



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ

Часть 2

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
28 ноября 2019 г.**

**МЦИИ ОМЕГА САЙНС | ICOIR OMEGA SCIENCE
Новосибирск, 2019**

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

П 781

П 781

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ: сборник статей Международной научно-практической конференции (28 ноября 2019 г. г. Новосибирск). / в 3 ч. Ч.2 - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2019. – 220 с.

ISBN 978-5-907238-40-4 Ч.2

ISBN 978-5-907238-42-8

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ», состоявшейся 28 ноября 2019 г. в г. Новосибирск. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно-практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте <https://os-russia.com>

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.

ISBN 978-5-907238-40-4 Ч.2

ISBN 978-5-907238-42-8

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© ООО «ОМЕГА САЙНС», 2019

© Коллектив авторов, 2019

минимальной усадке в процессе отверждения, отсутствию в их составе легко омыляемых групп, что обеспечивает низкий уровень внутренних напряжений, основной областью применения ЭС являются защитные покрытия.

Широкое применение они нашли и в качестве клея, поскольку обеспечивают очень высокую прочность, надёжность, влагу и термоустойчивость, просты в приготовлении и применении, доступны по цене. Эти же свойства обусловили их применение в строительноремонтных работах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ли Х., Невилл К. Справочное руководство по эпоксидным смолам. Пер. с англ. / Под ред. Н.В. Александрова – М.: Энергия, 1973 – 416с.
 2. Омельченко С.И. Эпоксидные смолы – Киев: Государственное издательство технической литературы, 1962 – 104 с.
 3. Черняк К.И. Эпоксидные компаунды и их применение – Л.: Судпромгиз, 1963 – 258с.
- © Е. А. Павлычева, И.А. Христофорова 2019

УДК 519.876.5

И.Ю. Разумов

магистрант 1 года обучения Архитектурно - строительного института СибГИУ
г. Новокузнецк, РФ, E - mail: morga68@inbox.ru,

А.М. Берг

магистрант 1 года обучения Архитектурно - строительного института СибГИУ
г. Новокузнецк, РФ, E - mail: big.b.a.m@yandex.ru,

Е.А. Алешина

к.т.н., доцент

доцент кафедры

«Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы» СибГИУ
г. Новокузнецк, РФ, E - mail: el.alesh14@yandex.ru,

Н.В. Захарова

старший преподаватель кафедры

«Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы» СибГИУ
г. Новокузнецк, РФ

E - mail: zakharovanat@yandex.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ. ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Аннотация

В данной статье кратко описана история появления и развития технологий автоматизированного проектирования. Рассмотрен опыт передовых зарубежных стран в области внедрения и работы с технологиями информационного моделирования в строительстве.

Ключевые слова

BIM - технологии, информационная модель, автоматизация процессов, строительная отрасль, CAD - технологии.

Первые разработки в области автоматизации процессов проектирования строительных конструкций и объектов появились в 70 - х годах прошлого века. Данные технологии были призваны освободить конструктора - проектировщика от однообразной, трудоемкой и утомительной работы и повысить его интеллектуальные возможности на этапах принятия решений. С течением времени уровень сложности архитектурно - строительных проектов повышался, требования к ним становились все серьезнее: наряду с долговечностью и экономичностью возросли требования к экологичности и энергоэффективности будущих зданий и сооружений. Следствием этого стало увеличение времени разработки подобных проектов. Также дополнительные сложности представляла работа с большим объемом документов: значительные проблемы возникали во время проверки чертежей на согласованность и корректность. Необходимость изменений ощущали и сами инженеры - проектировщики. Однако, решение возникших трудностей в рамках традиционных CAD - технологий, было невозможно.

Ситуацию удалось изменить в начале 21 века при помощи внедрения технологий информационного моделирования (BIM). Суть данной технологии заключается в создании единой информационной модели проектируемого здания или сооружения (BIM - модель), которая будет содержать всю необходимую информацию на любом из этапов жизненного цикла объекта.

Помимо расширения арсенала привычных возможностей инженера, BIM - технологии позволили реализовать принципиально новый подход к созданию и управлению проектами в строительной отрасли. В свою очередь это позволило обеспечить совместную работу всех специалистов в едином пространстве модели и повысить скорость передачи и обработки информации.

Давно известно, что строительная отрасль является консервативной по своему характеру, и новые технологии в ней распространяются очень медленно. Поэтому поддержка со стороны государства в таких условиях является бесспорным преимуществом. В связи с этим более детально рассмотреть особенности и результаты внедрения BIM - технологий можно на примере передовых стран.

Одной из первых стран, взявших на вооружение BIM - технологии, стал Сингапур. Начало было положено проектом CORENET в начале 1990 - х годов. Его главной целью была реализация автоматической проверки (экспертизы) проектов. Для этого понадобилось бы создание полноценной модели здания, удовлетворявшей специальным требованиям. Понятно, что в конце прошлого века подобных условий в Сингапуре не было, так что проект оказался обреченным на неудачу.

Однако, благодаря упорству и вере разработчиков, к началу 2015 года проект официально вышел из стадии бета - тестирования и стал функционировать в полном объеме. В дальнейшем система CORENET внесла серьезный вклад в строительную индустрию и в экономику Сингапура.

Успехи проекта CORENET, а также произошедший за последние годы резкий рост возможностей программного обеспечения, привели к еще одному выдающемуся результату

использования BIM – была создана информационная модель города Сингапур (см. рис. 1). Данные общей BIM - модели Сингапура охватывают территорию более 700 квадратных километров и включают в себя цифровые модели рельефа, поверхностей, а также трехмерные модели зданий и дорог.



Рис. 1. Фрагмент информационной модели г. Сингапур

Значительных результатов удалось достичь и в вопросе распространения новых технологий среди частных компаний и учреждений. К настоящему моменту в Сингапуре 100 % проектных организаций и около 70 % строительных подрядчиков применяют методы информационного моделирования в своих проектах.

Но наибольших успехов в реализации потенциала BIM - технологий на сегодняшний день добились в Великобритании.

В начале 21 столетия из-за возрастающей нехватки денежных средств на строительство и реконструкцию зданий и сооружений, правительство Великобритании вынуждено было всерьез заняться вопросом оптимизации затрат в строительной отрасли. В такой ситуации почти сразу специалисты обратили внимание на только что появившуюся в мире технологию BIM, которая, по утверждениям тогда ещё немногочисленных приверженцев, существенно сэкономила деньги в строительстве. Сперва новые технологии были протестированы на нескольких объектах, находящихся на тот момент в разработке. В качестве пилотных проектов были выбраны здания школы и тюрьмы, так как, являясь типичными объектами, финансируемыми за счет средств государственного бюджета, они могли наглядно продемонстрировать результаты в сравнении с имевшимися ранее подобными проектами, реализованными «обычным» способом. Результаты получились более чем убедительными: удалось сэкономить порядка 30 % средств и заметно уменьшить сроки возведения объектов.

Новым этапом реализации стратегии внедрения BIM - технологий, но уже в более серьезных масштабах, явилась разработка проекта на строительство олимпийских объектов в Лондоне.

В процессе выполнения столь широкомасштабного проекта, была проделана огромная работа. Усилия сотен специалистов были направлены на создание единой информационной модели всего комплекса объектов, в которой были объединены модели отдельных сооружений (см. рис. 2). Также при содействии компании Bentley была разработана система управления инженерной информацией и совместной работой, которая обеспечила хранение инженерной информации для огромного объема произведенных данных.

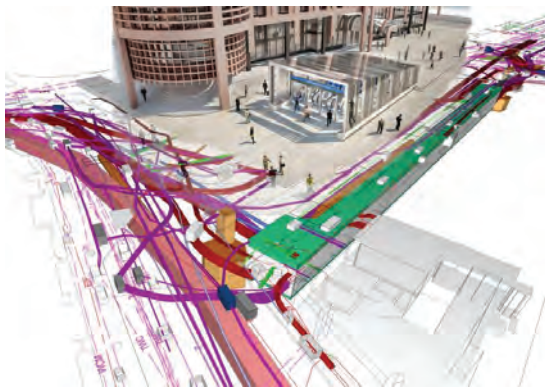


Рис. 2. BIM - модель железнодорожной станции Crossrail (Лондон)

Отдельно стоит отметить работу специальной комиссии при правительстве Великобритании, которая разработала комплекс нормативов, регулирующих работу с BIM - технологиями, которые впоследствии легли в основу международных стандартов ISO.

Реализуя столь масштабные проекты с использованием технологий информационного моделирования, правительству Великобритании удалось не только сэкономить время и средства, но также получить огромный опыт внедрения и использования BIM.

В заключении хочется отметить, что уже сегодня можно уверенно говорить о состоятельности BIM - технологий. Опыт развитых стран показал, что применение технологий информационного моделирования позволяет повысить качество строительной продукции, уменьшить ее себестоимость, повысить скорость реализации проектов и вместе с тем увеличить продуктивность специалистов. При этом значительных результатов удается достигнуть как при возведении уникальных объектов, так и при строительстве небольших типовых зданий.

Без сомнения, дальнейшее развитие подобных технологий позволит добиться еще более внушительных результатов.

Список использованной литературы:

1. Козырев А. Ю., Ключков А. Я. История развития систем проектирования [Текст] // Технические науки: традиции и инновации: материалы Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2012 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2012. — С. 64 - 66.

2. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК Пресс, 2011.
3. Талапов В.В. «Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий». М., 2015.
4. Пеньковский Г.Ф. Основы информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве. СПбГАСУ. СПб., 2008, 150 с.
5. Вирцев М.Ю., Власова А.Ю. BIM - технологии – принципиально новый подход в проектировании зданий и сооружений // Российское предпринимательство, 2017. № 23. С. 3828 - 3835

© И.Ю. Разумов, А.М. Берг, Е.А. Алешина, Н.В. Захарова, 2019

УДК 502.3:504.5:621.43.064

Ю.Н. Сельдюкова

магистр 1 курса, ФГБОУ ВО Поволжский ГТУ
г. Йошкар - Ола, РФ, SeldykovaYN@volgatech.net

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ЛЕСНЫХ МАШИН

Аннотация

В статье предлагаются способы снижения токсичности дизельных двигателей внутреннего сгорания лесных машин. Для этого созданы усовершенствования конструкций двигателей.

Ключевые слова:

Токсичность ДВС, нейтрализатор, сажевые фильтры, отработавшие газы

Введение. В условиях эксплуатации мобильные лесотранспортные машины и составленные на их базе агрегаты работают в контакте с природной средой, загрязняя и подвергая ее техногенному воздействию. Выбросы от автотракторных двигателей внутреннего сгорания (ДВС) являются одними из основных источников загрязнений атмосферы. В целом по России на долю автотракторной техники приходится в среднем около 60 % вредных выбросов в атмосферу. Поэтому в настоящее время уделяется особое внимание интенсивному поиску путей снижения вредных выбросов дизелей в атмосферу.

Цель работы: рассмотреть способы уменьшения удельного расхода топлива и токсичность отработавших газов (ОГ) ДВС.

Техническое моделирование. На современном этапе развития ДВС ведутся работы в следующих направлениях:

1). Совершенствование конструкции современного двигателя внутреннего сгорания (ДВС) с искровым зажиганием. Наибольшее влияние на токсичность отработанных газов оказывают изменения, вносимые в систему питания и зажигания ДВС, поскольку они определяют процесс воспламенения и сгорания рабочей смеси.

Работы ведутся в следующих направлениях:

- улучшение качества смесеобразования во впускной системе;
- улучшение распыления топлива;
- применение регуляторов принудительного холостого хода;
- обеспечение равномерного распределения смеси по цилиндрам.

С.Ю. Кубылькина, А.Г. Аракелян, О.А. Шишакина, А.А. Паламарчук ВИДЫ АНТИДЕТОНАЦИОННЫХ ПРИСАДОК	42
С.Ю. Кубылькина, А.Г. Аракелян, О.А. Шишакина, А.А. Паламарчук ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ СИНТЕЗА МЕТИЛ - ТРЕТ - БУТИЛОВОГО ЭФИРА КОМПАНИИ «СНЕМISHE WERKE HUELS»	44
С.Ю. Кубылькина, А.Г. Аракелян, О.А. Шишакина, А.А. Паламарчук СРАВНЕНИЕ МЕТИЛ - ТРЕТ - БУТИЛОВОГО ЭФИРА С ЭТИЛ - ТРЕТ - БУТИЛОВЫМ ЭФИРОМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ АНТИДЕТОНАЦИОННЫХ ДОБАВОК	46
С.Ю. Кубылькина, А.А. Беликова, Е.С. Чернова, И.М. Тарасова ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА В СОВРЕМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	48
С.Ю. Кубылькина, А.А. Беликова, Е.С. Чернова, И.М. Тарасова ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНА В СОВРЕМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	50
Михайлов М. Г., Котолуп Р. К., Шаповалов С.И. УСТРАНЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЕЙ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТАХ ЗА СЧЁТ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	51
Михайлов М.Г., Котолуп Р. К., Шаповалов С. И. ПРОБЛЕМА И РЕШЕНИЕ КРАЖ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ	54
Ж.О. Нурмаганбетов, Н.В. Акохова, Шарипова А.М. РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО - ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КАЗАХСТАНА И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ	56
Е. А. Павлычева, И. А. Христофорова ЭПОКСИДНЫЕ СМОЛЫ. ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ	61
И.Ю. Разумов, А.М. Берг, Е.А. Алешина, Н.В. Захарова ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ. ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН	63
Ю.Н. Сельдюкова СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ЛЕСНЫХ МАШИН	67
Шаповалов А. В. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРИЁМА АВИАТОПЛИВА НА ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ АЭРОДРОМОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АВИАЦИИ	69
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
К.Е.Акиншина ПРОБЛЕМА ПРЕОДОЛЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОТКЛОНЯЮЩЕГОСЯ ПОВЕДЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ	78

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ

Сборник статей

**Международной научно-практической конференции
28 ноября 2019 г.**

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.

Все материалы отображают персональную позицию авторов.

Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 02.12.2019 г. Формат 60х84/16.

Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman

Усл. печ. л. 12,73. Тираж 500. Заказ 459.



OMEGA SCIENCE
**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Международного центра инновационных исследований**

OMEGA SCIENCE

450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

<https://os-russia.com>

mail@os-russia.com

+7 960-800-41-99

+7 347-299-41-99