурительных тренировок.

После тренировки на мышцах появляются микро-разрывы и именно во сне они лучше всего начинают восстанавливаться, что делает их более плотными и большими.

Актуальность данной работы заключается в том, что нарушение сна у спортсменов чревато целым рядом негативных последствий, в том числе ухудшением состояния здоровья и увеличением частоты травматизма. Данные некоторых исследований показывают, что спортсмены, спящие менее 8 часов в сутки, имеют в 1,7 раза больше шансов получить травму, чем те, кто спит более 8 часов в сутки.

Цель исследования: выяснить, как влияют температурные факторы и режим двигательной активности на сон.

Организация исследования. В исследовании приняло участие 60 человек, которые были разделены на 6 групп, каждой из которых был предложен ряд определенных действий.

Результаты исследования. Первой группе предлагалось погружение в ванную до 30 минут после 21 часа, результаты показали, что у 80% испытуемых ускорилось засыпание, а также у 40% участилось появление сновидений. У 90% группы сон стал более крепкий.

Второй группе было предложено тепловое воздействие на область лица. В результате у 50% сон стал более крепким, уменьшились просыпания от внешних раздражающих факторов.

Третья группа делала физические упражнения во второй половине дня для легкого разогревания организма. У 40% улучшилось качество сна.

Четвертой группе было также предложено делать физические нагрузки, но вне помещения, то есть на улице. У 50% это благоприятно отразилось на качестве сна.

Пятая группа проводила интенсивные тренировки в вечернее время. У 60% группы ухудшилось качество сна, а также 20% стали чаще просыпаться.

Шестой группе было предложено поддерживать температуру в помещении ночью около 30 градусов и выше. В результате у 70% группы значительно ухудшилось качество сна.

Основываясь на проведенном исследовании, можно сделать вывод о том, что температурное воздействие в вечернее время, такое как принятие ванны, воздействие на область лица, а также небольшие физические нагрузки во второй половине дня благоприятно сказываются на качестве сна, что помогает восстановлению организма.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Черкашина
© Е. Ю. Власова, В. С. Комарова, 2022*

УДК 502:504

Д. А. Власова, М. В. Пинаева, НГУЭУ «НИНХ»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЫТА НГУЭУ «НИНХ» ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Из указа президента РФ от 21.07.2020 г. №474 в рамках национальной цели "Комфортная и безопасная среда для жизни" следует отметить создание устойчивой системы обращения с твердыми коммунальными отходами, обеспечивающей сортировку отходов в объеме 100 процентов и снижение объема отходов, направляемых на полигоны, в два раза.

На примере образовательной организации ФГБОУ ВО Новосибирский государственный университет экономики и управления попытаемся выявить выгоду от введения раздельного сбора отходов.

В ходе рассмотрения проблемы РСО, командой Эколога-экономического клуба был разработан проект по раздельному сбору отходов в стенах НГУЭУ. Известно, что по инициативе вышеупомянутых студентов 15.03.2021 года была подписана петиция о РСО в вузе, которую подписали более 300 человек. Из 700 опрошенных студентов и сотрудников вуза 89,9% выразили согласие на раздельный сбор коммунальных отходов.

Бумажные отходы университета составляют около 12–15%. С учетом акций по сбору макулатуры «Сдай бумагу – сделай благо!», количество незагрязненной бумаги может составить около 10 000 кг. На момент исследования стоимость 1 килограмма макулатуры в Новосибирске составляет 6 рублей. Если же объем вторичного сырья составлял менее 400 кг, а для его вывоза использовались автомобили организации, то стоимость кг макулатуры не превышала 2 руб./кг. Как следствие, за сдачу бумаги можно получить средства в размере 60 000 руб.

Для вузов внедрение «зелёных» практик — это возможность:

- улучшить свой имидж,
- снизить хозяйственные расходы и свой экологический след,
- участвовать в грантовых конкурсах,
- войти в Ассоциацию «зеленых» вузов России.

Уже сейчас НГУЭУ вошёл в мировой рейтинг Green Metric и занял в нём 441 позицию из 956, став 17 в России и единственным «зелёным» вузом Новосибирска. Благодаря усилиям Эколога-экономического клуба НГУЭУ и кафедры экологической безопасности и управления природопользованием на территории университета появились контейнеры для раздельного сбора отходов. Для улучшения ситуации с раздельным сбором отходов в НГУЭУ можно разработать несколько стратегических направлений развития по оптимизации обращения с ТКО:

1) есть вероятность, что не все уборщицы будут отправлять раздельно собранные отходы в специальные контейнеры и сваливать всё в общий мусор. Участникам Эколога-экономического клуба необходимо будет приходиться на собрание техперсонала и объяснять, для чего нужен раздельный сбор;

2) организовать информационную поддержку инициативы Эколога-экономического клуба, для формирования и экологической ответственности и культуры обращения с отходами в вузе;

3) провести дополнительные исследования в части мониторинга образования, накопления и обращения отходов в вузе после запуска РСО;

4) ограничить доступ к контейнерам третьих лиц.

Резюмируя предшествующие рассуждения, можно сказать, что если из всей массы отходов университета будет отнята та часть, которая пойдет на вторичное использование (макулатура и пластиковые изделия), для общей утилизации останется примерно чуть меньше половины от общего количества несортируемых отходов, что приведет к уменьшению выплаты за вывоз отходов с территории вуза и к привлечению дополнительных денежных средств.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. В. Катункина
© Д. А. Власова, М. В. Пинаева, 2022*

УДК 93/94

Н. С. Волохин, СГУГиТ

ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА: ФЕНОМЕН СЕРГЕЯ МАВРОДИ

Сергей Мавроди для многих в России является феноменом 1990-х годов – времени социально-экономических проблем, афер и человеческой глупости. Цель нашего исследования: определить причины, условия и последствия организации

мошеннической финансовой схемы для того, чтобы предостеречь доверчивых граждан от подобных преступных махинаций. Задачи исследования: представить образ человека и характерные черты эпохи 1990-х, сформулировать логику финансовых пирамид, показать современные изменения восприятия С. Мавроди и подобных ему преступников.

Знаменитые «лихие девяностые» – время слома социалистической системы, переход к либерализму. Происходило то, во что сейчас сложно поверить, – как миллионы людей обменивали реальные деньги на билеты! Эмоции, которые люди испытывают по отношению к Сергею Мавроди, зашкаливали – от лютой ненависти до искреннего восторга, уважения, зависти.

В 1990-е годы произошел переход от плановой к рыночной экономике. Постсоветский человек не особенно разбирался в новой экономике, не понимал, как использовать ее возможности. Именно в это время появляется С. Мавроди. Вместо кучи непонятных экономических терминов он предложил максимальной простую схему: «Ты даешь мне 100 рублей, а через неделю получаешь 200 рублей».

Объясним логику таких пирамид. Суть такова: первые вкладчики получают деньги от последующих и так далее. Не сложно догадаться, что этот процесс ограничен и рано или поздно пирамида разрушится, а ее создатели резко исчезнут. Было продуманы способы вовлечения наивных граждан в эти схемы: одним из факторов успеха С. Мавроди стала легендарная реклама с Леной Голубковым – персонажем, которого знала вся страна. Люди по-настоящему следили за сюжетом, у советского человека была невероятный кредит доверия к недавно появившейся рекламе на телевидении. Медийная компания реализовывала мечты бедного человека, показывая ему путь к быстрым и легким деньгам.

Возможно ли сейчас сделать пирамиду? На наш взгляд, нет. Законов, ограничивающих создание таких пирамид, тогда не было, они появились по прецеденту. Финансовая пирамида МММ Глобал-2011 уже не имела такого массового охвата, как афера 1994 года, и оказалась провальной.

Сделаем выводы. Не следует отрицать, что Сергей Мавроди был талантливым и предприимчивым человеком. Если бы он направил свои усилия на что-то хорошее и созидательное, то, возможно, добился бы определенных успехов, однако жизнь его сложилась совсем иначе. Бесплатный сыр бывает только в мышеловке – эту нехитрую истину стоит усвоить всем желающим быстро разбогатеть.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Е. В. Сотникова
© Н. С. Волохин, 2022*

Льготные категории граждан, имеющих право на получение земельных участков

В наше время государство оказывает социальную поддержку гражданам своей страны, и одним из вариантов такой поддержки является предоставление земельных участков (ЗУ), находящихся в муниципальной или государственной собственности на безвозмездной основе льготной категории граждан. Данная тема является актуальной, так как многие граждане нуждаются в помощи улучшения жилищных условий. Для помощи нуждающимся разработаны федеральные и региональные программы, однако в данный момент существует ряд проблем законодательного и практического характера, снижающих эффективность действий государства в данной сфере.

Целью данной работы является выявление проблем, с которыми сталкиваются граждане, нуждающиеся в государственной поддержке, в вопросах улучшения жилищных условий.

Задачами работы являются:

- анализ нормативно-правовой базы в области предоставления ЗУ;
 - рассмотрение структуры органов управления и органов уполномоченных на предоставление земли;
 - описание категорий граждан, имеющих возможность получения ЗУ от государства на безвозмездной основе;
 - выявление проблем и формулирование рекомендаций, направленных на совершенствование порядка предоставления ЗУ льготным категориям граждан.
- Согласно данным Росстата на 2022 год в России проживает 145,5 млн. человек, из которых 80 млн. человек, получают социальную поддержку от государства. Законодательством закреплен перечень льготных категорий граждан, представленный на рисунке.



Перечень льготных категорий граждан

На федеральном уровне безвозмездное предоставление ЗУ регулируется Земельным кодексом РФ статьей 39.5. Региональные власти, уполномочены самостоятельно принимать законы на основе вышестоящих нормативно-правовых актов. На пример, на территории Новосибирской области предоставление ЗУ льготным категориям граждан регулируется Законом № 112-ОЗ «Об отдельных вопросах регулирования земельных отношений на территории Новосибирской области» от 05.12.2016 года.

Условиями для безвозмездного получения ЗУ является наличие свободных земель на территории субъекта, а также отнесение гражданина к одной из льготной категории имеющей право на получение ЗУ.

В ходе исследования были выявлены следующие проблемы в области безвозмездного предоставления ЗУ льготным категориям граждан:

- территории, которые подлежат предоставлению, находятся достаточно удаленно от постоянного мест жительства граждан;

- сроки предоставления ЗУ являются разными для разных категорий граждан, в зависимости от наступления порядковой очереди граждан, подавших заявление на безвозмездное предоставление;

- количество претендующих граждан часто превышает количество свободных ЗУ, что также является причиной увеличения срока ожидания;

- большинство населения не осведомлено о возможностях получения ЗУ;

- недостаточное обеспечение инфраструктуры ЗУ, подлежащих предоставлению.

Для повышения эффективности процедуры предоставления ЗУ льготным категориям граждан необходимо принять следующие решения:

- улучшить информирование населения о предоставлении ЗУ на безвозмездной основе;

- провести дополнительный мониторинг земель для выявления свободных ЗУ, которые могут быть предоставлены гражданам имеющим льготу и вставшим в очередь на предоставление;

- усовершенствовать обеспечение предоставляемых ЗУ, необходимой коммунальной инфраструктурой и транспортной доступностью.

Внесение данных мероприятий в законодательную программу, для решения проблем, возникающих при предоставлении ЗУ, позволит значительно усовершенствовать процедуру предоставления ЗУ и решить вопрос улучшения жилищных условий льготных категорий граждан.

*Научный руководитель – преподаватель Е. Н. Лосева
© А. Е. Дорн, 2022*

АГРАРНАЯ РЕФОРМА П. А. СТОЛЫПИНА

Возросший интерес к реализации и результатам столыпинских реформ объясняется тем, что масштабные преобразования, пережитые Россией за последние тридцать лет, так или иначе заставляют историков обращаться к истокам и опыту преобразований начала XX века.

Цель исследования: проанализировать предпосылки, ход и итоги аграрной реформы П. А. Столыпина. Задачи исследования: анализ законодательной базы реформы; определение успехов и выявление причин недостатков реформы; получение теоретической информации, которая, возможно, будет полезна для проведения современных преобразований в аграрном секторе.

Петр Аркадьевич Столыпин (14 апреля 1862 г. – 18 сентября 1911 г.) – видный государственный деятель в период правления Николая II, автор ряда реформ, рассчитанных на ускорение экономического развития российской экономики при сохранении самодержавных устоев и стабилизации существующего политического и социального порядка.

Основная суть аграрной реформы П. А. Столыпина заключалась в том, чтобы, отменив оставшиеся выкупные платежи, дать возможность всем крестьянам право свободно выходить из общины и закреплять за собой наделенную землю в наследуемую частную собственность.

Аграрная реформа 1906–1911 гг. состояла из ряда последовательно проводимых взаимосвязанных мероприятий. Основное направление реформ заключалось в следующем: разрушение общины и развитие частной собственности, создание крестьянского банка, переселение крестьян, кооперативное движение, агрокультурные мероприятия.

Аграрная реформа Столыпина значительно отличалась от предложений левого блока депутатов Государственной Думы, который предлагал конфисковать земельные участки у владельцев, чаще всего помещиков, и распределить её между крестьянами. Но такой метод имел два главных недостатка. Первое – изъятие земли у собственника, без предоставления какой-либо компенсации, немыслимо с точки зрения частной собственности. Второе – ресурсы, полученные даром, очень редко используются эффективно, КПД деятельности на этой земле, как правило, намного ниже. Поэтому, можно сказать, что Столыпин был сторонником чисто экономических принципов реформы на добровольной основе крестьян. Так как реформа имела колоссальный объем работы и развертывание нескольких тысяч деревень и сел, то возникновение спорных ситуаций было неизбежным. Нужны были систематизированные и понятные инструкции, большое количество специалистов из различных сфер.

Апогеем столыпинского аграрного законодательства стало «Положение о землеустройстве» от 25 мая 1911 года. Оно максимально расширило права зем-

леустроительных комиссий. Раньше главной задачей землеустроительной комиссии была работа над разделом земель, выделенных из крестьянских общин, для передачи их в единоличное пользование собственникам или арендаторам с правом выкупа. После же принятия положения на комиссии возложили целый ряд дополнительных функций, некоторые из них – оказание материальной помощи крестьянам, в первую очередь, для строительства и выкупа зданий, помощь в переезде за Урал, приобретение земельных участков через специальный Крестьянский банк, а также продаже и передаче земель государства.

На практике оказалось, что реализация законодательства, за счет только расширения полномочий местного землевладения – путь в никуда, так как крестьяне не изъявляли активного желания стать «новыми помещиками», а без этого невозможно выстроить систему с прогрессивным и рациональным земледелием, так как лучшим стимулятором для этого является получения для человека личной выгоды. В этом и был просчет Петра Аркадьевича: крестьяне не хотели становиться единоличными собственниками, община была им ближе и понятнее.

Результатом аграрной реформы стали предпосылки для появления новых видов и методов ведения земледелия в Российской Империи. Также исчезли устаревшие виды земледелия, например – чересполосица, крестьяне могли стать собственниками земли, стимулировалось внедрение новых орудий труда и механизация; земледелие имело небывалый до этого времени потенциал для развития. Но слабая государственная поддержка и отсутствие у крестьян стремления к изменениям своих хозяйств и становлению на путь капитализма, привело к провалу аграрной реформы и только ускорило революционные процессы в обществе.

Таким образом, главной причиной неудачи аграрной реформы П. А. Столыпина можно считать то, что он пытался решить все проблемы одним наскоком, с помощью одного универсального средства, и, как все последующие поколения российских реформ, тоже далеко не преуспел на этом пути. Именно эту неточность, в первую очередь, следует учитывать при современных реформах в аграрном секторе. Необходимы комплексные решения, которые будут соответствовать как можно большему количеству экономических, политических, социальных и иных аспектов жизни людей и государства в целом.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Е. В. Сотникова
© С. Е. Желтых, 2022*

СЕМЬЯ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Одним из главных социальных институтов в обществе является семья. На это указывали и классики, и социологи настоящего времени. Толкотт Парсонс определял семью следующим образом: «Семья – это хорошо организованная и интегрированная группа, коллектив в социальной подсистеме и одновременно институт, элемент нормативной структуры культурной подсистемы, выполняющий интегративную функцию в социальной подсистеме». Это прямое продолжение суждений Герберта Спенсера. Можно увидеть, что семья представляла интерес для социологов на протяжении всего времени существования социологии.

Цель исследования: проанализировать изменения, происходящие в настоящее время с семьей как с социальным институтом, и выделить главные тенденции на ближайшее будущее. Задачи исследования: проанализировать историю развития семейных отношений; выделить основные виды семей; определить главные функции семьи, разобрать её жизненный цикл.

Семья – основа практически все социальных институтов. Она имеет очень важную роль в формировании и жизнедеятельности общества, следовательно, её роль в функционировании общества огромна. Именно в семье у человека появляется понимание о базовых социальных норм, например, что такое добро и зло, справедливость и несправедливость. С родственниками ребёнок впервые испытывает такие чувства, как любовь, ответственность, забота о ближнем.

Существует множество классификаций семей по различным признакам. Рассмотрим две группы классификации семей по составу. Семьи, в которой только два супруга – моногамная, в настоящее время таких семей большинство. Если в составе семьи у одного супруга несколько партнёров, то такая семья является полигамной. Такой тип семей подразделяется на полигинии, в них у мужчины сразу несколько жен и полиандрии – семьи, в которых у одной женщины несколько мужей.

Нуклеарная семья – это такая семья, в состав которой входят либо родители и дети, либо только супруги. Отличительная черта заключается в том, что главными являются отношения между мужем и женой, а не родственниками разных поколений.

Многопоколенная семья включает в себя не только супругов и детей, а ещё и бабушек, и дедушек, иных родственников, которые ведут общее хозяйство.

Если рассмотреть функции семьи как социального института, то можно выделить несколько главных, важнейшей из которых является репродуктивная функция, главная ее цель – воспроизводство населения и продолжение рода. Эту функцию можно отнести к биосоциальной. Следующей функцией является воспитательная. Она заключается в первичной социализации ребёнка и воспитании вплоть до момента его взросления. Эта функция основа духовной связи между поколениями.

С ведением домашнего хозяйства связана хозяйственно-экономическая функция семьи. Она отвечает за формирование бюджета, распределение обязанностей. Эмоциональная функция семьи — функция, отвечающая за удовлетворение потребностей во внимании, психологической поддержке, уважении и признании. Данная функция помогает сохранять членам общества психологическое здоровье.

В течение жизни у членов семьи встречаются определённые трудности. Например, семейные кризисы — это такие психологические трудности, которые встречаются в семейной жизни на различных этапах семейного цикла. Существуют как нормативные, так и ненормативные кризисы семьи.

На данный момент в большинстве стран наблюдаются коренные изменения в области брака и семейных отношений. Следствие этого – дискуссия социологов о том, что является семьёй сегодня.

Таким образом, можно сделать вывод, что институт семьи претерпевает значительные изменения. Мы являемся свидетелями усложнения семьи, которое проявляется в индивидуализации семейных отношений, в назревающем конфликте интересов между человеком как членом семьи и как индивидуализированной личностью, в переформатировании традиционного распределения семейных обязанностей между супругами, между поколениями, в дальнейшей плюрализации брачных союзов, в распространении новых форм родительства и т.д. Новые реалии делают семейные отношения более сложными, многовариантными и противоречивыми.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Д. Г. Хаяров
© С. Е. Желтых, 2022*

УДК 316.346

С. С. Загороднюк, А. Р. Адилова, СГУГиТ

ПОЛИТИЧЕСКАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ У ПОДРОСТКОВ

Каждый из нас живет в социуме и в большей или меньшей степени является важным элементом в политике Российской Федерации. Способность понимать механизм организации политики, умение воздействовать на него, разрабатывать проекты по улучшению политического строя, всё это формируется с приобретением опыта. Смена поколений определяет важность передачи подросткам накопленных знаний.

Существует множество способов вовлечения молодежи в политику, но уровень их реализации пока не позволяет добиться желаемых результатов, подавляющая часть подростков предпочитает не иметь дело с любого рода политическими мероприятиями. Вопрос о политической социализации детей и подростков поднимается довольно часто и это объясняется важнейшей ролью политики в судьбе любого государства.

Верный подход к политической социализации молодежи служит гарантом стабильности, устойчивости, равновесия в политике, и, как следствие, ведет к комфортному проживанию граждан на территории страны.

Целью исследования является анализ процесса политической социализации среди подростков в современной среде, а также выявление проблем, возникающих в ходе данного процесса.

Задачи, решаемые в работе для достижения цели:

- рассмотреть понятие политической социализации;
- выявить значимость молодежи в рамках политического социума;
- определить проблемы, влияющие на политическую социализацию;
- указать пути вовлечения молодежи в политическую деятельность.

Содержание, раскрывающее решение задач. Первым этапом в достижении поставленных целей стало изучение терминологии. В первую очередь рассмотрено понятие «политическая социализация», далее учтены нюансы политической социализации конкретно молодежи.

Далее стали изучены данные, объясняющие значимость подрастающего поколения для страны, определяющие перспективы привлечения молодежи в политику. Источником этой информации явились уставы политических партий.

В основу сделанных выводов легли соответствующая научная литература, информация с сайтов глобальной сети Интернет по данной теме, а также собственные суждения о современной политической социализации молодежи. В заключительном этапе были выявлены проблемы, влияющие на ход политической социализации молодежи, были определены истоки этих проблем, рассмотрены способы и методы вовлечения подростков в политическую систему.

Выводы: политическая социализация подросткового поколения является неотъемлемым элементом всей политической системы. От способа реализации данного процесса напрямую зависит будущее страны, так как идеи и политические взгляды нынешней молодежи.

На данном этапе развития Россия затрагивает политическую социализацию населения в общеобразовательных, средних и высших учебных заведениях, но как показывают исследования этого пока недостаточно и этому направлению следует уделять еще больше внимания.

Научный руководитель – к.и.н., доцент Д. Г. Хаяров
© С. С. Загороднюк, А. Р. Адилова, 2022

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

На сегодняшний день природные системы мегаполисов ощущают огромную техногенную нагрузку со стороны промышленности и автотранспорта. Высокая перегруженность автомагистралей транспортом и отсутствие в достаточном количестве зеленых насаждений вдоль дорог способствуют высокому загрязнению воздуха.

Одним из путей изменения ситуации является увеличение числа зеленых насаждений вдоль магистралей, для чего необходим мониторинг и инвентаризация зеленых насаждений.

Поэтому целью исследований являлось проведение инвентаризации зеленых насаждений вдоль одной из автомагистралей города Новосибирск.

Для достижения этой цели были решены следующие задачи:

- проведен анализ нормативной документации;
- выполнено формирование карты зеленых насаждений вдоль улицы Троллейной.

Существующие подходы к инвентаризации городских зеленых насаждений основаны на полевом обследовании территории, что достаточно трудозатратно. На данный момент существуют современные информационные ресурсы, которые позволяют решить задачу инвентаризации зеленых насаждений более быстрым и дешевым способом.

Для выполнения исследований в качестве источников сведений использовались материалы крупномасштабной аэрофотосъемки городской территории, а также свободно распространяемые материалы дистанционного зондирования Земли.

Проведенные исследования показали, что их пространственное разрешение и периодичность обновления достаточны, чтобы получать сведения о ряде характеристик каждого дерева.

На данном этапе определялось только наличие древесных насаждений без уточнения характеристик каждого дерева.

Работа выполнялась средствами ГИС MapInfo с применением материалов крупномасштабной аэрофотосъемки улицы Троллейной. Также, для уточнения местоположения и наличия объектов озеленения использовались данные панорамной уличной съемки.

В результате проделанной работы была создана карта, на которой отображены: основная автомагистраль и пересекающие ее улицы и их названия; здания первого ряда застроек с указанием их адреса; трамвайные пути; существующие и отсутствующие объекты озеленения.

Проведенная инвентаризация и последующий натурный анализ выбранного участка по ул. Троллейная выявил недостаточность и неструктурированность зеленых насаждений. Для оптимизации структуры насаждений следовало бы заменить существующую одноярусную полосу на двоярусную.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор Л. К. Трубина
© М. А. Захарова, 2022*

УДК 378.1

М. В. Зольникова, К. А. Клиновицкая, СГУГиТ

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

В 2020-ом году на всей территории Российской Федерации поочередно друг за другом закрывались школы, учреждения среднего профессионального образования и высшие учебные заведения в связи с распространением COVID-19. В это время в учреждениях вводилось дистанционное обучение.

В ходе пандемии было обнаружено, что во время дистанционного обучения у учащихся развивается самостоятельность в познавательной деятельности, что в дальнейшем повышает их уровень профессионализма. Знания и умения, которые были получены в ходе самостоятельного изучения, остаются в памяти очень долго.

Специалисты пришли к выводу, что нельзя полностью отказываться от дистанционной формы обучения в эпоху процветания электронных ресурсов.

В связи с вышесказанным в статье рассматривается вопрос, который касается эффективности дистанционного обучения при подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность».

В ходе дистанционного обучения для студентов по направлению «Техносферная безопасность» был выделен ряд недостатков, которые снижали эффективность получения знаний. К основным относятся:

- недостаточность возможностей и технических средств для проведения занятий, как у преподавателей, так и у самих обучающихся;
- отсутствие опыта или малый опыт работы с новыми технологиями;
- затрата дополнительного времени на создание презентаций, подготовку видео-материалов и т.п.;
- отсутствие ответственности незаинтересованных в получении знаний и опыта обучающихся;
- отсутствие самостоятельного опыта пользования измерительными приборами, применяемыми в ходе практических занятий (шумомер Testo 816, прибор

ИПМ-101, люксметр и т.п.). В связи с этим студенты не получили необходимых практических навыков в использовании профессионального оборудования, что снизит качество работы по профессии;

– не предоставление возможности получения практических навыков на тренажерах-манекенах в области оказания первой помощи пострадавшему, что является неотъемлемой частью в изучении курса «Безопасность жизнедеятельности».

Среди бакалавров по направлению «Техносферная безопасность» в Сибирском государственном университете геосистем и технологий был проведен анонимный опрос с помощью анкетирования. Результаты этого опроса показали, что 73% студентов считают дистанционное обучения неэффективным, 12% воздержались и 15% сочли такой формат обучения действенным, что составляет малую часть от общего числа будущих специалистов.

Таким образом, при подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность» дистанционное обучение не дает возможности получения полного комплекта профессиональных знаний.

В связи с этим предлагается переход студентов, обучающихся в данной сфере, на смешанное обучение, которое предусматривает следующий вариант интеграции дистанционного и очного обучения: преподавание лекционного курса при помощи электронных ресурсов, используя все известные на сегодняшний день платформы Microsoft Teams, Zoom и вынося изучение наиболее легких для понимания тем в самостоятельную работу обучающегося. В свою очередь, практическую часть обучения, к которой относятся различного рода практические занятия, сохранить в очной форме.

Сопряжение очной и дистанционной форм обучения в течение периода обучения (четверти, семестра, курса) позволит повысить непосредственную ответственность самих обучающихся, так как потребность в самостоятельном изучении лекционного материала при помощи указанной литературы преподавателем или интернет-ресурсов.

Для подтверждения самостоятельной проработки заданного материала рекомендуется использовать метод, так называемой, «контрольной точки». Суть этого метода заключается в проверке пройденного материала, выносимого на изучение, в качестве проведения в очном формате тестирования, эссе, собеседования с преподавателем.

К достоинствам смешанного обучения в учебных заведениях относятся:

- получение и обработка большего количества информации;
- индивидуальный подход к каждому обучающемуся, который заключается в оценке его способностей и знаний с последующим подбором литературы и практической деятельности;
- заинтересованность обучающихся, которую можно добиться путем использования новых технологий (различные программы ограниченного доступа, игры-симуляторы);
- проведение виртуальных экскурсий по предприятиям, заводам и тому подобное;

- повышение объективности оценивания, так как при использовании онлайн-технологий нет возможности субъективного оценивания учащегося;
- повышается уровень ответственности и самостоятельности.

В свою очередь, после рассмотрения со студентами возможностей смешанного обучения, такого же рода опрос показал, что студенты сочли интеграцию дистанционного и очного обучения наиболее эффективной: 93% бакалавров – «за», 4% воздержались, 3% – «против».

Таким образом, был сделан вывод, что для подготовки бакалавров по направлению «Техносферная безопасность» эффективным форматом обучения является интеграция дистанционного и очного формата обучения.

*Научный руководитель – ст. преподаватель О. П. Ляпина
© М. В. Зольникова, К. А. Клиновицкая, 2022*

УДК 504.05

М. В. Зольникова, СГУГиТ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АККУМУЛЯТОРОВ

Число автомобилей на дорогах страны растет с каждым годом (по официальным данным «Автостата» на территории Российской Федерации спрос на электромобили в 2021 году увеличился на 94% по сравнению с 2015 годом), а доля выбросов от автотранспорта на сегодняшний день сопоставима с выбросами от промышленных предприятий, что обуславливает актуальность выбранной темы исследования.

Реклама автомобилей на электротяге или электромобилей гласит о минимизации воздействия на окружающую среду и человека, в частности, связанной с отсутствием выбросов в окружающую среду.

Рассмотрение вопроса о степени негативного воздействия на человека и окружающую среду аккумуляторов двигателей электромобилей на всех этапах жизненного цикла стало целью исследования.

Исходя из поставленной цели выделены следующие задачи:

- анализ экологических рисков при производстве, эксплуатации и утилизации аккумуляторов;
- анализ профессиональных рисков для работников, занятых на аккумуляторных производствах;
- разработка мероприятий, способствующих снижению выявленных рисков.

На первый взгляд, утверждение об отсутствии выхлопов от электромобилей звучит убедительно и оптимистично. Действительно, при эксплуатации таких ти-

пов автомобилей выхлопные газы от них отсутствуют. Однако аккумуляторы так же, как и двигатели внутреннего сгорания нуждаются в питании – зарядке. Энергия, необходимая для зарядки аккумуляторов, вырабатывается теплоэлектростанциями, которые, в свою очередь, являются источниками выбросов вредных веществ в атмосферу.

В ходе проведения исследований специалистами научно-технического университета Норвегии было выявлено, что при работе тепловых станций в воздух поступает больше выбросов углекислого газа, чем при использовании двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Так, на киловатт-час энергии, которая вырабатывается для обслуживания электромобилей, и киловатт-час энергии, вырабатываемой ДВС, приходится на 34% больше выбросов вредных веществ.

При производстве аккумуляторов для электромобилей также удваивается выброс парниковых газов.

Следовательно, выбросы не только не уменьшаются, они увеличиваются, просто меняется их источник: выхлопные трубы машин заменяют трубы тепловых станций.

Также при производстве электромобилей нарастают объемы водопользования. Таким образом, объёмы воды, используемые при технологических и эксплуатационных процессах электромобилей, могли бы удовлетворить потребности порядка 60% населения Земного шара.

Следующая проблема заключается в безопасных способах утилизации аккумуляторов. Стандартное захоронение аккумуляторов угрожает почвенным ресурсам и микроорганизмам по причине наличия в их составе высокотоксичных веществ таких, как литий, никель, кобальт и другие. Переработка аккумуляторов, в свою очередь, имеет свои недостатки: ресурсо- и энергозатратность, что приводит к наращиванию темпов работы тепловых станций, а следовательно, к увеличению выбросов в атмосферу.

При анализе профессиональных рисков было выявлено, что практически во всех цехах предприятий по созданию аккумуляторов и электромобилей работники подвергаются воздействию вредных и опасных производственных факторов. Основными из них являются: повышенные уровни шума и вибрации, избыточное тепло, электромагнитные излучения и другие. Однако большую опасность представляют запыленность и загазованность воздуха вредными веществами: свинец, щелочи, серная кислота и многие другие.

При исследовании профессиональных рисков была проведена оценка профессионального риска на рабочем месте аккумуляторщика с помощью разработанной программы в Microsoft Excel на основе матричного метода, утвержденного Приказом Минтруда России от 28.12.2021 №926. Результат оценки показал, что существенную опасность для работников данного производства представляют:

- механические опасности;
- термические опасности;
- опасности, связанные с воздействием микроклимата;
- опасности, связанные с воздействием химического фактора;

– опасности взрыва, возникающие при нарушении контактов аккумуляторов, снижении электролита и т.д.

Большое количество выявленных экологических и профессиональных рисков свидетельствуют о высокой опасности электромобилей. В связи с этим предлагаются следующие мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на работников и окружающую среду:

– разработка технологии производства более безопасных аккумуляторов для электромобилей;

– развитие технологии утилизации электромобилей;

– применение альтернативных видов зарядов аккумуляторов;

– оборудование производственных помещений аккумуляторных предприятий современными средствами коллективной защиты;

– обеспечение работников эффективными средствами индивидуальной защиты для снижения вредного воздействия на работников в процессе их трудовой деятельности.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. В. Петрова

© М. В. Зольникова, 2022

УДК 347.615

Д. А. Изумнов, Е. А. Федорова, Д. А. Слугина, СГУГиТ

АЛИМЕНТНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА: ПРОБЛЕМЫ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ

Российская Федерация – социальное и правовое государство. Конституция РФ только подтверждает вышеуказанное утверждение. В нашей стране осуществляется государственная поддержка всех граждан страны, кто нуждается в поддержке или не могут обеспечить себя в данный момент. В первую очередь, это дети, родители, супруги, бывшие супруги и другие члены семей.

В России имеет большой процент разводов, а также наше государство занимает одно из первых мест по семейным, бракоразводным делам и спорам, что приводит к алиментным обязательствам.

Из этого вытекает проблема: общая задолженность России по алиментам составляет примерно 150 млрд. рублей. Однако принудительно взыскивается лишь незначительная часть. Например, в 2020 году судебными приставами было взыскано 1,2 миллиарда рублей алиментов, т.е. менее 1 % от общей задолженности.

Одно из решений этой проблемы – выплаты алиментов должны производиться государством, а в дальнейшем уплаченные суммы необходимо взыскать с должников. В данной ситуации речь идет о создании алиментного фонда, которого в России не существует. Например, алиментные фонды функционируют в Испании, Швеции, Эстонии, Израиле, США и многих других государствах.

Другой проблемой можно назвать низкий уровень правовой культуры граждан. По моему мнению, ответственность в уплате алиментов должна отражать общий уровень правовой и социальной культуры в обществе. Так, обязанность родителей содержать детей закреплена в международных и отечественных правовых актах, однако зачастую родители стремятся уклониться от исполнения своих обязанностей, тем самым нарушая положения нормативных актов.

Еще одним сложным вопросом требующим, не только общего повышения уровня правовой культуры граждан, но и совершенствования законодательства, является контроль нецелевого расходования алиментов на содержание детей – то есть обеспечение личных, имущественных и иных интересов ребенка. В настоящее время судами могут быть приняты решения лишь о частичном перечислении алиментов на банковский счет ребенка при наличии определенных оснований. Например, к таким основаниям относится ненадлежащее исполнение родителем своих обязанностей, нецелевое расходование денежных средств.

Еще один большой пробел – отсутствие правового механизма, чтобы реальный доход каждого члена семьи, который выплачивает алименты. Судебное разбирательство по алиментным обязательствам проходит в установленном законом порядке, иски в большинстве удовлетворяют, если есть на то законные основания, но другая сторона, которая должна уплачивать алименты, скрывает свои действительные, настоящие доходы. Все это остается безнаказанным, что приводит к нарушению законодательства, так и к нарушению прав и интересов членов семьи, имеющих право на алименты.

Таким образом в России присутствует несовершенство правового регулирования в вопросах заключения алиментного соглашения, контроля за расходованием алиментов, совместной опеки, и в целом общий рост задолженности по алиментам. Это связано с множеством причин: слабая юридическая техника многих нормативных правовых актов и наличие пробелов в праве, а также низкий уровень правовой культуры и грамотности, как населения в целом, так и должностных лиц. Данные проблемы носят комплексный характер и их решение должно быть соответствующим, в том числе требуют реализации и не юридические меры по повышению уровня личной ответственности за воспитание детей и общего уровня правовой культуры общества, а локальные меры, в виде принятия единичных нормативных правовых актов, как показывает практика, не являются эффективными.

Научный руководитель – доцент Н. С. Ступина
© Д. А. Игумнов, Е. А. Федорова, Д. А. Слугина, 2022

САМОВОЛЬНЫЕ ПОСТРОЙКИ: ПОНЯТИЕ, ВИДЫ

В современной России, арбитражная практика показывает, что в последнее время возрастает количество дел, связанных со статьей 222 «Самовольная постройка» Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ). Одной из важных причин такого роста является то, что владельцы недвижимости понимают необходимость и важность оформления своих прав, ведь без оформления права собственности невозможно в полной мере использовать и распоряжаться собственным имуществом.

Актуальность исследования, в первую очередь, заключается в том, что после возведения неразрешенной постройки, вокруг объекта недвижимости возникает правовая неопределенность.

Цель работы: определить правовые особенности управления самовольными постройками. Задачами исследования являются:

- проанализировать нормативно-правовую базу в области определения и управления самовольных построек;
- изучить понятие самовольной постройки;
- обозначить признаки самовольных построек в целях их правового регулирования.

В соответствии с ГК РФ самовольной постройкой является здание, сооружение, или же, другое строение, возведенные или построенные:

- на земельном участке, не предоставленном в установленном порядке;
- на земельном участке, разрешенное использование которого не допускает строительства на нем данного сооружения;
- либо построенные без получения на это необходимых в силу закона согласований, разрешений или с нарушением градостроительных и строительных норм и правил.

Основные признаки самовольных построек представлены на рис. 1.

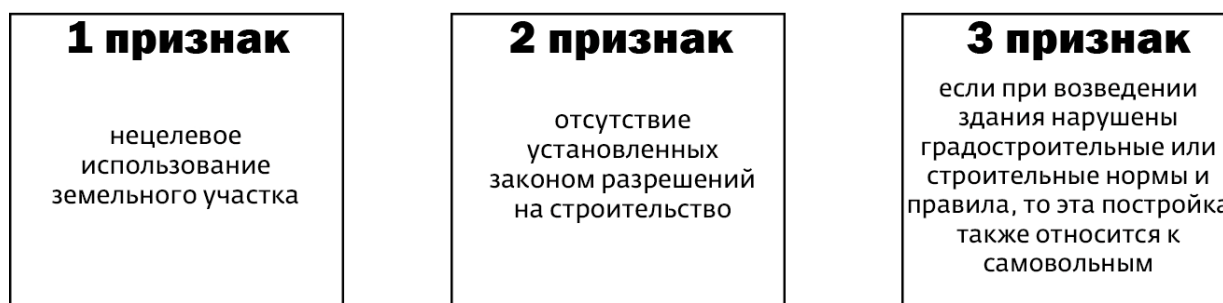


Рис. 1. Признаки самовольных построек (составлено автором)

Первый признак означает, что быть собственником земельного участка недостаточно, для того чтобы на нем начать строительство. Для этого необходимо, чтобы правовой режим определенного земельного участка соответствовал конкретному целевому назначению.

Второй признак самовольных построек показывает, что статья 51 Градостроительного Кодекса Российской Федерации (ГрК) устанавливает порядок по которому тот, кто хочет построить здание (за исключением нескольких типов зданий) должен получить определенные разрешения от специальных органов государственной власти.

Третий признак самовольной постройки определяет, что если при возведении здания нарушены градостроительные или строительные нормы и правила, то эта постройка также относится к самовольным (рис. 2).



Рис. 2. Соответствие постройки градостроительным нормам

Приобретение земельного участка для строительства самовольной постройки представляется независимым юридическим фактом, который тянет за собой обусловленные правовые последствия в виде появления субъективных прав и юридических обязанностей.

Таким образом, в работе были исследованы определение и основные признаки самовольных построек. Правовой статус самовольной постройки в законодательстве определен весьма нечетко или даже расплывчато. С одной стороны, самовольное строительство представляет собой процесс, в ходе которого нарушаются градостроительные и гражданско-правовые нормы. С другой – оно одновременно служит одним из способов приобретения права собственности на объект недвижимости, что показывает, что данная тема актуальна в современном мире и требует более детального изучения.

*Научный руководитель – преподаватель Е. Н. Лосева
© Д. В. Извекова, 2022*

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНИТОРИНГА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Многовековая практика доказывает, что основным источником жизнеспособности и процветания любой страны являются принадлежащие ей земельные ресурсы. Важно использовать их рационально и выгодно, а также наблюдать за их состоянием и его изменением. Сегодняшний землепользователь не интересуется качественными изменениями земли и проявляет инертность к почвозащитной системе земледелия; ему важна лишь максимальная сегодняшняя выгода от ее использования с минимальными издержками.

Целью нашего доклада является обращение внимания на важность внедрения беспилотных технологий для проведения надлежащего мониторинга за использованием земель сельскохозяйственного назначения.

С латинского «мониторинг» переводится как предупреждающий, что и характеризует его суть – проведение своевременного мониторинга земель помогает избежать больших последствий, которые могли возникнуть из-за его отсутствия. В сельском хозяйстве мониторинг необходим для получения информации о состоянии угодий и посевов. По результатам мониторинга можно понять, хорошо ли всходят культуры, есть ли угроза со стороны сорняков, насекомых–вредителей, эрозии или подтопления почв, какова степень увлажненности отдельных участков или целых площадей.

Для мониторинга используют в основном наземные наблюдения и аэрофотосъемку. Чаще всего, агроном или другой специалист проводит наблюдения на земле по внешним признакам и данным хозяйственного использования для выявления изменений и фактического состояния земельных угодий. Данный метод пользуется спросом, потому что не требует больших затрат, но для крупных компаний с большими угодьями такой способ уже не будет нести такой точности, как для мелких предприятий.

Поэтому, востребованность возымел метод аэрофотосъемки, но и он не идеален: оперативность процесса и принятия решений достаточно низкие, а материалы аэрофотосъемки и спутниковых снимков довольно дорогие и не всегда могут дать детальной картины.

Землепользователи, пытаясь сократить издержки, искали иные методы контроля за своими посевами и выходом для всех стало применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Опыт применения беспилотных технологий в государственном земельном надзоре уже имеется, хоть и достаточно скудный. И он действительно показывает свою эффективность. Так, в 2018 году в Тверской области контрольно-надзорные мероприятия за землями сельскохозяйственного назначения начали проводить, используя квадрокоптеры, и, обследовав 61,4 тыс. га земель, выявили нарушения

требований земельного законодательства на площади 2,6 тыс. га. Основными нарушениями стало снятие и перемещение плодородного слоя почвы и загрязнение земель сельскохозяйственного назначения отходами производства.

Реальный же опыт обширного плодотворного применения квадрокоптеров в сельском хозяйстве имеется у АО «Артель», занимающегося выращиваем сельскохозяйственных культур и занимающего площадь в 25 тыс. га.

В АО «Артель» специалисты летного подразделения занимаются использованием дронов для охраны, осмотра полей как визуально, так и с помощью картографирования, созданием NDVI карт и изучением сравнительно нового метода обработки полей – точечного уничтожения сорняков, используя совместно многоспектральные и опрыскивающие дроны. Специалисты АО «Артель» отметили, что такая система зарекомендовала себя, так как позволяет экономить большое количество препарата.

Сейчас квадрокоптеры создают для целей упрощенного мониторинга угодий нормализованным относительным индексом растительности (NDVI) и для аэрофотосъемки, то есть специально для сельского хозяйства. Одним из лидеров в этой области является дрон DJI Phantom 4 Multispectral, который уже завоевал доверие на рынке.

NDVI – числовой показатель качества и количества растительности на участке. Его спектр закреплен цветами, наблюдается по снимкам и зависит от того, как растения отражают и поглощают световые волны разной длины. Индекс NDVI помогает оценить развитие земельной массы растений во время вегетации.

Применение сразу аэрофотосъемки и индекса NDVI позволяет незамедлительно выявить проблемы и быстро принять решения по их устранению, а также сократить расходы на работы и удобрения – за счет более точной локализации проблемных участков.

С помощью спутников при проведении аэрофотосъемки тоже существует возможность определения состояния и динамики вегетации на основании индекса NDVI, но основное преимущество дрона DJI P4 Multispectral состоит в том, что трансляция NDVI происходит в режиме реального времени, тем временем, как данные аэрофотосъемки требуют обработки специалистом.

Таким образом, мы подошли к заключению: в современном мире существует достаточно большое количество задач, которые требуют больших финансовых вложений, а также временных затрат, но с приходом беспилотной авиации решать эти задачи представляется гораздо быстрее и дешевле. Опыт применения БПЛА и их востребованность растет с каждым днем, и показывает преимущества, по сравнению с традиционными наземными методами, такими как электронная тахеометрическая съемка и съемка приемниками ГНСС. БПЛА развиваются, а их точность растет, поэтому применение беспилотных технологий в сельском хозяйстве является будущим точного земледелия и актуальным направлением сбора геоинформации.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Е. Мизин
© Е. Д. Каленская, С. С. Коновалова, 2022*

СЛЕДСТВИЕ ПО ДЕЛУ УБИЙСТВА ЦАРСКОЙ СЕМЬИ: ХРОНИКА СОБЫТИЙ

Одно из самых резонансных преступлений XX века – убийство семьи Романовых и их приближенных – произошло более ста лет назад, но до сих пор к судьбе Николая II историки относятся неоднозначно. Цель нашего исследования – анализ событий убийства Царской семьи и долгого следствия, которое в окончательном итоге раскрыло одну из тайн XX века.

Начальное следствие по делу об убийстве Романовых и их приближенных было в 1918 году. Его проводили не только в России, но и в Париже и Берлине. Некоторые архивы хранятся в США. Остановилось оно в 1924 году по причине смерти следователя Николая Соколова. Через 70 лет, в 1993 году, следствие было возобновлено уже Генпрокуратурой России.

Постараемся понять, почему в головах деятелей существующего на тот момент политического строя возникла мысль о необходимости уничтожения Царской семьи. Основной предпосылкой отречения Николая II было ослабление власти императора, спровоцированное рядом неудач на внутреннем и внешнем политических фронтах. Часть членов императорской свиты уверяли императора, что для успокоения государства требуется смена правления. 2 марта 1917 г. после мучительных размышлений Николай II подписал акт отречения от трона (хотя акта как официального документа не было), передав правление своему брату, великому князю Михаилу Александровичу, решившему не принимать корону.

Всего через неделю после отречения, 9 марта, Николай II и Царская семья были арестованы. Сначала, 5 месяцев они охранялись в Царском Селе, в августе 1917 г. были переправлены в Тобольск, а в апреле 1918 г. – переведены в Екатеринбург под личную ответственность военного комиссара Ф. Голощекина, отвечавшего за взаимодействие с центром. Поселены Романовы были в дом инженера Н. Н. Ипатьева.

Поздней весной 1918 г. в центральных и местных уральских органах власти насущно обсуждался вопрос о последующей участи царя Николая II, а также его семьи. Центр официально поддерживался политики сохранения жизни Романовым вплоть до открытого суда. Летом 1918 г. стала явной вероятность скорого захвата Екатеринбурга чехословацкими и белыми войсками, по причине чего вопрос об последующей участи Романовых встал с особой остротой.

В записках коменданта Ипатьевского дома и руководителя расстрела Я. М. Юровского сообщается, что 16 июля была получена телеграмма из Перми, содержащая распоряжение об истреблении Романовых. 13 июля Ф. Голощекин провел собрание: участники обсудили план убийства, останки убитых приказано скрыть так, чтобы их не обнаружили.

В ночь на 17 июля 1918 г. было безжалостно убито 11 человек: царь Николай II, жена императора Александра Федоровна, дочери – Ольга, Мария, Татьяна

и Анастасия, сын – цесаревич Алексей, семейный врач Евгений Боткин, слуга Алоизий Трупп, повар Иван Харитонов и горничная Анна Демидова.

Убийцы сразу же после стрельбы осмотрели тела, сложили их в грузовик и повезли на шахту №7 на Ганиной Яме, но оказалось, что шахты были не глубокие. Тогда решено было приобрести серную кислоту, обезобразить тела до неузнаваемости и закопать их на Ганиной Яме, а часть останков сжечь. Ночью 19 июля 1918 г. в Поросенковом логу Романовы нашли свой приют: тела великой княжны Марии и царевича Алексея были сожжены и закопаны, а оставшиеся девять тел – скинуты в разрытую яму под мостом из шпал и залиты серной кислотой.

Газеты «Известия» и «Правда» разместили 19 июля 1918 г. материалы о том, что расстрелян Николай II. Об Александре Фёдоровне и детях говорилось, что они «отправлены в надёжное место». Начиная с 30 июля 1918 г. расследовали убийство именно Николая II. Правда стала известна 11 февраля 1919 г. после признания, сделанного на допросе участником расстрела Павлом Медведевым.

Останки Царской семьи не обнаружило следствие в 1919 году, но в 1979 году группа энтузиастов под руководством Александра Авдоница после трех лет расследования смогла обнаружить место захоронения Романовых. Они сохранили это в тайне до 1991 г. Следственный комитет Свердловской области провел раскопки на указанном месте: найдены останки 9 человек, кроме княжны Марии и царевича Алексея. При возобновлении следствия в 2007 году недалеко от ныне найденного захоронения были обнаружены останки Алексея и Марии.

По результатам расследование СК РФ с 2015 по 2021 гг. опубликованы три тома книги «Преступление века. Материалы следствия». В ней представлены протоколы допросов участников убийства, их воспоминания, проведено несколько молекулярно-генетических судебных экспертиз останков, и подтвердивших личности Романовых и четырех лиц, не являющихся им кровными родственниками, исследованы черепа убитых, проведена их компьютерная томография.

Таким образом, проанализировав события убийства Романовых и попыток сокрытия правды от народа и долгого следствия, мы подошли к заключению: следствие продлилось больше ста лет, причиной тому стали неточности в следствии в угоду политическим доктринам, не позволившие установить обстоятельства убийства Романовых раньше.

Задачей исторического познания является теоретическое воспроизведение исторического прошлого, установление истинности или ложности исторических фактов. Политический и идеологический эффект имели захоронение останков Николая II и его семьи в июле 1998 г., их канонизация Русской Православной Церковью в августе 2000 г. Существует множество интерпретаций убийства императорской семьи Романовых. У историков нет единой оценки личности Николая II. Какой бы спорной ни была фигура последнего российского царя, но ни он, ни его супруга, ни тем более дети не заслужили такой жуткой судьбы.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Е. В. Сотникова
© Е. Д. Каленская, 2022*

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО РОССИЙСКОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ

Определение «окружающая среда» можно трактовать по-разному, например, окружающая среда представляет собой условия, в которых организму приходится выживать или поддерживать свой жизненный цикл, она влияет на рост и развитие форм. Иными словами, это то, что нас окружает. Если же обратиться к Федеральному закону Российской Федерации №7 «Об охране окружающей среды», то определение «окружающая среда» включает в себя совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

Актуальность темы исследования заключается в том, что в настоящее время воздействие человека на окружающую среду привело к серьезным экологическим, экономическим, социальным проблемам для общества, которое проявляется в ухудшении состояния окружающей природной среды.

Цель исследования: изучить проблему загрязнения окружающей среды, а также рассмотреть меры борьбы и ее защиту со стороны российского законодательства.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- определить понятие «загрязнение окружающей среды» и основные ее типы;
- рассмотреть основные источники загрязнения окружающей среды;
- проанализировать меры борьбы с загрязнением окружающей среды со стороны российского законодательства.

Загрязнение окружающей среды – это поступление в нее вредных веществ, которые наносят ущерб здоровью человека, природе, растительному и животному миру.

Защита окружающей среды – это меры, которые направлены на сохранение природных ресурсов, на уменьшение негативного влияния антропогенного действия на экологию и предотвращение загрязнения воздуха, воды и почвы.

Выделяют 3 вида загрязнения: загрязнение почв (эрозия земли, добыча полезных ископаемых, загрязнение тяжелыми металлами); загрязнение водных ресурсов (размещение мусора вблизи рек, сточные воды); загрязнение воздуха (вредные автомобильные выбросы и выбросы промышленных предприятий).

Экологическое законодательство России: Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ; Водный кодекс Российской Федерации; Лесной кодекс Российской Федерации; Закон Российской Федерации «О недрах» от 21.02.1992 №2395-1; Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» и другие нормативно-правовые акты.

Основным законом, который обеспечивает права граждан России на здоровую и экологически благоприятную окружающую среду и экологическую безопасность в нашей стране, является Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.

В Российской Федерации в настоящее время реализуется государственный, производственный, муниципальный, общественный надзор и контроль в области охраны окружающей среды. Государственный надзор выполняют специальные государственные органы и инспекции, которые не зависят от администрации контролируемых предприятий. К таким органам относятся: Прокуратура, Федеральное агентство лесного хозяйства, Госкомитет по земельной политике. За невыполнение экологического законодательства виновные несут ответственность, которая зависит от вида экологических правонарушений.

Экологическое правонарушение — это противоправное деяние, нарушающее природоохранное законодательство и причиняющее вред окружающей природной среде и здоровью человека.

Виновные в экологических правонарушениях лица несут дисциплинарную, материальную, гражданско-правовую, административную и уголовную ответственность.

Граждане могут нести уголовную ответственность, например, в таких случаях как: при загрязнении, засорении, истощении подземных или поверхностных вод, а также источников питьевого водоснабжения, если эти действия повлекли за собой причинение существенного вреда здоровью человека или животному миру. Уголовная ответственность за экологические правонарушения регламентируется главой 26 «Экологические преступления» Уголовного кодекса Российской Федерации.

Таким образом, можно сделать вывод, что одного контроля со стороны государства и правительства недостаточно для того, чтобы сохранить окружающую среду. Чтобы ее сохранить, нужно повысить экологическую грамотность населения страны. Каждый человек должен помнить и знать о принципах переработки и повторного использования отходов. Должен внести хотя бы маленький вклад по сохранению окружающей нас среды, например, посадить дерево, правильно утилизировать отходы и так далее. Каждый должен начать с себя, и все вместе мы сможем сохранить планету.

*Научный руководитель – доцент Н. С. Ступина
© Н. В. Кехтер, 2022*

«МУСОРНАЯ РЕФОРМА» В СИБИРИ: ИСТОРИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Проблема отношений человека и отходов его жизнедеятельности существовала в Российском государстве с незапамятных времен. В специальной научно-историко-археологической литературе достаточно широко описаны у восточных древних славян места утилизации отходов: зольники, скотомогильники, выгребные ямы, скверны и т.д. Изначально в Древней Руси не было специальных строений, предназначенных для физиологических потребностей и мест для складирования отходов. Малочисленное население, занимавшее бесконечные просторы северо-восточной Европы, обитало в примитивных бревенчатых постройках, расположенных на большом расстоянии друг от друга. Поэтому для естественных потребностей отводили особое место, которое называлось отхожим, потому что требовалось отойти от дома. Также закапывались и сжигались бытовые отходы и периодически эти места чистились. Часть бытовых отходов сжигалась в домашней печи.

С дальнейшим развитием Русского государства с появлением городов преимущественно с деревянным строительством и большим количеством посадского населения на проблемы утилизации отходов накладывались задачи противопожарной и эпидемиологической защиты поселений. Решение мусорной проблемы была главной задачей в русских городах.

В древнем и средневековом Русском государстве структура отходов жизнедеятельности человека кардинально отличалась от современного. Глина, дерево, лен, зола, шерсть, кожа и костные и тканевые останки крупнорогатого скота и остатки пищи - основные составляющие отходов той эпохи.

В 1669 году, Русский правитель А.М. Романов издал юридический документ «О градском благополучии». Так в России появилась противопожарная служба, которая реализовывала контроль за чистотой и складированием отходов. В 17 веке Петр I издал указ «О соблюдении чистоты и о наказании за выбрасывание сору и всякого помету на улицы и переулки». В 1712 году в Москве на каждые 10 городских дворов приходился ответственный за чистоту – «всякий сор сметать рано утром».

После Октябрьской революции система утилизации отходов в Советской России стала действительно всеохватывающей. В условиях тотальной разрухи и гражданской войны, а с первыми пятилетками началось внедрение в сознание населения СССР идеологических установок рачительного использования ресурсов, и был организован комплексный сбор отходов. Постепенно складывалось пять ресурсов, извлекаемых из отходов в новый оборот: стекло органическое, макулатура, химические материалы, резиновые изделия(шины), металлом. В годы Великой Отечественной Войны в структурах Красной армии

и ВМФ существовали специальные подразделения, которые передавали утилизируемую технику на переплавку на металлургические предприятия в тыловые районы СССР.

За ресурсосбережение и утилизацию отходов в Советском государстве отвечал Госснаб, а с 1971 года отдельное Главное управление по заготовкам, поставкам и использованию вторичного сырья «Союзглаввторсырье».

Подписание Парижского соглашения в 2016 году стало в этой области одним из самых серьезных событий для России. Правительство РФ наметило стратегию на «зеленую» экономику и утилизацию отходов замкнутого цикла. 2017 год в стране был объявлен Годом экологии. В этом же году Президент РФ Владимир Владимирович Путин утверждает стратегию экологической безопасности Российской Федерации до 2025 года.

С 2018 года вводится запрет на захоронение некоторых видов отходов, таких как: лом черных и цветных металлов, бумага, картон, полимеры, стекло, текстиль, резина. Всего в перечне 182 пункта.

Проблематикой современности урегулирования деятельности обращения с отходами выражается главным образом в том, что федеральная схема обращения с отходами содержит совокупные (суммированные) сведения некачественных территориальных схем, не прошедших через общественные обсуждения. Однако федеральная схема не решает стоящих проблем, так как не содержит обязательного механизма действий.

Распоряжение Правительства РФ № 84-р на период до 2030 года предполагает развитие промышленности для управления отходами.

Первый этап (2018–2021г.) подразумевает создание технологических и производственных заделов по обработке, усовершенствованию нормативно-правовой базы, воплощению пилотных проектов многофункциональных сортировочных комплексов по обращению и обезвреживанию отходов.

Второй этап (2022–2030г.) целенаправлен на функционирование российской научно-технологической и промышленной инфраструктуры, выпуск высокотехнологичных типов оборудования и техники для утилизации, обезвреживания и производства продукции из вторичного сырья.

В этот период предусматривается создание 250 мусоросортировочных комплексов ТКО и 100 многофункциональных сортировочных комплексов. При этом важно понимать, ожидать резкого внедрения и эффекта от него в краткосрочной перспективе (3–5 лет) нельзя.

В будущем усилия целесообразно сосредоточить на развитии надлежащей, цифровой инфраструктуры: логистические базы и телекоммуникационные платформы в сфере управления потоками отходов; формирование современной нормативно-правовой базы; внедрение «прозрачного» учета и финансирования, рассматриваемой сферы; стимулирование инвесторов покупать ценные бумаги компаний, целесообразно, на наш взгляд, было бы также расширение роли государства в решении вопроса через различные механизмы валидации, посредством международной практики по обращению «зелеными» облигациями.

*Научный руководитель – д.э.н., профессор В. И. Татаренко
© К. А. Клиновицкая, 2022*

КРЕПОСТЬ ОСОВЕЦ. АТАКА МЕРТВЕЦОВ

Актуальность темы обусловлена тем, что многие исторические события забываются, в том числе и события первой мировой войны, а в последствии и искажаются, а некоторые даже не затрагиваются в учебниках истории, из которых большая часть людей и узнаёт о каких-либо важных исторических событиях.

Целью исследования является изучение события, связанного с крепостью Осовец и его влияния на развитие истории. Для достижения данной цели ставятся следующие задачи: изучить историю создания крепости Осовец и для чего она была воздвигнута, а также изучение хода событий во время химической атаки.

Своё название крепость получила благодаря своему месторасположению около Польского местечка под названием Осовице, которое находилось на южном берегу реки Бобры на расстоянии 50 км от г. Белосток.

Под руководством генерала Р. В. Красовского, в 1882 году, началось строительство форта №1, называемого также «Центральный Форт».

После строительства первого форта началось возведение форта № 2, который находился на северном берегу реки Бобры и служил для защиты ж/д моста.

Строительство форта № 3 началось западнее форта №1, в 1886 году. Форт состоял из артиллерийских и стрелковых позиций.

Позднее, в 1891 году, было начато строительство форта № 4, который располагался западнее форта № 3. Он так же был со стрелковыми позициями, но его строительство пришлось прервать из-за нехватки финансирования.

В сентябре 1914 года немецкие силы вышли к крепости Осовец, а уже к концу сентября подвергли крепость мощному артиллерийскому обстрелу, что послужило причиной для русских войск покинуть Сосненскую позицию. Вскоре 1-я и 10-я русские армии оттеснили немцев.

Второй штурм крепости начался 25 февраля 1915 года, немцами на крепость было выпущено около 200 тыс. снарядов, но и в этот раз Осовец смог выстоять атаку, по этой причине немцы были вынуждены перейти к позиционной борьбе.

6 августа 1915 года, немцы нанесли атаку газом, который состоял из смеси брома и хлора, гарнизоны принимали все рекомендованные меры: использовали респираторы, сжигали солому и паклю перед окопами, поливали известняковым раствором брустверы, но ничего не помогло, атака была сокрушительной, осталось около 60 воинов.

В атаку двинулись 14 штурмовых немецких групп, однако 13-я рота 226 полка смогла оказать сопротивление, несмотря на отравления и многочисленные потери бойцов.

Итоги наступления были таковы: железная дорога и участок у д. Сосня были взяты немцами, обойти д. Белогронды с востока у них не получилось, и они были

подвергнуты артиллерийскому огню со стороны русских войск, так же сами немцы пострадали от повернувшего в их сторону газа, утвердиться они смогли только на участке у г.д. Леонова, но сосредоточение огня 9 тяжелых и 2-х легких батарей вынудили немцев покинуть этот участок.

Полугодовая оборона крепости завершилась тем, что она была покинута русскими солдатами.

В заключении следует отметить, что оборона крепости Осовец показывает, то, как грамотно всё было сделано, слаженные действия артиллерии и пехоты, доказывают это. Так же событие «Атака мертвецов» показывает всё мужество и героизм русских войнов и поэтому данный подвиг достоин того, чтобы о нём знали и помнили.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Д. Г. Хаяров
© А. К. Коломеец, 2022*

УДК 796

Т. С. Круглая, НГУЭУ

ВЫБОР ОНЛАЙН-ТРЕНИРОВОК ПО КРИТЕРИЯМ, КОТОРЫЕ ВАЖНЫ СТУДЕНТАМ

В свободное от учебы время студенты занимаются спортом, он помогает не только заботиться о здоровье, но и снять стресс, тревожность. Попробовав заниматься спортом онлайн на карантине, многие и до сих пор пользуются выбранными ими программами.

Данная тема актуальна также тем, что для домашних онлайн-тренировок требуется меньше денежных затрат, времени до спортзала, инвентаря, есть возможность заниматься в любом месте, не стесняясь других участников тренировок.

Поэтому цель работы – выяснить, по каким онлайн-тренировкам занимаются студенты НГУЭУ; какие критерии они выдвигают к сервисам для занятий спортом, чтобы выбрать подходящие эффективные онлайн-тренировки из списка лучших.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить теорию по современным онлайн-тренировкам;
- провести опрос среди студентов НГУЭУ всех курсов, чтобы узнать их критерии к онлайн-тренировкам, предпочтения;
- проанализировать результаты, привести рекомендации студентов НГУЭУ к занятиям по онлайн-тренировкам.

Для проведения исследования был выбран метод опроса. Изучив теорию по анкетированию, составила анкету в Google.Форме, с помощью которой опросила 87 студентов НГУЭУ.

По результатам самой популярной целью является поддержание тонуса тела – похудение, повышения гибкости тела, поддержка здоровья. И выбирают студенты приложения, видео на YouTube и TikTok, аккаунты, блоги про спорт, марафонами в социальных сетях. Спорт присутствует в их жизни или каждый день по 15-30 минут (для активного похудения, растяжки тела), или 2-3 раза в неделю по большему времени (силовые тренировки, танцевальные, необходимость программы).

Первым критерием онлайн-тренировки, который указали опрошенные, является удобство и стиль интерфейса. В интерфейсе приложений «30 дней фитнеса дома» и «Nike RUN Training» легко ориентироваться даже новичку: инструменты, выбор тренировки – всё интуитивно понятно.

Следующее, что важно студентам – тренировки для людей с разной степенью физической подготовки. Такая возможность выбора поможет новичкам через какое-то время научиться уже делать упражнение как продвинутые участники. Видеоуроки «Джиллиан Майкл», YouTube-канал «TGYM», приложение «Nike Training Club» полностью соответствуют данному критерию.

Далее отслеживание прогресса: веса, объемов тела, внешнего вида. Трекер прогресса – это стимул не бросать заниматься спортом, видеть свои результаты.

Стимулом могут быть также награды в виде баллов, «медалей» (если это приложение), открытия дополнительных функций, соревнование с другими людьми и видение их результатов, напоминания о тренировках, как, например, в приложении «Seven».

Наглядная демонстрация техники упражнения – неотъемлемый критерий при выборе онлайн-тренировки. Неправильное выполнение в лучшем случае не принесет результата, в худшем – навредит организму. К демонстрации выполнения упражнений отличным бонусом будет приятный голос тренера, который мотивирует не сдаваться. На YouTube-каналах «Йога Елена Малова» и «Emma Fitness» представлена отличная демонстрация техники выполнения упражнений.

Главное в тренировках, даже которые проходят онлайн – эффективность, поэтому опрошенным важна и результативность упражнений. Проверить, насколько эффективна программа, можно, посмотрев отзывы других участников, их результаты до и после занятий онлайн-тренировками. Например, двухнедельных челлендж на пресс от Хлои Тинг один из самых популярных, его прошли более 400 миллионов человек и результаты впечатляющие.

Таким образом, студентам важны в онлайн-тренировках:

- удобный интерфейс;
- варианты для людей с разной физической подготовкой;
- отслеживание прогресса;
- наглядная демонстрация выполнения упражнений;
- эффективность.

Всем критериям отвечают такие онлайн-тренировки, как: «Nike Training Club», которое полностью бесплатное и тренерами в нем выступают профессиональные спортсмены, «Seven», в котором тренировки по семь минут; «30 дней

фитнес дома», «Хлоя Тинг». По ним занимаются студенты и получают удовольствие от занятий по ним и результат.

Также респонденты рекомендуют заниматься по программе, надев спортивный костюм и кроссовки, пригласить тренироваться своих близких и стараться питаться правильно.

Результаты работы помогут студентам и людям, которые уже не учатся, найти свою любимую площадку с онлайн-тренировками. Преподавателям – база качественных сервисов с тренировками для дополнительной физической нагрузки студентов.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Л. Н. Роleder
© Т. С. Круглая, 2022*

УДК 004.658

С. М. Крюков, СГУГиТ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В настоящее время глобальный рынок геоинформационных систем предлагает различные программные продукты для осуществления работ в сфере землеустройства, кадастра и мониторинга земель. На рынке ГИС популярными программными продуктами являются: MapInfo, ArcGIS, QGIS, GeoMedia, ГИС Панорама и др. В данном исследовании был рассмотрен спрос на востребованные геоинформационные системы, такие как QGIS, MapInfo и ArcGIS.

Целью исследования является анализ спроса выбранных геоинформационных систем с помощью интернет-ресурса «Wordstat». Интернет-ресурс «Wordstat» позволяет собрать данные о количестве запросов в интернете за определённый промежуток времени. В работе была поставлена задача провести анализ спроса по результатам запросов, проследить динамику изменения спроса на программные продукты и сделать выводы.

Первым программным продуктом была выбрана ГИС QGIS. Запрос происходил по ключевому слову «QGIS» запрашиваемого программного продукта по месяцам. Временной промежуток с января 2020 года по январь 2022 года. Результатом запроса мы получили выборку количества запросов в каждый месяц в течении двух лет. Используя эту выборку, построили график функции спроса программного продукта за определённый временной промежуток. На полученном графике была построена линия тренда, которая помогает выявить общую тенденцию спроса и составить прогноз на будущее. Согласно полученным данным, выборке и графику можно сделать вывод, что геоинформационная система QGIS в течении двух лет была запрошена 532666 раз, минимальное количество запро-

сов было в августе 2020 года – 12265 раз в месяц, а максимальное в декабре 2021 года – 31975 раз. Наиболее высокий спрос прослеживается в первой половине года – весной, а наименьший спрос в конце лета в августе. Согласно линии тренда можно отследить увеличение спроса геоинформационного продукта и предположить, что ГИС QGIS с каждым годом становится более востребованной для работ в сфере землеустройства и кадастра.

Вторым программным продуктом для исследования была выбрана ГИС MapInfo. Для получения выборки был проведен тот же алгоритм действий и выбран аналогичный промежуток времени. Согласно полученной выборке, был построен график и линия тренда на нем, для анализа спроса геоинформационной системы MapInfo. В течении двух лет ГИС MapInfo была запрошена 310781 раз, минимальное количество запросов было в августе 2020 года – 8119 раз в месяц, а максимально в апреле 2020 года – 17403 раза. Сезонный спрос аналогичен предыдущему программному продукту, наиболее высокий спрос прослеживается весной, а наименьший в конце лета в августе. На получившемся графике видно, что линия тренда падает в течении двух лет, что позволяет сделать вывод о том, что спрос на программный продукт есть, но с каждым годом он все меньше и меньше, скорее всего, это связано с тем, что на рынке ГИС появилась программа, имеющая больше преимуществ и функциональных возможностей, чем MapInfo.

Третьим программным продуктом была выбрана ГИС ArcGIS. Получение выборки и построение графика с линией тренда происходили тем же способом, что и ранее для QGIS и MapInfo. В течении двух лет ГИС ArcGIS была запрошена 410571 раз, из них минимальное количество было в августе 2020 года – 9581 раз в месяц, а максимальное было в марте 2020 года – 44581 раз. Сезонный спрос аналогичен предыдущим ГИС, наиболее высокий спрос весной, наименьший в конце лета в августе. Исследуя выборку, можно заметить, что в первом триместре 2020 года ArcGIS запрашивалась гораздо больше раз, нежели в последующее время. Согласно линии тренда можно увидеть снижение спроса на программный продукт и сделать вывод, что с каждым годом спрос на ГИС ArcGIS будет уменьшаться, независимо от сезонности.

С помощью временных выборок и построения графиков с их линиями тренда можно анализировать и проводить исследования, связанные со спросом и востребованностью каких-либо программных продуктов. Подводя итоги проведенного исследования, можно сделать вывод, что из трёх выбранных программных продуктов наиболее популярным и запрашиваемым продуктом является ГИС QGIS. Можно сделать предположение, что в отличии от MapInfo и ArcGIS спрос на QGIS увеличивается из-за её открытого исходного кода, кроссплатформенности, широких функциональных возможностей и разнообразию подключаемых модулей, а также программный продукт является бесплатным.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко
© С. М. Крюков, 2022*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В России переход к цифровой экономике в целом реализуется в рамках одноименной программы, которая была утверждена в 2018 году. В 2020 году госведомствам была поставлена новая задача – "увеличить долю массовых социально-значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95% за десять лет." Чтобы выполнить программу национального проекта, правительство разрабатывает новые подходы к цифровизации, которые предполагают собственные программы цифровой трансформации для каждого ведомства. Вопросы цифровой трансформации информационного обеспечения актуальны и в сфере кадастровой деятельности. В ведомстве Росреестра разрабатывается план поэтапной цифровой трансформации, а перед тем, как внедрять конкретные технологии, необходимо собрать единую, полную и точную электронную базу данных. Такой подход позволит оптимизировать процессы и в результате качественно и оперативно оказывать государственные услуги в сфере земельно-имущественных отношений по принципу «одного окна». В котором будут доступны 93% услуг службы Росреестра в электронном виде, в результате реализации всех инициатив к концу 2023 года. Фактический срок государственного кадастрового учета сократится до одного дня, а регистрации прав — до двух дней. Выписки из ЕГРН граждан и бизнесу будут предоставляться практически в режиме онлайн.

Целью исследований явилось изучение новых технологий и их применение в кадастре. Задачи, решаемые в работе: анализ действий Росреестра для обеспечения перехода в цифровую среду; ознакомление с искусственным интеллектом; практическая применимость спутниковых снимков, ортофотопланов и др.

Переход в цифровую среду обусловил появление новых решений в сфере недвижимости. Ярким примером служит Telegram-бот для проверки объектов недвижимости. Пользователи данного сервиса могут без личных визитов в Госинспекцию по недвижимости оперативно получать информацию о законности использования интересующего земельного участка. Пользователю достаточно отправить в чат Telegram-бота кадастровый номер объекта, и в течение минуты робот даст ответ. Для того чтобы воспользоваться чат-ботом был установлен следующий порядок: необходимо установить мессенджер Telegram; найти в поисковой строке бот под названием Самострой.net; нажать опцию «Старт» и ввести кадастровый номер объекта. К сожалению, на сегодняшний день, Бот работает только по Московской области, но мы уверены, что его ждет большое будущее. А в Ведомстве Росреестра предложили реализовать проект с использованием технологий искусственного интеллекта для выявления незарегистрированных объектов капитального строительства на основе данных спутниковых снимков, ортофотопланов и др. Еще одна инициатива — создание динамически обновляемой цифровой карты на основе онлайн-данных из разных источников. В рамках

эксперимента проектируют клиенто-ориентированные удобные сервисы. например «умная» аналитика, чтобы каждый пользователь в открытом доступе смог: ознакомиться с каталогами объектов недвижимости; определить потенциал территорий; сравнить кадастровую и рыночную стоимость; узнать фактические цены сделок.

Таким образом, рассматривая цифровую трансформацию кадастровой отрасли мы выявили ряд преимуществ использования цифровых навыков, развитие которых происходит в процессе информационного обеспечения ведения кадастра.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко
© Я. А. Кудинова, Д. Ю. Меньших, 2022*

УДК 340.1

С. С. Кульбида, И. О. Булгаков, СГУГиТ

НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ В РОССИИ И ДРУГИХ СТРАНАХ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Налогообложение – это совокупность сборов и налогов, взимаемых в пользу государства, в рамках и порядках, установленных законом о налогообложении конкретного государства.

Налогообложение затрагивает физические и юридические лица. В рамках данной работы были рассмотрены ключевые моменты налогообложения физических лиц – налоговых резидентов в Российской Федерации и других странах, особое внимание уделено налогу на доходы физических лиц. А также приведена общая характеристика и сравнительный анализ.

Целью данного исследования являлось рассмотрение налогообложения физических лиц в Российской Федерации и других странах, а также общая характеристика и сравнительный анализ полученных данных.

Задачи работы включали в себя:

- определение списка рассматриваемых стран;
- общая характеристика имеющихся условий налогообложения для Российской Федерации и выбранных стран;
- выполнение сравнительного анализа на основании полученной информации и формулирование вывода.

Актуальность данной работы заключается в том, что налогообложение является острой социальной темой, касающейся каждого жителя любого государства.

Исследования в данной области могут помочь гражданам поднять уровень налоговой грамотности и расширят понимание работы систем налогообложения,

а также задать вектор дальнейшего развития системы налогообложения в нашем государстве.

В список рассматриваемых стран вошли:

- Российская Федерация;
- Китайская Народная Республика;
- Государство Япония;
- Федеративная Республика Германия;
- Французская Республика;
- Королевство Швеция;
- Соединенные Штаты Америки.

Наиболее часто встречающимися в мире системами налогообложения являются:

- пропорциональная система налогообложения подразумевает единый процент налогообложения, независимо от уровня дохода гражданина;
- прогрессивная система налогообложения, при которой происходит увеличение эффективной ставки налога с увеличением уровня дохода гражданина.

Система налогообложения в России является пропорциональной, однако с 1 января 2021 года в нее включаются элементы прогрессивной - в действие вступили поправки, повышающие ставку НДФЛ в зависимости от суммы дохода.

Физическим лицам, являющимся налоговыми резидентами Российской Федерации, налоговая ставка по налогу на доходы физических лиц устанавливается в следующих размерах:

- от 13% до 650'000 рублей и 15% суммы налоговых баз, превышающей 5'000'000 рублей, для физических лиц, сумма налоговых баз которых составляет более 5'000'000 рублей.

При пропорциональной системе независимо от уровня дохода процент налогообложения остаётся неизменен, в результате чего лица с меньшим доходом, при фактическом сравнении тратят большее количество средств на оплату налогов, чем лица с большим доходом.

В прочих рассмотренных странах применяется прогрессивная система налогообложения, что позволяет перераспределять бюджет от богатых слоёв населения к бедным, тем самым сокращая разрыв между ними.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что включение элементов прогрессивной системы налогообложения в Российской Федерации является положительной динамикой. Однако, на наш взгляд, применяемая в России система налогообложения требует ещё большей дифференциации для сокращения имеющегося разрыва между малообеспеченными и высокообеспеченными слоями населения.

*Научный руководитель – доцент Н. С. Ступина
© С. С. Кульбида, И. О. Булгаков, 2022*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

На территории города сосредоточено большое количество городских земель, которые являются уникальным ресурсом и пространственной базой для развития урбанизации и размещения всех видов строительства, на которое направлено основное национальное богатство, созданное человеком. Тема данной работы актуальна, ведь земля в городах и ее рациональное использование в качестве муниципального имущества – это весьма сложный вопрос.

Целью исследования является изучение особенностей использования территорий муниципальных образований (МО).

Задачи работы:

- изучить, что относится к территориям МО;
- определить структуру органов местного самоуправления МО;
- проанализировать возможности использования территорий МО;
- выявить проблемы и предложить пути решения в области рационального использования территорий МО.

В России муниципальное образование является территорией, на которой осуществляется местное самоуправление (МСО). В состав муниципального образования входят городское или сельское поселение, а также муниципальный район, городской округ или внутригородская территория города федерального значения. Все поселения делятся на городские и сельские, структура муниципальных образований представлена на рис. 1.

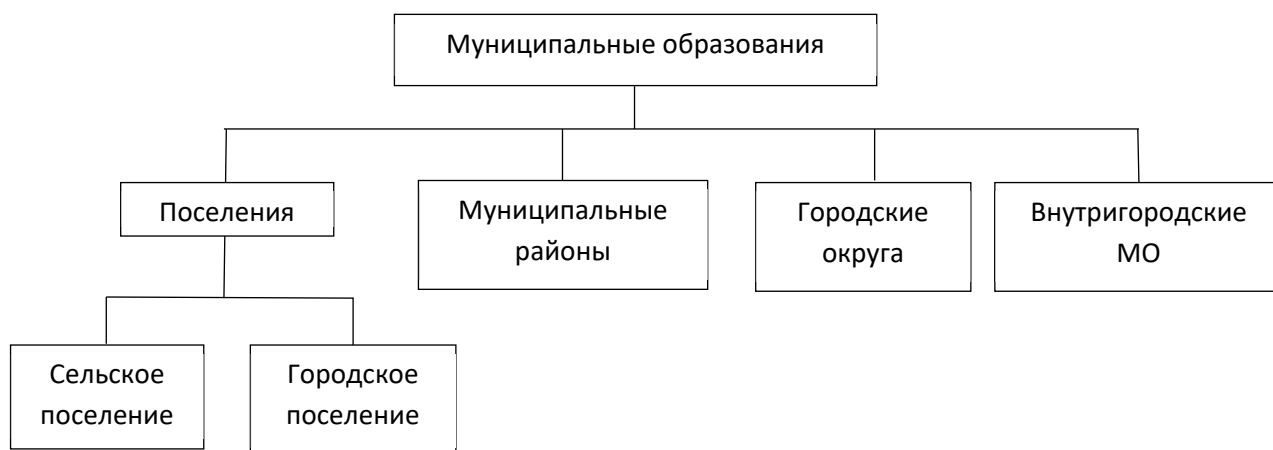


Рис. 1. Муниципальное-территориальное устройство Российской Федерации

Органы местного самоуправления в составе муниципальных образований представляют собой представительный орган местного самоуправления, главу муниципального образования, местную администрацию, контролирующей орган муниципального образования, иные органы и другие выборные должностные лица

местного самоуправления, предусмотренные уставом муниципалитета и наделенные собственными полномочиями по решению вопросов местного значения. Примеры муниципально-территориального устройства Новосибирской области представлены на рис. 2.

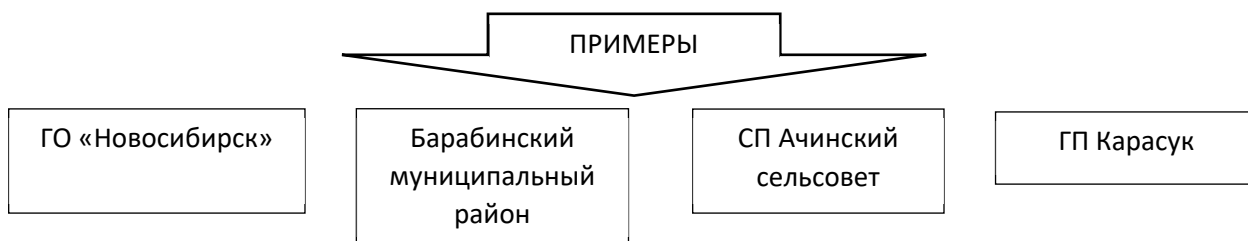


Рис. 2. Пример муниципально-территориального устройства Новосибирской области

По законодательству РФ права собственника на землю закреплены за муниципалитетом, который имеет право передавать землю в аренду, продавать, дарить, завещать, передавать по наследству и совершать другие сделки, в числе которых аренда муниципальной собственности, действуя в рамках российского федерального закона. Государственная и муниципальная собственность находятся под защитой государства.

Земельные участки, которые находятся в муниципальной собственности, предназначены для использования в качестве земельных участков под зданиями, сооружениями, строениями, а также как земельные участки, предоставленные органам местного самоуправления, казенным предприятиям или некоммерческим организациям. Помимо этого, земли, находящиеся в муниципальной собственности, могут предоставляться в собственность гражданам и юридическим лицам. Пример территории муниципального образования городского поселения представлен на рис. 3.



Рис. 3. Пример территории муниципального образования (городского поселения) – город Новосибирск (карта градостроительного зонирования)

Таким образом, земли муниципальных территорий могут быть использованы под строительство зданий, сооружений, предназначенных для проживания или деятельности граждан. МО является территория, в границах которой осуществляется местное самоуправление, которое осуществляется в интересах жителей такой территории. Управление осуществляется уполномоченными органами в границах их компетенций.

Научный руководитель – преподаватель Е. Н. Лосева
© Н. А. Куприна, 2022

УДК 616-08

А. С. Лазовик, СГУГиТ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ КОРОНАВИРУСА

Изучив множество источников и историй из жизни людей, было принято решение рассмотреть последствия коронавирусной инфекции, не со стороны врачебной и профилактической, как физическое поражение организма, а со стороны ментального здоровья человека.

Актуальность и важность темы заключается в том, что изучение психического состояния человека в такое угнетенное время так же является важным, если даже не больше, ведь для души и разума человека не всегда найдется лекарства, есть препараты, которые на время облегчат боль, но не восстановят окончательно, в связи с чем велика вероятность ужасного исхода. В связи с этим было решено рассмотреть более обширно одно из последствий заболевания, такое как депрессия, вернее постковидная депрессия.

Задачи исследования:

- изучить материал о последствиях после перенесенного коронавируса.
- обратить внимание на существование депрессии среди обучающихся переболевших ковидом;
- провести исследование, в ходе которого выяснить существует ли такая проблема среди обучающихся.

Постковидный синдром – это не только депрессия, но и ряд симптомов, которые отражают нарушения работы центральной и вегетативной нервной системы.

Возможно ли влияние коронавируса на настроение человека?

В частности, вирус нарушает работу областей коры мозга, которые отвечают за внимание, память, исполнительные функции, мотивацию, планирование.

Кроме того, обонятельная луковица мозга содержит ряд важнейших нейромедиаторов (передатчиков нервных импульсов мозга). Среди них – так называемый «гормон удовлетворения» дофамин – он играет важную роль в работе ко-

гнитивных функций мозга, коррекции настроения, процессах сна. И при поражении обонятельной луковицы вирусом баланс дофамина нарушается, что и может быть причиной депрессии, тревожности и других симптомов постковидного синдрома.

Для исследования был проведен опрос среди обучающихся, в котором приняло участие 30 человек, переболевших ковидом, как в легкой, так и в тяжелой формах.

Первым вопросом было «С чем бы вы ассоциировали covid-19?» и были предложены 5 ассоциаций: «Страх и тревога» 22% (6 чел.); «Заболевание» 16% (5 чел.); «Временная трудность» 13% (4 чел.); «Трагедия» 24% (7 чел.); «Смерть» 25% (8 чел.) опрошиваемых.

Из чего можно сделать вывод, что выбраны наиболее мрачные ответы. Что уже говорит о том, что лишь 9 человек относятся к ковиду нейтральной без особых переживаний.

Вторым вопросом было предложено четыре варианта фраз, при выборе которых можно будет понять внутреннее состояние опрошиваемого «Какие фразы можно услышать от пациентов при коронавирусе?»: «У меня постоянный страх потерять кого-то еще раз» 30% (9 чел.); «Очевидно, он не умрет, когда выйдет из дома. Но есть страх, что заболит и принесет вирус домой» 25% (7 чел.); «Любой звонок по телефону приносит страх» 26% (8 чел.); «Мне постоянно кажется, что на моих руках и лице вирус» 19% (6 чел.).

После данного вопроса можно понять, что у опрошиваемых огромный страх потерять кого-то из близких или самим стать, так сказать, источником заражения.

Был поставлен следующий вопрос «Обращались ли вы к врачам или предпринимали какие-либо действия по восстановлению своего психического состояния?», варианты ответа: «Да обращался, пью антидепрессанты» 40% (12 чел.); «Нет, не вижу в этом смысла» 20% (6 чел.); «Обращался к психиатру» 15% (5 чел.); «Искал как себя отвлечь от негативных мыслей» 25% (8 чел.);

Далее хотелось бы определить образ жизни обучающихся находящимся в депрессивном состоянии. Поставлен вопрос «Какой образ жизни вы ведете?»: «Активный, прогулки на свежем воздухе, немного тренируюсь» 27% (8 чел.); «В основном нахожусь дома, выполняю домашние дела, в основном сижу» 73% (22 чел.).

Исходя из данных опроса можно сделать вывод, что преобладает количество обучающихся ведущих не активный образ жизни, предпочитающие больше находиться дома. А ведь это сказывается на выработке гормона радости дофамина, о котором говорилось ранее. Именно физические упражнения позволяют уравновесить эмоциональную сферу человека. Занятия спортом и регулярные прогулки на воздухе создают приподнятое настроение.

Приведя рекомендации по улучшению ментального здоровья, некоторые обучающиеся (23 человека) продолжили свое участие в опросе и спустя месяц, придерживаясь рекомендации и ответили в контрольном опросе. «Как ваше са-

мочувствие?»: «Появилось чувство бодрости и желание начать новую деятельность» 50% (12 чел.); «Боль в душе немного приглушилась, т.к. почти нет времени» 32% (8 чел.); «Особо ничего не поменялось» 8% (1 чел.); «Возможно с моей проблемой требуется помощь специалиста». 10% (2 чел.).

В заключение, все же хотелось бы отметить, что несмотря на то, что не все проблемы решаемы, а тем более если произошло трагическое событие, не всегда можно точно помочь, но все же если дать краткий анализ проделанной работы, можно выявить, что активный образ жизни заряжает человека на позитивный лад, дает толчок к началу новой деятельности.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Черкашина
© А. С. Лазовик, 2022*

УДК 331.45

Д. К. Майданкина, СГУГиТ

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В ИНДУСТРИИ 4.0

Новейшие решения Индустрии 4.0 все больше внедряются на промышленных предприятиях по всему миру. Во время цифровой трансформации таких предприятий одной из главных задач является процесс подготовки работников к использованию самих новых технологий. Поскольку с их внедрением появляются ранее не существовавшие опасные факторы, вследствие воздействия которых с большей вероятностью увеличится количество несчастных случаев на производстве. Что говорит о необходимости изменений в трудовых процессах и актуальности темы исследования.

Цель исследования – изучение процессов трансформации охраны труда в индустрии 4.0.

Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие задачи:

- рассмотреть изменения в трудовых процессах;
- изучить новые технологии в охране труда.

На пути развития промышленной революции охрана труда прошла трансформацию от самых простых технических мер по сохранению жизни и здоровья людей до использования киберфизических систем, что говорит о принципиально новом уровне.

Появление новых технологий и цифровых средств индивидуальной защиты (СИЗ) в охране труда меняют не только трудовые процессы, но и процессы обучения работников. Например, традиционное обучение по охране труда в виде прослушивания лекций и сдачи бумажного тестирования или устного экзамена в конце обучения намного уступает виртуальному тестированию. Посредством

создания точной копии предприятия в виртуальной реальности, становится возможным погрузить работников в локации с уже имеющимися нарушениями, опасными факторами или даже сценариями аварий. Таким образом с помощью программного обеспечения и комплекса реальных ощущений работник лучше запоминает информацию, когда погружается в виртуальную реальность, чем, когда прослушивает, а затем заучивает правила и требования охраны труда. Другим интересным вариантом обучения по охране труда работников является учебный полигон «Умный труд» на базе СПбГАСУ, но пока что он подходит только для обучения безопасности труда на строительных площадках. Основная его цель повысить культуру безопасности и минимизировать травматизм. Полигон оборудован как физическими, так и виртуальными объектами для проведения обучения. Перечисленные виды современного обучения охране труда значительно повышает заинтересованность работников в самом обучении, тем самым помогая повысить безопасность работ.

Касательно трудоохранных процессов, появилось множество технологий, которые не только значительно упрощают, но и делают эффективнее работу специалистов по охране труда с точки зрения сохранения жизни и здоровья работников, а также в плане документооборота. Одной из таких технологий является система «Умный склад». Данное решение позволяет отслеживать жизненный цикл СИЗ, благодаря нанесенным на них RFID-меткам. Таким образом «Умный склад» анализирует и отправляет данные на сервис о том сколько раз то или иное средство индивидуальной защиты было использовано, постирано, в течение какого времени было использовано работником, а также информацию о сохранении его защитных свойств с учетом износа. Как результат экономия времени специалистов по охране труда и руководителей подразделений, которое тратится на контроль использования работниками СИЗ, в том числе уменьшается вероятность несвоевременной замены старых СИЗ. Автоматизировать процессы выдачи или сбора СИЗ также можно посредством установки вендинговых аппаратов. В зависимости от поставленной задачи прописывается программа. Если целью является выдача СИЗ, то система запишет, что работник получил СИЗ и в каком количестве. Если же целью является сбор СИЗ, то система запишет, что работник сдал их и может получить новые.

Еще одной технологией, позволяющей отслеживать использование СИЗ работниками являются «умные СИЗ»: каски, промышленные смарт-браслеты, нагрудные мониторы, пояса и т. д. Например, с помощью «умных» касок становится возможным проверять не только ее наличие непосредственно на голове работника, но и фиксировать длительную неподвижность, удары, падение работника с высоты, а также звать на помощь путем нажатия кнопки «SOS». Для повышения уровня безопасности на промышленных объектах сегодня гораздо эффективнее внедрять интеллектуальное видеонаблюдение вместо обычного. Интеллектуальное наблюдение (или машинное зрение) способно выделять зоны производства, работников и применяемые ими СИЗ, тем самым фиксируя нарушения требований охраны труда или промышленной

безопасности. Когда искусственный интеллект определяет такие нарушения, как отсутствие на рабочем необходимой спецодежды, неприменение СИЗ, вступление на запрещенную зону и так далее система автоматически подсвечивает нарушения красным цветом и подает оповещающий сигнал ответственному оператору.

По последним данным International Federation of Robotics количество роботизированных промышленных технологий на предприятиях по всему миру достигло нового рекорда. Технологии, нашедшие свое применение в сфере охраны труда тоже не стоят на месте. На основании анализа наиболее популярных инструментов Индустрии 4.0 применяемых в охране труда можно констатировать факт того, что данное направление интенсивно развивается. И несмотря на то, что говорить о полном и повсеместном внедрении новых технологий управления охраной труда пока рано, уделять им внимание все же необходимо. Поскольку даже небольшое решение в виде постепенной автоматизации документооборота в области охраны труда приближает Индустрию 4.0, тем самым делая проще жизнь специалиста по охране труда, а труд работников безопаснее.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент О. В. Усикова
© Д. К. Майданкина, 2022*

УДК 796

В. С. Михайленко, З. Ш. Минебаева, СГУГиТ

ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ КАК СПОСОБ БОРЬБЫ С ЛИШНИМ ВЕСОМ

Актуальность данной темы состоит в том, что в нашем современном мире развитие новых технологий и период пандемии сказывается на здоровье людей, а именно к ожирению. Современное общество страдает от дефицита движения, неправильного питания, сидячего образа жизни. Человек всегда стремится к физическому совершенству, крепкому организму и эмоциональному удовлетворению.

Цель данного исследования заключается в значимости физических нагрузок в жизни современного человека.

Задачи данной работы: определение видов физической активности, анализ собственных показателей и рассмотрение спортивных занятий в домашних условиях.

Лишний вес приводит к дряблой коже, недостаткам фигуры, а также к прямому влиянию на здоровье человека. Ожирение ведет к таким последствиям, как наличие заболеваний сердечно-сосудистой системы, гипертония, а также сахарный диабет.

Нагрузку для человека необходимо выбирать согласно возрасту, уровню подготовки, учитывать физиологическое состояние.

Для людей с лишним весом помогают такие виды упражнений как, гимнастика, бег, кардионагрузка.

Разрабатывая комплекс гимнастики следует подбирать упражнения на все группы мышц равномерно, необходимо следить за нагрузкой на суставы и венозную систему.

Одним из доступных видов спорта является бег. Им можно заниматься, как и на улице, так и в помещении. Во время проведения тренировки: активизируется кровообращение; повышается функциональность организма, за счёт обогащения кислородом; увеличивается обмен веществ.

Кардионагрузка способствует качественному снижению веса и улучшению показателей выносливости.

Проведя исследование по личным данным, мы выяснили, что регулярные тренировки спортом способствуют снижению веса. Определили это на собственном примере при росте 160 см наш вес варьируется с 53 до 47 кг.

Мы пришли к выводу, что вышеперечисленные виды тренировок приносят пользу. В домашних условиях можно заниматься и без специальных снарядов, которые есть в тренажёрных залах.

*Научный руководитель – ст. преподаватель В. А. Лопатин
© В. С. Михайленко, З. Ш. Минебаева, 2022*

УДК 159.92

П. В. Музыка, МБОУ СОШ № 129

ПРИВЫЧКА БЫТЬ СЧАСТЛИВЫМ

Люди понимают, что общество, в котором они состоят, сильно влияет на них и их образ жизни, а также привычки. А если человек меняет себя сам, то и общество меняется.

В этом и состоит актуальность проекта: привычки улучшают качество жизни человека, а значит и общество.

Для того чтобы человек решил, что ему необходимо выработать привычку, нужно иметь должную мотивацию и достаточно информации о привычках. Говорят, неизвестность пугает. Но я – автор, и скажу вам, что за 7 лет ведения дневников и 2 года ведения блокнотов-привычек по улучшению себя, я много чего поняла. Очень сильно на выработку привычек влияет система, предоставленная курсами в Интернете или рекомендациями в блокнотах-трекерах. За столько лет я только сейчас нашла подходящую систему и блокнот, но не идеальную пока что.

Люди понимают, что общество, в котором они состоят, сильно влияет на них и их образ жизни, а также привычки. А если человек меняет себя сам, то и общество меняется.

Но как же помочь людям в их улучшении? Именно так звучит моя **цель проекта**: изучение условий, необходимых для выработки привычек.

Для решения поставленной цели были выбраны следующие **задачи**:

- Рассмотреть, что такое привычки и какие они бывают.
- Узнать о способах появления привычек.
- Провести эксперимент среди знакомых и друзей.
- Проанализировав данные, создать оптимальную систему выработки привычек и протестировать её на добровольцах нашей школы.
- Провести анализ и сделать выводы из исследования эксперимента, проведенного год назад.

Гипотеза проекта: можно ли выработать привычку за 21 день.

Привычки бывают гигиенические (или бытовые), нравственные, пищевые и ситуационные привычки (способ реагирования человека на источники любые внешние факторы).

Лучший способ создать блок — объединить действия, относящиеся к вашим жизненным запросам. Вот виды блоков, что я выделила: карьера, здоровье, досуг, взаимоотношения, обучение.

Для проверки своей гипотезы, я решила провести следующий эксперимент. В моем эксперименте приняли участие две девушки 16 лет, парень 15 лет, девушка и парень по 17 лет. Пяти людям были выданы специальные чек-листы и инструкция по применению для выработки привычек. Каждый человек без особых трудностей выбрал себе по 4-5 привычек. Была выявлена закономерность, что в первый день были выставлены хорошие оценки за работу, но уже на второй они падали или работа полностью не проводилась. Это показало, что каждой привычке нужно индивидуальное количество дней и времени в день для её выработки, но в среднем потребовалось от 15 до 40 дней. А как же слова, что привычку можно выработать за 21 день?

В ходе эксперимента я признала ложность этого высказывания. Изучив в интернете статьи психологов, я узнала, что это число, а именно 21 день, является маркетинговой уловкой. Так же выработка более сложных привычек требует от 20 до 60 дней- говорят нам специалисты и эксперимент.

Прошёл ровно год с проведения эксперимента “чек-лист для привычек”. Поему слушаем.

Человек №1: «Много что изменилось с прошлого года. Я ставил себе в приоритет привычки, связанные со здоровьем. Я смог наладить режим сна и даже летом вставал не позже 10-ти часов утра. После двух месяцев тренировок я уже не вижу свою жизнь без этого. Я даже купил себе беговую дорожку! Ещё для меня была важна диета и первые 2 недели эксперимента, даже 3 недели, было крайне тяжело, но после составления расписания питания и покупки “новой” еды стало легче. Я скинул 8 кг, как и мечтал!»

Человек №2: «Мне есть что тебе рассказать! У меня было в чек-листе первая привычка это- час корейского языка. Это было самое лучшее решение в моей жизни!!! Из-за того, что я так мало занималась в день, то нагрузка казалась не-

значительной, но по маленьким шажкам я приблизилась к мечте, написала вступительные и теперь учусь на крутых курсах по корейскому! У меня есть шанс поехать в Южную Корею!».

Человек №3: «Скажу, что одного желания мало. Со зрительным контактом я начала работать с подругой, а для осанки я записалась на йогу и купила корсет. Когда к цели идешь с кем-то, то цель уже не кажется такой недостижимой».

Человек №4: «Чаще гулять для меня было невыносимо, но я знал, что это нужно и поэтому заменил прогулки бегом и это было лучшим решением. Пробовать что-то новое и выходить из зоны комфорта – это значит жить».

Выводы:

1. В ходе анализа данных, полученных в ходе проведенных мною экспериментов можно сделать следующие выводы: для выработки привычки требуется около 2-х месяцев, иметь четко сформулированную конечную цель и мотивацию; совместная работа по выработке привычки улучшает результат; рекомендовано заниматься каждый день определенное количество часов залог прогресса.

2. В результате работы создана оптимальная система выработки привычек и протестирована на добровольцах нашей школы.

3. С учетом полученных результатов были разработаны стратегии выработки привычек для разных возрастных групп.

*Научный руководитель – учитель биологии высшей квалификационной категории О. В. Петрова
© П. В. Музыка, 2022*

УДК 004.8

П. С. Мягих, СГУГиТ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ORANGE ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Цель работы: применение программного обеспечения Orange Data Mining в системах искусственного интеллекта. Задачи: изучить программу Orange и оценить применимость виджета «Predictions». Виджеты, использованные при работе с программой – data table, tree, tree viewer, logistic regression, predictions. Orange Data Mining – программное обеспечение, способное визуализировать и анализировать большое количество данных, представляя их понятным для чело-века образом. Данная программа имеет свойство обрабатывать информацию и интегрировать ее посредством деревьев решений, предсказаний, логистических регрессий. Последовательный порядок работы с программой Orange заключается в следующем:

– сбор и обобщение исходных данных; выбор виджета «File» для дальнейшего внесения в виджет «Data Table» исходных данных;

– каждая колонка в исходных данных имеет свою задачу, от правильности распределения которой будет зависеть правильность решения поставленных задач, для произведения манипуляций по выбору действительно верных данных и распределения по «ролям» используется виджет «Select Columns»;

– после произведенного выбора потребуется использование двух виджетов «Tree» и «Tree Viewer», первый задает определённые алгоритмы для построения дерева решений, а другой, дает возможность изображения дерева решений в своеобразном виде «веток» и «листьев»;

– следующая задача стоит в применении виджета «Logistic Regression», с помощью которого будет решена дополнительная задача «предсказания».

Для решения поставленной задачи был использован метод логистической регрессии на основе исходных данных: получение степени магистра (да/нет), пол (женский, мужской) и наличие сданных домашних заданий (сдано/не сдано). С учетом собранных данных, для усложнения эксперимента была достигнута дополнительная задача «предсказания», результат которой: выяснить, у кого больший шанс получить степень магистра по окончании университета – для девушек или для парней. В ходе рабочего эксперимента было выявлено, что задачи решены удачно и результат «Predictions» показал больший шанс получения степени магистра для девушек. По результатам «предсказания» очевидно, что лидирующие позиции в получении степени магистра занимают девушки.

Работа в программе Orange Data Mining позволяет совершать множество различных команд, что облегчает «ручные» работы автоматизированной системой искусственного интеллекта.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко
© П. С. Мягих, 2022*

УДК 349.412

П. С. Мягих, СГУГиТ

О ПРОБЛЕМАХ НЕЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ГОРОДЕ НОВОСИБИРСКЕ

Актуальность исследования заключается в изучении мест несанкционированного размещения отходов в черте города Новосибирска для их ликвидации администрациями города.

Цель работы: анализ несанкционированных свалок на территории города Новосибирска

Задачи, необходимые для достижения цели:

- выявить земли, используемые не по целевому назначению;
- провести оценку состояния земель, занятых несанкционированными свалками;

– рассмотреть возможные мероприятия, направленные на ликвидацию несанкционированных мест накопления ТКО.

Ежегодная проблема крупных городов, в том числе и города Новосибирска – использование земель не по назначению, а именно – размещение на землях, не предназначенных для того огромных гор различного мусора.

На сегодняшний день проблема в городе стоит очень остро. Человек производит достаточное количество мусора, 60% от которого в будущем оказывается размещенным не на полигонах, а в местах, где «было удобно выбросить».

В современном мире можно выделить некоторых факторы, влияющие на формирование свалок:

- строительные работы по производству жилых домов, офисов;
- отделочные работы внутренней части здания, внешнего фасада;
- бытовые крупногабаритные отходы;
- отходы от автомобилей вследствие смены покрышечной резины.

Немаловажен и тот факт, что для вывоза отходов на официальные полигоны твердых коммунальных отходов, будь то крупногабаритные вещи, автомобильные отходы или стройматериалы – понадобится обязательно оформление договора на вывоз, транспортирование, хранение и захоронение таких отходов. Именно это и затрудняет весь процесс складирования отходов правильно, ведь гораздо легче найти просторное место рядом с домом без лишних затрат.

Для исследования был выбран Заельцовский район города Новосибирска. Недалеко от реки Ельцовка-2 было обнаружено несколько мест нецелевого использования земель, на которых расположены свалки строительного мусора.

Выявленная площадь свалок – около 10000 м², объем – около 2000 м³. Исследования почвенных образцов было проведено химико-аналитическими методами. Результаты показали довольно большое отклонение от нормы в сравнении с фоновыми пробами по содержанию опасных металлов в почве: алюминия в 11 раз и железа в 4 раза.

Исходя из результатов исследованных почвенных образцов можно определить, что повышенные концентрации алюминия и железа в данной местности – следствие влияния мусора после сноса гаражного кооператива. Следовательно, мусор, хранящийся там имел, вероятно, металлическое происхождение, также не исключено губительное влияние от строительного мусора, в частности от внутренней отделки гаражей.

Нынешнюю ситуацию с несанкционированными свалками можно решить, внедрив некоторые компоненты, действие которых направлено на ликвидацию и рекультивацию таких земель:

- путем наложения административных взысканий;
- путем создания базы данных мест нецелевого использования земель;
- путем создания систем озеленения на «пустующих и привлекающих» людей местностях;
- путем проведения экопросветительских акций, направленных на развитие экологической культуры среди граждан – субботников, например.

В соответствии с поставленными задачами, был проведен анализ несанкционированных свалок на территории города Новосибирска, выявлены земли, используемые не по целевому назначению, площадью в 10000 м² и объемом в 2000 м³. Проведена оценка состояния земель, посредством химико-аналитических методов, которая показала превышение по вредным веществам, содержащимся в почвенном слое: алюминия в 11 и железа в 4 раза. Вместе с тем, были определены некоторые мероприятия, направленные на улучшение экологической обстановки города и с помощью которых возможно выявить, ликвидировать уже имеющиеся свалки, а также предотвратить новые.

*Научный руководитель – к.б.н., доцент Л. Ю. Анощенко
© П. С. Мягих, 2022*

УДК 331.45

С. Е. Нестерцова, СГУГиТ

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУХООБМЕНА УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

На активную работоспособность человека влияет множество факторов. Одним из них является качество воздуха. При длительном нахождении в непроветриваемом помещении качество воздуха ухудшается в связи с уменьшением в нём содержания кислорода и увеличением углекислого газа, в результате чего концентрация внимания человека снижается, появляется сонливость и слабость.

Цель исследования: изучить характеристики воздухообмена в учебных аудиториях и оценить их на соответствие нормативным требованиям.

Задачи:

- изучить влияние углекислого газа на здоровье человека;
- провести замеры концентрации углекислого газа в аудитории;
- сравнить результаты замеров с нормативами;
- разработать мероприятия по нормализации концентрации СО₂.

Существует множество факторов, влияющих на качество воздуха в помещении. Например, с выдохом человек выделяет свыше 100 тысяч антропоксинов, также строительные и отделочные материалы в помещении выделяют химические вещества. Таким образом уровень загрязнения воздуха в несколько раз превышает загрязненность атмосферного воздуха.

Качество воздуха определяется следующими показателями:

- кратность воздухообмена;
- скорость воздушных потоков в зоне обслуживания;
- протекание воздушных потоков между помещениями;

Оценку качества воздуха проводят по уровню CO₂ и измеряют в ppm. PPM – это единица измерения концентрации углекислого газа, т.е. какое количество углекислого газа в см³ находится в 1 м³ воздуха. Нормой концентрации считается 800 ppm, ПДК 1000-1400 ppm.

При наличии естественной вентиляции помещения, норма поддачи наружного воздуха составляет 40 м³/ч, без естественной вентиляции 60 м³/ч. Данные нормативные значения должны выполняться для людей, находящихся в аудитории более двух часов непрерывно.

Проведя измерения концентрации углекислого газа в аудитории НГТУ, объём которой составляет 13650 м³, получили следующие значения: в начале занятия концентрация диоксида углерода составляла 510 ppm, в конце занятия 1910 ppm. за полтора часа, при заполненности аудитории на 80%, 160 человек, концентрация увеличилась на 1400 ppm, это означает что каждый кубический метр помещения был насыщен 0,1 см³ CO₂. При 100% заполненности аудитории, 210 человек, концентрация CO₂ к концу занятия составляла бы 2506 ppm, т.е. превышала ПДК на 1106 ppm. При концентрации в 2000 ppm и более, наблюдается сонливость, головная боль, снижается работоспособность, но эти же симптомы наблюдались у студентов к концу занятия.

Имеющаяся естественная вентиляция внутри аудиторий, предназначена для обеспечения нормативного качества воздуха, однако со временем, её эффективность снижается за счёт её загрязнения. Для нормализации воздухообмена в аудитории рекомендуется проводить чистку вентиляции посредством промышленного пылесоса и сжатого воздуха. Данный способ не требует разбора системы и является безопасным.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. В. Петрова
© С. Е. Нестерцова, 2022*

УДК 528

Е. С. Огай, Л. В. Тен, СГУГиТ

ГИС И BIM-ТЕХНОЛОГИИ, СРАВНЕНИЕ, АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ В КАДАСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Применение виртуального моделирования актуальная тема во многих отраслях, в том числе процессе строительства и кадастра. В данной статье приведен обзор по вопросам: результативность BIM технологии; функции BIM технологические процессы, проходящие на этапах жизненного цикла здания; трехмерный кадастр недвижимости как итог высокомасштабного пользования BIM технологией, применение BIM совместно с ГИС

Цель: анализ применения ГИС и BIM для целей кадастра.

ГИС используется для интеграции, визуализации и анализа информации об активах реального мира, таких как здания и транспортная инфраструктура, и об окружающем контексте, который может включать экологическую, демографическую, структурную и научную информацию.

Идея BIM была сформулирована впервые еще в 1975 г. профессором Технологического института Джорджии Чаком Истманом, но именно на данный период приходится массовое обсуждение и внедрение BIM технологии в проектировании и строительстве. С целью осуществления такой идеи, информационного моделирования зданий, используют программный комплекс, базирующийся на возможности трехмерного моделирования элементов здания и плоского черчения элементов оформления. Интеграция BIM и ГИС дает возможность пользователям деблокировать параметры в различных наборах данных для активации приложений, включая занятость граждан, анализ устойчивости, готовность к катастрофам.

С учётом событий, происходящих в сфере BIM, в особенности затрагивающих трехмерное моделирование, возможности ГИС также должны быть расширены для лучшей адаптации и обработки 3D-контента BIM, визуализации и анализа. Эти усовершенствования могут помочь ГИС-платформам в более полном объеме удовлетворять ключевые потребности заинтересованных сторон в строительных проектах, желающих достичь большей пользы из данных, в которые они уже вложили инвестиции в целях более лучшего управления полным жизненным циклом своих проектов и активами.

Мир не стоит на месте, развиваются науки, возникают новейшие технологические процессы, люди создают машины, как способ облегчить и минимизировать человеческий труд. С высоким уровнем технологий увеличиваются и требования заказчиков, и количество обрабатываемых данных, усугубляются сопутствующая документация. Промежуток периода на границе конца XX – начала XXI в. популярен стремительным развитием информационных технологий. IT-технологии формируют совершенно иной подход в архитектурно-строительном проектировании, строительном процессе, эксплуатации зданий и сооружений, а также мониторинге недвижимости, заключающемся в формировании компьютерной модели нового здания или сооружения, несущей в себе всю информацию об объекте

Программный комплекс BIM включает базу данных, которая содержит основу сведений не только о самом проекте на всяческих этапах актуально жизненного цикла здания или сооружения, но и земельном участке на котором он располагается. Виртуальная модель способна заключать в себе разный уровень проработки. Такой набор данных дает возможность не только, контролировать отдельный объект недвижимости, а целые микрорайоны, районы, города. Концепция BIM применяется в различных отраслях касающихся этапов жизненного цикла строительного объекта. Важнейшую роль информационное моделирование играет в кадастре недвижимости, поскольку это один из основных механизмов управления земельными ресурсами.

С повышением масштаба строительных работ увеличивается потребность в привлечении большего числа квалифицированных рабочих кадров и создания большего количества проектной документации. Следует отметить, что с внедрением в процесс строительства электронных систем типа AutoCad разработка проектов стала гораздо легче и быстрее. Ни одна современная застройка не может быть выполнена без учета географической привязки данных, а также без учета климатических и коммуникационных факторов. В связи с этим была разработана ГИС MosMap Marker, которая применяется в строительстве. Данная программа помогает комплексно реализовать поставленные перед исполнителем задачи. Она совмещает в себе удобный интерфейс загрузки данных и автоматическую географическую привязку. Так же программа ГИС MosMap Marker хорошо взаимодействует с другими программными продуктами. Геоинформационные системы в строительстве используются повсеместно. Все участки данных деловых отношения используют описанную ГИС систему в своих целях: 1. Заказчики получают информацию о фактическом состоянии строительных работ, производят контроль сроков исполнения, контролируют предъявленный бюджет; 2. Исполнители следят за общей картой процессов, по которой распределяют задания и сроки выполнения конкретных поставленных задач, докладывают о результатах.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. А. Таныгина
© Е. С. Огай, Л. В. Тен, 2022*

УДК 338.26

Э. Д. Осоян, НГУЭУ

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В КРУПНОМ НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ

Местное самоуправление система организации и деятельности граждан, обеспечивающая самостоятельное решение населением вопросов местного значения, управление муниципальной собственностью, исходя из интересов всех жителей данной территории.

Данная тема актуальна по тому, что в каждом муниципальном образовании (МО) и населенном пункте Российской Федерации существуют органы местного самоуправления (ОМС), осуществляющие деятельность в рамках своих компетенций с учетом интересов граждан.

Целью исследование: выявить особенности организации местного самоуправления в населенном пункте.

Задача: рассмотреть особенности организации местного самоуправления в крупном населенном пункте.

Местное самоуправление осуществляется на всей территории Новосибирской области в городских и сельских поселениях, муниципальных районах, городских округах.

Согласно статье 34 Федерального закона № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 06.10.2003 года к органам местного самоуправления относятся:

- представительный орган МО;
- глава МО;
- местная администрация – исполнительно-распорядительный орган МО;
- контрольный орган МО.

Данные органы управления и избранные должностные лица местного самоуправления, предусмотренные Уставом МО и обладающие собственными полномочиями по решению вопросов местного значения. Представительные органы МО Новосибирской области избираются на муниципальных выборах на основе всеобщего равного и прямого избирательного права при тайном голосовании сроком на пять лет. Структура ОМС города Новосибирска представлена на рисунке.



Структура органов местного самоуправления города Новосибирска

Глава МО Новосибирской области, наделенного статусом муниципального района или городского округа избирается соответствующим представительным органом МО из числа кандидатов, представленных конкурсной комиссией по результатам конкурса, сроком на пять лет и возглавляет местную администрацию. Глава НСО Андрей Александрович Травников с 6 октября 2017 занимает пост Губернатора Новосибирской области. С 2014 года мэром города Новосибирска является Локоть Анатолий Евгеньевич.

Местное самоуправление осуществляется на всей территории Новосибирской области по средствам работы ОМС, обязанности на которых возлагает население. Органы местного самоуправления самостоятельно осуществляют свои полномочия по решению вопросов местного значения. Органы государственной власти Новосибирской области оказывают содействие развитию местного самоуправления и обеспечивают государственные гарантии прав населения на осу-

шествление местного самоуправления. Законы и иные нормативные правовые акты Новосибирской области, муниципальные правовые акты не могут ограничивать права граждан на осуществление местного самоуправления.

Эффективность работы ОМС в городе Новосибирске достаточно высокая, что подтверждается развитие инфраструктуры в калининском районе, так же постройкой жилья в этом районе. Однако, согласно докладу мэра, бюджет города является дефицитным, что не дает в полной мере развивать такие отрасли как дорожная отрасль, отрасль озеленения и благоустройства города.

В связи с чем, у ОМС остаются нерешенные задачи, которые должны быть решены в ближайшее время, в том числе за счет привлечения государственного финансирования, в целях повышения качества жизни населения.

*Научный руководитель – преподаватель Е. Н. Лосева
© Э. Д. Осоян, 2022*

УДК 796

Е. С. Папшева, СГУГиТ

СПОРТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ – ОСНОВА УСПЕХА В ЖИЗНИ

Наше физическое тело, психические и психологические процессы имеют тесную взаимосвязь. Гораздо легче достигать результата в любой деятельности, когда психические и физические параметры находятся в балансе. Здоровое и тренированное тело оказывает непосредственное влияние на внутренние качества личности: целеустремленность, уверенность в себе, стрессоустойчивость. Также верно и обратное. Поэтому спорт становится актуальной предпосылкой для формирования успешной личности.

Цель исследования: показать студентам, на примерах биографии успешных людей, необходимость спортивных занятий для эффективной самореализации и успеха в жизни в целом.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать определение успешности, как качеству личности;
- определить влияние спорта на психологические характеристики личности;
- показать корреляцию реальных достижений в жизни от спортивных занятий. На примерах известных людей;
- провести опрос среди студентов СГУГиТ;
- сделать выводы.

Для того, чтобы определить зависимость между занятиями спортом и успехом в жизни рассмотрим биографии успешных людей.

Марк Цукерберг, основатель Facebook.

На сессии вопросов и ответов Марк ответил, что занимается спортом трижды в неделю. Когда Арнольд Шварценеггер спросил Марка о спортивных привычках, тот поделился, что «...очень важно оставаться в форме. Занятия спортом позволяют быть более энергичным. Для хорошего выполнения любого задания необходимо немало энергии, поэтому спорт помогает в работе. Обычно глава Facebook занимается спортом утром, сразу после просыпания.

Илон Маск — основатель компаний PayPal, SpaceX, Tesla.

Работая почти 100 часов в неделю, сложно найти время для физической активности. Но Илон Маск утверждает, что успевает заниматься кардиотренировкой на беговой дорожке и подъемом веса два раза в неделю.

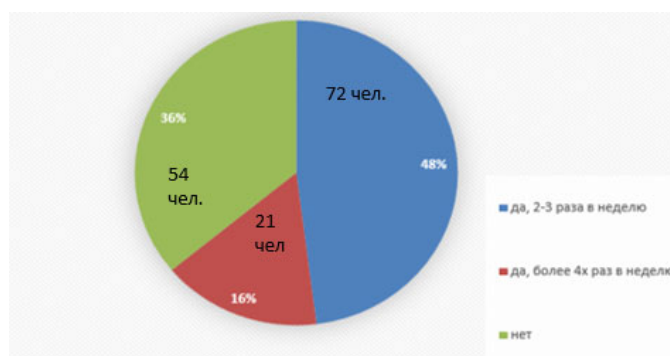
Если говорить о других видах активности, то Маск рассказал, что раньше баловался тхэквондо, каратэ, дзюдо и бразильским джиу-джитсу.

Бернар Арно, владелец Louis Vuitton.

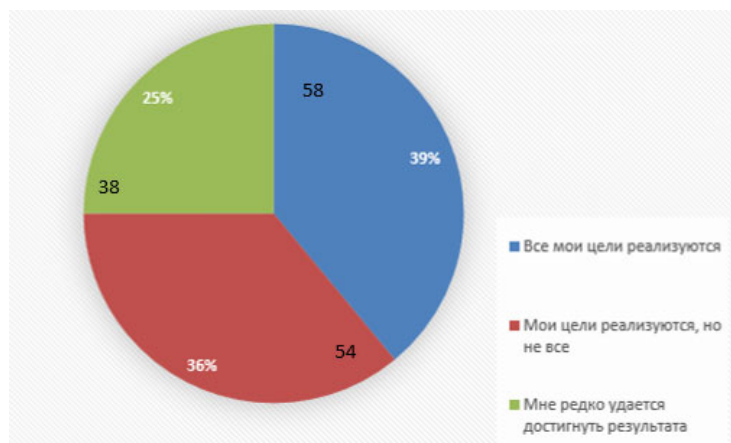
Самый богатый человек Европы - Бернар Арно, владелец модной империи Louis Vuitton тренируется по четыре часа в неделю и считает теннис отдушиной, в плотном и напряжённом рабочем графике.

Также был проведен опрос среди обучающихся: «Занимаетесь ли вы спортом или занимались ранее?», который показал, что большая часть (48%) обучающихся занимается спортом 2-3 раза в неделю, (36%) - уделяют внимание спорту более 4х раз в неделю, но, вместе с тем, 16% респондентов не занимаются спортом в силу различных причин:

1. Нежелание вести ЗОЖ.
2. Недостаток свободного времени.
3. Отсутствие мотивации на систематические занятия спортом.



Следующий вопрос: «Считаете ли вы себя успешным человеком, достигающим своих целей?», проведенный среди тех же 150 обучающихся, подтвердил корреляцию между систематическими занятиями спортом и возможностью успешно достигать поставленные цели.



Данное проведенное исследование подтвердило предположение о том, что существует зависимость между занятиями спортом и реальными достижениями человека в жизни.

Можно сделать вывод, что систематические физические нагрузки формируют качества, которые помогают более легко достигать поставленные цели, быть уверенным в себе и настойчивым. Следовать за собственными амбициями, не понижая планку притязаний.

Также систематические физические нагрузки повышают умственные возможности и социальный статус человека.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель В. А. Лопатин
© Е. С. Патшева, 2022*

УДК 528

Д. М. Пиксаева, А. М. Тушканова, СГУГиТ

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИНЕЙКИ CREDO ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТОПОПЛАНОВ

В настоящее время гораздо удобнее решать геодезические задачи при наличии единого пространства визуализации кадастровых, геодезических и картографических данных. Такую возможность предоставляет универсальное программное обеспечение «CREDO». Программы этой фирмы уже много лет успешно используется компаниями при выполнении инженерно-геодезических, проектных работ, требующих обработки большого объема данных.

Сейчас программы из комплекса «CREDO» лежат в основе работы одиннадцати тысяч производственных организаций. По ним обучают будущих специалистов в трёхстах учебных заведениях высшего и среднего образования.

Системы геодезической линейки «CREDO» позволяют обрабатывать данные, полученные с помощью: электронных тахеометров, спутниковых станций, цифровых нивелиров, лазерных сканеров.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что созданная в «Credo_ТОПОПЛАН» цифровая модель позволяет получать производные данные для обработки поверхности и анализа для решения последующих задач, а также ПО «КРЕДО», в отличие от другой географической информации систем, позволяет точно масштабировать ЦМР.

Цель данной работы: изучение программного комплекса CREDO, рассмотрение понятия "цифровая модель рельефа", "цифровой топоплан", а также применение «CREDO» при создании цифровой модели местности. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучить общие сведения о программном комплексе CREDO;
- рассмотреть виды съемок;
- изучить процесс создания цифровой модели местности.

Система Credo_ТОПОПЛАН предназначена для создания цифровой модели местности, создания цифровых топопланов инженерного назначения по результатам топогеодезических работ, по имеющейся растровой топографической основе или данным из других систем, выпуска чертежей топографических планов и планшетов, подготовки ЦММ для дальнейшего проектирования, использования ЦММ как пространственной основы в геоинформационных, кадастровых, землеустроительных, градостроительных системах.

Система CREDO ТОПОПЛАН позволяет работать как с корпоративной, так и с локальной базой объектов, причем предусмотрены возможности обмена данными между ними.

Для обзора и создания ЦММ можно использовать черно-белые и цветные растровые материалы: карты, планы, аэрофотоснимки.

Для построения ЦМР в системе предусмотрен большой набор методов координатной геометрии. Его использование обеспечивает более качественное и точное отображение объектов, позволяя значительно уменьшить объем исходных данных, повысить скорость просмотра и упростить процедуры создания и изменения объектов.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. А. Таныгина
© Д. М. Пиксаева, А. М. Тушканова, 2022*

МОНИТОРИНГ ОВРАГОВ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ

Овражная эрозия ухудшает качество сельскохозяйственных земель и разрушает угодья. Это приводит как к затруднениям при их обработке, так и потерям ценных земель.

На урбанизированных территориях интенсивное развитие овражной эрозии создает угрозу объектам надземной и подземной инфраструктуре, а отдельных случаях может нанести непоправимый урон гражданскому строительству или спровоцировать техногенную катастрофу.

Оценка динамики и прогнозирования линейной эрозии в зоне интенсивного земледелия, в том числе и на урбанизированных территориях является актуальной задачей. Эта задача была еще поставлена в 60-е годы прошлого века.

Наибольший вклад в теорию развития линейной эрозии рельефа внесли: Докучаев В.В., Маккавеев Н.И., Бутаков Г.П., Ковалев С.Н., Зорина Е.Ф., Зятькова Л.К. и др.

Как известно, оврагообразование в Приобье Новосибирской области предопределяется: рыхлыми лессовыми супесчано-суглинистыми породами; интенсивными ливнями и значительной скоростью весеннего снеготаяния; нарушенным дерново-растительным покровом.

Овраги (промоины, отвершки и долины мелких рек) занимают до 30 % территории плато. И они широко распространены в районах, примыкающих к Оби. Площадь сельскохозяйственных земель, подверженных плоскостному смыву в области составляет 7,8%, в том числе площадь пашни 13,6%. Ежегодно из сельскохозяйственного оборота области выбывают почти 70 га, в том числе из-за овражной эрозии.

Развитие информационных технологий и появление космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения позволяют успешно решить задачи по анализу современного овражного расчленения, динамики оврагов, а также по идентификации поясов струйчатой эрозии на пахотных землях.

При этом в Интернете создаются сервисы, которые позволяют использовать бесплатные архивные трансформированные космические снимки, например, Google Планета Земля и др. Считают, что эти ресурсы позволяют определить различные показатели заовраженности.

В этой связи предлагаем разработать подход применения Google Планета Земля для мониторинга оврагов.

Объектом исследования является прибрежная территория Новосибирского водохранилища.

Предметом исследования является разработка подхода применения космических снимков в среде Google Earth Pro для мониторинга оврагов.

Целью работы является разработка подхода применения Google Earth Pro для мониторинга линейной эрозии рельефа.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- рассмотреть общие сведения о Новосибирской области;
- рассмотреть современные эрозионные формы рельефа;
- разработать подход применения космических снимков в среде Google Earth Pro;
- выполнить наблюдения за береговыми оврагами Новосибирского водохранилища.

Методы исследования: поисковый, статистический, аэрокосмический.

К основным результатам работы следует отнести следующее:

- рассмотрены общие сведения о Новосибирской области и современные эрозионные формы рельефа;
- разработан подход применения космических снимков в среде Google Earth Pro;
- выполнены наблюдения за береговыми оврагами Новосибирского водохранилища.

Научная новизна заключается в подходе применения Google Earth Pro, в том числе космических снимков для мониторинга оврагов, и полученных результатах наблюдений за развитием линейной эрозии рельефа по четырем оврагам, расположенных на левом берегу Новосибирского водохранилища, а также анализе, оценке и прогнозе овражной эрозии.

Практическая значимость. Разработанный подход и полученные результаты позволят повысить эффективность управленческих решений в сфере землепользования и принимаемых мер для снижения темпов линейной эрозии рельефа. Также разработанная методика и опыт можно применять на уроках в рамках изучения физической географии.

*Научный руководитель – учитель МБОУ «Технический лицей при СГУГиТ»
Л. Н. Калюжина
© С. С. Питерин, 2022*

УДК 911.375.6

М. С. Приморский, СГУГиТ

ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ КРУПНЫХ ГОРОДОВ

Зонирование территории города позволяет создать продуманное и комфортное жилое пространство, рационально разделенное на части. Сегодня все города мира разделены на функциональные зоны. При районировании города специалисты всегда учитывают его характер и назначение, и эта информация ложится в основу деления всех городов.

Актуальность данной работы определяется, прежде всего, необходимостью деления каждого города на функциональные зоны для обеспечения максимального комфорта проживающего в нем населения.

Цель исследования заключается в изучении сущности зонирования территорий города.

Задачи данной работы: рассмотреть цели и виды зонирования земель поселений.

Под зонированием земель населенных пунктов понимается разделение земель городских и сельских поселений по целевому и функциональному назначению и назначению, в соответствии с которым правовой режим землепользования определяется принадлежностью к определенному функциональному району, а также разделение земель в пределах функционального назначения зон на территориальные зоны (подзоны) с установлением разрешенного землепользования в пределах каждой из них.

Основные цели зонирования земель, следующие:

– создание условий для устойчивого развития территории на основе Генерального плана, улучшения качества окружающей среды и сохранения объектов культурного наследия;

– на основе генерального плана создание условий для усовершенствования территорий, улучшения уровня жизни проживающих и сохранения объектов культурного наследия;

– создание предусмотренных Градостроительным кодексом РФ правовых условий для планировки территорий.

К основным типам зонирования города относятся:

Функциональное зонирование города. Границы и виды функциональных зон определяются генеральными планами поселений. Инструментом реализации генерального плана поселения является градостроительное зонирование.

Градостроительное зонирование – по результатам градостроительного зонирования разрабатываются и утверждаются правила землепользования и застройки, включающие в себя карту градостроительного зонирования с указанием границ территориальных зон. Каждая территориальная зона имеет свой градостроительный регламент (виды разрешенного использования, предельные размеры участков, их долю застройки и т.д.).

Зоны застройки и ландшафта выделяются в отдельный блок в соответствии с градостроительным регламентом и включаются в параметры землепользования.

Строительное зонирование. Установите границы и плотность застройки для каждой зоны. Это могут быть малоэтажные здания с высотой объектов не более 15 м, здания среднего размера (не более 35 м) и высотные здания (свыше 35 м).

Ландшафтное зонирование. Для каждой зоны определяются границы участков под застройку, естественных и искусственных поверхностей. Растительные и водные территории считаются естественными, мощные участки – искусственными.

Каждая планировочная зона включает в себя строительную, ландшафтную и функциональную зоны. При зонировании городской территории специалисты больше внимания уделяют планировке помещений с функциональной точки зрения.

Одним из основных принципов рациональной территориальной организации города является его функциональное зонирование. Это означает дифференциацию территории города по типу и характеру ее использования. Дифференциация городской территории на зоны застройки разной ценности и с разными типологическими признаками характерна для всех городов мира.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. В. Ершов
© М. С. Приморский, 2022*

УДК 330.322.01

М. С. Приморский, СГУГиТ

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ

Инвестирование представляет собой обмен удовлетворения сегодняшней потребности на ожидание удовлетворить ее в будущем с помощью инвестиционных благ.

Актуальность данной работы определяется, прежде всего, огромной значимостью оценки инвестиций проекта организации, например для определения дальнейшей целесообразности вложений в данный проект.

Цель исследования заключается в изучении сущности оценки инвестиционных проектов.

Задача данной работы: рассмотреть критерии оценки инвестиционных проектов.

Проект, предполагающий получение результата и достижения определённых целей в обусловленные сроки предусматривающий вложение разного вида ресурсов называется – инвестиционный проект.

В процессе реализации любого инвестиционного проекта используется огромное количество разнообразных ресурсов. Посредством расхода этих ресурсов производится конечный продукт или услуга. Данный процесс можно разделить и представить в нескольких этапах: входные потоки ресурсов, т.е. все затраты на его реализацию и выходные потоки, подразумевающие произведенную услугу или продукт т.е. результаты реализации проекта.

Результаты инвестиционных проектов можно разделить на две группы это финансовые которые подразумевают доход от реализации проекта и материально-вещественные подразумевающие получение какого-либо инструмента с последующей его монетизацией.

Оценка инвестиционного проекта представляет собой сравнение затрат с полученной выгодой от проекта (Сравнение входных и выходных потоков).

В грубом представлении данного процесса получается, что если сумма доходов больше суммы затрат, то экономически проект положителен и целесообразен для дальнейшего его поддержания. Сравнение входных и выходных потоков, которые обычно состоят из комплекса разнородных ресурсов, продуктов, услуг, возможно только в стоимостном выражении. Процесс оценки может быть произведен на абсолютно разных этапах формирования инвестиционного проекта и нужен по большей части для решения о целесообразности дальнейших вложений. Помимо этого к целям оценки инвестиционных проектов можно отнести:

- вывод о целесообразности вложения инвестиций;
- выбор наиболее перспективного проекта;
- разработка плана вложения инвестиций;
- промежуточная оценка эффективности реализуемого проекта для принятия решения о целесообразности дальнейших вложений разнообразного вида ресурсов;
- оценка результатов уже реализованного проекта.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова
© М. С. Приморский, 2022*

УДК 93/94

В. Д. Припоров, СГУГиТ

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Исследование специфики вспомогательных исторических дисциплин является актуальным, так как на сегодняшний день большинство классических исторических источников уже изучено. Для новых открытий в исторической науке необходимо обратить внимание на другие виды источников.

Цель исследования: определение роли вспомогательных исторических дисциплин в современной истории. Задачи: определить, что может являться историческим источником; рассмотреть конкретный пример вспомогательной исторической дисциплины.

История – это наука, исследующая прошлое, но в более узком смысле история – это наука, изучающая всевозможные источники о прошлом. Историки изучают вещественные, письменные, изобразительные, устные и другие формы исторических источников, но некоторые из них являются настолько сложными и комплексными, что для их изучения возникли отдельные научные дисциплины.

Вспомогательные исторические дисциплины являются относительно самостоятельными отраслями исторической науки и обладают своими специфическими методами для изучения определенных видов исторических источников.

К вспомогательным историческим дисциплинам традиционно относят дипломатику (исследование исторических актов), геральдику (исследование гербов стран, городов и отдельных семей), хронологию (исследование систем отсчета времени), нумизматику (изучение монет и других денежных знаков) и другие исторические науки.

Вспомогательные исторические науки направлены на изучение источника, а посредством этого – на определение достоверности содержащегося в нём исторического факта. Историческим источником может быть все, что несет в себе информацию о прошлом. Однако, история традиционно отдаёт предпочтение письменным источникам, археология – артефактам, а фольклористика – устным источникам. Вместе с тем, современная историческая наука пытается отказаться от классического постулата о том, что историю пишут по документам.

Британский историк Джон Тош отмечает, что исторические источники включают любые свидетельства прошлой деятельности людей – написанные и произнесенные слова, характер ландшафтов, предметы материальной культуры, а также произведения искусства, фото и кинодокументы.

Геральдика – одна из важнейших вспомогательных исторических дисциплин, и в то же время существенный раздел исторического и общегуманитарного знания. Геральдика зародилась в средние века и прошла длинный путь развития от прикладной отрасли практического характера до самостоятельной науки, владеющей собственными методами анализа исторических источников и имеющей твердую теоретическую основу.

В геральдике существует множество выразительных средств, которые несут в себе какую-либо информацию, но в то же время требуют соблюдения определенных правил.

Основной каждого герба является щит, форма щита зависит от страны происхождения, например, немецкие или французские, или зависит от сферы применения щита, например, турнирные.

На щит должна быть нанесена фигура, в геральдике различают почетные и простые фигуры. Почетные фигуры имеют строго определенные размеры, а также соответствующее положение на щите, они занимают примерно третью часть от его площади. В классической геральдике к почетным геральдическим фигурам принято относить главу, пояс, кресты, стропило и другие фигуры.

Простые (второстепенные) геральдические фигуры по сути являются уменьшенными версиями почетных фигур и составляют $1/2$, $1/4$, или $1/8$ их ширину. Чаще всего они располагаются по направлениям почетных фигур, или помещаются внутрь них.

В знаковой системе геральдике используются два металла: золото и серебро; пять цветов (финифтей, эмалей): червлень, лазурь, зелень, чернь и пурпур. Также применяются два геральдических меха: горностаевый и беличий, соотносимые с реальными представителями знати, которые использовали эти меха для украшения своих праздничных нарядов.

Обычно на гербах можно увидеть изображения различных животных, растений или других предметов окружающего нас мира. Такие эмблемы не считаются геральдическими, так как для их прочтения не нужны специальные знания, они являются частью общей культуры.

В отличие от зарегистрированного логотипа, гербы постоянно изменяются. Они являются носителями стиля своей эпохи, и с помощью выразительных средств отражают особенности своего времени.

Применение вспомогательных исторических дисциплин не заканчивается анализом исторических источников. Часто специалисты выступают в качестве консультантов для создания различных фильмов и книг, чтобы итоговый продукт максимально соответствовал реальной истории и имел глубокую проработку.

Таким образом, в качестве исторического источника можно рассматривать любое свидетельство прошлой деятельности людей. Изучение альтернативных исторических источников может помочь исторической науке в получении ответов на поставленные вопросы.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Е. В. Сотникова
© В. Д. Припоров, 2022*

УДК 347.78

Е. Е. Пучеглазова, Е. А. Сучкова, СГУГиТ

ЗАЩИТА АВТОРСКИХ ПРАВ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РФ

Актуальность выбранной темы исследования заключается в том, что за всеми продуктами созидательной деятельности стоит человек или группа, вложившая немалое усилие в реализацию своего проекта. Поэтому встаёт справедливый вопрос, как обеспечить защиту своего труда? Вот здесь и появляется авторское право.

Целью данной работы является изучение содержания авторского права.

Для решения поставленной проблемы были решены следующие задачи:

- проанализировать основные положения авторского права;
- рассмотреть объекты и субъекты авторского права;
- ознакомиться с формами защиты авторского права.

Авторское право – это институт гражданского права, регулирующий правоотношения, связанные с созданием и использованием произведений науки, литературы или искусства, то есть объективных результатов творческой деятельности людей в этих областях. Основным документом, регулирующим указанные отношения, является четвертая часть Гражданского кодекса РФ.

Объектом авторского права выступают все продукты интеллектуальной деятельности: предметы литературного творчества, живописи, скульптуры, компьютерные программы, базы данных и т.д. Для авторского права главным является то, что произведение должно быть творческим и существовать в какой-либо объективной форме: письменной, устной или иной другой форме.

Статья 1259 ГК РФ определяет, на что не распространяется авторское право. Это идеи, методы, процессы, способы, концепции, принципы, открытия, факты и т.д. А также эта статья указывает, что не являются объектами авторских прав официальные документы государственных органов и органов местного самоуправления муниципальных образований; государственные символы и знаки; произведения народного творчества, не имеющие конкретных авторов; сообщения о событиях и фактах, имеющих информационный характер.

Авторское право защищает только форму как таковую, но не содержание. Так как содержание относится к понятию идеи, которая выходит за пределы юрисдикции авторского права.

Субъектом права выступает только физическое лицо или группа лиц любой возрастной категории и дееспособности. В случае, если лицо, признанное автором произведения, недееспособно или не достигло возраста 14 лет, его права осуществляют законные представители.

Срок действия исключительного права на произведение заканчивается только по истечении 70 лет после смерти автора. После прекращения действия исключительного права произведение становится общественным достоянием.

Одним из основных международных принципов авторского права является презумпция авторства. В российском законодательстве эта презумпция закреплена в ст. 1257 ГК РФ — автором произведения науки, литературы или искусства признается гражданин, творческим трудом которого оно создано. Лицо, указанное в качестве автора на оригинале или экземпляре произведения, считается его автором, если не доказано иное.

Принципиальным положением российского законодательства является автоматическое возникновение авторских прав с момента создания произведения.

Авторское право включает как неимущественные (моральные) права автора, которые неотъемлемы и действуют бессрочно, так и имущественные права на использование произведения для получения материальной выгоды от произведения, которые автор может передавать другим лицам.

Основные формы защиты авторского права – это административно-правовая, гражданско-правовая и уголовно-правовая.

Административно-правовые нормы, охраняющие интеллектуальные права, сконцентрированы в Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях. Санкциями выступают штраф и конфискация контрафактных экземпляров произведения или фонограммы, материалов и оборудования, используемых для их воспроизведения.

Гражданско-правовая защита интеллектуальной собственности используется для восстановления нарушенного права и/или взыскания компенсации.

Способы защиты, которые применяются при защите прав, существенно различаются в зависимости от того, какие именно права нарушены. В зависимости от того, какая категория права была нарушена, различны и способы защиты.

Защита же личных неимущественных прав автора осуществляется вне зависимости от вины их нарушителя и независимо от нарушения имущественных интересов автора. А также на требования о защите личных неимущественных прав не распространяется исковая давность.

Уголовно-правовая защита интеллектуальной собственности в Уголовном кодексе РФ охватывает практически все объекты интеллектуальной собственности.

Данный способ защиты связан с применением уголовных наказаний, перечень которых закреплен в УК РФ, и предполагает обращение правообладателя (автора) с заявлением о привлечении к уголовной ответственности в уполномоченные органы. Специфической особенностью данной формы является то, что она применяется только в случае наличия и доказанности состава преступления, в противном случае могут применяться другие формы защиты.

Таким образом, можно сказать, что авторское право в своей основе является юридическим выражением осознания государством важности сохранения культуры для развития общества. Поддержка и защита творчества, охрана результатов интеллектуальной деятельности непосредственно связаны с защитой свободы личности, прав человека. Однако необходимо учитывать двойственную реальность, характерную для авторского права, не только культурную, но и экономическую.

*Научный руководитель – доцент Н. С. Ступина
© Е. Е. Пучеглазова, Е. А. Сучкова, 2022*

УДК 159.923.2

Е. Е. Пучеглазова, СГУГиТ

ЯВЛЕНИЕ ИНТРОВЕРСИИ-ЭКСТРАВЕРСИИ В СТАНОВЛЕНИИ И ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ

Обилие различных психических процессов, состояний и явлений человека обусловлено непосредственным влиянием общества. Но существуют и свойство, определяющее степень воздействия общества на индивидуума – это интроверсия-экстраверсия.

Интроверсия – экстраверсия – распространённый в психологии критерий категоризации, определяющий ориентацию личности на внешний мир объектов – экстраверсия или на внутренний мир – интроверсия. Наиболее известны два несколько отличающихся термина, принадлежащих Карлу Юнгу и Гансу Айзенку.

Карл Юнг основным демаркирующим элементом экстравертов и интровертов считал направление движения либидо, т.е. жизненной энергии: либо на окру-

жающий мир, отдавая предпочтение практическим и социальным аспектам жизни, либо на внутренний мир ощущений и размышлений.

Ганс Айзенк на основе разнообразных исследований обнаружил, что параметры личности согласованно изменяются по степени своей ориентации на социальные отношения в противоположность ориентации на рефлексивность. Эти понятия являются полюсами суперфактора, который предопределен генетически.

Типичный экстраверт по Айзенку общителен, жизнерадостен и имеет слабый контроль над эмоциями и чувствами. Типичный интроверт спокоен, застенчив, отчуждён от всех, кроме близких людей, продумывает свои действия заранее и держит свои чувства под строгим контролем.

Айзенк определил экстраверсию, как одну из трёх основных черт в своей модели личности, которая также включает психотизм и нейротизм. Впоследствии она сохранилась в таких современных моделях, как «Большая пятёрка».

Биологические факторы, обуславливающие данные параметры личности, заключались, по предположению Айзенка, в том, что экстраверсия была вызвана изменчивостью возбуждения коры головного мозга: интроверты характеризуются более высоким уровнем активности, чем экстраверты, и поэтому экстраверты стремятся к возбуждению и социальной активности, чтобы повысить уровень своего возбуждения, тогда как интроверты стараются избегать социальных ситуаций, чтобы снизить возбуждение.

Основные черты, определяющие человека с преобладающим психотипом – экстраверт:

- предпочитает одиночеству взаимодействие с социумом;
 - в общении такой человек более открыт, чаще рассказывает о себе;
 - осознают себя посредственно, через призму окружающих;
 - предпочитает постоянную динамичность в жизни, стабильность;
 - фокус внимания у экстравертного типа личности всегда направлен на окружающие объекты, то и заряжается он от различных групповых работ и других видов социальной деятельности.
- обладают лидерскими качествами.

В соответствии с способами получения позитивного аффекта выделяют:

– агентическую экстраверсию. Такой тип характеризуется как измеритель социального лидерства.

– аффилиативную экстраверсию. Обуславливается потребностью человека в образовании доверительных отношений с другими людьми.

В противовес явлению экстраверсии выступает интроверсия. К. Г. Юнг говорил, что абсолютный тип личности – это признак психического заболевания. А интроверсия часто сопровождает психоневроз, а также в крайних своих проявлениях описывается врачами и психологами, как аутизм.

Поэтому стоит отличать социальную интровертность, которая не является следствием какого-то отклонения, а лишь особенностей развития личности человека.

Интроверты склоны к:

- аккумуляции своих внутренних энергоресурсов;
- появлению негативных последствий для уровня тревожности вследствие длительного контакта с другими людьми;
- ригидности, т.е они любят четкие планы и если они нарушаются, то такие люди тяжело переносят;
- предпочитают спокойный тихий отдых;
- ориентированы на творческую деятельность.

Но несмотря на взаимоисключающие характеристики этих двух типов личности, интро-экстраверсия представляет собой непрерывное пространство измерений. Поэтому люди могут проявлять экстравертивные черты при одних условиях и интровертивные – при других. Также определенные показатели могут сглаживаться в течение жизни под влиянием внешних стимулов, и замкнутый человек окажется вовлеченным в активные общественные связи, а в противовес ему – ранее очень шумный и энергичный экстраверт впоследствии станет более спокойным и вдумчивым.

Усредненный показатель критериев ориентации личности называется амбиверсия. Амбиверсия является независимой личностной характеристикой и представляет собой категорию, отдельную от интроверсии и экстраверсии. Термин «амбиверсия» был предложен американским психологом Эдмундом Конклином в 1923 г. Он считал амбиверсию психологической нормой. Амбиверт наиболее адаптивный и эффективный тип личности, способный объединить различные черты личности двух крайних разнонаправленных критериев.

Таким образом можно сделать вывод, что знание подобных критериев оценки своего психотипа позволяют осознать слабые и сильные стороны и скорректировать свой жизненный путь с наиболее рациональным вектором; помогают в самопринятии и понимании других.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. Н. Макаренко
© Е. Е. Пучеглазова, 2022*

УДК 556

Т. Е. Радченко, СГУГиТ

ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ ВОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

В настоящее время большие изменения претерпевают нормативно-правовые акты (далее – НПА) в сфере охраны окружающей среды, в том числе, охраны и использования водных ресурсов – рек, озер, водохранилищ, и других водных объектов. В связи с тем, что большинство НПА федерального уровня в этой сфере издано в период с 1998 по 2006 годы, практически каждому документу требуется пересмотр и внесение изменений.

В связи с этим, целью данной работы является сбор и анализ информации об актуальных изменениях в законодательстве в сфере охраны и использования водных ресурсов за последние 5 лет.

Для достижения цели определены следующие задачи:

- сбор сведений об изменениях в законодательстве;
- анализ и отображение изменений в данной работе;
- оценка влияния изменений на практическую применимость.

Законодательство в сфере охраны и использования водных ресурсов можно поделить на три уровня: федеральный, региональный и муниципальный.

Соответственно, изменения начинают вноситься в НПА, которые выше по юридической силе. Так, главным НПА в сфере охраны окружающей среды после Конституции РФ, является Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ (далее – ФЗ № 7). В соответствии с тем, что закон принят в 2002 году, целесообразно предположить, что за 20 лет закон пересматривался и менялся, в том числе, в целях соответствия реальности.

Анализируя ФЗ № 7, выявлены следующие изменения в области охраны и использования водных ресурсов:

1. ФЗ № 7 пополнился новой статьей 78.2, содержащей разъяснения об использовании средств от платежей за нарушения природоохранного законодательства и причиненный вред окружающей среде, в том числе водным объектам. В статье сообщается, что средства, направляются на мероприятия по ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде, а при отсутствии таковых на мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, в субъекты РФ и города соответственно.

2. ФЗ № 7 пополнился новой статьей 78.1 в которой обозначено, что при причинении вреда водному объекту в результате сброса загрязняющих веществ возмещение вреда возлагается на собственника систем из которых произошел сброс.

3. Внесены изменения в статью 51, а именно в пределах водосборной территории подземных источников водоснабжения запрещено захоранивать отходы I – IV классов, а не только опасных и радиоактивных.

4. Термин «технологический норматив» заменен на «нормативно допустимый сброс».

Водный кодекс РФ подвергся масштабным изменениям, последние из которых внесены в 2021 году. Изменения вносились ежегодно с 2007 по 2021 годы, в основном обновлялась терминология, а именно:

5. «Затонувшие судна» стали «затонувшим имуществом». Помимо охраны водных объектов в законе стали фигурировать объекты культурного наследия.

6. Рыбоохранная зона оз. Байкал стала рыбохозяйственной заповедной.

7. Если раньше в Водном кодексе запрещен несанкционированный сброс загрязняющих веществ на лед, то теперь запрещен любой сброс.

8. Помимо организации кладбищ в границах водоохранной зоны водных объектов, с 2021 года не допускается размещать загрязняющие вещества, для ко-

торых отсутствует установленное значение предельно допустимых концентраций.

9. Уточняющие названия стали иметь болота (верховые, низинные, переходные).

10. Уточнение термина «древесина» – «древесина» (лесоматериал).

11. Государственный надзор в области использования и охраны водных объектов стал федеральным государственным контролем (надзором). Помимо того, стал выделяться еще один уровень – региональный (Региональный государственный экологический контроль).

12. Понятие надзора за соблюдением особых условий использования водных объектов после редакции утрачено, теперь это – оценка соблюдения условий.

13. Небольшие, отрицательно не отражающиеся на качестве документа, изменения коснулись структуры документа: удалены и добавлены абзацы, некоторая информация разведена в разные пункты и т.д.

14. После внесенных изменений на заключение договоров водопользования могут рассчитывать только лица (физические, юридические) не находящиеся в списке недобросовестных водопользователей.

15. В настоящее время не допускается сбрасывать сточные воды, не имеющие установленных технологических нормативов.

В ходе проведения анализа нормативно-правовых актов выявлено, что изменения в документы вводятся своевременно и обоснованно. Данный подход позволяет сформировать актуальную правовую базу, как для работы должностных лиц, так и для пользования общественностью.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. И. Баранова
© Т. Е. Радченко, 2022*

УДК 93/94

В. А. Ревякин, СГУГиТ

ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В СУДЬБЕ МОЕЙ СЕМЬИ

Память о Великой Отечественной войне нужна нашему поколению. Чтобы помнили, какой страшной ценой был завоеван мир на Земле. Чтобы берегли наше наследие, воплотившееся в подвиге наших прадедов. Чтобы не допустили повторения трагедии, кровопролития войны! Помнить о войне – значит, знать героев нашей страны в лицо!

Каждая семья пострадала в чудовищной войне, у каждой была своя трагедия. Цель моего исследования – узнать о службе моего прадедушки в рядах Красной армии в годы Великой Отечественной войны. Для этого я обратился к моему дедушке, Зеленцову Константину Константиновичу, который поделился своими воспоминаниями. В работе также использованы архивные материалы.

Мой прадедущка, Зеленцов Константин Константинович, 1918 года рождения, был призван в Красную Армию 03.08.1938 года Муромцевским РВК Омской области. Службу проходил в г. Благовещенске. Закончил школу младших командиров, получил воинскую специальность – наводчик орудия. Воинское звание – старшина.

В июне 1941 года был демобилизован, отслужив срочную в Красной Армии. Война застала в дороге на ж/д станции г. Чита. Всех красноармейцев вернули в свои части по прежнему месту службы. Были сформированы воинские эшелоны и направлены по железной дороге в район г. Москвы.

5 июля 1941 года в лесу близ г. Серпухова был сформирован 790-й артиллерийский полк, куда и попал мой прадедущка. Начал войну на легендарной «сорокопятке» – орудие «К-53 (45мм)»

16 июля 1941 года полк прадеда был направлен по железной дороге на Западный фронт, 18 июля он выгрузился на железнодорожной станции Ржев и был включен в состав 790-й гаубичный артиллерийский полк. 22 июля 1941 года прадед участвовал в Смоленском сражении. С августа по октябрь 1941 года сильно поредевшая дивизия начала отход к Ржеву. Отход по рассказам прадеда был гнетущим, без продовольствия, без сна, в страшном холоде. Полк потерял очень много орудий, и артиллеристам пришлось вливаться в роты пехотинцев, но здесь требовались иные навыки и умения воевать.

Бои под Ржевом были кровопролитными, по разным оценкам в этой «мясорубке» полегло около 2 миллионов человек, прадед уцелел. В партию большевиков он вступил в 1941 году, но он отрадно верил в Бога, его бабушка была глубоко верующей, прадед говорил, что она своими молитвами спасла ему жизнь. Например, один из эпизодов войны. Прадед и ещё двое солдат подвозили снаряды к орудиям, как вдруг в повозку попал немецкий снаряд, но, когда прадед огляделся, один боец был убит, у второго оторвало обе руки, а у деда даже не ранило.

В составе артполка 250-й стрелковой дивизии прадед прошел через Смоленск, Брянск, Гомель, Варшаву, Гданьск, Познань и дошел до Берлина. Закончил войну на гаубице ЗИС-2/57мм.

В 1944 году на границе с Польшей, во время марш броска, на колонну напали немцы, прадед бросился в атаку, где в рукопашном бою лично уничтожил двух немцев, тем самым прикрыв колонну. За этот подвиг прадед был награжден медалью «За отвагу».

В течение четырех лет войны прадед воевал на Калининском фронте, Северо-западном, Брянском, Первом, Втором и Третьем Белорусском фронтах. Имеет награды: Орден Красной Звезды, Орден Отечественной войны 2 степени, медаль «За Отвагу», медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». В нашей семье хранятся многочисленные благодарности за подписью И. В. Сталина. Уволен в запас Зеленцов К. К. 19 августа 1946 года.

Мой прадедущка – герой, прошёл всю войну. Я горжусь, что являюсь правнуком такого отважного солдата, замечательного человека. Память о Великой Отечественной войне будет сохранена, если каждый человек будет знать и пом-

нить о войне, передавать эту память своим детям и внукам. Наши прадеды боролись за свободу. И огромное желание победить, не щадя своих жизней, спасло нашу Родину от фашистов. Если люди когда-то забудут о войне, то она может повториться.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Е. В. Сотникова
© В. А. Ревякин, 2022*

УДК 528.4

В. А. Рыжова, В. В. Хоменко, СГУГиТ

СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ КАРТЫ МЕСТНОСТИ НА ОСНОВЕ GOOGLE EARTH

Данная тема очень актуальна, так как использование Google Earth позволяет собрать данные о местоположении населенных пунктов, земельных участков, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства для последующей обработки информации в программах AutoCAD Map 3D и ей подобные.

Проблема: получение информации может быть затруднительной при определении координат на земельных участках. Учитывается выходной масштаб карты, что влияет на создания карт местности.

В настоящее время без помощи картографии сложно обойтись. Во многих ситуациях человек бы остался беспомощным, если бы не изображения с точными ориентирами. Карты используются во многих областях знаний. На них наносят результаты исследований, посредством таковых анализируют информацию, ищут закономерности и схожести, составляют прогнозы, проверяют на объективность гипотезы и так далее.

Сейчас наземной и аэрофотосъемкой занимаются все меньше, а на смену им пришли спутники дистанционного зондирования Земли. Спутниковые снимки открывают перед современными картографами намного более широкий спектр возможностей. Помимо данных о рельефе снимки спутников помогают строить стереоизображения, создавать цифровые модели местности, определять смещение и деформацию объектов и так далее.

Google Планета Земля – это компьютерная программа, которая отображает 3D представление из Земли в основном на основе спутниковых изображений. Программа отображает Землю путем наложения спутниковых изображений, аэрофотосъемки и данных ГИС на трехмерный глобус, позволяя пользователям видеть города и пейзажи с разных ракурсов.

Во-первых, компания Google сделала общедоступным огромный объем картографического материала для пользователей сети Интернет в режиме онлайн.

Во-вторых, для доступа к картографическим данным используется обычный браузер, операции по работе с картой просты и интуитивно понятны.

В-третьих, для просмотра данных можно использовать три режима: «карта» (векторный), «спутник» (растровый) и гибридный.

В-четвертых, сервис тесно интегрирован с поисковой системой Google, позволяет выполнять поиск городов, улиц, достопримечательностей, компаний и др. с визуализацией результатов поиска на карте.

Самая впечатляющая возможность Google Earth – это возможность трехмерной интерактивной визуализации картографических данных. Однако пока для трехмерной визуализации доступны модели только для наиболее крупных городов мира.

AutoCAD Map 3D предоставляет специалистам доступ к ГИС и картографическим данным для планирования, проектирования и управления информацией. Интеграция данных ГИС помогает повышать качество, производительность работы и эффективность управления объектами.

Применение AutoCAD Map 3D наиболее целесообразно для специалистов коммунального хозяйства, государственных учреждений, экологических служб, нефтегазодобывающей промышленности, сельского хозяйства и т.д. AutoCAD Map 3D прекрасно подходит в тех случаях, когда для решения задач управления ресурсами или инфраструктурой необходима точная графическая среда.

В итоге получаем файлы с векторными и табличными данными, где можно выполнять запросы для того, чтобы создавать различные тематические карты и работать с ними.

При помощи Google Earth можно получить данные, которые в последующей обработке карт на местности, помогут нам для проекта застройки и планировки.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. А. Таныгина
© В. А. Рыжова, В. В. Хоменко, 2022*

УДК 378.146

Л. Е. Сазонова, СГУГиТ

ПОДГОТОВКА ТЕСТОВ НА БАЗЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ТЕСТОВЫХ ОБОЛОЧЕК

Актуальность работы состоит в том, что, при использовании инструментальных тестовых оболочек для создания тестов, будет современно и интересно проводить учебный процесс в интерактивном режиме. Целью исследований являлось изучение современных программных тестовых оболочек для создания тестов и применения их в учебном процессе. Задачи, решаемые в работе: анализ программных средств для создания тестов; сравнение программных продуктов; практическая применимость тестов, созданных на базе инструментальных тестовых оболочек.

Инструментальные тестовые оболочки – это узкоспециализированные автоматизированные программы, благодаря которым можно создавать онлайн-тесты путем ввода тестовых заданий и формирования баз данных. Данные тестовые оболочки решают следующие задачи:

- тестирование и контроль знаний учащихся;
- определение профессионального уровня сотрудников;
- проведение психологического тестирования;
- проведение опросов;
- организация олимпиад и конкурсов и другие задачи.

В работе была изучена инструментальная тестовая оболочка «Mentimeter». Конструктор позволяет создавать онлайн-опросы, тесты, викторины, интерактивные презентации на масштабные аудитории, которые будут показываться в режиме реального времени, получая моментальную связь от аудитории, что очень удобно для использования тестов на большие группы студентов, поскольку он доступен на мобильных устройствах и в электронной среде. Была разработана и апробирована инструкция, определяющая последовательность действий в «Mentimeter». Для начала необходимо определиться с тематикой теста.

Для дальнейшей работы в «Mentimeter» был установлен следующий порядок:

- выбор контента для тестирования и типов вопросов (облако слов, открытый вопрос, «напольные весы», рейтинг, вопросы и ответы и др.);
- использование содержания тестирования (выбрать макет для слайда тестирования, ввести вопросы, указать количество заявок на участника, прикрепить изображение);
- настройка внутренних параметров тестирования (показывать/не показывать изображение, закрыть/открыть голосование, скрыть/показать панель инструкций, скрыть/показать результаты);
- выбор дизайна теста («свет разума», «космос», «нейронная сеть», «драгоценный розовый», «темные умы» и т.д.);
- настройка общих параметров тестирования (навигация, темп презентации, темп докладчика, темп аудитории, взаимодействия, вопросы от аудитории, разрешать/не разрешать зрителям видеть вопросы друг друга, включить/отключить модерацию, разрешать/ не разрешать зрителям оставлять комментарии, язык, фильтр ненормативной лексики);
- предварительный просмотр презентации-теста;
- поделиться тестом для аудитории (в виде ссылки; QR-кода; по коду (на мобильных устройствах через приложение «Mentimeter»)).

Были сформированы следующие тесты: по теме магистерской диссертации, где было 2 вопроса – «Сколько приходится м2 зеленой зоны на 1 человека ?» тип вопроса «большой выбор», «Какие вы знаете зеленые зоны ?» тип вопроса «облако слов»; для конкурса-дискуссии посвященное дню российской науки, где было 3 вопроса – «Ключевые слова из вашей магистерской диссертации ?» тип

вопроса «облако слов», «В данный момент времени вы: учитесь, работаете, учитесь и работаете?» тип вопроса «рейтинг», «Ваше впечатление от данного мероприятия?» тип вопроса «облако слов». Включенность аудитории в процесс тестирования была 100%, поскольку у всех были мобильные устройства и доступ выхода в сеть «Интернет». Как показала практика, данная тестовая оболочка обладает практической применимостью.

Была изучена тестовая оболочка «Google Forms», которая позволяет создавать онлайн-тесты разного формата, в том числе и для голосования, а также как форма обратной связи. Очень интересными являются тестовые оболочки I-exam и iSpring. I-exam – единый портал интернет-тестирования в сфере образования, проводит оценку и мониторинг образовательных достижений обучающихся. ISpring – платформа для корпоративного обучения, интегрирована в PowerPoint и помогает быстро преобразовывать презентацию в электронный обучающий курс с тестами, тренажерами и другими интерактивными модулями, при этом iSpring Suite сохраняет все эффекты PowerPoint: стили текста, переходы, триггеры или сложные анимации – готовый курс будет проигрываться точно так же, как при просмотре в PowerPoint.

Таким образом, применяя инструментальные тестовые оболочки на учебных занятиях в высших учебных заведениях, и не только, становится легко и удобно оценивать подготовленность слушателей.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко
© Л. Е. Сазонова, 2022*

УДК 34

А. А. Сидоров, СГУГиТ

ТЕРРОРИЗМ – УГРОЗА СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Актуальность научного исследования проблемы терроризма как угрозы современной цивилизации не вызовет сомнений, данный вид преступлений террористической направленности представляет собой угрозу современной цивилизации. Террористы действуют во многих странах мира, проводя политику насилия, жестоких убийств мирного населения и разрушения государственных, культурных и социальных объектов. Терроризм является одной из самых опасных угроз современной цивилизации, так как он приобрел глобальный характер.

Целью статьи является анализ терроризма как глобальной угрозы международной стабильности и правопорядка. Термин «террор» переводится с латинского как «страх или ужас», именно поэтому политикой террористов стали действия по устрашению граждан и государственных структур. Террористы добиваются этого путем убийств мирного населения и значительных разрушений государственных и гражданских объектов для достижения своих преступных целей,

данный вид деятельности является противоправным и запрещенным во многих странах мира. Субъектом преступных террористических деяний может стать группа людей, организация или человек по разным социальным и политическим причинам, однако в основе их преступных деяний может быть идеология экстремистского или террористического толка. В развивающихся странах часто террористические акты совпадают с политическими переворотами, в развитых странах террористы пытаются дестабилизировать социальные и политические процессы в обществе и государстве.

Можно выделить признаки терроризма в современном мире. Как было сказано выше, эта деятельность является противоправной, преступной, запрещенной законодательством во многих странах мира, кроме того, как правило, террористы заранее планируют данный вид своих деяний, то есть их действия имеют преступный умысел, целью которых является нанесение существенного вреда государству, обществу и личности. Кроме того, чаще всего, своим действиям террористы пытаются придать публичный характер, тем самым вызывая широкий общественный резонанс. Преступники пытаются запугать гражданское население путем террористических актов и уничтожением гражданских объектов. Они привлекают к своим противоправным действиям внимание, распространяя информацию в социальных сетях, интернете, а также в средствах массовой информации, что оказывает негативное психологическое воздействие на граждан и общество в целом. Терроризм имеет длительную историю, исследователи в качестве первых террористов называют секту сикариев, которая действовала на территории Палестины в I в. н. э., для них был характерен религиозный фанатизм. Данный вид терроризма существовал в Древней Индии, Израиле и других странах. Можно отметить, что в современных террористических организациях также можно найти как убежденных фанатов, которые видят смысл жизни в мученической смерти для достижения своей преступной цели, так и бандитов, которые убивают мирное население ради денег и наживы. В российской истории также есть трагические страницы террористической деятельности революционеров, которые призывали к террору и уничтожению государственных и политических деятелей в дореволюционной России. Например, М. Бакунин считал, что деятельность по разрушению царского строя в России является законной, поэтому следует применять убийства и террор в политической борьбе, только насилие может привести к положительному политическому результату при захвате власти.

Все эти идеологии террористической направленности были восприняты социал – национализмом и подготовили приход фашизма в Германии. Фашизм стал террористической диктатурой самых агрессивных политических сил, которые применяли ужасающие формы преступного насилия. Это – расизм, шовинизм, антисемитизм, идеи военной экспансии по отношению к другим странам и всевластие государственного аппарата. В результате фашистского террора были уничтожены все демократические и либеральные движения в Германии, а также все потенциальные противники нацистского режима.

Фашистская Германия была создана как тоталитарный аппарат террора, который отличался крайней жестокостью. Данный вид политического и государственного терроризма был уничтожен победой русского народа в Великой Отечественной войне в мае 1945 года. Цели у всех террористических группировок и организаций в мире могут быть самыми разными, от борьбы за независимость народа, до свержения правящего режима, однако всех их объединяет террористические, насильственные методы борьбы, которые применяются для ее достижения. Трагические события распада СССР привели к новой проблеме, возможной мировой угрозы создания ядерного терроризма. Современные террористы – это хорошо обученные профессионалы, которые используют последние достижения военной техники и новейшие технологии. Терроризм начала XXI века – это самое опасное и трудно прогнозируемое явление современности, которое приобретает все более разнообразные виды и угрожающие масштабы. По мнению некоторых экспертов, в настоящее время в мире существует около 500 террористических организаций и групп различной террористической направленности.

Следовательно, сегодня как никогда важно объединить усилия в борьбе против современной мировой террористической опасности, именно сейчас следует объединить усилия мирового сообщества в борьбе с этим глобальным злом. Терроризм угрожает существованию всей современной цивилизации, всему мировому сообществу, постоянно применяя насильственные действия против государств, народов и мирных граждан, он дестабилизирует политическую ситуацию всего мира.

*Научный руководитель – д.ф.н., профессор Т. А. Рубанцова
© А. А. Сидоров*

УДК 528.482

А. С. Сидорова, А. Р. Быханова, Е. С. Агеенко, СГУГиТ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Тема геодезического мониторинга всегда остается в тренде и с каждым годом актуальность возможных проблем все больше и больше нарастает, поскольку объемы строительства с каждым годом только увеличиваются.

Геодезический мониторинг, проводимый в отношении зданий и сооружений, это комплекс мероприятий, обеспечиваемых в процессе строительства и эксплуатации объектов наблюдение за процессами их деформации.

Основная цель геодезического мониторинга – сбор необходимой информации о плано-высотных смещениях наблюдаемого объекта, для проведения оценки, анализа и прогноза развития деформаций объекта. Деформация может возникнуть

по разным причинам, так, например, в ходе реставрации или строительства вес объекта недвижимости может возрастать, что приведет к осадке и сдвигу грунта.

Деформации и осадки могут быть разных величин, но существуют предельные, которые закреплены на законодательном уровне. Согласно СНиП 2.02.01-83., такие предельные величины не должны превышать величины, установленные проектом.

Так, например, в 2019 году в селе Прокудское Коченевского района часть здания школы стала аварийной. Этому послужила деформация стен, поскольку в 2015 году школе «заменяли» крышу. Здание школы построили еще в 1964 году. По проекту крыша школы была плоской, но после замены, она стала двускатной (рисунок).



Крыша школы до и после ремонта

Сэкономленные средства на геодезический мониторинг и неправильно рассчитанная нагрузка послужили причиной деформации стен.

Есть еще один пример – катастрофа, причиной которой стало обрушение здания казармы в городе Омск 12 июля 2015 года, и повлекшая за собой смерть 24 солдат. Казарма обрушилась по вине строителей и ремонтников. Причиной является некачественная кладка при строительстве здания казармы в 1973 году (большинство конструкций были сделаны практически без раствора). Этой катастрофы можно было избежать с помощью мониторинга сооружений, так как разрушение казармы проходило постепенно, на протяжении 40 лет.

Так как геодезический мониторинг является неотъемлемой частью обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений, для его контроля существуют нормативно-правовые акты. Например, в статье 36 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» сказано, что безопасность здания или сооружения в процессе эксплуатации должна обеспечиваться посредством периодических осмотров и проверок мониторинга основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, а также посредством текущих ремонтов здания или сооружения.

Очень важно, чтобы мониторинг был регулярным и позволял организовывать необходимые инженерные решения на основе широкой выборки. Основанием для составления технического заключения являются результаты, полученные по итогам наблюдений за деформациями конкретных зданий или сооружений. При этом вырабатываются соответствующие рекомендации по проведению мероприятий, исключающих все возможные негативные последствия тех деформаций, которые являются критическими. Если для объекта ранее уже проводился мониторинг, эти данные тоже используются при общем анализе его состояния.

Нужно понимать и помнить, что недооценка значимости геодезического мониторинга или вовсе его отсутствие в целях экономии денежных средств приводит к трагическим последствиям. Так что, можно сказать, что геодезический мониторинг служит основой для безопасного и качественного строительства.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Е. Мизин
© А. С. Сидорова, А. Р. Быханова, Е. С. Агеенко, 2022*

УДК 608.2

Е. В. Симоненко, НГТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОСТРУКТУР ЛИТИЙ-ТИТАНОВОЙ ШПИНЕЛИ

Актуальность работы. $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ – современный способ накопления энергии. Материалы на основе литий-титановой шпинели обладают рядом преимуществ: имеют превосходную структурную стабильность в ходе циклирования; имеют высокую теоретическую емкость (175 мАч/г). Наличие этих свойств позволяет безопасно использовать $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ в качестве анодного материала литий-ионных батарей, аккумуляторов, суперконденсаторов.

Целью исследования является изучение ключевых сторон экологической и энергетической безопасности литий-ионных аккумуляторов, анодным материалом в которых служит литий-титановая шпинель.

Главная задача работы это – анализ экологической и энергетической безопасности литий-ионных аккумуляторов, их совершенствование за счет применения в качестве анодного материала литий-титановой шпинели.

Содержание, раскрывающее решение задач. В настоящее время существует множество литий-ионных аккумуляторов с различными анодными материалами, наиболее популярными являются литий-титановый и литий-кобальтовый аккумуляторы. Чтобы говорить о преимуществах и недостатках тех или иных разновидностях, необходимо провести их сравнительный анализ, изучив основные критерии: емкость, напряжение, величина разрядных токов, химический состав, диапазон рабочих температур.

В таблице представлена сравнительная характеристика литий-титанового и литий-кобальтового аккумуляторов.

	Литий-титановый аккумулятор	Литий-кобальтовый аккумулятор
Катод	Графитовый	LiCoO ₂
Анод	Li ₄ Ti ₅ O ₁₂	Графитовый
Напряжение	2,40 В	3,60 В
Удельная энергоемкость	70-80 Вт*ч/кг	150-200 Вт*ч/кг
Количество циклов заряда/разряда	3000-7000	500-1000
Диапазон рабочих температур	От -40°С до +60°С	От -20°С до +60°С
Тепловой пробой	Один из самых безопасных аккумуляторов	При 150°С. Полный заряд способствует тепловому пробую

Литий-кобальтовые аккумуляторы отличаются высокой удельной энергоемкостью, благодаря данному показателю их чаще используют для мобильных телефонов, ноутбуков, цифровых камер. Низкий диапазон рабочих температур, относительно маленькое количество циклов заряда/разряда, свидетельствует о том, что у литий-кобальтового аккумулятора короткий срок службы, низкая термическая стабильность, ограниченные возможности нагрузки. Следовательно, необходимо чаще производить замену аккумуляторов, нанося урон экологической обстановке.

У литий-титанового аккумулятора преимуществ больше непосредственно за счет применения литий-титановой шпинели в качестве анодного материала. Он может быть очень быстро заряжен, имеет большее количество циклов заряда/разряда, это напрямую связано со сроком службы аккумулятора и говорит о том, что производить замену аккумулятора нужно не так часто, тем самым увеличивая экологическую безопасность. Некоторые химические реакции плохо протекают при низких или высоких температурах, поэтому для большей производительности крайне важно иметь широкий температурный диапазон работы, литий-титановый аккумулятор демонстрирует отличные температурные характеристики, при -40 °С емкость аккумулятора сохраняется на уровне 80%. За счет данных показателей аккумулятор является одним из самых безопасных, не подвержен самовозгоранию, что говорит об энергетической безопасности. Имеет широкий спектр областей применения: от уличного освещения на солнечных элементах до электромобилей.

Таким образом, за счет применения литий-титановой шпинели в качестве анодного материала для литий-титанового аккумулятора, можно получить ряд преимуществ, которые положительно скажутся на экологической и энергетической безопасности.

Научный руководитель - к.т.н., доцент кафедры БТ, ФЭН НГТУ Н. В. Петрова
 © Е. В. Симоненко, 2022

ИНВЕСТИЦИИ В ЗАРУБЕЖНУЮ НЕДВИЖИМОСТЬ: ОКУПАЕМОСТЬ И РИСКИ

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что рынок российской недвижимости становится менее привлекательным для инвестиций как отечественных, так и зарубежных инвесторов.

Для того, чтобы сохранить и преумножить свой капитал, инвесторы уходят на зарубежные рынки недвижимости, однако, в сложившейся ситуации, люди с гражданством Российской Федерации могут совершить покупку недвижимости только в двух странах - ОАЭ и Турции.

Поскольку, турецкая недвижимость видится нам более ликвидной и востребованной, объектом данного исследования является именно рынок турецкой недвижимости.

Основная цель научного исследования, заключается в анализе инвестиционных рисков и возможностей зарубежной недвижимости.

В рамках данной цели, были поставлены и решены следующие задачи:

- выявление тенденций на рынке недвижимого имущества г. Алании;
- расчет окупаемости инвестиций на примере покупки виллы;
- описание основных рисков.

На данный момент, в стране, в которой 300 дней в году светит солнце, наблюдается явная нехватка земельных участков на берегу моря, поэтому, застройка идет «вглубь» города, соответственно, в виду нехватки земли, наблюдаются закономерные процессы сокращения жилых площадей в новых объектах. Следующий момент – рост цены м. кв., с начала 2022 года до настоящего момента наблюдается рост средней цены на 60%, что говорит об ограниченном предложении и повышенном спросе, в том числе со стороны иностранных граждан.

Среди основных рисков при покупке недвижимости для личного пользования или дальнейшей сдачи в аренду стоит отметить следующие факторы:

- геополитическая обстановка в мире, может случиться так, что владелец недвижимости просто не сможет въехать в страну;
- несхожесть менталитетов: постоянное употребление табачных изделий в большом количестве, плохое соблюдение ПДД на дорогах, малое количество спортивных объектов, различная религия и т.д.

Был рассмотрен пример окупаемости средств при покупке виллы в Алании: общая площадь объекта составляет 290 м.кв., два этажа, 4 санузла, 9 комнат, все располагается на земельном участке общей площадью 4 сотки, срок сдачи – декабрь 2022 года, стоимость – 615 000 евро.

Если собственник пожелает активно сдавать объект недвижимости в аренду с целью извлечения прибыли и с использованием услуг управляющей компании, то

можно рассчитывать на доход в диапазоне 6-7% от чистого дохода. Однако, эта величина указана с учетом вычета ежемесячной платы за обслуживание недвижимости и с вычетом ежегодного налога 0,1 и 0,2% от стоимости для жилой недвижимости и земельных участков без разрешения на застройку, 0,2 и 0,4% для коммерческих объектов, 0,3 и 0,6% для земельных участков с разрешением на застройку.

Таким образом, инвестиции в зарубежную недвижимость – дело смелых людей, которые готовы нести определенную ответственность за свои поступки. Однако, проинвестировав однажды, Вы получаете своеобразный «портфель», который на протяжении долгих лет будет приносить Вам прибыль.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова
© Д. П. Соловцова, В. Г. Степанов, 2022*

УДК 93/94

Ю. В. Соловьёва, СГУГиТ

ПРОБЛЕМАТИКА ИСТОРИОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕТОПИСЕЙ

Актуальным вопросом в современной историографии является идентификация летописей как достоверных источников. Так, некоторые исследователи предлагают относиться к «Повести временных лет» как к сборнику легенд и сказаний; другие, продолжая изучать древние тексты, находят новые факты из истории Руси, третьи пытаются связать топографическую и этнонимическую информацию из «Повести» с данными археологических изысканий. Однозначного решения в данной проблеме не существует, однако, каждая теория в этом вопросе имеет место быть.

Целью данного исследования является определение основных вопросов, связанных с проблематикой понимания «Повести временных лет» как исторического источника.

К задачам работы относятся анализ противоречивых мнений известных исследователей, формулировка выводов на основе полученных данных.

Важное условие научного изучения летописей – установление личности летописца, его политических, религиозных пристрастий и неприятий. На данный момент актуален вопрос истинного авторства повести, что дошла до наших дней.

При сравнении двух противоположных мнений таких выдающихся историков, как Н. В. Водовозов и С. В. Алексеев, можно прийти к не однозначному выводу: древний Несторовский текст летописи так и не дошёл до наших дней; чтобы обозначить летопись не первоизданной, объективных оснований намного больше, но сам по себе вопрос достоверности изучаемого текста крайне субъективен. Выражается это в недостаточности знаний. Мы можем лишь догадываться о том, сколько и какие условия повлияли на создание «Повести», но истина так

и остаётся скрытой под не мало важным фактором – человеческим. Люди во все времена были лукавыми, тщеславными, небрежными и, что примечательно, никогда не располагали полностью всей информацией.

Так же сложным и спорным вопросом истории летописания считается проблема мировоззрения древнерусских летописцев.

Подробно этот вопрос изучал историк XIX века В. О. Ключевский. Анализ его трудов позволяет утверждать, что в содержании всей литературы, посвящённой нашей истории, прослеживаются два разных суждения о главном начале становления всего существующего на принадлежащих нам территориях.

Несмотря на то, что историк транслирует противоречия двух теорий, следует отметить, что оба взгляда подчиняются одной неопровержимой закономерности: в независимости от того, существовали ли в ту эпоху нашей истории сложный общественный строй и понятия государственности, специалистам не известно, с какого времени может начинаться их зарождение. Не внесена ясность в вопрос о процессе развития политической сознательности у народа, что затрудняет установление хронологии в деталях «Повести».

По мнению ряда исследователей, структура летописи имеет схожесть с форматом дневника, в котором прослеживаются недостаток последовательности событий и не своевременные дополнения, будто бы случайно найденные в процессе написания. Так, например, академик, историк и основоположник древнерусского летописания А. А. Шахматов установил, что даты в летописи расставлены задним числом на рубеже 60-х – 70-х годов XI века.

Согласование «Повести временных лет» с другими свидетельствами говорит о том, что она и впрямь может считаться историческим источником. Не согласуются только даты: об одних событиях «Повесть» рассказывает нам, приводя подробности, о других умалчивает. Можно сделать вывод, что основные исторические персонажи летописи не выдуманы, однако их действия сильно искажены замыслом и идеей автора.

Таким образом, можно сказать, что «Повесть временных лет» представляет собой достаточно противоречивый источник. С одной стороны, появляется масса вопросов о её достоверности, авторстве, с другой стороны, нельзя не подчеркнуть не только её уникальность как исторического источника, но и литературного памятника. Произведение, действительно, очень сложное для анализа и восприятия, так как между автором и современными экспертами огромный временной разрыв и не одно культурное преобразование.

На наш взгляд, серьёзным шагом вперёд на пути к пониманию истинной цели данной летописи должен стать принципиально новый подход в изучении эпохи, при которой была написана «Повесть». Не стоит забывать, что современное мышление в корне отличается от мировоззрения человека тех времён, поэтому необходимо привлекать новые источники для того, чтобы достоверно восстанавливать хронологию событий и избавляться от иллюзий, которые существуют при буквальном понимании текста летописи.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Е. В. Сотникова
© Ю. В. Соловьёва, 2022*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ВАЖНОЕ ЗВЕНО В ДЕТСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Экологическое воспитание – одно из новых направлений в дошкольной педагогике, которое в последнее время стало особенно востребованным в связи с возросшим разрушительным антропогенным воздействием на окружающую среду.

Современное общество столкнулось с серьёзными экологическими проблемами. Во многом это связано с безграмотностью населения в вопросах сохранения стабильной экологической обстановки.

Окружающий мир оказывает значительное влияние на наше психологическое состояние и умение справляться со стрессом. Из официальных данных известно, что с каждым годом в мире увеличивается количество людей, страдающих тревожным расстройством, эмоциональной отрешённостью, депрессией. Именно поэтому всё более актуальными становятся вопросы о том, как экологическая грамотность может влиять на самочувствие людей и почему столь важно начинать обучение с малого возраста, как эти знания могут положительно отразиться на подрастающем поколении.

Целью данного исследования является определение важных жизненных навыков, которые формируются в процессе освоения детьми экологической культуры.

К задачам работы относится анализ взаимосвязи экологического воспитания с психологией и развитием детей.

Существует множество определений понятия экология, но все они сводятся к выводу, что она, как дисциплина, направлена на урегулирование взаимоотношений между человечеством и природой. В современности урегулирование данного вопроса тесно связано с социальной работой и информированием общественности.

Главная гипотеза исследования базируется на мысли о том, что знания роли человека в природе и его вклада в окружающую среду – это ценнейший воспитательный фактор, который способен внести положительные изменения в характер и мировоззрение человека.

Навыки, которыми ребёнок способен овладеть в процессе получения первичных знаний о сохранении благоприятной экологической обстановки, можно представить в виде схемы его поэтапного личностного развития:

- 1) Формирование правильных привычек.

Процесс выработки новых навыков происходит в жизни ребенка ежедневно. Привычки позволяют экономить силы, время, в некоторых случаях даже финансы и достигать наилучшего результата в выполнении рутинных действий. Научив ребёнка азам экономии природных ресурсов, правилам поведения с от-

ходами и бережности к окружающему миру, можно привить ему культурность, осознанность и порядок.

2) Повышение самооценки и чувства собственной значимости.

Целесообразны слова автора многочисленных статей в области детской психологии, Кулагиной Ирины Юрьевны, о том, что практически каждый ребёнок хочет быть в глазах окружающих взрослых неповторимым. С точки зрения продуктивности в формировании у ребёнка устойчивого самопознания, значимо будет объяснение, насколько важны те или иные действия, что он совершает и какую пользу он приносит не только себе, своей семье, но и всему миру, придерживаясь своих здоровых привычек и получая новые знания в области экологии.

3) Приобретение умения строить причинно-следственные связи.

Детям, особенно дошкольного возраста, сложно выстраивать картину будущего и проводить нужные связи между действиями и результатом. Такие простые взаимосвязи, как целесообразность использования и переработки в быту имеющихся ресурсов, помогут ребёнку учиться анализировать свои решения.

4) Формирование умения отстаивать своё мнение мирными способами.

Экология – это прежде всего заботливость и равновесие между всеми компонентами среды. Именно поэтому дети, обучаясь экологической грамотности, не сталкиваются с примерами агрессии для достижения своих целей или эгоизмом, а могут наблюдать явление компромисса и равноправности.

Современные темпы развития общества приводят к тому, что нынешние дети получают значительно больше информации, чем они могли бы получить несколько десятилетий назад. Закономерно, столь веское обстоятельство вызывает надобность ставить перед детьми новые требования. Пагубность данной общественной позиции отражается на современности и подводит к мысли о том, что увеличение количества знаний и возможностей, несомненно, накладывает определённую ответственность, но не столько на детей, сколько на взрослых, которые занимаются их воспитанием.

Таким образом, сделаем вывод о том, что детям нужно не только предоставлять нужную информацию, но и учить обращаться с ней, использовать себе во благо. Поэтому вопрос об экологическом воспитании не следует рассматривать только лишь с глобальной точки зрения, опираясь на требования мировой ответственности. Куда более важно объяснить ребёнку значимость экологических знаний и навыков для него самого, чтобы положительные результаты в мировых масштабах не заставили себя ждать.

Научный руководитель – ст. преподаватель Н. Н. Макаренко

© Ю. В. Соловьёва, 2022

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОБЪЕКТАМИ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Социальная инфраструктура города представляет собой многоотраслевой комплекс, который действует в интересах повышения благосостояния и качества жизни городского социума. Социальная инфраструктура включается в единую структуру экономики города и региона и подчиняется общим закономерностям развития страны.

Современное состояние социальной инфраструктуры российских городов характеризуется критической ситуацией: гигантскими темпами утрачивается ее потенциал. Вследствие отсутствия возможностей для содержания, капитального ремонта и поддержания дееспособности ликвидируются множество инфраструктурных объектов различного назначения, изменяется их целевая направленность, сокращается объем предоставляемых ими услуг, увеличивается износ основных фондов и т. д.

Актуальность данной проблемы обусловлена, во-первых, тем, что темпы изменений социальной инфраструктуры в крупных городах отстают от общих темпов социально-экономических и культурных изменений, происходящих в обществе, во-вторых, проявлением существенных противоречий между процессом создания полноценных условий для жизни миллионов людей в данных городах и реальностями рыночных преобразований, которые пока не согласуются с потребностями населения.

Целью работы является анализ обеспеченности объектами социальной инфраструктуры города Новосибирска

Для достижения поставленной цели будет необходимо решить следующие задачи:

- изучить социальную инфраструктуру современного города и геоинформационные технологии в управлении муниципальным образованием;
- собрать исходные данные для реализации технологии расчета обеспеченности г. Новосибирска объектами социальной инфраструктуры;
- сформировать базы данных по каждому объекту инфраструктуры с актуальной информацией;
- сделать анализ объектов инфраструктуры в каждом административном районе г. Новосибирска;
- выявить в каком районе проблемы с инфраструктурой.

Социальная инфраструктура муниципального образования охватывает систему отраслей сферы нематериального производства, обеспечивающих расширенное воспроизводство рабочей силы и всесторонне развитие личности, и включает учреждения образования, культуры и искусства, здравоохра-

нения, физической культуры и спорта, социального обеспечения. Предприятия жилищно-коммунального хозяйства, торговли и общественного питания, бытового обслуживания населения, охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизни населения города и другие виды обслуживания населения и предприятий, которые входят в систему социальной инфраструктуры, относятся к градообслуживающей сфере, являющейся первоосновой жизнеобеспечения города.

В данной работе объектом исследования является город Новосибирск.

Новосибирск – третий по численности населения город России. Город расположен на обоих берегах реки Обь рядом с Новосибирским водохранилищем, образованным на Оби, перегороженной плотиной Новосибирской ГЭС. Территория города составляет 503,5 км².

Новосибирск разделяется на 10 административных районов, в которых исторически условно выделяют жилмассивы, микрорайоны и посёлки в городской черте.

Общая численность населения на 2021 год составляет 1 620 167 человек.

Для анализа были выбраны следующие объекты социальной инфраструктуры:

- учреждения образования (школы и детские сады);
- учреждения здравоохранения (поликлиники и больницы);
- учреждения культуры и искусства (музеи);
- учреждения физической культуры и спорта (спорткомплексы).

С помощью ПО MapInfo и 2ГИС были сформированы базы данных с количеством объектов социальной инфраструктуры в г. Новосибирск.

По выполненным расчетам видно, что существует проблема с размещением объектов социальной инфраструктуры.

Для дальнейшего анализа, в соответствии с СП 42.13330.2011, используются нормативные радиусы обслуживания населения. С их помощью, было выявлено какая доля населения не обслуживается объектами социальной инфраструктуры в каждом административном районе г. Новосибирска.

По данным расчетам было выявлено, что большее количество населения находится вне радиуса обслуживания объектами инфраструктуры. На основе полученных данных, предлагается в будущем разработать проект развития исследуемых объектов социальной инфраструктуры в г. Новосибирск.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент, А. В. Ершов
© Е. А. Строкова, 2022*

ФЛОТ КАК ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ В ЭПОХУ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Актуальность. В настоящее время мир погрузился в полосу глубочайшей социальной трансформации. В современном военно-морском экспертном сообществе возник интерес к изучению влияния военно-морского флота на решение внешне-политических проблем. Существуют исторические аналогии в анализе современных военно-политических проблем государства. В Петровский период истории молодое европейское государство столкнулось с глобальными военными и геополитическими вызовами. Сухопутное русское московское государство поставило перед собой задачу построить новый современный флот.

Цель нашего исследования является попытка проанализировать историко-военные и политические особенности влияния строительства флота на зарождение молодого государства.

Задачи, решаемые в работе:

– анализ влияния развития флота на внутреннюю и внешнюю политику государства;

– анализ влияния развития флота на международную торговлю и развитие технологий строительства кораблей на отечественных предприятиях.

Для решения экономических проблем требовался выход к Черному и Балтийскому морям. Зарождение государственного интереса к корабельному делу у Московского царя проявилось в последние годы 17 века. В этот период юный царь Петр Алексеевич инкогнито в составе великого Посольства посетил крупные морские государства Голландию и Англию с целью изучения жизнедеятельности в морской сфере. Посольству надлежало решить следующие задачи: изучить судостроительные технологии и решить внешнеполитические задачи – найти союзников в борьбе со Швецией и Турцией.

За три месяца пребывания в Великобритании молодой царь психологически погрузился в мир морской эстетики, изучил правила и теорию корабельной архитектуры, разобрался в типовых размерах морских кораблей того времени.

Мощным толчком в развитии новой государственности и инструмента решения различных проблем явилось строительство десяти судов на Олонецком судостроительном предприятии в 1703 году. Главным кораблем был самый мощный 28-ствольный корабль «Штандарт», сконструированный русским государем. Судно соответствовало современным мировым стандартам.

Поставлена была задача создать инженерно-технологическую инфраструктуру для строительства новых кораблей на всем мировом театре военных действий. Внешняя политика государства строилась параллельно с развитием военно-морского и гражданского флота.

Военно-морское строительство Российского государства находилось под контролем иностранных специальных служб того времени. В частности, представители Английской разведки контролировали деятельность Балтийского флота. Противоречивая историческая личность английский посланник в России Чарльз Уитворт писал в своей аналитической записке: «Царь сильно любит корабельное дело и сам прекрасный мастер. Он собственноручно построил корабль и часто работает самостоятельно, обыкновенно беседуя при этом с мастерами. Ему особенно понравилась английская манера судостроения, которая легче и чище голландской, и потому большая часть голландцев им от службы уволена. Царь относится к корабельному делу с таким увлечением, что я уверен, его ничем нельзя оскорбить более глубоко, как запрещением корабельным плотникам заниматься в Россию или отозванием на родину тех, которые уже состоят на русской службе. Их немного, и из-за них не стоит вызывать в русском правительстве нерасположения к Англии, которое неминуемо возникнет, если их отозвать в Россию».

При жизни Петра 1 был построен мощный геополитический инструмент - Российский военно-морской флот, который вывел нашу страну в ранг ведущих мировых стран.

К концу жизни Великого государя военно-морской флот составлял: линейных судов – 34, фрегатов – 16, малых судов от 20 до 6 орудий – 16, галер – 70, полугалер – 50, шхерботов – 80, мелких судов – 65, яхт – 6, буеров – 60.

Грамотное и рациональное сочетание отечественной и английской технической школ позволило Петру создать и улучшить линейный флот и довести его до качественного уровня сильного флота ведущих военно-морских государств.

К сожалению, не все задачи строительства флота были решены при жизни Петра 1, но остался большой задел в развитии России как морской державы - выход к морю, развитие торговли, судостроительные верфи и квалифицированные корабельные работники. Завоевав земли Балтийского региона Петр 1 создал мощные фортификационные сооружения, тыловые морские арсеналы, морские военные школы по подготовке квалифицированных кадров.

В настоящее время военно-морской флот является одним из главных военно-политических инструментов в решении различных проблем, как и в предыдущие беспокойные периоды Российской истории.

Вывод: В свете современных геополитических вызовов, с которыми столкнулось Российское государство в 21 веке, необходимо вернуться к изучению исторического опыта государства с военно-морской составляющей обороны страны в решении внешних опасностей.

*Научный руководитель – капитан А. А. Родчиков
© К. Д. Сычев, 2022*

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ

Тема оценки профессиональных рисков на сегодняшний день актуальна в связи с изменениями в законодательстве с 1.03.2022 и с тем, что данная процедура для всех работодателей является обязательной. В частности, связано со становлением страховых механизмов обязательного социального страхования от профессиональных заболеваний, а также формированием обязательных профессиональных пенсионных системы.

Целью исследования является изучение новых подходов к выбору методов оценки профессиональных рисков и проведение сравнительного анализа методов.

Исходя из поставленной цели, предметом работы являются методы оценки профессиональных рисков. Объект – сравнительный анализ новых подходов к методам оценки профессиональных рисков.

Основные задачи исследования:

- изучить основные характеристики профессионального риска;
- рассмотреть рекомендации по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков;
- по руководствам и стандартам оценки профессиональных рисков провести сравнительный анализ;
- проанализировать новые подходы к выбору методов оценки профессионального риска, которые представлены в новом законодательстве.

Профессиональный риск – вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях, установленных настоящим Кодексом, другими федеральными законами.

В целях оказания методической и практической помощи руководителям и специалистам по охране труда организаций, а также для соблюдения требований правил по охране труда, общих требований к организации безопасного рабочего места, разработаны рекомендации по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков.

Методы оценки профессионального риска объединены по стоимости и продолжительности времени их использования основываясь на Приказ от 28 декабря 2021 г. № 926. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков:

- методы оценки для предприятий малого и микро-бизнеса;
- наиболее распространенные методы оценки профессиональных рисков;
- методы оценки рисков производственных процессов и технологических систем;

– методы, связанные с безопасностью продукции, оборудования и производственных процессов;

– методы оценки рисков, не связанные с эксплуатацией оборудования и травмированием работников.

Простым и недорогостоящим методом оценки профессиональных рисков является метод матрицы, который оценивается согласно схеме «вероятность – ущерб». Положительно зарекомендовавший себя на практике матричный метод на основе балльной оценки. Цель, которого заключается в оценке индивидуальных рисков отдельного работника, определяется как вероятность получения травмы (заболевания) в результате опасности.

Оценка профессиональных рисков перешла из теории в практическое действие. При выполнении требований новых правил по охране труда, работодатель обязан провести оценку профессиональных рисков и принять конкретные действия по применению её результатов.

Научный руководитель – ст. преподаватель О. П. Ляпина

© Е. Н. Умникова, 2022

УДК 528.4:004.9

А. В. Филина, Е. Д. Оркина, СГУГиТ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОН ВИДИМОСТИ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

При проведении землеустроительных и кадастровых работ в условиях отсутствия требуемой точности и плотности пунктов государственных геодезических сетей возникает необходимость создания геодезических сетей специального назначения. При использовании методов наземной геодезической съемки обязательным условием является обеспечения прямой оптической видимости между смежными определяемыми пунктами.

При использовании наземных геодезических методов возникает необходимость обеспечения прямой оптической видимости между смежными определяемыми пунктами при ограничении длин измеряемых линий.

Целью данной работы является исследование метода моделирования зон видимости на поверхности Земли с использованием цифровой модели рельефа SRTM и геоинформационной системы (ГИС) MapInfo для геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– изучить технические требования для геодезических сетей специального назначения, создаваемых методами триангуляции и полигонометрии

– изучить возможности инструментов анализа цифровой модели рельефа в ГИС MapInfo

– выполнить моделирование зон видимости с пункта проектируемой геодезической сети.

Так как проекты геодезических сетей, составляются в камеральных условиях, велика вероятность того, что при дальнейших полевых работах на местности между запроектированными пунктами будет отсутствовать прямая оптическая видимость. Рельеф, представленный на двумерных бумажных и электронных картах в виде горизонталей и отметок высот, неспособен наглядно передать полную картину ландшафта земной поверхности. Для проверки и уточнения местоположения запроектированных геодезических пунктов существуют работы по их рекогносцировке, при которой проводится комплекс работ осмотра и обследованию местности на предмет наличия прямой видимости.

Количество ошибочно запроектированных пунктов, а, следовательно, объем работ по их рекогносцировке можно существенно сократить путем предварительного расчета зон видимости между ними. Смоделировать такие зоны возможно на основе анализа цифровой модели рельефа территории района работ посредством геоинформационных технологий.

Средства для анализа цифровой модели рельефа, реализованные в MapInfo 17.0, позволяют выполнить моделирование зон видимости на поверхности Земли на заданной территории для проектирования пунктов специальных геодезических сетей.

В качестве объекта исследования была выбрана территория Новосибирской области Искитимского района. Выбор территории был обусловлен ее непростым природным рельефом. Исходными данными для работы являлась цифровая модель рельефа SRTM, находящаяся в открытом доступе. Картографической основой для работы были взяты цифровые карты и космоснимки сервиса Bing Maps, доступные в ГИС MapInfo.

Под нормальным значением видимости при благоприятных погодных условиях было принято значение 5 км, что соответствует максимальной длине сторон при построении геодезических сетей сгущения методом триангуляции 1-го разряда. В качестве высоты точки наблюдения было выбрано значение 1,7 м, что соответствует среднему росту человека.

Итогом моделирования зон видимости стало полученное растровое изображение, имеющее форму окружности радиусом 5 км от точки наблюдения. Пиксели растрового изображения имеют два значения – 0 и 1 (синий и красный цвет), которые обозначают соответственно невидимые и видимые зоны относительно точки наблюдения.

В процессе выполнения работы был освоен метод моделирования зон видимости. Подводя итог, можно сделать вывод, что инструменты анализа цифровой модели рельефа в ГИС позволяют оперативно определить территории, на которых возможно будет обеспечена прямая оптическая видимость между пунктами геодезической сети, а также между пунктом геодезической сети и характерными точками координируемого объекта недвижимости, что в дальнейшем может уменьшить трудоемкость работ по рекогносцировке проектируемых пунктов.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. В. Ершов
© А. В. Филина, Е. Д. Оркина, 2022*

ОБЗОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ

Одним из базовых пунктов освоения 3D технологий является полное понимание процесса трехмерного моделирования. Это основа основ всех трехмерных методик.

Трехмерное моделирование- это процесс создания объемного цифрового изображения требуемого объекта.

Актуальность обуславливается наличием высокого спроса на измерительные работы внутри помещений для оформления кадастровой документации на объект недвижимости, что приводит к поиску способов повышения эффективности полевых работ. Трехмерное сканирование позволит повысить эффективность и точность, будет способствовать снижению экономических затрат и трудозатрат на проведение измерительных работ.

Трехмерная модель – это объемное цифровое изображение заданного объекта. Создание трехмерных моделей происходит в специальном программном обеспечении для трехмерного моделирования.

В геодезии и кадастре трехмерное моделирование используются при создании планов местности, карт, геоинформационных систем (ГИС).

Так же можно выделить отдельные категории узко связанные с геодезией, в которых могут использовать трехмерное моделирование:

- строительство, реконструкция и ремонт объектов;
- дорожные сети и транспорт;
- объекты коммунального хозяйства.

Основными инструментами для создания трехмерных моделей являются:

- лазерные сканеры;
- ручные 3D сканеры;
- фотограмметрический фотоаппарат;

Фотограмметрия – это процесс создания 3D-моделей из нескольких изображений одного объекта, сфотографированного с разных углов.

Используется в картографии и геодезии. Более популярней стала благодаря доступности из-за увеличения мощности компьютеров, что позволило ей распространиться в другие области.

Виды фотограмметрических фотоаппаратов:

- цифровые метрические фотоаппараты;
- цифровые не метрические фотоаппараты;

При изготовлении метрических фотокамер уделяется особое внимание к выбору материалов, из которых изготавливается корпус и объектив камеры. Корпус, как правило, изготавливается из специальных сплавов не подверженных термическим расширениям. Объектив изготовлен с высокой точностью так, чтобы искажения, вносимые им, были минимальны.

Использование цифровых не метрических камер в фотограмметрии обусловлено двумя причинами. С одной стороны, низкая стоимость, а с другой – постоянное улучшение технических характеристик, что при соответствующей тщательной фотограмметрической калибровке позволяет превратить их в точное измерительное устройство для решения возникающих задач.

Существует множество программ для фотограмметрии. Однако одни приложения могут иметь преимущества в некоторых областях. Но всё-таки стоит заметить, что хотя правила съёмки фотографий и одинаковы для всего ПО, существуют специфические для разных приложений рекомендации, потому что каждая программа обрабатывает данные по-своему.

Часто используемые программные продукты:

- Autodesk Remake;
- Agisoft Metashape;
- Reality Capture;
- Pix4d.

Произведя обзор методов и средств построения трехмерных моделей, было намечено направление для дальнейших исследовательских работ в этой области. Для последующего исследования был выбран фотограмметрический метод с использованием не метрических камер в силу его перспективности и относительно небольших экономических затрат.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Д. Н. Раков
© Д. С. Халин, 2022*

УДК 332.1

М. М. Хасенов, А. А. Чуприн, СГУГиТ

ВЛИЯНИЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РЫНОК НЕДВИЖИМОСТИ

На сегодняшний день важным компонентом, влияющим на рынок недвижимости в Российской Федерации, является наличие макроэкономических факторов, как внешних, так и внутренних. Один из внешних макроэкономических факторов, такой, как экономические санкции, вызван высокой конкуренцией между крупнейшими странами, воздействующих на мировую экономику и геополитической обстановкой в мире. Этим обусловлена тенденция спада объема продаж и цен на недвижимость в структуре российского рынка. Также влияние оказывают внутренние макроэкономические факторы, такие как:

- процентная ставка Центробанка;
- промышленность;
- ипотечное кредитование;
- инфляция;

– валютный курс и др.

Целью исследования является анализ воздействия факторов макроэкономики на рынок недвижимости. Для достижения поставленной цели, были определены следующие задачи:

- проанализировать структуру рынка недвижимости, его сегментов;
- рассмотреть причину ограничения способности приобретать недвижимость у жителей города;
- изучить факторы, воздействующие на изменение рынка недвижимости.

Влияние государственного регулирования ипотечного жилищного кредитования на рынок недвижимости в 2021 году продемонстрировало ипотечный рост. Это связано с воздействием двух факторов: льготными программами и снижением ипотечных ставок, что привело к повышению спроса на недвижимость.

Значимым фактором, оказывающим влияние на состояние рынка недвижимости на сегодняшний день, является инфляция, причиной которой, выступил рост цен на импортируемые товары, а также повышение ставки налога на добавленную стоимость. Наблюдается также влияние макроэкономических факторов, в том числе изменение валютного курса, так как строительные компании пользуются импортными строительными материалами и техникой, что в свою очередь приводит к снижению потребительской способности населения на рынке недвижимости.

Анализируя положение на рынке недвижимости, можно заключить, что влияние вышеописанных макроэкономических факторов смягчается несмотря на негативную экономическую ситуацию, в связи с оказанием помощи от государства отдельным категориям граждан по выдаче ипотеки, снижением ипотечных ставок, а также рост спроса на жилье и снижение уровня благосостояния населения.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова
© М. М. Хасенов, А. А. Чуприн, 2022*

УДК 004.026

С. Г. Хертек, К. А. Довгун, СГУГиТ

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖКОММУНИКАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ

Коммуникация – принятый в исследованиях термин, которым обозначают операционные системы, повседневно обеспечивающие единство и преемственность человеческой деятельности. Процесс коммуникации (в том числе как формы взаимодействия) понимается в качестве одной из основ жизни человека и общества. Например, под коммуникацией можно понимать социально обусловленный процесс передачи и восприятия информации в условиях межличностного и массового общения по различным каналам с помощью разных средств коммуникации. Коммуникации с помощью информационных технологий, технических

средств Коммуникации, которые осуществляются с помощью информационных технологий и технических средств, приобретают первостепенное значение в современных условиях. Осуществляются при помощи телекоммуникационных систем, электронной почты, управленческих информационных средств (УИС). Межкоммуникационные связи – обмен идеями и впечатлениями между людьми. Это социальный процесс проявляется широким образом в деятельности любой группы, организации и общества.

Дополненная реальность, также именуемая как Augmented Reality, AR – это технология использования компьютерных элементов для создания дополненных элементов окружающей среды, которые вводятся в поле зрения наблюдателя с целью расширения сведений об окружающем пространстве. Дополненная реальность позволяет наблюдателю получить намного больше данных используя информационные компьютерные технологии. Одним из элементов механики этой реальности является привязка к маркеру, который позволяет получить сведения о конкретном объекте с помощью специального маркера (логотипа, штрих-кода, QR-кода, изображения). Для инициации вызова информации, заключенной в маркере, необходимо использовать средство чтения, которым выступает камера. Цель работы: внедрить элементы дополненной реальности при проведении различных мероприятий для расширения информационных возможностей при формировании межкоммуникационных связей. Для достижения поставленных задач использовалось приложение ARgument. ARgument – это платформа, позволяющая применять элементы дополненной реальности без использования программирования. Нами были созданы QR-коды, при наведении на которые камерой телефона с помощью приложения ARgument можно просмотреть информационные материалы, востребованные в учебном процессе, а также рекламные материалы, связанные с проведением выставок, семинаров и других мероприятий.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко
© С. Г. Хертек, К. А. Довгун, 2022*

УДК 528.4

К. К. Черкасова, Е. А. Охрименко, СГУГиТ

SAS.ПЛАНЕТА КАК ОСНОВА ДЛЯ ВЕБ-КАРТОГРАФИИ И НАВИГАЦИИ

В последние пару десятков лет популярность получила веб-картография, одной из популярных программ, связанных с веб-картографией является «SAS.Планета».

Для начала мы хотим рассмотреть вопрос, что же такое веб-картографирование? Какую пользу принесло появление веб-картографирования?

Веб-картографирование – это процесс использования карт, предоставляемых географическими информационными системами (ГИС) в Интернете.

Появление веб-картографии можно рассматривать как новую важную тенденцию в картографии. До недавнего времени картография ограничивалась несколькими компаниями, институтами и картографическими агентствами, для чего требовалось относительно дорогое и сложное аппаратное и программное обеспечение, а также опытные картографы и инженеры-геодезисты.

Веб-картографирование принесло много географических наборов данных, включая бесплатные, например, созданные OpenStreetMap и коммерческие, принадлежащие Google, Яндекс, Waze и другие. Был разработан и внедрен ряд бесплатных программ для создания карт, а также коммерческие инструменты, такие как ArcGIS. В результате, барьер для входа для обслуживания карт в Интернете был снижен.

Теперь, перейдем непосредственно к программе.

SAS.Планета (SAS.Planet) – свободная программа, предназначенная для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт, представляемых такими сервисами, как Google Earth, Google Maps, Bing Maps, DigitalGlobe, “Космоснимки“, Яндекс.карты, Yahoo! Maps, VirtualEarth, Gurtam, OpenStreetMap, eAtlas, iPhone maps, карты Генштаба и др., но, в отличие от этих сервисов, все скачанные вами карты останутся у вас на компьютере, и вы сможете их просматривать даже без подключения к интернету. Помимо спутниковых карт возможна работа с политической, ландшафтной, совмещенной картами, а также картой Луны и Марса.

Загрузка карт осуществляется как выделением некоторой области (возможно непрямоугольной), так и в процессе перемещения по карте. Карты часто обновляются – программа позволит вам загрузить только самые новые.

SAS.Планета – это крайне качественный и при этом бесплатно распространяемый навигационный инструмент, обладающий функциями загрузки и отображения карт и фотографий Земли из огромного количества картографических сервисов.

Уникальной особенностью программы является то, что она не требует установки на компьютер, но при этом предоставляет большое количество возможностей и демонстрирует отличную скорость работы. Её функционал мало чем уступает тяжёлым и требовательным навигационным инструментам, а работа с различными сервисами и вовсе выгодно выделяет SAS.Planet на фоне конкурентов.

Один из основных плюсов – нужное вам место можно быстро просмотреть на нескольких картах и спутниковых снимках, переключаясь между ними в меню. Также программа позволяет измерять расстояния по карте, отмечать точки и рисовать маршруты.

Большой плюс SAS.Планеты – возможность просмотреть нужный район на нескольких картах, быстро переключаясь между ними. Ещё удобнее будет, если мы отметим нужные места при помощи точек и линий. Например, на топографической карте обозначена вершина горы или тропинка, и мы желаем просмотреть это место на спутниковом снимке.

Если подсоединить к ноутбуку GPS-приёмник, то SAS.Планету можно использовать в качестве навигатора (правда, с появлением нынешних планшетов навигация при помощи ноутбука становится менее востребованной). И, в заключение вступительного обзора, ещё один плюс SAS.Планеты – она полностью бесплатная.

Просмотр онлайн-карт, загрузка их на компьютер, измерение расстояний и высот, использование вспомогательных точек и линий может быть воспроизведено с помощью Яндекса.

Итак, открываем программу и выбираем нужную вам карту. Это можно сделать либо в меню «Карты», либо чуть ниже на панели инструментов. Что нам доступно? Карты Google, Яндекс-карты, спутниковые снимки разных провайдеров (Google, Яндекс, Bing и т.д.), топографические карты Генштаба СССР (причём Генштаб приведён в нескольких вариантах), исторические карты (например, XIX века), карты OpenStreetMap и многое другое. Чтобы найти нужное вам место на карте, можно воспользоваться расположенной вверху строкой поиска. Можно выбрать поиск от Google, Яндекса и некоторых других провайдеров.

Для удобства существует сайт с отображением городского транспорта Новосибирска (<https://map.nskgortrans.ru/>) с онлайн отображением. На нем можно просмотреть все маршруты таких видов транспорта как: трамвай, автобус, троллейбус, маршрутное такси.

Подводя итог, можно сделать вывод, что SAS.Планета является отличным инструментом, предоставляющим широкие возможности для веб-картографии и навигации.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. А. Таныгина
© К. К. Черкасова, Е. А. Охрименко, 2022*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Д. М. Агеев. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ОПТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ	3
2. Л. А. Айвазян. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ.....	5
3. М. Е. Арапова, В. А. Васильева. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ	7
4. А. С. Асадчий, Д. Д. Шапоренко. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В ЛОГИСТИКЕ	9
5. Д. П. Бабкина. АКТУАЛЬНОСТЬ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	11
6. В. К. Бадер. ОЦЕНИВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ РЕЛЯТИВИСТСКОЙ ПРИРОДЫ НА ТОЧНОСТЬ КООРДИНАТНО-ВРЕМЕННЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ	11
7. В. С. Белоусов, А. Е. Качурин. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОЛИРОВАНИЯ СТЕКЛА	13
8. Я. Е. Бель. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО БАРОМЕТРА С РАСШИРЕННЫМ ФУНКЦИОНАЛОМ	14
9. П. Ф. Бжицких, П. В. Цыплаков. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТАЛЛОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	15
10. К. Ю. Боршняков, Д. А. Люкин. ДЕТЕКТОР СОЦИАЛЬНОЙ ДИСТАНЦИИ.....	17
11. В. С. Вольвач, Е. В. Долженко, А. П. Иванова. АНАЛИЗ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ.....	18
12. Р. Т. Гафуров, Н. М. Гафуров, Е. А. Малез. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И КАЛИБРОВКА РЕГИСТРАТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ.....	20
13. А. С. Гомулько. ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОРОЧНОГО ПРОЦЕССА.....	22
14. М. Д. Горбунова, З. Ш. Минебаева. ИННОВАЦИОННЫЕ РИСКИ С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ	23
15. М. Д. Горбунова, З. Ш. Минебаева. ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СТАРЕЮЩЕЙ МЕБЕЛИ КАК БИЗНЕС-ИДЕЯ	24
16. А. С. Грехов. ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДСТВ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ОПТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА	26
17. Д. Д. Дарабаев, Д. А. Игумнов, С. С. Кульбида. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ	27

18. А. В. Деринг. ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ	29
19. Е. А. Деринг. АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ	31
20. Д. В. Дружков. АНТИЧНЫЕ УЧЕНЫЕ И ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ДЛЯ ОПТИКИ	32
21. С. Е. Евдокимова. ОЦИФРОВЫВАНИЕ СТАРЫХ НЕГАТИВНЫХ ПЛЕНОК	34
22. А. А. Елисеева. ЭЛЕКТРОНИКА КОСМИЧЕСКОГО КЛАССА – РЕЛЕВАНТНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	36
23. А. А. Елисеева. ЦИФРОВАЯ ФОТОГРАФИЯ: МОБИЛЬНОСТЬ ИЛИ КАЧЕСТВО?	38
24. А. А. Иванова, М. А. Некрасова. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	40
25. М. М. Кимаковский. РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛЕЙ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ	41
26. К. В. Кириллова, М. А. Салмина. ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ: AIR-BOSS	43
27. В. И. Ковынев, А. А. Новиков, А. Ю. Песков. ПРОВЕРКА ФОРМУЛЫ ТОНКОЙ ЛИНЗЫ	44
28. В. В. Ковязин. ПОНЯТИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ. БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ	45
29. Ю. Б. Корчун. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ОПТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ В УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ	47
30. А. А. Костюченко. РИСК РАБОТЫ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ. ПЛАНИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ	49
31. Н. С. Краснова. ДАЛЬТОНИЗМ И КАК ЕГО РАСПОЗНАТЬ	50
32. А. Е. Кузьменко. ВЗРЫВАТЕЛИ: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ	52
33. А. В. Ломакин. ОПТИЧЕСКИЙ МИКРОРЕЗОНАТОР – ОСНОВА ОПТОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ	53
34. И. Ю. Маслов. ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРЕССИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ	55
35. В. Е. Матвеева. СРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СПОСОБОВ ОЧИСТКИ ВОДОЕМОВ	57
36. З. Ш. Минебаева. УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ ОРГАНИЗАЦИИ	59
37. П. И. Митронина. ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	60

38. П. И. Митрошина. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПОНОВОМУ, ИЛИ ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ	61
39. Н. А. Митюшенко. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИЗАЙНА ЛИНЗЫ С УСТРАНЕННОЙ СФЕРИЧЕСКОЙ АБЕРРАЦИЕЙ	62
40. В. С. Михайленко, И. Ю. Маслов. ИДЕЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «БРАСЛЕТ-КОЛЬЦО».....	64
41. И. А. Михеев. РАЗРАБОТКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНОГО ДАЛЬНОМЕРА	65
42. К. А. Набережных. ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОБОЛОЧКИ ПРИ ВНЕШНЕМ СЖАТИИ	66
43. А. Б. Нанзатова, А. С. Бородин, В. Е. Заковряшина. SMARTMIRROR: УМНОЕ ЗЕРКАЛО.....	67
44. Г. И. Новиков. БАЙКАЛЬСКИЙ НЕЙТРИННЫЙ ТЕЛЕСКОП.....	68
45. Д. А. Ооржак. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ АТОМНОЙ БОМБЫ	70
46. У. Ю. Осипова. ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ PROCESSMINING В МОДЕЛИРОВАНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	72
47. Н. А. Пак. ПРОФЕССИЯ «ТЕХНОЛОГ»	74
48. Е. С. Папшева. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В КРУПНЫХ РОССИЙСКИХ ФИРМАХ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ.....	75
49. Е. С. Папшева. АНАЛИЗ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ РИСКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАО «МТС»	77
50. И. В. Петров, Ю. В. Левченко. УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСТРОЕК МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ СРЕДСТВАМИ SAMSUNG KNOX.....	79
51. А. Ю. Пищева. ИЗУЧЕНИЕ И ПОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКИХ МАНОМЕТРОВ.....	81
52. А. А. Пстыга. НАШЕ ЗАВТРА С ОПТОВОЛОКНОМ.....	82
53. Я. В. Райхерт, Ю. В. Понамарева. ОСОБЕННОСТИ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ.....	84
54. А. О. Седова, Д. Д. Гарифулина, Е. В. Вовк. МУЕУЕ	85
55. А. О. Седова, Д. Д. Гарифулина. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НТР	86
56. Е. А. Скрипова. БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	87
57. А. Ю. Солдатов, Е. Ю. Солдатов, В. С. Скориков. ВЛИЯНИЕ ХАКЕРСКИХ АТАК НА ЭКОНОМИКУ ГОСУДАРСТВА НА ПРИМЕРЕ ВУЗА	89
58. А. С. Соловьев. БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ НА СЛУЖБЕ ОТЕЧЕСТВУ	91
59. В. О. Сошников, А. М. Чернявский. ИЗУЧЕНИЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ФИЗИЧЕСКОГО МАЯТНИКА.....	93
60. К. Н. Ухов. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ НАНЕСЕНИЯ РЕЗИСТНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ МИКРОФОТОЛИТОГРАФИИ	94

61. А. Н. Феняк. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТЫ ПЛАВЛЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ БОРЬБЫ С БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ	95
62. О. И. Черкасский. ТЕХНОЛОГИИ ГИБКИХ ЭКРАНОВ.....	97
63. О. И. Черкасский. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	98
64. М. В. Чикирисов. СТАБИЛИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ В БИНОКЛЕ.....	100
65. И. В. Тетервова. РАСЧЕТ РАЗМЕРА ДЕТОНАЦИОННОЙ ЯЧЕЙКИ В БИНАРНЫХ УГЛЕВОДОРОДО-ВОЗДУШНЫХ СМЕСЯХ.....	102
66. И. Э. Аленин. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ	104
67. А. В. Асташева, П. В. Панченко. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И ПОСТРОЕНИЯ НЕОБЫЧНЫХ ОБЪЕКТОВ ЗДАНИЙ. СПОСОБЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ.....	106
68. Е. Г. Афанасьева. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ВЫБОРА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	108
69. З. А. Беляева. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА МЕНТАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТНИКОВ	110
70. Е. Е. Бовдун. МИФОЛОГИЯ КАК ФОРМА ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЫ.....	111
71. Ю. В. Бойко. МНОГОЛЕТНЯЯ МЕРЗЛОТА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА И ПОСЛЕДСТВИЯ ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ	113
72. Е. Ю. Власова, В. С. Комарова. АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ФАКТОРОВ НА СОН	115
73. Д. А. Власова, М. В. Пинаева. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЫТА НГУЭУ «НИНХ» ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА.....	117
74. Н. С. Волохин. ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА: ФЕНОМЕН СЕРГЕЯ МАВРОДИ	118
75. А. Е. Дорн. ЛЬГОТНЫЕ КАТЕГОРИИ ГРАЖДАН, ИМЕЮЩИХ ПРАВО НА ПОЛУЧЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ.....	120
76. С. Е. Желтых. АГРАРНАЯ РЕФОРМА П. А. СТОЛЫПИНА.....	122
77. С. Е. Желтых. СЕМЬЯ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ.....	124
78. С. С. Загороднюк, А. Р. Адилова. ПОЛИТИЧЕСКАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ У ПОДРОСТКОВ	125
79. М. А. Захарова. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ	127

80. М. В. Зольникова, К. А. Клиновицкая. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	128
81. М. В. Зольникова. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АККУМУЛЯТОРОВ	130
82. Д. А. Игумнов, Е. А. Федорова, Д. А. Слугина. АЛИМЕНТНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА: ПРОБЛЕМЫ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ	132
83. Д. В. Извекова. САМОВОЛЬНЫЕ ПОСТРОЙКИ: ПОНЯТИЕ, ВИДЫ	134
84. Е. Д. Каленская, С. С. Коновалова. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНИТОРИНГА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	136
85. Е. Д. Каленская. СЛЕДСТВИЕ ПО ДЕЛУ УБИЙСТВА ЦАРСКОЙ СЕМЬИ: ХРОНИКА СОБЫТИЙ.....	138
86. Н. В. Кехтер. МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО РОССИЙСКОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ.....	140
87. К. А. Клиновицкая. «МУСОРНАЯ РЕФОРМА» В СИБИРИ: ИСТОРИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	142
88. А. К. Коломеец. КРЕПОСТЬ ОСОВЕЦ. АТАКА МЕРТВЕЦОВ	144
89. Т. С. Круглая. ВЫБОР ОНЛАЙН-ТРЕНИРОВОК ПО КРИТЕРИЯМ, КОТОРЫЕ ВАЖНЫ СТУДЕНТАМ.....	145
90. С. М. Крюков. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	147
91. Я. А. Кудинова, Д. Ю. Меньших. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	149
92. С. С. Кульбида, И. О. Булгаков. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ В РОССИИ И ДРУГИХ СТРАНАХ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....	150
93. Н. А. Куприна. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	152
94. А. С. Лазовик. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ КОРОНАВИРУСА.....	154
95. Д. К. Майданкина. ТРАНСФОРМАЦИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В ИНДУСТРИИ 4.0.....	156
96. В. С. Михайленко, З. Ш. Минебаева. ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ КАК СПОСОБ БОРЬБЫ С ЛИШНИМ ВЕСОМ.....	158
97. П. В. Музыка. ПРИВЫЧКА БЫТЬ СЧАСТЛИВЫМ.....	159
98. П. С. Мягких. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ORANGE ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ.....	161
99. П. С. Мягких. О ПРОБЛЕМАХ НЕЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ГОРОДЕ НОВОСИБИРСКЕ	162

100. С. Е. Нестерцова. КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУХООБМЕНА УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ	164
101. Е. С. Огай, Л. В. Тен. ГИС И ВМ-ТЕХНОЛОГИИ, СРАВНЕНИЕ, АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ В КАДАСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ	165
102. Э. Д. Осоян. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В КРУПНОМ НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ	167
103. Е. С. Папшева. СПОРТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ – ОСНОВА УСПЕХА В ЖИЗНИ	169
104. Д. М. Пиксаева, А. М. Тушканова. ПРИМЕНЕНИЕ ЛИНЕЙКИ CREDO ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТОПОПЛАНОВ.....	171
105. С. С. Питерин. МОНИТОРИНГ ОБРАГОВ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ	173
106. М. С. Приморский. ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ КРУПНЫХ ГОРОДОВ	174
107. М. С. Приморский. ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ.....	176
108. В. Д. Припоров. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	177
109. Е. Е. Пучеглазова, Е. А. Сучкова. ЗАЩИТА АВТОРСКИХ ПРАВ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РФ	179
110. Е. Е. Пучеглазова. ЯВЛЕНИЕ ИНТРОВЕРСИИ-ЭКСТРАВЕРСИИ В СТАНОВЛЕНИИ И ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ.....	181
111. Т. Е. Радченко. ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ ВОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	183
112. В. А. Ревякин. ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В СУДЬБЕ МОЕЙ СЕМЬИ	185
113. В. А. Рыжова, В. В. Хоменко. СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ КАРТЫ МЕСТНОСТИ НА ОСНОВЕ GOOGLE EARTH	187
114. Л. Е. Сазонова. ПОДГОТОВКА ТЕСТОВ НА БАЗЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ТЕСТОВЫХ ОБОЛОЧЕК.....	188
115. А. А. Сидоров. ТЕРРОРИЗМ – УГРОЗА СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ.....	190
116. А. С. Сидорова, А. Р. Быханова, Е. С. Агеенко. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	192
117. Е. В. Симоненко. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОСТРУКТУР ЛИТИЙ-ТИТАНОВОЙ ШПИНЕЛИ	194
118. Д. П. Соловцова, В. Г. Степанов. ИНВЕСТИЦИИ В ЗАРУБЕЖНУЮ НЕДВИЖИМОСТЬ: ОКУПАЕМОСТЬ И РИСКИ.....	196
119. Ю. В. Соловьёва. ПРОБЛЕМАТИКА ИСТОРИОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕТОПИСЕЙ	197

120. Ю. В. Соловьёва. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ВАЖНОЕ ЗВЕНО В ДЕТСКОЙ ПСИХОЛОГИИ	199
121. Е. А. Строкова. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОБЪЕКТАМИ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА	201
122. К. Д. Сычев. ФЛОТ КАК ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ В ЭПОХУ ПЕТРА ВЕЛИКОГО	203
123. Е. Н. Умникова. НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ	205
124. А. В. Филина, Е. Д. Оркина. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОН ВИДИМОСТИ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	206
125. Д. С. Халин. ОБЗОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ.....	208
126. М. М. Хасенов, А. А. Чуприн. ВЛИЯНИЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РЫНОК НЕДВИЖИМОСТИ.....	209
127. С. Г. Хертек, К. А. Довгун. ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖКОММУНИКАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ.....	210
128. К. К. Черкасова, Е. А. Охрименко. SAS.ПЛАНЕТА КАК ОСНОВА ДЛЯ ВЕБ-КАРТОГРАФИИ И НАВИГАЦИИ.....	211

Научное издание

LXX

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

4–9 апреля 2022 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

В двух частях

Ч. 1

Материалы публикуются в авторской редакции

Компьютерная верстка *О. В. Георгиевской*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 06.07.2022. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 12,85. Тираж 32 экз. Заказ 107.

Гигиеническое заключение

№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ

630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ

630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8.