



Биологические науки

1) Коваленко, Светлана Анатольевна.

Динамика концентрации нафталина в водной среде в присутствии *Bacillus megaterium* /
С. А. Коваленко, А. Б. Купчинский, Д. И. Стом // Известия высших учебных заведений.
Прикладная химия и биотехнология : научный журнал. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 548-555. — ISSN
978-5-8038-0779-7. — Библиогр.: с.. – (Физико-химическая биология). — URL:
http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41230_548-555.pdf.

Аннотация: Изучили экспериментально динамику концентрации нафталина с исходным содержанием 1, 2 и 3 г/л в синтетической сточной воде. Начальное число клеток *Bacillus megaterium* МК64-1 в среде составило $1,7 \times 10^7$ КОЕ/мл. На 1-е сутки опыта концентрация нафталина снизилась до сотых долей грамма, при этом количество микроорганизмов увеличилось до 109 КОЕ/мл (в вариантах с начальным количеством нафталина 1 и 2 г/л) и до 1011 КОЕ/мл (в вариантах со стартовым количеством нафталина 3 г/л). За 14 суток значение pH среды как в опытных, так и в контрольном вариантах с добавлением суспензии микроорганизмов снизилось в среднем на 0,7 ед. (с 8,56 до 7,86). За это время величина редокс-потенциала среды в опытных вариантах увеличилась в среднем на 70 мВ. Выявлена весьма тесная прямая корреляция ($p < 0,05$) между исходной концентрацией и количеством деградированного бактериями поллютанта. Определение дегидрогеназной активности *Bacillus megaterium* двумя методами (с 2,3,5-трифенилтетразолия хлоридом и с метиленовым синим), а также определение чувствительности микроорганизмов к концентрациям углеводорода 1, 2 и 3 г/л диско-диффузионным методом показали отсутствие токсического действия исследуемых концентраций поллютанта на бактерии в условиях опыта. Результаты экспериментальной работы позволяют сделать вывод о способности штамма *Bacillus megaterium* МК64-1 к биодеструкции нафталина

Рубрики: 1. Биология. 2. Прикладная биология.

Кл. слова: *Bacillus megaterium* — биодegradация — кислотность — редокс-потенциал — токсичность.

УДК: 574; **ББК:** 28.08

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 17.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203210.

Горное дело. Рудники. Шахты. Карьеры. Добыча полезных ископаемых

- 1) **Оценка применения флокулянтов для сгущения продуктов обогащения руды с высоким содержанием глины** / З. Ч. Шонходоев, Л. Г. Васильева, Е. Л. Максимова, Б. Б. Цыбенков // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 626-631. — Библиогр. в конце ст. – (Недропользование и горные науки). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_626-631.pdf.

Аннотация: В работе представлены результаты исследований по подбору флокулянтов для эффективного осаждения взвешенных частиц в водном растворе. Целью исследования является определение оптимального типа и дозировки флокулянта для сгущения пульпы и очистки вод. В статье идет сравнение различных марок флокулянтов с учетом анализа технологических параметров, таких как скорость осаждения, качество осветленного слоя, а также стабильность в разных условиях. Кроме того, изучались влияния различных факторов (содержание твердых частиц и химический состав воды) на эффективность работы флокулянтов. Полученные результаты позволяют определить наиболее эффективный реагент для данного типа руды, что в свою очередь позволит улучшить качество осветленного слоя и оптимизировать реагентный режим. Важно отметить, что использование правильных флокулянтов может значительно снизить затраты на переработку и повысить экологическую безопасность процесса. Дальнейшие исследования будут направлены на внедрение избранных флокулянтов в промышленную практику для достижения максимальной эффективности, также исследования будут сосредоточены на оценке долговременных эффектов от использования определенных флокулянтов и их воздействий на экосистемы, а также на разработке новых комбинированных материалов, способных улучшить эффективность флокуляции в условиях различных изменений окружающей среды.

Рубрики: 1. Горное дело. 2. Обогащение полезных ископаемых.

Кл. слова: сгущение — флокулянт — осаждение пульпы — обезвоживание отходов.

УДК: 622.7; **ББК:** 33.4

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 29.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203258.

Информационные технологии. Вычислительная техника

1) Гомзяков, Яков Владимирович.

Классификация рукописного текста (на примере русского алфавита) на основе нейросетевого подхода с использованием сверточных нейронных сетей / Я. В. Гомзяков, А. А. Шаевич // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 514-519. — Библиогр.: с.. – (Информационные технологии и телекоммуникации). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_514-519.pdf.

Аннотация: В данной статье рассматриваются основы нейросетевого подхода, где особое внимание уделяется сверточным нейронным сетям. Представлены математические формулы, которые позволяют оценить основные характеристики сверточных сетей на различных этапах работы модели. Особое внимание сосредоточено на проблемах недообучения и переобучения нейросетевых моделей, а также методах их решения, включая регуляризацию и увеличения объема данных. В процессе исследования модели сверточной нейронной сети были рассмотрены основные принципы функционирования, включая понятие свертки, пулинга, слоя субдискретизации, что позволило глубже понять работу этих сетей и их архитектурные компоненты. Рассмотрены ключевые этапы построения и обучения модели, включая предварительную обработку входных данных, применение сверточных слоев для извлечения признаков, MaxPolling для уменьшения размерности и предотвращения переобучения, а также использование полносвязных слоев для классификации. Анализ производительности модели показал высокую точность в задаче классификации рукописного текста. Так же незначительное различие в точности между обучающим и тестовым наборами данных указывает на способность модели к эффективному обобщению. В результате была получена модель, которая может быть эффективно использована для создания систем распознавания рукописного текста.

Рубрики: 1. Радиоэлектроника. 2. Искусственный интеллект. Экспертные системы.

Кл. слова: нейронная сеть — функция активации — сверточная нейронная сеть — распознавание.

УДК: 004.8; **ББК:** 32.813

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 23.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203221.

2) Григорьев, Александр Алексеевич.

Актуальность применения метода мел-частотных кепстральных коэффициентов для распознавания эмоций на основе нейросетевого подхода / А. А. Григорьев, И. П. Родивилин // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 520-525. — Библиогр.: с.. – (Информационные технологии и телекоммуникации). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_520-525.pdf.

***Аннотация:** В рамках данной работы будет рассматриваться актуальность применения метода мел-частотных кепстральных коэффициентов для распознавания эмоций на основе нейросетевого подхода. В работе представлена теоретическая часть по получению кепстральных коэффициентов, дано описание библиотеки для Python для автоматического их вычисления. Приведены результаты проектирования, обучения и оценки эффективности модели для решения задачи определения эмоциональной окраски голоса на основе нейросетевого подхода или, иными словами, модели для решения задачи классификации звуковых файлов с записями голосов по эмоциональной окраске. В работе рассматривается используемая архитектура нейронной сети с подробным описанием используемых слоев, функций активаций и методов регуляризации. Представлены данные об обучении модели, включая график обучения, и данные о тестировании на валидационной выборке, приведена матрица ошибок. По результатам тестирования будет дана оценка актуальности применения мел-частотных кепстральных коэффициентов для классификации, а также приведены способы повышения точности модели. В результате была получена легковесная модель, которая может быть эффективно использована для распознавания эмоций, а также данная модель может быть использована как часть более комплексной системы для извлечения и классификации паравербальных признаков из речи.*

Рубрики: 1. Радиоэлектроника. 2. Искусственный интеллект. Экспертные системы.

Кл. слова: нейронная сеть — распознавание эмоций — классификация — сверточная модель.

УДК: 004.8; **ББК:** 32.813

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 24.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203230.

3) Журавлёв, Глеб Дмитриевич.

Сравнительный анализ функциональных возможностей информационных систем Renga и Revit / Г. Д. Журавлёв, М. В. Богданов, О. В. Никишина // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 526-530. — Библиогр. в конце ст. – (Информационные технологии и телекоммуникации). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_526-530.pdf.

***Аннотация:** Программное обеспечение играет ключевую роль в работе проектировщиков, дизайнеров и архитекторов, так как оно позволяет создавать сложные проекты зданий и сооружений, моделировать их в трехмерном пространстве, а также управлять всеми аспектами строительства от начала до конца. Современные программы, такие как Renga и Revit, предоставляют мощные инструменты для автоматизации процессов проектирования, визуализации проектов и координации работы всех участников проекта. В данной статье рассматривается перспектива перехода российских компаний на отечественное программное обеспечение Renga взамен зарубежного продукта Revit. Для достижения поставленной задачи применены методы интеллектуального анализа идеи, сравнительного анализа и метод технологического прогнозирования. Особое внимание уделено специфике применения каждого из них в различных секторах строительной отрасли. В результате было установлено, что программное обеспечение Renga способно заменить Revit при проектировании малых и средних объектов благодаря более доступной стоимости и простоте использования, но при работе с крупными и сложными проектами его возможности ограничены в связи с ограниченной функциональностью. Таким образом, исследование показало, что полная замена Renga на Revit в текущих условиях невозможна.*

Рубрики: 1. Радиоэлектроника. 2. Искусственный интеллект. Экспертные системы.

Кл. слова: информационные системы — моделирование зданий — Renga — Revit — BIM-технологии.

УДК: 004.8; **ББК:** 32.813

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 24.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203231.

Испытания материалов. Общая энергетика

1) Репинский, Олег Дмитриевич.

Текущие тренды и вызовы в топливно-энергетическом комплексе России / О. Д. Репинский, А. С. Тимофеева // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 537-541. — Библиогр. в конце ст. – (Энергетика и электротехника). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_537-541.pdf.

***Аннотация:** Российский топливно-энергетический комплекс, являющийся ключевым сектором экономики страны, в 2024 году находится на перепутье, сталкиваясь с рядом вызовов и новых тенденций. Нестабильная геополитическая ситуация, усиление экологической повестки, спрос на переход к зеленой энергетике и новые технологии, формируют уникальную картину для отрасли. Данный комплекс имеет все возможности для преодоления вызовов и достижения успеха в будущем, если будет двигаться по пути инноваций, устойчивого развития и международного сотрудничества. В 2024 году нефтеперерабатывающая отрасль Российской Федерации ожидает масштабную модернизацию мощностей, что приведет к значительному увеличению объемов переработки нефти и газа. Это станет возможным благодаря реализации инвестиционных соглашений между нефтяными компаниями и правительством. Таким образом, можно сказать, что модернизация нефтеперерабатывающих мощностей в 2024 году станет важным шагом в развитии нефтяной промышленности Российской Федерации. Модернизация нефтеперерабатывающих мощностей позволит увеличить объемы производства высококачественных нефтепродуктов, снизить зависимость от импорта и улучшить экологическую обстановку. Инвестиции в модернизацию создадут новые рабочие места и будут способствовать устойчивому развитию отрасли в долгосрочной перспективе.*

Рубрики: 1. Энергетика. 2. Общие вопросы энергетики.

Кл. слова: топливно-энергетический комплекс — модернизация — вызовы — тенденция — экономика.

УДК: 620.9; **ББК:** 31

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 24.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203233.

Медицина. Охрана здоровья. Пожарное дело

1) Ильков, Константин Андреевич.

Применение алгоритма сэмплирования для уточнения диагноза по данным флюорографии / К. А. Ильков, С. В. Григорьев // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 531-536. — Библиогр. в конце ст. – (Информационные технологии и телекоммуникации). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_531-536.pdf.

Аннотация: В данной работе рассматривается применение алгоритмов выборки в качестве средства повышения точности и надежности диагнозов, полученных на основе данных флюорографии. Обсуждается растущая востребованность в современных методах обработки данных медицинской диагностики, особенно в методах, основанных на машинном обучении для установления и подтверждения диагнозов. Подчеркивается важность адаптации пространственных данных, полученных в результате медицинских исследований, так как это открывает новые перспективы развития в этой области. В статье подробно описываются ключевые аспекты работы алгоритма сэмплирования, включая подготовку данных, определение классов данных, кластеризацию с применением алгоритма *k*-средних и генерацию новых данных в пределах отдельных кластеров. Проводится сравнительный анализ диагностических результатов до и после применения этих алгоритмов на наборе данных, включающем многочисленные флюорографические обследования. Как результат была представлена таблица сравнительного анализа результатов диагностики. В заключении авторы приходят к выводу о том, что использование алгоритмов сэмплирования не только улучшает интерпретируемость данных флюорографии, но значительно снижает частоту ошибочных диагнозов. Авторы считают, что необходимы дальнейшие исследования для изучения возможности применения этих алгоритмов в других областях медицинской аналитики и для других групп данных.

Рубрики: 1. Здравоохранение. Медицинские науки. 2. Медицинская радиология и рентгенология.

Кл. слова: медицинская визуализация — диагностика — сэмплирование — алгоритм — выборка данных.

УДК: 616-073; **ББК:** 53.6

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 24.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203232.

Науки о Земле. Геологические науки

1) Дмитриев, Александр Георгиевич.

Применение георадиолокации при выявлении и изучении древних захоронений в пределах Фофановского некрополя / А. Г. Дмитриев, А. А. Дмитриев // Известия лаборатории древних технологий : научное периодическое издание. – 2024. – Т. 20 № 4. – С. 22-33. — ISSN 2415-8739. — Библиогр. в конце ст. – (Археология). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41229_22-33.pdf.

Аннотация: В статье рассматриваются целевое назначение, вопросы обоснования методики и техники георадиолокационных зондирований при выявлении и изучении древних захоронений на восточном фланге Фофановского могильника. Приведены возможности георадиолокационных зондирований с использованием георадара ОКО-2 при поиске неоднородностей в верхней части геологического разреза. Рассмотрены основные виды помех и показаны основные факторы, которые необходимо учитывать при проведении изысканий в лесистой местности. По результатам опытных работ с различными антеннами определены основные особенности методики площадных исследований (сеть наблюдений, частотный диапазон регистрируемых колебаний, оптимальные параметры регистрации, способы топографической привязки и т. п.). Сформирован граф обработки полевых данных с использованием специализированного пакета GeoScan-32, включающий: редакцию данных; масштабирование; ноль-фазовую деконволюцию; регулировку усиления; спектральный анализ; полосовую фильтрацию, скоростные анализы, веерную и когерентную фильтрации; миграцию. По дифрагированным волнам определены скорости электромагнитных волн и закономерности их изменений по площади, что обеспечило корректную трансформацию временных разрезов в глубинные. По результатам интерпретации радарограмм на ряде профилей были намечены 5 участков возможных захоронений. При проведении раскопок на трех из них на глубинах 0,7–0,9 м были обнаружены захоронения – два одиночных и одно коллективное. Две аномалии были обусловлены погребенными корневыми системами. Возраст захоронений оценивается в пределах 6000 лет. В итоге георадиолокационные зондирования обеспечили целенаправленное проведение археологических исследований, однозначную локализацию захоронений и, как следствие, – существенное снижение объемов вскрышных работ.

Рубрики: 1. Геология. 2. Геологическая разведка.

Кл. слова: антенна — электромагнитные волны — георадар — помехи — геологический разрез — физические свойства — радарограмма — цифровая обработка — дифракционные волны — захоронение — методика георадиолокационных зондирований.

УДК: 550.8; **ББК:** 26.324

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Щеплякова 28.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203239.

Общее машиностроение. Ядерная техника. Электротехника

1) Рогов, Виктор Юрьевич.

Экологизированное использование ресурсов сернистых углей Иркутского бассейна как фактор эволюции теплоэнергетики региона / В. Ю. Рогов // iPolytech Journal : ежеквартальный журнал теоретических и прикладных исследований в области машиностроения, энергетики и металлургии. – 2024. – Т. 28 № 4. – С. 573-582. — ISSN 1814-3520. — Библиогр.: с. – (Энергетика). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41227_573-582.pdf.

Аннотация: Цель – определить возможные направления развития теплотехнологических систем Иркутской области, учитывая вовлечение ресурсов Иркутского угольного бассейна с высоким содержанием серы. В работе был использован системный анализ тенденций развития угольных энергетических котлов большой мощности с учетом возможности сокращения вредных выбросов (NOx, CO, SOx) преимущественно за счет рациональных конструкторских решений и использования водоугольного топлива. Показано, что вихревые процессы, реализуемые в схемах сгорания топлива, примененные на ТЭЦ Иркутской энергосистемы, позволяют повысить эколого-экономическую эффективность теплотехнических систем, главным образом за счет снижения температуры сгорания и увеличения времени нахождения в топке. Имеется опыт применения схемы низкотемпературного вихревого сжигания на Усть-Илимской ТЭЦ (котел № 6) и кольцевой топке на Ново-Иркутской ТЭЦ (котел № 8). Предложено провести реконструкцию имеющихся энергетических котлов по схеме низкотемпературного (при максимальной температуре в топке не более 1000–1100°C) вихревого сжигания с дальнейшим использованием частично деминерализованного и десульфурованного водоугольного топлива, получаемого в месте добычи и транспортируемого по пульпопроводу. Топливо может быть сожжено в двухступенчатой топке, оно воспламеняется в ее нижней части, где размещается низкотемпературный кипящий слой инертного материала, а на второй ступени его дожигают в верхней части топки при температуре 1000–1200°C. Таким образом, эволюция технических систем в теплоэнергетике Иркутской области в условиях роста объемов использования высокосернистого угля приводит к переводу его обогащения в контур деятельности энергетических предприятий. Основным направлением снижения выбросов сернистых соединений является сжигание топлива в низкотемпературном режиме с использованием десульфурованного водоугольного топлива.

Рубрики: 1. Энергетика. 2. Теплоэнергетика. Теплотехника в целом.

Кл. слова: тепловая энергетика — Иркутский угольный бассейн — высокосернистый уголь — вихревая топка — кипящий слой — водоугольное топливо.

УДК: 621.4 + 67; **ББК:** 31.3

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 15.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203196.

- 2) **Оценка эффективности подавления автоколебаний при резании по изменению объёма их энергии** / В. М. Свинин, В. А. Ушаков, А. В. Савилов [и др.] // iPolytech Journal : ежеквартальный журнал теоретических и прикладных исследований в области машиностроения, энергетики и металлургии. – 2024. – Т. 28 № 4. – С. 488-503. — ISSN 1814-3520. — Библиогр.: с.. – (Машиностроение). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41227_488-503.pdf.

Аннотация. Цель – создание инструмента исследователя для оценки и выбора мероприятий по подавлению нежелательных автоколебаний при резании. В качестве количественного критерия эффективности подавления автоколебаний использован объем их внутренней энергии, создаваемой работой радиальной составляющей силы резания. Было принято допущение, что данная работа пропорциональна разности площадей участков срезаемого слоя металла при выходе инструмента из заготовки и врезании в каждом колебании. В качестве объекта исследований был использован маложесткий вал диаметром 48 мм, закрепленный консольно с вылетом 150 мм. Для оценки изменения объема энергии автоколебаний был использован программный продукт на языке SciLab. Обработку вала проводили проходным резцом при частоте вращения шпинделя 208 об/мин с подачей 0,122 мм/об и глубине резания 0,8 мм. Частоту модуляции скорости резания за оборот заготовки приняли равной 0,5. Изменение разности площадей участков срезаемого слоя металла при выходе инструмента из заготовки и врезании рассчитывали последовательно при варьировании глубины модуляции скорости резания в диапазоне от 0 до 30% с интервалом 1%. По результатам расчета получен график изменения относительной разности площадей участков срезаемого слоя (пропорциональной внутренней энергии автоколебаний), аналогичный графику косинусоиды с убывающим размахом. Установлено, что с повышением глубины модуляции скорости резания объем внутренней энергии автоколебаний резко снижается, периодически пульсируя около нулевых значений. Показано, что условия подавления автоколебаний соответствуют локальные минимумы графика. Для практического использования выбран четвертый локальный минимум, соответствующий глубине модуляции скорости резания, равной 13,5%. Показано, что модуляция скорости резания на данной глубине обеспечила по сравнению с постоянной скоростью резания снижение размаха колебаний более 10 раз, а амплитуды автоколебаний – более 12 раз. Полученные результаты доказывают эффективность предложенного способа оценки изменения объема энергии автоколебаний

Рубрики: 1. Машиностроение. 2. Обработка металлов резанием.

Кл. слова: автоколебания при резании — объем внутренней энергии — разность площадей участков срезаемого слоя — модуляция скорости резания — амплитуда автоколебаний.

УДК: 621.9; **ББК:** 34.63

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 15.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203195.

- 3) Стенд для испытаний фильтрующего материала на разрыв / В. А. Клыпин, И. С. Закирзянов, Д. Е. Гогия [и др.] // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 502-506. — Библиогр.: с.. – (Машиностроение). — URL:

http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_502-506.pdf.

Аннотация: В современном автомобильном производстве качество и надежность каждой детали играют важную роль. Одной из таких деталей является масляный фильтр, который выполняет важную функцию – очищает моторное масло от загрязнений и гарантирует безупречную работу двигателя. Чтобы убедиться в надежности фильтрующего материала из которого изготавливаются масляные фильтры, проводятся испытания на разрыв. Для этой цели используется специальный стенд, который позволяет определить прочность материала и его способность выдерживать большие нагрузки. Стенд для проведения испытаний на разрыв фильтрующего материала масляных фильтров представляет собой специализированное оборудование, разработанное для измерения и анализа прочностных характеристик материала. В процессе испытаний на стенде проверяются параметры пределов прочности фильтрующего материала. Использование стенда для проведения испытаний на разрыв фильтрующего материала масляных фильтров является неотъемлемой частью процесса контроля качества автомобильных компонентов. Благодаря этому оборудованию возможно точно оценить характеристики материала и выбрать наилучшую технологическую схему его производства. Таким образом, использование стенда значительно повышает надежность и долговечность масляных фильтров, что в свою очередь положительно сказывается на работе двигателя автомобилей и продолжительности его службы.

Рубрики: 1. Техника. 2. Техническая физика.

Кл. слова: масляный фильтр — фильтрующий материал — стенд на разрыв — прочность.

УДК: 621.03; **ББК:** 30.13

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 23.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203219.

- 4) An approach to estimate the equivalent parameters of a wind farm with DFIGs during wind gusts based on data-driven analysis / J. Chen, L. Wang, A/ Dreglea [и др.] // iPolytech Journal :

ежеквартальный журнал теоретических и прикладных исследований в области машиностроения, энергетики и металлургии. – 2024. – Т. 28 № 4. – С. 597-611. — ISSN 1814-3520. — Библиогр.: с.. – (Энергетика). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41227_597-611.pdf.

Аннотация: The purpose of the study is to develop an approach based on online measurements and the theory of Ritt–Wu characteristic sets from the field of algebraic geometry and computer algebra to solve one of the main tasks of wind energy studies such “abandon wind” caused by wind gusts. The Ritt–Wu theory is effective in studying polynomial systems and their solutions. To obtain an equivalent double-fed induction generator, the following basic steps are used: build the characteristic sets by modeling a wind farm; establish the polynomial rings based on the real-time aggregation data; derive analytical expressions of a model of an equivalent double-fed induction generator; validate of the developed approach to modeling an double-fed induction generator using mathematical modeling in the PSCAD software environment and analysis of a combination of model data and telemetry data. A general solution procedure is used, which can be applied to obtain the analytical expressions of the inductance and impedance of an equivalent wind farm. The expediency and effectiveness of the developed approach is illustrated by the example of a real wind farm with a capacity of 50 MW with 34 double-fed induction generators. The simulation results demonstrate that the obtained parameters of an equivalent double-fed induction generator can accurately follow wind speed fluctuations with a lower error. Thus, this study presents a new effective method for estimating the exact equivalent parameters of a wind farm during wind gusts. The developed method is suitable for obtaining the analytical solutions of equivalent wind farm parameters in real time. Validation of the accuracy and speed of the author’s method has been carried out. Moreover, this study can be applied to any wind farms equipped with double-fed induction generators

Рубрики: 1. Ветроэнергетика.

Кл. слова: equivalent parameter — data-driven approach — characteristic set — wind farm.

УДК: 621.548

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 17.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203209.

Планировка. Градостроительство. Садово-парковая архитектура

1) Толмачев, Максим Дмитриевич.

Применение комбинированных технологий BIM+GIS для решения строительных и градостроительных задач / М. Д. Толмачев, Е. В. Зеньков, В. П. Яценко // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 561-567. — Библиогр. в конце ст. – (Строительство и архитектура). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_561-567.pdf.

Аннотация: Как показывает мировая практика обеспечения городской инфраструктуры применение комбинированных BIM+GIS технологий начинает играть большую роль в построении интеллектуальных систем, включающих сети электричества, канализации, коммуникаций и др. В данной работе рассмотрены возможности применения комбинированных технологий BIM+GIS для решения строительных задач с учетом градостроительной ситуации в общих цифровых моделях. Проанализированы мировые тенденции в применении комбинированных BIM/GIS технологий, возможности отечественных решений, а также выявлены проблемы внедрения. Приведены возможности зарубежного программного комплекса ArcGIS GeoBIM и российской системы IndorCAD. Отмечаются проблемы интеграции инженерных и GIS-решений, перечисляются возможности и преимущества комбинированных технологий BIM+GIS. Так применение комбинированных технологий BIM+GIS позволяет создавать цифровые двойники городской инфраструктуры, которые обеспечивают актуальную информацию о состоянии объектов и инфраструктурных сетей, что заметно упрощает процессы управления и обслуживания городской инфраструктурой. Кроме того, обозначено, что переход в цифровое пространство – это неизбежный процесс и без актуализации и унификации стандартов и цифровых баз данных уже невозможно соответствовать задачам социально-экономического развития страны. Материалы, представленные в статье, служат важной исходной информацией для разработки более эффективных стратегий в строительной и градостроительной сфере.

Рубрики: 1. Изобразительное искусство и архитектура. 2. Градостроительство в целом.

Кл. слова: BIM-технологии — GIS-технологии — строительство — система IndorCAD.

УДК: 711; **ББК:** 85.118

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 24.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203236.

Различные отрасли промышленности и ремесла. Механическая технология

1) Рогов, Виктор Юрьевич.

Экологизированное использование ресурсов сернистых углей Иркутского бассейна как фактор эволюции теплоэнергетики региона / В. Ю. Рогов // iPolytech Journal : ежеквартальный журнал теоретических и прикладных исследований в области машиностроения, энергетики и металлургии. – 2024. – Т. 28 № 4. – С. 573-582. — ISSN 1814-3520. — Библиогр.: с.. – (Энергетика). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41227_573-582.pdf.

Аннотация: Цель – определить возможные направления развития теплотехнологических систем Иркутской области, учитывая вовлечение ресурсов Иркутского угольного бассейна с высоким содержанием серы. В работе был использован системный анализ тенденций развития угольных энергетических котлов большой мощности с учетом возможности сокращения вредных выбросов (NO_x , CO , SO_x) преимущественно за счет рациональных конструкторских решений и использования водоугольного топлива. Показано, что вихревые процессы, реализуемые в схемах сгорания топлива, примененные на ТЭЦ Иркутской энергосистемы, позволяют повысить эколого-экономическую эффективность теплотехнических систем, главным образом за счет снижения температуры сгорания и увеличения времени нахождения в топке. Имеется опыт применения схемы низкотемпературного вихревого сжигания на Усть-Илимской ТЭЦ (котел № 6) и кольцевой топке на Ново-Иркутской ТЭЦ (котел № 8). Предложено провести реконструкцию имеющихся энергетических котлов по схеме низкотемпературного (при максимальной температуре в топке не более 1000–1100°C) вихревого сжигания с дальнейшим использованием частично деминерализованного и десульфурованного водоугольного топлива, получаемого в месте добычи и транспортируемого по пульпопроводу. Топливо может быть сожжено в двухступенчатой топке, оно воспламеняется в ее нижней части, где размещается низкотемпературный кипящий слой инертного материала, а на второй ступени его дожигают в верхней части топки при температуре 1000–1200°C. Таким образом, эволюция технических систем в теплоэнергетике Иркутской области в условиях роста объемов использования высокосернистого угля приводит к переводу его обогащения в контур деятельности энергетических предприятий. Основным направлением снижения выбросов сернистых соединений является сжигание топлива в низкотемпературном режиме с использованием десульфурованного водоугольного топлива.

Рубрики: 1. Энергетика. 2. Теплоэнергетика. Теплотехника в целом.

Кл. слова: тепловая энергетика — Иркутский угольный бассейн — высокосернистый уголь — вихревая топка — кипящий слой — водоугольное топливо.

УДК: 621.4 + 67; **ББК:** 31.3

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 15.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203196.

Строительные конструкции. Фундаменты. Основания

1) Перельгин, Иван Викторович.

Влияние параметров буровзрывных работ на основные показатели при ведении проходческих работ / И. В. Перельгин, В. М. Лысков // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 620-625. — Библиогр. в конце ст. – (Недропользование и горные науки). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_620-625.pdf.

Аннотация: В данной статье дается оценка влияния основных параметров буровзрывных работ, общего количества шпуров, а также оценка технико-экономических показателей, к которым относятся удельный расход взрывчатого вещества и объем взорванной породы в забое при проведении горных выработок. Проходческие работы на рудниках и шахтах обычно ведутся с использованием буровзрывного способа. Данный способ является очень эффективным по сравнению с остальными, поскольку имеет возможность разрушения более крепких пород, при относительно наименьших затратах. Изучение параметров буровзрывных работ, например таких как диаметр шпуров, удельный расход взрывчатых веществ, линия наименьшего сопротивления и т. д., является неотъемлемой частью при составлении проектной документации, при этом существует множество других параметров, которые оказывают влияние на основные показатели при проходческих работах. Статья направлена на более полное изучение и анализ влияния некоторых параметров буровзрывных работ, на основные показатели при ведении проходческих работ, на основе уже сформированных учеными выводов и исследований. В работе также представлены более точные описания некоторых параметров буровзрывных работ в рудниках и шахтах. На основании данного анализа были сделаны выводы.

Рубрики: 1. Строительство. 2. Подземное строительство.

Кл. слова: буровзрывные работы — параметры буровзрывных работ — количество шпуров — врубовые шпуры — удельный расход взрывчатых веществ.

УДК: 624.1; **ББК:** 38.78

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 29.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203257.

Строительство. Строительные материалы

1) Шобоева, Валерия Альбертовна.

Анализ влияния санкций на отрасль строительства Российской Федерации в период 2014–2023 гг. / В. А. Шобоева, Т. В. Добышева // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 574-579. — Библиогр. в конце ст. – (Строительство и архитектура). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_574-579.pdf.

Аннотация: В данной статье проведен детальный анализ влияния международных санкций на отрасли строительства в период с 2014 по 2023 г. Исследование охватывает не только основные тенденции, вызванные введением санкций, но и их масштабные последствия для различных сегментов строительного рынка. Рассмотрены адаптационные стратегии и меры, которые компании принимают для смягчения воздействия санкций и поиска новых рыночных возможностей. Изучена динамика изменений внутри строительного сектора в условиях введения санкций, выявляются основные вызовы и возможности, с которыми сталкиваются предприятия в свете геополитических изменений. Анализируются как краткосрочные, так и долгосрочные эффекты санкций, а также их влияние на инвестиционную активность, внедрение инноваций и развитие экспортного потенциала отечественных предприятий. Затрагиваются вопросы изменения бизнес-моделей и организационных структур строительных компаний под воздействием внешних факторов. Результаты работы позволяют глубже понять механизмы воздействия санкций на строительную отрасль и разработать эффективные подходы к управлению рисками и повышению конкурентоспособности компаний в условиях изменяющейся внешней среды.

Рубрики: 1. Строительство. 2. Общие вопросы строительства.

Кл. слова: отрасль — анализ — последствия — стратегии — геополитика.

УДК: 69.00; **ББК:** 38

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 28.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203245.

Физика

1) Распопина, Вера Борисовна.

Влияние направления печати по FDM-технологии на механические свойства изделия / В. Б. Распопина, В. В. Мартынова, Е. А. Ступина // iPolytech Journal : ежеквартальный журнал теоретических и прикладных исследований в области машиностроения, энергетики и металлургии. – 2024. – Т. 28 № 4. – С. 477-487. — ISSN 1814-3520. — Библиогр.: с.. – (Машиностроение). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41227_477-487.pdf.

Аннотация: Цель работы – изучение влияния направления печати в FDM-технологии (от англ. Fused Deposition Modelling – моделирование методом послойного наплавления) на механические свойства изделия. Лабораторные испытания образцов типа В проводились в соответствии с ГОСТ 11262-2017 на разрывной машине для статических испытаний Shimadzu AGS-10kNXD со скоростью нагружения 2 мм/мин. Образцы были изготовлены из термопластика ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирол). При прочих равных условиях изменялось направление печати образцов. В качестве параметра, отображающего этот фактор, был принят угол наклона нитей печати в заполнении внутреннего объема образца α к продольной оси образца. Результаты испытаний FDM-образцов показали, что при разных углах наклона α данные экспериментов закономерно меняются. Образец состоит из двух составляющих: первая – это заполнение внутреннего объема образца; вторая – внешняя оболочка образца. По результатам анализа (на 3D-моделях образцов в слайсере) траектории укладки нитей печати в слоях и строения каждого слоя было выявлено, что на изменение механических характеристик испытываемых образцов оказывают влияние обе составляющие их конструкции. Во внешней оболочке образца оказывают влияние верхняя и нижняя грани оболочки. Детальный анализ модели каждого слоя образцов позволил объяснить изменение реакции образцов с разными α на действие одинаковой растягивающей нагрузки в части величины разрушающей нагрузки. В частности, особенности структуры заполнения таковы, что ее влияние на величину разрушающей нагрузки будет ограничено ростом угла α от 0 до 45°. Дальнейшее увеличение α приводит к зеркальной повторяемости картины. При этом влияние на величину разрушающей нагрузки со стороны внешней оболочки соответствует диапазону $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. Таким образом, в результате проведенных исследований были получены знания, дающие предпосылки для формирования теории, обуславливающей создание методики изготовления деталей с помощью FDM-технологии с заданными механическими характеристиками.

Рубрики: 1. Техника. 2. Сопротивление материалов.

Кл. слова: аддитивные технологии — FDM-печать — слайсер — испытание на растяжение.

УДК: 539.3/.6; **ББК:** 30.121

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 14.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203177.

Химическая технология

1) Горячева, Анжелика Константиновна.

Разработка технологической схемы и расчет оборудования для извлечения золота из руды с повышенным содержанием меди / А. К. Горячева, И. А. Сысоев // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 639-645. — Библиогр. в конце ст. – (Химические технологии, науки о материалах, металлургия). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_639-645.pdf.

Аннотация: Золотодобывающая отрасль занимает важное место в металлургии цветных металлов и ее развитие становится все более актуальным. С каждым годом запасы легкоперерабатываемых золотосодержащих руд истощаются, что требует внедрения новых, более эффективных технологий для извлечения золота из сложных руд. В настоящее время переработка золотых руд с содержанием меди становится одной из ключевых проблем, так как медь не только является нежелательной примесью, но и представляет собой ценный попутный продукт. Эта ситуация усложняет весь технологический процесс. Медистые руды – это распространенный и сложный тип золотосодержащих материалов, где разнообразие медных минералов затрудняет процесс цианирования, увеличивая потребление цианида и снижая эффективность извлечения золота. При разработке технологических схем переработки таких руд важно учитывать, что в некоторых случаях извлечение меди может быть экономически оправданным и целесообразным. Таким образом, комплексный подход к переработке медистых золотосодержащих руд может привести к оптимизации процессов и повышению общей эффективности добычи.

Рубрики: 1. Технология металлов.

Кл. слова: золотосодержащая руда — упорная руда — химический состав — технологическая схема — цианирование — агитационное выщелачивание.

УДК: 669; **ББК:** 34

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 29.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203260.

2) Матвеевко, Игорь Дмитриевич.

Получение защитных покрытий на поверхности серебра химическим способом / И. Д. Матвеевко, М. Ю. Кузьмина // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 646-654. — Библиогр. в конце ст. – (Химические технологии, науки о материалах, металлургия). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_646-654.pdf.

Аннотация: Целью данной статьи является изучение возможности получения защитных покрытий на поверхностях серебряных деталей и изделиях из серебра химическим методом в растворах, содержащих элементарный йод. Рассмотрены возможности использования серебра в различных отраслях промышленности, в том числе в пищевой. Предложена методика защиты серебра и его сплавов от потемнения с использованием водного и спиртового растворов элементарного йода. Установлены условия получения устойчивых покрытий, состоящих из йодида серебра, предохраняющих от потемнения поверхность деталей и имеющих красивый золотисто-желтый цвет, схожий с цветом золота или латуни. Показано, что образующиеся пленки йодида серебра имеют надежное сцепление с серебром или серебряно-медным сплавом. Полученные покрытия образцов устойчивы к легким царапинам и к химическим воздействиям агрессивных сред, которые возможны при производстве пищевой продукции.

Рубрики: 1. Технология металлов. 2. Электрометаллургия. Гидрометаллургия. Металлотермия.

Кл. слова: серебро и серебряные сплавы — защитные покрытия — водные и спиртовые растворы элементарного йода — йодид серебра.

УДК: 669.053.4; **ББК:** 34.31

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 30.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203263.

3) Петренко, Владимир Владимирович.

Модернизация подвешенного транспортного конвейера / В. В. Петренко, Н. В. Немчинова // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 655-663. — Библиогр. в конце ст. – (Химические технологии, науки о материалах, металлургия). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_655-663.pdf.

Аннотация: Единственным промышленным способом производства алюминия, который позволяет получить высококачественный продукт, является электролиз криолит-глиноземных расплавов. Компания «РУСАЛ» при строительстве новых предприятий оснащает их ваннами с предварительно обожженными анодами. Одной из самых новейших разработок компании является электролизер РА-300. Для обеспечения электролизного цеха анодными блоками в структуре алюминиевого завода предусмотрено анодно-монтажное отделение, которое состоит из пяти участков: отделение переработки электролита, отделение дробления огарков, склад «зеленых» и обожженных анодов, монтажное отделение, склад готовой продукции. Продукцией анодно-монтажного отделения является смонтированный анод, готовый к эксплуатации в процессе электролиза и укрывной материал. Были рассмотрены виды сырья и материалов, необходимых для монтажа анодов, и требования, предъявляемые к сырью и готовой продукции. Для непрерывного транспортирования анодных блоков в данном отделении предусмотрено использование подвешенного транспортного конвейера. Были рассмотрены его технические характеристики, а также перемещение данного конвейера в монтажном отделении. На подвешенном транспортном конвейере периодически проводят ремонтные работы, в которые входят следующие операции: демонтаж участка двутавровой балки, монтаж цепи, демонтаж цепи, монтаж участка двутавровой балки. Полный цикл замены основной цепи конвейера занимает минимум 48 ч. Для снижения затраченного времени на ремонт предлагается изготовление площадки для установки основной цепи подвешенного транспортного конвейера.

Рубрики: 1. Технология металлов. 2. Металловедение цветных металлов и сплавов.

Кл. слова: алюминиевая промышленность — обожженные аноды — анодно-монтажное отделение — огарок — подвешенный транспортный конвейер — монтаж анодов.

УДК: 669.7/8; **ББК:** 34.23/25

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 30.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203264.

4) Смирнов, Владимир Александрович.

Оценка эффективности применения алюмокремниевой лигатуры для производства силуминов / В. А. Смирнов, А. А. Тютрин // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 664-668. — Библиогр. в конце ст. – (Химические технологии, науки о материалах, металлургия). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_664-668.pdf.

Аннотация: Алюминиевая промышленность постоянно развивается и с каждым годом совершенствуется и наращивает объемы производства. В настоящее время алюминиевые сплавы занимают ведущие позиции в различных областях металлургии и машиностроения. Основную группу литейных алюминиевых сплавов составляют силумины, сплавы с кремнием в количестве 4–12 %. В современных условиях повышаются требования к качеству литых изделий и сохранению окружающей среды. Именно поэтому актуальным аспектом в металлургии является совершенствование методов производства литейных сплавов. В статье рассмотрена возможность замены существующей технологии производства силуминов с применением кристаллического кремния на технологию с применением алюмокремниевых лигатур. Выполнен расчет теплофизических характеристик лигатур с содержанием кремния от 7 до 30 %. Экспериментально получены значения удельной теплоемкости и теплоты плавления исследуемых лигатур. Рассчитано количество энергии необходимой для расплавления одной тонны сплава $AlSi7Mg$, что показало снижение количества энергии до 8 % в сравнении с использованием кристаллического кремния.

Рубрики: 1. Технология металлов. 2. Металловедение цветных металлов и сплавов.

Кл. слова: алюминиевая промышленность — кристаллический кремний — алюминий — лигатура — алюминиевые сплавы.

УДК: 669.7/8; **ББК:** 34.23/25

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 30.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203265.

Химия

1) Галеев, Владислав Гаярович.

Синтез полых углеродных наносфер на темплатах наносилики рукавной пыли кремниевого производства / В. Г. Галеев, С. А. Небогин // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 632-638. — Библиогр. в конце ст. – (Химические технологии, науки о материалах, металлургия). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_632-638.pdf.

Аннотация: С развитием электронных устройств возникает потребность в создании емких и эффективных накопителей энергии. Суперконденсаторы (ионисторы), представляющие собой конденсаторы со сверхвысокой емкостью, вызывают большой интерес благодаря их высокой плотности мощности, эффективности процессов заряда/разряда, и отличной стабильности цикла. Многообещающим материалом для создания электродов суперконденсаторов являются полые мезопористые углеродные сферы за счет их высокой удельной площади поверхности, химической стабильности и возможности их функционализации. В данной работе авторы рассматривают возможность использования рукавной пыли кремниевого производства в качестве твердого шаблона (темплата) для получения полых углеродных сфер. Методом гидротермального синтеза получены образцы полых углеродных сфер, легированных азотом. Образцы были изучены методами просвечивающей электронной микроскопии, EDX-элементного анализа и сорбционного анализа поверхности и пористости. В полученных образцах диаметр углеродных оболочек составляет 20–300 нм, толщина оболочек 4–20 нм, удельная площадь поверхности образцов 243–281 м²/г. Кроме того высокое содержание азота (~ 5 %) в образцах должно обеспечить увеличение емкости благодаря протеканию обратимых окислительно-восстановительных реакций за счет этих функциональных групп. Авторы пришли к выводу, что, используя рукавную пыль кремниевого производства в качестве темплата, возможно получить полые углеродные сферы, регулировать толщину оболочек, изменяя концентрацию прекурсора, и провести их легирование азотом в процессе синтеза. Полученный материал является хорошим кандидатом на роль электродного материала для суперконденсаторов

Рубрики: 1. Химия. 2. Лабораторное химическое оборудование.

Кл. слова: материал — углеродные сферы — оболочка — твердый шаблон — суперконденсатор.

УДК: 542; **ББК:** 24-3

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 29.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203259.

2) Шабалин, Александр Александрович.

Квантово-химическое исследование сорбции молекулярного водорода в наноконтейнерах на основе фуллерена C₆₀ / А. А. Шабалин, И. К. Петрушенко // Молодежный вестник ИрГТУ : научное сетевое издание. – 2024. – Т. 14 № 4. – С. 542-549. — Библиогр. в конце ст. – (Энергетика и электротехника). — URL: http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-41228_542-549.pdf.

Аннотация: Водород – это перспективный и универсальный источник энергии, что обусловлено его возобновляемостью и потенциалом для создания устойчивой энергетической системы. Основной проблемой, связанной с глобальным использованием водорода в качестве топлива, является проблема его хранения. Физическая адсорбция водорода на различных углеродных наноструктурах является одним из методов решения данной проблемы. В данной работе были теоретически спроектированы модели наноконтейнеров на основе фуллерена C₆₀ – хорошо известной наноструктуры. Изучение взаимодействия молекулярного водорода с наноконтейнерами было проведено с применением современных методов квантовой химии, включающими теорию функционала плотности и адаптированную по симметрии теорию возмущений. Были получены равновесные геометрии изучаемых комплексов и определены вклады различных компонент энергии взаимодействия в их стабилизацию. Установлено, что основной вклад в стабилизацию вносят дисперсионная и электростатическая составляющие. Методом первопринципной (*ab initio*) молекулярной динамики была изучена устойчивость исследуемых систем при двух температурах ($T = 77$ и 300 К). Было показано, что при комнатной температуре гравиметрическая плотность адсорбированного водорода составила 0,34 %, а при температуре жидкого азота гравиметрическая плотность возросла до 0,68 %. Предполагается, что использование углеродных наноструктур будет способствовать развитию водородной энергетики.

Рубрики: 1. Химия. 2. Физическая химия поверхностных явлений.

Кл. слова: водород — водородная энергетика — адсорбция — фуллерен — DFT.

УДК: 544.72; **ББК:** 24.58

Имеется электронный экземпляр.

Введено: Александрович 24.01.2025. Научно-техническая библиотека Иркутского государственного технического университета. MFN 1203234.

Всего: 23 док.

В списке показаны только вновь поступившие экземпляры документов. Более подробные сведения можно получить с помощью электронного каталога.

*Замечания и предложения по улучшению Бюллетеня
присылайте на e-mail: library@istu.edu*