

Научно-исследовательский центр «Иннова»



ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник научных трудов по материалам
XXVI Международной научно-практической конференции,
10 августа 2020 года, г.-к. Анапа

Анапа
2020

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

И66

Ответственный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В., к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

И66 **Инновационное развитие современной науки.** Сборник научных трудов по материалам XXVI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 10 августа 2020 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2020. – 33 с.

ISBN 978-5-95283-379-1

В настоящем издании представлены материалы XXVI Международной научно-практической конференции «Инновационное развитие современной науки», состоявшейся 10 августа 2020 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-95283-379-1

© Коллектив авторов, 2020.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2020.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЯ

МЕТОДОВ ЧИСЛЕННОГО ИНТЕГРИРОВАНИЯ

Корышева Карина Алексеевна..... 4

УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ

ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Вечер Вадим Сергеевич, Смирнов Даниил Александрович

Комарова Юлия Александровна, Рублев Максим Сергеевич..... 8

ВОЗВЕДЕНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА В СКАЛЬНЫХ ГРУНТАХ

Тимошук Светлана Викторовна

Медведев Дмитрий Фёдорович 13

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Кругликова Анастасия Андреевна, Тяжолова Екатерина Валерьевна

Батулин Семен Иванович..... 19

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF

PRODUCTION, LABOR AND FINANCIAL RESOURCES

Молчанова Светлана Маратовна 24

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО

РАЗВИТИЯ

Шкуракова Елена Анатольевна 28

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.517

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЯ МЕТОДОВ ЧИСЛЕННОГО ИНТЕГРИРОВАНИЯ

Корышева Карина Алексеевна

студент

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет
им. М. В. Ломоносова», г. Архангельск

***Аннотация:** в статье рассмотрено использование методов численного интегрирования для мощных вычислительных систем, рассмотрена необходимость их распараллеливания, а также оценка эффективности распараллеливания методов численного интегрирования.*

The article considers the use of numerical integration methods for high-power computing systems, considers the need for their parallelization, as well as evaluating the effectiveness of parallelization of numerical integration methods.

***Ключевые слова:** программирование, параллельные вычисления, параллельное программирование, интегрирование, интеграл, отношение, время выполнения.*

***Keywords:** programming, parallel computing, parallel programming, integration, integral, relation, runtime.*

В последнее время существует большое количество задач, требующих применения мощных вычислительных систем (ВС) [1, с. 4]. Однако создание новых и высокоточных методов численного интегрирования таких систем проблематично; методы численного интегрирования, использующие "старшие" производные, также вызывают трудности, поскольку в реальных задачах не всегда можно

произвести вычисления аналитически.

Благодаря бурному развитию вычислительной техники в последние годы появилась возможность использовать несколько вычислительных машин для решения одной задачи, что привело к построению параллельных аналогов для известных последовательных алгоритмов.

Абсолютно параллельных алгоритмов, за исключением тривиальных случаев, не бывает. Как правило, алгоритм параллельной программы представляет собой последовательность параллельных и последовательных участков, т. е. распределение данных (параллельная часть) и их обработку на всех или отдельных процессах (последовательно-параллельная часть). Более того, не все алгоритмы, которые успешно применяются в последовательных вычислениях, являются применимыми для параллельных вычислений. Отсюда вытекает необходимость в оценке эффективности распараллеливания, в данном случае - распараллеливания методов численного интегрирования.

Задача вычисления интегралов возникает во многих прикладных областях. В большинстве случаев не удается найти аналитической формулы. Если такая формула все же находится, то зачастую вычисление по ней получается труднее, чем другими способами. Также нередки случаи, когда подынтегральная функция задана графически или получена экспериментально, в виде таблицы. В таких случаях целесообразно использовать методы численного интегрирования [2, 3, с. 4]. Такие методы могут упростить задачу, так как вычисление интеграла сводится к вычислению предела подынтегральной суммы (суммы площадей). Эта сумма может быть вычислена лишь с некоторой приемлемой точностью [4, с. 4].

Проводить оценку эффективности распараллеливания методов численного интегрирования можно с помощью графика, на котором отмечены такие параметры как время вычисления программы и ускорение при определенном числе потоков распараллеливания. Таким образом, можно проследить, как с изменением числа потоков меняется время вычисления, а увеличение ускорения демонстрирует правильность работы параллельного алгоритма.

Эффективность есть отношение ускорения к количеству потоков. По определению, эффективность равна 1; теоретически, ускорение должно быть меньше, либо равно количеству потоков ($S_n \leq n$), и эффективность должна быть меньше, либо равна 1 ($E_n \leq 1$). Если параллельный алгоритм достигает максимального ускорения ($S_n = n$), то $E_n = 1$. На практике же эффективность убывает при увеличении числа потоков. Если результат эффективности вышел больше 1, то значит произошла аномалия, одной из причин которой может быть то, что в качестве последовательного алгоритма был применен не самый быстрый алгоритм из существующих.

В качестве примера рассмотрены два распараллеленных метода численного интегрирования, с помощью которых решен определенный интеграл вида:

$$U_d = \int_0^{15} (19t^7 + 84t^4 + 35)e^{-2,4t}.$$

Графики для оценки эффективности распараллеливания методов представлены на рисунке 1 (разные цвета на графиках обозначают различную размерность).

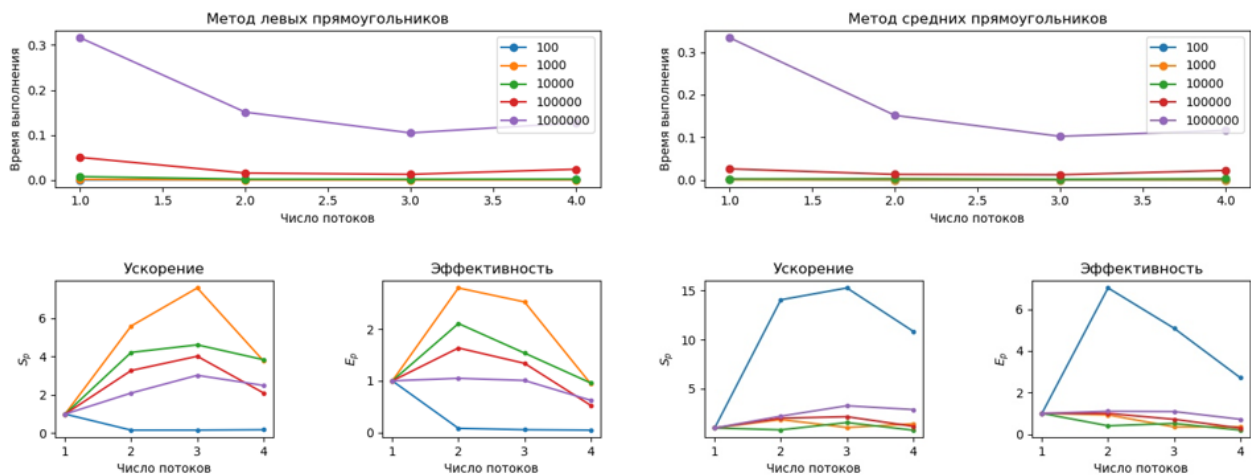


Рисунок 1 – Оценка эффективности распараллеливания методов левых и средних прямоугольников

Исходя из данных, представленных на рисунке, можно сделать вывод, что метод левых прямоугольников дает аномалию не только с увеличением потоков, но и практически для всех размерностей, в то время как метод средних

прямоугольников дает практически идеальный результат. Следовательно, метод средних прямоугольников можно считать более эффективно распараллеленным по сравнению с методов левых прямоугольников.

Таким образом, при увеличении числа потоков для разных методов численного интегрирования можно обеспечить определенный уровень эффективности, однако стоит учитывать и увеличение ускорения, с помощью которого можно отследить общую правильность работы параллельного алгоритма.

Список литературы

1. Немнюгин С., Стесик О. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем. СПб.: БХВ - Петербург, 2002. – 400 с.
2. Самарский А. А., Гулин А.В. Численные методы: Учебное пособие для ВУЗов. М.: Наука, 1989. – 432 с.
3. Е. А. Волков. Численные методы: Учеб. Пособие для вузов - М.: Наука. Гл. ред. физ-мат. лит., 1987. – 248 с.
4. Бахвалов Н., Жидков Н., Кобельков Г. Численные методы. М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. – 632 с.

УДК 004

**УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ****Вечер Вадим Сергеевич**

бакалавр

Смирнов Даниил Александрович

бакалавр

Комарова Юлия Александровна

бакалавр

Рублев Максим Сергеевич

бакалавр

ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет»,
город Кострома

***Аннотация:** в работе рассмотрены основные угрозы информационной безопасности в сфере здравоохранения, а также даны некоторые рекомендации по защите конфиденциальной информации в медицинских организациях.*

***Ключевые слова:** фишинг, безопасность, угроза защищаемой информации, вредоносная программа, права доступа, медучреждение.*

Поскольку медучреждения собирают, используют и хранят персональную и клиническую информацию, риски утечки информации и нарушения конфиденциальности в их системах являются более серьезными, чем в любых других организациях. К сожалению, многие уязвимости в сфере здравоохранения могут поставить под угрозу сохранность данных информационных ресурсов и, в частности, данных пациентов. Без тщательного контроля электронные медицинские карты, а также другая ценная информация могут быстро попасть в руки злоумышленников. В соответствии с медицинским законодательством такие организации должны уделять большое внимание вопросам безопасности.

Угрозы защищаемой информации в медицинском учреждении можно

классифицировать следующим образом:

- утрата сведений, составляющих медицинскую тайну, коммерческую тайну лечебного учреждения и иную защищаемую информацию, а также искажение (несанкционированная модификация, подделка) такой информации;

- несанкционированное ознакомление с защищаемой информацией посторонних лиц (несанкционированный доступ, копирование, хищение и т. д.), а также утечка информации по каналам связи и за счет побочных электромагнитных излучений;

- недоступность информации в результате ее блокирования, сбоя оборудования или программ, нарушающих функционирование операционных систем рабочих станций, серверов, маршрутизаторов.

Рассмотрим потенциальные угрозы медицинской информации:

1. Персонал. Сотрудники имеют постоянный доступ к файлам пациентов. Хотя большинство не будет злоупотреблять этой властью, нет гарантии, что некоторые не украдут конфиденциальную информацию. Есть несколько способов, которыми сотрудники могут украсть записи. В некоторых случаях сотрудники получают доступ к конфиденциальным финансовым документам и используют номера кредитных карт пациентов для совершения мошеннических покупок. Некоторые работники крадут лицевые счета, в том числе информацию о демографии и социальном обеспечении, которая затем может использоваться для совершения самых разных преступлений.

2. Вредоносные программы и попытки фишинга. Сложные схемы вредоносного программного обеспечения и фишинга, которые устанавливают вредоносные сценарии на компьютере или крадут учетные данные для входа в систему, могут поставить под угрозу всю систему. Очень важно обучать персонал распознаванию распространенных попыток фишинга. Одно из распространенных мошеннических действий - получение электронных писем с аутентично выглядящих сайтов, запрашивающих информацию для входа в систему - о чем уважаемые компании никогда не просят по электронной почте. Как только

пользователь предоставит эту информацию, хакер на другом конце сможет войти в систему. Различные типы вирусов будут добывать данные, связанные с записями, и автоматически отправлять их обратно на исходный хост.

3. Незащищенные мобильные устройства. Медицинские учреждения, которые позволяют осуществлять мобильный вход, не всегда требуют, чтобы устройства соответствовали стандартам безопасности. Это делает их сети уязвимыми для вредоносных программ и хакеров, поскольку все планирование и безопасность организации не влияют на устройства связи персонала. Эта проблема усугубляется после того, как персонал утилизирует оборудование при обновлении - сетевая информация или пароли могут быть все еще доступны, что делает уязвимой точку доступа для преступников.

4. Потерянные и украденные мобильные устройства. Во многом таким же образом потерянные или украденные устройства представляют огромный риск. Любое мобильное устройство, используемое для доступа к сети учреждения, становится настоящей угрозой, как только оно потеряно или украдено. Попав в чужие руки, пользователь может легко получить доступ к системе, используя старые или сохраненные данные для входа.

5. Неограниченный доступ к компьютерам. К компьютерам, в которых нет разграничения доступа, может легко получить доступ несанкционированный персонал. Если эти компьютеры подключены к конфиденциальной информации о пациенте, несанкционированный персонал или другие лица могут получить доступ к запрещенной им информации. В других случаях успешные попытки фишинга на компьютерах общего доступа предоставляют хакерам доступ в более уязвимые области сети. Убедитесь, что любой компьютер, на котором хранится информация о пациенте, находится в безопасном месте и имеет правила относительно разграничения доступа.

6. Неправильное утилизированное оборудование и удаление данных. Легко поверить, что после удаления информации вам больше не нужно беспокоиться о том, что злоумышленники получают к ней доступ. Но когда

пользователи ненадлежащим образом утилизируют жесткие диски, старые терминалы и другое оборудование, используемое для доступа к сети или учетных данных, эта информация может стать доступна преступнику. Даже спустя некоторое время после того, как диски были отформатированы - можно восстановить эту информацию.

Рекомендации по защите:

Основными причинами угроз информационной безопасности являются: отсутствие брандмауэра, отсутствие надлежащих физических, технических и административных мер защиты. Необходимо определить уровень доступа, обучить пользователей компьютеров и применять административные и программные меры защиты. Одним из возможных решений защиты информации может быть Secret Net Studio. Это комплексное, программное решение для защиты рабочих станций и серверов на уровне данных, приложений, сети, операционной системы и периферийного оборудования. Такое решение позволит настроить комплексную защиту, которая будет включать в себя:

1. Антивирус. Осуществляет эвристический анализ данных и автоматическую проверку на наличие вредоносных программ, зарегистрированных в базе сигнатур.

2. Межсетевой экран. Фильтрация трафика на основе IP-Адресов, сетевых портов, имени пользователя, приложений, времени.

3. Теневое копирование. Механизм теневого копирования обеспечивает создание в системе дубликатов данных, выводимых на съемные носители информации. Дубликаты (копии) сохраняются в специальном хранилище, доступ к которому имеют только уполномоченные пользователи.

4. Контроль приложений и контроль целостности. Запрещает использование неавторизованных съемных носителей информации, предотвращая занесение вредоносного ПО в систему с зараженных устройств. Расчет контрольных сумм данных и сравнение с эталонным значением. Администратор сервера безопасности оперативно получает уведомление о нарушении целостности

информации. Гарантирует запуск на компьютере только разрешенных приложений/скриптов из белого списка.

5. Система обнаружения вторжений. Защищает от проникновения злоумышленника во внутреннюю сеть организации через внешние каналы.

6. Защита от несанкционированного доступа. Прозрачная политика прав доступа с использованием меток конфиденциальности:

– работа с конфиденциальными данными возможна только в соответствующей сессии (например, сессия коммерческой тайны);

– информация не может быть скопирована в документ или хранилище более низкого уровня допуска;

– строгий запрет на вывод, изменение, удаление информации неавторизованными лицами.

7. Удобные графические интерфейсы мониторинга системы защиты.

Все эти функции позволят избежать значительной части инцидентов информационной безопасности.

Список литературы

1. 5 наиболее популярных угроз для индустрии здравоохранения / SecurityLab. – 2019. – 26 янв. – URL: <https://www.securitylab.ru/analytics/497623.php>

2. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон № 323 от 21 ноября 2011 г. / Собрание законодательства Российской Федерации. – 2011.–№ 48–Ст. 6724.

3. Код безопасности: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://www.securitycode.ru>

УДК 624.122

ВОЗВЕДЕНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА В СКАЛЬНЫХ ГРУНТАХ**Тимошук Светлана Викторовна**

студент

Медведев Дмитрий Фёдорович

студент

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет
им. В. Г. Шухова», город Белгород

***Аннотация:** так как при возведении земляного полотна в скальных грунтах не обойтись без буровзрывных работ, в процессе снижается устойчивость нагружаемой части склона, особенно в оползневых районах. Поэтому необходимо проделать комплекс мероприятий по укреплению земляного полотна для увеличения срока службы земляного сооружения до и более нормативного срока.*

Since the construction of the roadbed in rocky soils cannot do without drilling and blasting, in the process, the stability of the loaded part of the slope decreases, especially in landslide areas. Therefore, it is necessary to carry out a set of measures to strengthen the roadbed in order to increase the service life of the earth structure to or more than the standard period.

***Ключевые слова:** скальные грунты, земляное полотно, конструкция, устойчивость, деформации, строительство.*

***Keywords:** rock, roadbed, construction, stability, deformations, construction.*

В отличие от земляного полотна в равнинной местности земляное полотно горных дорог часто размещается на склонах, высокие насыпи чередуются с глубокими выемками, поэтому конструкция земляного полотна нередко предусматривает строительство крупных и сложных специальных сооружений.

При разработке скальных грунтов взрывные работы являются единственно возможными и наиболее рациональными. Применение взрывчатых веществ (ВВ)

дает возможность резко ускорить производство земляных работ и повысить эффективность использования землеройных машин и механизмов. «Использование ВВ особенно эффективно в случаях сосредоточения большого объема земляных работ на очень узком фронте, а также в труднодоступных местах, где затруднено или невозможно использование землеройных машин» [1, с 5]. Взрывные работы ограничиваются в оползневых районах и на участках возможных обвалов.

Следует заметить, что взрывные работы представляют собой специфический вид работ, успех и безопасность которых обеспечивается твердыми знаниями правил их ведения и умелым использованием ВВ. Поэтому производство взрывных работ может осуществляться лишь лицами, специально обученными и имеющими соответствующие свидетельства.

«В зависимости от характера воздействия на горную породу или грунтовый массив различают следующие виды взрыва: дробление, рыхление, выброс, сброс и обрушение. По форме, размерам и расположению зарядов методы производства взрывных работ подразделяются на методы наружных, шпуровых, скважинных, котловых и камерных зарядов» [2, с 16].

При разработке глубоких выемок, рыхлении мощных пластов горных пород и в других случаях разработки больших масс грунта по глубине метод шпуровых зарядов экономически нецелесообразен из-за большого объема буровых работ. В этих случаях преимущественно используют метод скважинных зарядов. Скважины имеют диаметр более 75 мм, а длина их достигает до 15–30 м. Устраиваются скважины при помощи буровых станков.

При методе котловых зарядов сначала обычным методом устраивают шпуры или скважины. Затем путем их «простреливания» образуют так называемые котлы, объем которых при шпурах достигает 300 л, а при скважинах – 3 м³. В котлах размещают сосредоточенные заряды, при взрывании которых достигается разрыхление пород или их выброс.

При устройстве глубоких выемок и уступов в карьерах может использоваться метод камерных зарядов. Этот метод предусматривает размещение

сосредоточенных зарядов (от нескольких килограммов до сотен тонн) в специальных камерах, которые устраивают в концах шурфов и штолен.

«Для защиты существующего пути от повреждений при пологих откосах (1:1,5) устраивают приемную площадку. Она служит для приема взорванной породы без нарушения габарита приближения строений. Устраивают также защитную каменную призму» [3, с 23]. Она препятствует попаданию на путь отдельных кусков породы. Для защиты рельсов и шпал применяют настил из старогодних шпал или окантованных бревен.

Для улучшения технологии строительства земляного полотна на скальных грунтах Липкина А. Б. предложила свой способ, включающий разработку выемки и устройство разделительной полосы с барьерным ограждением. «Он отличается тем, что, с целью снижения трудоемкости и сокращения сроков строительства устройство разделительной полосы с барьерным ограждением осуществляют одновременно с разработкой выемки путем оставления целика грунта в виде обращенной вершиной вверх треугольной призмы с основанием, ширина которого равна ширине разделительной полосы» [4, с 3]. Изобретение относится к строительству и может быть использовано преимущественно при сооружении земляного полотна автомобильных дорог на скальных грунтах. В результате применения изобретения достигается снижение трудоемкости и сокращение сроков строительства за счет уменьшения объема работ.

В дальнейшем она предложила способ возведения земляного полотна на скальных грунтах в пониженных местах. Способ заключается в формировании в пониженных местах насыпи с последующей выемкой грунта в зонах размещения дорожного полотна. Этот способ является усовершенствованием предыдущего способа. Он осуществляется в следующем: вначале, в пониженной местности возводят насыпь с высотой, превышающей проектный уровень дорожного полотна на высоту барьерных ограждений на разделительной зоне и барьерных ограждений на обочинах, и с шириной, превышающей ширину дорожного полотна на его уровне на величину не менее высоты барьерных ограждений, после

чего осуществляют выемку грунта из зон насыпи, формируя тем самым барьерные ограждения. В результате применения предполагаемого способа обеспечивается возможность использования способа возведения земляного полотна на скальных грунтах при возведении его в пониженных местах.

Важнейшие для строительства факторы могут резко изменяться на очень коротких отрезках склонов. Под воздействием снежных лавин, селей, сейсмических и других явлений участки земляного полотна горных дорог могут разрушаться. Для этого на наиболее трудных участках горных дорог строят противообвальные, противооползневые, противоселевые сооружения. Также в процессе строительства происходит укрепление откосов земляного сооружения в скальных грунтах. В изобретении Ждановой С. М. конструкция для укрепления откосов земляных сооружений в выветривающихся скальных грунтах, содержит нагорную канаву, выполненную в верхней части откоса выемки железнодорожного пути вдоль земляного сооружения выше границы деятельного слоя, укрепленную крупнообломочным грунтом. «На откосе выполнены, по крайней мере, чередующиеся два уступа и два валика, при этом верхний валик выполнен между нагорной канавой и верхним уступом, а каждый следующий валик - между соседними уступами. Валики выполнены из мелкодисперсного грунта, покрытого дресвяно-щебенистым грунтом. Площадь поперечного сечения уступов сопоставима с площадью поперечного сечения валиков, объем мелкодисперсного и дресвяно-щебенистого грунтов относится, как 1 к 4-6» [5, с 4]. Технический результат состоит в увеличении срока службы земляного сооружения до и более нормативного срока.

Помимо буровзрывных работ в процессе возведения земляного полотна используются машина для выравнивания оснований, включающая размещенные на самоходном шасси силовую установку, наклонный в горизонтальной плоскости дисковый рабочий орган и стрелу его подъема и опускания. Недостаток таких машин заключается в том, что их рабочий орган не приспособлен для работы в горных условиях на скальных грунтах, что требует применения дополнительных

средств и непроизводительной затраты времени. Целью изобретения Фирсова М. Ф. является повышение производительности такого механизма. «Указанная цель достигается тем, что в машине, включающей размещенные на самоходном шасси силовую установку, наклонный относительно горизонтальной плоскости дисковый рабочий орган и стрелу его подъема и опускания, рабочий орган снабжен закрепленными на стреле ударником и отвалом, а шасси - опорами с гидродомкратами. При этом ударник закреплен на стреле шарнирно» [6, с 5]. Такое выполнение машины обеспечивает срезание скального грунта с требуемым уклоном слоями со сколом части грунта, остающейся выше дискового рабочего органа, что исключает простой, машины и тем самым позволяет повысить производительность труда.

При производстве буровзрывных работ большое внимание должно уделяться технике безопасности. Взрывные работы выполняются специальными организациями. Зона взрывных работ должна обозначаться ясно видимыми знаками и оцепляться охранением. Взрывы производятся лишь после удаления всех людей в укрытия или за пределы опасной зоны. Началу взрывов должно предшествовать тщательное изучение инструкций по производству взрывных работ, а во время выполнения их – приниматься все необходимые меры по обеспечению техники безопасности.

Таким образом, при возведении земляного полотна в скальных грунтах не обойтись без буровзрывных работ. Но в процессе снижается устойчивость подсекаемой или нагружаемой части склона. Наиболее вероятно нарушение устойчивости склонов в оползневых районах. Поэтому необходимо проделать комплекс мероприятий по укреплению земляного полотна, откосов, увеличению срока службы земляного сооружения до и более нормативного срока. В дальнейшем необходимо разрабатывать новые усовершенствованные способы и мероприятия по возведению земляного полотна в скальных грунтах.

Список литературы

1. Бройтман Э. З. Железнодорожные станции и узлы / Земляное полотно.

2018. URL: <https://studfile.net/preview/7462241/page:2/>(дата обращения: 08.12.2019).

2. М. Н. Першин, Г. И. Артюхина Возведение земляного полотна автомобильных дорог: учебное пособие / СПбГАСУ. – СПб., 2002. – 57 с.

3. СНиП 2.05.02–85*. Автомобильные дороги. – М.: ФГУП ЦПП, 2006. – 54 с.

4. Способ возведения земляного полотна на скальных грунтах: пат. 1 268 654 А2 Рос. Федерация. № Бюл. № 3632885 / Липкина А. Б.; заявл. 12.08.1983; опубл. 07.11.1986; 9. 3 с. ГОСТ: ГОСТ Р 7.0.5-2008.

5. Конструкция для крепления окосов земляного сооружения в выветривающихся скальных грунтах: пат. 2 513 480 Рос. Федерация. № Бюл. № 2012139909/03 / Жданова С. М.; заявл. 18.09.2012; опубл. 20.04.2014; 9. 3 с. ГОСТ: ГОСТ Р 7.0.5-2008.

6. Улучшение конструкции машины для выравнивания оснований: пат. 1 249 836 Рос. Федерация № Бюл №5693568 / Фирсов М.Ф.; заявл. 15.06.2005; опубл. 03.09.2007.; 9. 3 с. ГОСТ: ГОСТ Р 7.0.5-2008.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 537.868

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Кругликова Анастасия Андреевна

магистрант 1 курса направления «Физика»

Тяжолова Екатерина Валерьевна

магистрант 1 курса направления «Биотехнические системы и технологии»

Кубанский государственный университет, г. Краснодар

Батурин Семен Иванович

учитель физики, МАОУ «Гимназия» № 3, г. Краснодар

***Аннотация:** в данной статье описывается воздействие электрического и магнитных полей Земли на человека. По исследованиям многих ученых было доказано, что электрическое поле проводит воздействие на организм, поэтому в небольшом объеме можно воздействовать на организм человека лечебных целях.*

***Abstract:** this article describes the impact of the earth's electric and magnetic fields on humans. According to the research of many scientists, it has been proved that the electric field conducts an effect on the body, so in a small amount it is possible to influence the human body for medicinal purposes.*

***Ключевые слова:** Электрическое поле Земли, магнитное поле Земли, электромагнитные волны, организм, системы организма.*

***Key words:** Electric field of the Earth, the Earth's magnetic field, electromagnetic waves, the body systems of the body.*

На сегодняшний день биологическое влияние электрических и магнитных полей на организм людей и животных достаточно много исследовалось учеными. Наблюдаемые при этом эффекты, если они и возникают, до сих пор не ясны и

трудно поддаются определению, поэтому данная тема остается по-прежнему актуальной.

Электрическое поле Земли — это естественное электрическое поле Земли как планеты, которое наблюдается в твёрдом теле Земли, в морях, в атмосфере и магнитосфере, обусловленное сложным комплексом геофизических явлений. Существование электрического поля в атмосфере Земли связано в основном с процессами ионизации воздуха и пространственным разделением возникающих при ионизации положительных и отрицательных электрических зарядов [1]. Процесс ионизации воздуха происходит под действием космических лучей ультрафиолетового излучения Солнца; излучения радиоактивных веществ, имеющих на поверхности Земли и в воздухе; электрических разрядов в атмосфере и т. д. Многие атмосферные процессы: конвекция, образование облаков, осадки и другие - приводят к частичному разделению разноимённых зарядов и возникновению атмосферных электрических полей. Следует отметить, что поверхность Земли относительно атмосферы заряжена отрицательно.

Магнитные поля на нашей планете имеют двойное происхождение - естественное и антропогенное. Естественные магнитные поля, так называемые магнитные бури, зарождаются в магнитосфере Земли. Антропогенные магнитные возмущения охватывают меньшую территорию, чем природные, зато их проявление значительно интенсивнее, а следовательно, приносит и более ощутимый ущерб. В результате технической деятельности человек создает искусственные электромагнитные поля, которые в сотни раз сильнее естественного магнитного поля Земли. Источниками антропогенных излучений являются: мощные радиопередающие устройства, электрифицированные транспортные средства, линии электропередачи [2].

Один из наиболее сильных возбудителей электромагнитных волн - токи промышленной частоты (50 Гц). Так, напряженность электрического поля непосредственно под линией электропередачи может достигать нескольких тысяч вольт на метр почвы, хотя из-за свойства снижения напряженности почвой уже

при удалении от линии на 100 м напряженность резко падает до нескольких десятков вольт на метр.

Исследования биологического воздействия электрического поля обнаружили, что уже при напряженности 1 кВ/м оно оказывает неблагоприятное влияние на нервную систему человека, что в свою очередь ведет к нарушениям эндокринного аппарата и обмена веществ в организме (меди, цинка, железа и кобальта), нарушает физиологические функции: ритм сердечных сокращений, уровень кровяного давления, активность мозга, ход обменных процессов и иммунную активность.

Электрическое поле, создаваемое линиями высоковольтных ЛЭП, оказывает неблагоприятное влияние на живые организмы. Наиболее чувствительны к электрическим полям копытные животные и человек в обуви, изолирующей его от земли. Копыто животных также является хорошим изолятором. В этом случае на изолированном от земли проводящем объемном теле наводится потенциал, зависящий от соотношения емкости тела на землю и на провода ЛЭП [3]. Чем меньше емкость на землю (чем толще, к примеру, подошва обуви), тем больше наведенный потенциал, который может составлять несколько киловольт и даже достигать 10 кВ.

В опытах, проведенных многими исследователями, обнаружено четкое пороговое значение напряженности поля, при котором наступает разительное изменение реакции подопытного животного. Оно определено равным 160 кВ/м, меньшая напряженность поля сколько-нибудь заметного вреда живому организму не наносит [4, 5].

Напряженность электрического поля в рабочих зонах ЛЭП 750 кВ на высоте человеческого роста примерно в 5-6 раз меньше опасных значений. Выявлено неблагоприятное воздействие электрического поля промышленной частоты на персонал ЛЭП и подстанций напряжением 500 кВ и выше; при напряжении 380 и 220 кВ это действие выражено слабо. Но при всех напряжениях действие поля зависит от продолжительности нахождения в нем [6].

На основании исследований разработаны соответствующие санитарные нормы и правила, где указываются минимально допустимые расстояния расположения жилых построек от стационарных излучающих объектов, как, например, линий электропередач [7]. Эти нормы предусматривают также и максимально допустимые (предельные) уровни излучения для других энергоопасных объектов. В ряде случаев, для защиты человека применяются громоздкие металлические экраны, в виде листов, сеток и других приспособлений.

Однако многочисленные исследования ученых в различных странах (Германия, США, Швейцария и др.) показали, что такие меры безопасности не могут полностью защитить человека от влияния вредных электромагнитных излучений (ЭМИ). При этом было установлено, что слабые электромагнитные поля (ЭМП), мощность которых измеряется тысячными долями Ватт, не менее опасны, а в ряде случаев и более опасны, чем излучения большой мощности [8]. Ученые объясняют это тем, что интенсивность слабых электромагнитных полей соизмерима с интенсивностью излучений самого человеческого организма, его внутренней энергетики, которая формируется в результате функционирования всех систем и органов, включая клеточный уровень. Такими низкими (нетепловыми) интенсивностями характеризуются излучения электронных бытовых приборов, имеющих сегодня в каждом доме [9]. Это, главным образом, компьютеры, телевизоры, мобильные телефоны, СВЧ-печи и т. п. Они то и являются источниками вредных, т.н. техногенных ЭМИ, которые обладают свойством накапливаться в организме человека, нарушая при этом его биоэнергетическое равновесие, и в первую очередь, энергоинформационный обмен (ЭНИО). А это, в свою очередь, приводит к нарушению нормального функционирования основных систем организма. Многочисленные исследования в области биологического действия электромагнитных полей (ЭМП) позволили определить, что наиболее чувствительными системами организма человека являются: нервная, иммунная, эндокринная и половая. Биологический эффект ЭМП в условиях длительного многолетнего воздействия может привести к развитию отдаленных последствий, включая

дегенеративные процессы центральной нервной системы, рак крови (лейкозы), опухоли мозга, гормональные заболевания и др.

Список литературы

1. Аринчин Н. И., Борисевич Г. Ф. Микронасосная деятельность скелетных мышц при их растяжении / Н. И. Аринчин, Г. Ф. Борисевич. – Минск: «Наука и техника», 1986. – 111 с.
2. Биркенблит М. Б., Глаголева Е. Г. Электричество в живых организмах / М.Б. Биркенблит, Е.Г. Глаголева. – М.: Наука, 1988. – 288 с.
3. Бочаров М. Е. Электрическая составляющая кровообращения / Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 2511–2515. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/85503.htm>.
4. Бутенко В. Д. О кровосистеме, биоэлектричестве и дуализме / ТРИЗ-Конференция-2007: Материалы конф. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://metodolog.ru/01153/01153.html>
5. Бутенко В. Д. Электрокинетическая концепция движения крови микроциркуляционного русла / Успехи современного естествознания. 2010. № 3. С. 26–35.
6. Вольмир А. С. Оболочки в потоке жидкости и газа. Задачи аэроупругости / А. С. Вольмир. – М.: Наука, 1976. – 416 с.
7. Григорян Р. Д. Основы математической теории и имитационные исследования барорефлекторной регуляции гемодинамики: Дис. ... д-ра биол. наук. Киев, 1992. – 202 с.
8. Губанов Н. И., Утепбергенов А. А. Медицинская биофизика / Н. И. Губанов, А. А. Утепбергенов. – М.: Медицина, 1978. – 336 с.
9. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: ГХИ, 1961. – 831 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF PRODUCTION, LABOR AND FINANCIAL RESOURCES

Молчанова Светлана Маратовна

к.э.н., доцент, доцент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»,
г. Санкт-Петербург, РФ

***Annotation:** the necessity of classifying costs according to certain criteria and the mechanism of formation of production costs is emphasized, while the importance of the economic content of the costs of certain types of resources involved in the manufacture of products for the activities of organizations is summarized.*

***Keywords:** generalized assessment, fuel and energy resources, cost of production, production of products.*

It is worth noting that a generalized assessment of the efficiency of using production, labor and financial resources is as follows: if the total cost of fixed assets (through depreciation), objects of labor (materials, purchased and completing products, semi-finished products, tools, devices, spare parts, etc. .d.), services of third-party organizations, labor resources (through wages with deductions for social needs) per unit of output decreases, then the efficiency of resource use, consumption data in the manufacture of products is growing. Improving the efficiency of use of production resources is expressed in increasing profits and production by reducing the total amount of costs [1] aimed at manufacturing products.

You can give another generalized assessment of the efficiency of use of resources consumed in the manufacture of products. Its essence is as follows: if the growth rate of profit, output and sales of products outstrips the growth rate of the total

costs of fixed assets (through depreciation), labor items, including fuel and energy resources, services of third-party organizations and labor costs, including social security contributions needs, then the effectiveness of the use of the above resources is increased. But the total amount of monetary costs of production resources (fixed assets, labor, fuel and energy resources, services of third parties, labor costs with deductions for social needs) finds expression in its cost or in the cost of work performed and services rendered. In this case, a generalized assessment of the effectiveness of current costs for profit and the production of the total volume of manufactured products for a certain period of time can be carried out on the basis of the profitability of these costs on the production of products or by comparing them with the total volume of output.

Questions are considered in the writings of the author [2-4]. Along with indicators of the total cost of manufacturing manufactured products and their profitability in the process of managerial activities related to production, increasing the physical volume of products, updating them, increasing the competitiveness of the enterprise and making profit from product sales, it is often necessary to determine the profitability of specific types of products.

In this regard, we can talk about two areas of analysis [5] of profitability, cost of production and efficient use of production resources consumed in the manufacture of products and the formation of profit.

The first direction is related to comparing the total result of production (total volume of output) and the total amount of profit received from the sale of products both with the cost of all products (total costs of material, material, energy, labor and financial resources), and with the rationality of specific types of costs production resources consumed in the manufacture of products.

The second direction is an analysis of the cost-effectiveness of material, material, labor and financial resources for the production of specific types of products, of course, this is only a schematic approach to the analysis of the relationship between profit, the result of production (output), its cost and cost effectiveness (profitability) of each production resource used in the manufacture of products. A specific assessment

of the efficiency of use of each type of resource requires a more thorough justification.

A detailed assessment of the efficiency of using production resources implies the need to address the following issues: Determining the role and nature of the influence of each specific resource used in the process of generating the result of production (output) and profit; Establishment of the relationship between the cost-effectiveness of each of the resources used in the manufacture of products and the change in the value of these costs under the influence of technical and economic factors; classification of costs according to their economic role in the production process, composition, method of inclusion in the cost, in relation to the volume of production and other features; substantiation of a system of indicators reflecting the cost-effectiveness of production resources for manufacturing products and making a profit; the construction of the relationship between the generalized indicators of cost and private indicators, reflecting the cost-effectiveness of certain types of resources used to manufacture products; development of a methodology for analyzing the cost and profitability of products in conjunction with the costs of certain types of resources and technical and economic factors that caused changes in the efficiency of resource use.

The role and nature of the influence of resources used in the manufacture of products on the formation of the result of production are determined by the intended purpose of these resources. Some of them are considered as a condition necessary for the implementation of the production process and sales of products (for example, heat energy, buildings, structures, administrative, managerial and engineering personnel, communication services, etc.). Another part of the production resources is directly involved in the production process (machinery and equipment, tools and devices, raw materials, electricity and fuel for technological purposes, main production workers, etc.). The costs of resources directly involved in the production process change with changes in profit and output. They, as a rule, grow in direct proportion to the growth of profit and output and at the same time remain unchanged per unit of output. The change in these costs per unit of output and the total volume of products produced occurs only under the influence of technical and economic factors (the introduction of

innovations, investment projects, improving the ways of organizing labor and management).

The cost of resources, which is a condition for the production of products, remains unchanged to a certain extent with an increase in output, and thereby creates the conditions for their reduction per unit of output.

Список литературы

1. Молчанова С. М. Повышение эффективности управления качеством функционирования промышленных предприятий в условиях инновационной экономики / В сборнике: Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики Сборник научных трудов по итогам II международной научно-практической конференции. Под ред. Г. А. Краюхина, Г. Л. Багиева. 2019. С. 207-214.

2. Молчанова С. М. Специфические особенности планирования деятельности отечественных предприятий / Актуальные проблемы экономики и управления. 2018. № 3 (19). С. 7-9.

3. Молчанова С. М. Нормативно-правовое регулирование формирования консолидированной финансовой отчетности организации / Учет и контроль. 2020. № 1 (51). С. 12-17.

4. Молчанова С. М. The need for application of modern methods of energy efficiency of fuel and energy resources at the regional level / В сборнике: Актуальные теоретические и прикладные вопросы управления социально-экономическими системами Материалы Международной научно-практической конференции. Москва, 2019. С. 204-205.

5. Молчанова С. М. Product quality system in the industrial enterprise / В сборнике: Научное пространство: актуальные вопросы, достижения и инновации Сборник научных трудов по материалам X Международной научно-практической конференции. 2019. С. 44-49.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Шкуракова Елена Анатольевна

кандидат технических наук, доцент

Донской государственной аграрный университет,

п. Персиановский

***Аннотация:** содержание предшествующей университетскому образованию школьной программы по химии способствует запоминанию материала, но не развивает творческую мыслительную деятельность учащихся. В этих условиях преподавателю необходимо применять инновационные методики, повышающие мотивацию и уверенность учащихся в своих силах, создающие положительные эмоции и интерес к процессу познания. К инновациям относят метод интеграции с применением межпредметных связей. Интеграция может осуществляться при взаимосвязи умений и навыков работы с информацией по истории и химии.*

***Ключевые слова:** история развития химии, межпредметные связи, индивидуальное задание, мотивация студента, история открытий в химии.*

***Abstract:** the Content of the pre-University school curriculum in chemistry contributes to the memorization of material, but does not develop the creative thinking activity of students. In these conditions, the teacher must apply innovative methods that increase the motivation and confidence of students in their abilities, create positive emotions and interest in the learning process. Innovations include the method of integration with the use of intersubject connections. Integration can be performed when*

the skills and abilities of working with information on history and chemistry are inter-linked.

Keywords: *history of chemistry development, inter-subject relations, individual task, student motivation, history of discoveries in chemistry.*

Каждый преподаватель ставит перед собой цель обеспечить положительную мотивацию обучения и активизировать познавательную деятельность учащихся. Для достижения этой цели нужны эффективные методики и инновации в преподавании химии. Сегодня образовательный процесс невозможно представить без эффективных технологий, способствующих развитию творческих способностей студентов ВУЗов. Содержание предшествующей университетскому образованию школьной программы по химии способствует запоминанию материала, но не развивает творческую мыслительную деятельность учащихся. В этих условиях преподавателю необходимо применять инновационные методики, повышающие мотивацию и уверенность учащихся в своих силах, создающие положительные эмоции и интерес к процессу познания. К инновациям относят метод интеграции с применением межпредметных связей. Интеграция может осуществляться при взаимосвязи умений и навыков работы с информацией по истории и химии.

Развитие химии происходило параллельно с развитием других наук и раздел «История развития химии» в рамках рабочих программ наиболее интересен студентам при изучении курса. Для преподавателя химии история не только источник новых фактов и иллюстраций, но и могучее средство для педагогического воздействия на обучающихся. История химии, как накопитель разнообразных примеров, явлений, фактов, сведений, открытий, обобщений, побед и поражений, преимуществ и недостатков, служит стимулом познавательного интереса и способом развития критического мышления. Только исторический учебный материал позволяет изучающим химию представить науку как живой поток возникающих и отмирающих гипотез и теорий, принадлежащих творцам химии [1].

Курс «Химия» по нехимическим направлениям подготовки студентов

университете делится на два семестра, где в первом изучаются основы неорганической химии с элементами аналитического анализа, а во втором - органическая химия с элементами биологического анализа. В результате учебного года каждый студент имеет основные базовые знания по дисциплине и может самостоятельно проанализировать роль и место химического процесса или химического элемента в истории и современном мире. Обучающиеся уже должны иметь представления об уровне своих знаний и умений, формулировать темы и проблемные места в курсе химии с целью дополнительного изучения, а также уметь самостоятельно прорабатывать дополнительный материал на основе рекомендованных источников информации.

Студентам давалось индивидуальное задание для выполнения во внеурочное время по поиску информации по предложенному списку тем – причем поиск информации должен был вестись начиная с исторического развития до применения того или иного материала или вещества в современном мире. По сравнению с уроками (лекции, практические занятия, лабораторные практикумы, семинарские занятия, факультативы) внеурочная деятельность (внеклассная и внешкольная работа) обладает большими возможностями для использования исторического материала.

Были предложены следующие темы:

1. Зарождение и развитие химического искусства (с древнейших времен до XVII в.).
2. Становление химии как науки (со второй половины XVII в. до конца XVIII в.).
3. Обоснование и развитие химической науки на основе кислородной теории и атомно-молекулярного учения (конец XVIII в. – 1860-е гг.) [2].
4. Превращение химии из описательной науки в науку, изучающую причинную связь между составом, структурой и свойствами веществ, а также и механизм их превращений (с 1860-х гг. до настоящего времени).
5. Жизнь известных ученых – химиков и значение их открытий в

историческом контексте.

6. Открытие химических элементов и их значение в современном мире (каждому студенту задание по определенному элементу).

Студенты с инициативой восприняли данное задание, подошли к изучению данных вопросов творчески, многогранно представили материал в виде презентаций, докладов, демонстрационных опытов и других видов представления материала.

Принцип историзма наряду с научностью, систематичностью, практичностью и многими другими принципами дидактики сохраняет свое современное значение и позволяет наиболее многогранно представить и изучить материал по химическим дисциплинам.

Исходя из данного опыта, считаю необходимым вводить исторический материал в содержание общего среднего, среднего специального, профессионального и высшего образования, увеличивая долю исторического материала по неорганической и органической химии при создании учебных программ, учебников, учебных пособий и других компонентов учебно-методического комплекса [3].

Исторические сведения, касающиеся пути развития химии как науки, возникновения и накопление химических знаний, становления и формирования химического мировоззрения, знания о важнейших химических открытиях, знания о роли ученых и исследователей при генезисе и эволюции знаний о материальном мире и химических превращениях позволяют студенту наиболее полно понять химию как науку и повысить свою мотивацию по изучению предмета.

Список литературы

1. Химия. Инновационный системный подход: учебное пособие / Блинов Л. Н. и др. С-Пб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 95 с.
2. Соловьев Ю. И. История химии. Развитие химии с древнейших времен до конца XIX в. М.: Просвещение, 1983. – 368 с.

3. Оманов, Х. Т. Принцип историзма в процессе преподавания неорганической химии [Текст] / Х. Т. Оманов, Б. О. Нуьмонов / «Халқ таълими» журнали. – 2011.– № 5. – Б. 107–109.

«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»

XXVI Международная научно-практическая конференция
Научное издание

Издательство «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»)
353440, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82
Подписано к использованию 11.08.2020 г.
Объем 1,13 Мбайт. Электрон. текстовые данные

ISSN 978-5-95283-379-1

