

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ VIII

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
14 – 16 мая 2019 г.*

выпуск 23

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2019**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря,
канд. техн. наук, доцент Е.А. Алешина,
канд. техн. наук, доцент А.П. Семин,
доцент О.В. Матехина

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2019.- Вып. 23. - Ч. VIII. Технические науки. – 265 с., ил.-138, таб.- 12.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. В восьмой части сборника рассматриваются актуальные проблемы строительства.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2019

ние, будет восстановлено работоспособное состояние строительных конструкций здания. А при правильной эксплуатации здания, можно продлить его срок службы еще на несколько десятков лет.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
3. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Свод правил по проектированию и строительству.
4. Отчет №ЗС-496-18/НП/ТО по обследованию и оценке технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений ПАО «ЦОФ «Березовская»: погрузочные воронки здания аккумулирующих бункеров, выполненный КЦНТО «Промбезопасность», г. Кемерово в 2018г.
5. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений / НИИСК - М.: Стройиздат, 1989г.
6. Рекомендации по учёту влияния дефектов и повреждений на эксплуатационную пригодность стальных конструкций производственных зданий – М.: ЦНИИПроектстальконструкция, 1987.г.

УДК 62:69

ВІМ-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Каиркенов Х.К.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: khakim.kairkenov@gmail.com*

В данной статье рассматриваются вопросы применения технологий информационного моделирования строительных объектов (ВІМ-технологий) на практике, основываясь на опыте проектной организации.

Ключевые слова: ВІМ, промышленность, ТІМ, стандарты, Revit.

Процесс внедрения технологий информационного моделирования (ВІМ-технологий) [1] на рынке России еще далек от завершения, но инновации все активнее проникают в повседневную практику отрасли и, конечно же, промышленное проектирование они не обошли стороной.

Проектная организация должна идти в ногу со временем и успешно применять ВІМ-технологии в своей деятельности.

В 2016 году компания Autodesk [2], совместно с группой ВІМ-лидеров,

выпустила на свет вторую редакцию BIM-стандарта [1]. Это означало, что технология приобретает больший масштаб на территории СНГ.

BIM-стандарт является ключевым документом при становлении процессов информационного моделирования в организации.

В BIM-стандарте приводятся основные термины и определения, перечень базовых BIM-сценариев, которые реализуются на различных этапах проектирования и стадиях жизненного цикла объекта; правила наименования элементов и слоев, основные этапы подготовки и организации процесса информационного моделирования и многое другое.

Помимо этого, стандарты должны были упростить и без того сложный процесс внедрения BIM в организации, но не для организаций, проектирующих промышленные объекты. И вот спустя некоторое время, в 2018 году, нам представлен BIM-стандарт для промышленных объектов [3].

После этого в области промышленного проектирования наступает новый этап.

Основываясь на открытых BIM-стандартах, проектная организация может разработать свой BIM-стандарт организации, или же применять уже созданный открытый BIM-стандарт.

Как было сказано ранее, BIM-технология подразумевает создание цифровой информационной модели объекта.

Цифровая модель дает возможность получить больше информации об объекте, визуализировать его образ (рисунок 1). Это положительно сказывается на взаимодействии всех участников процесса – проектировщиков, строителей, маркетологов, продавцов и др.

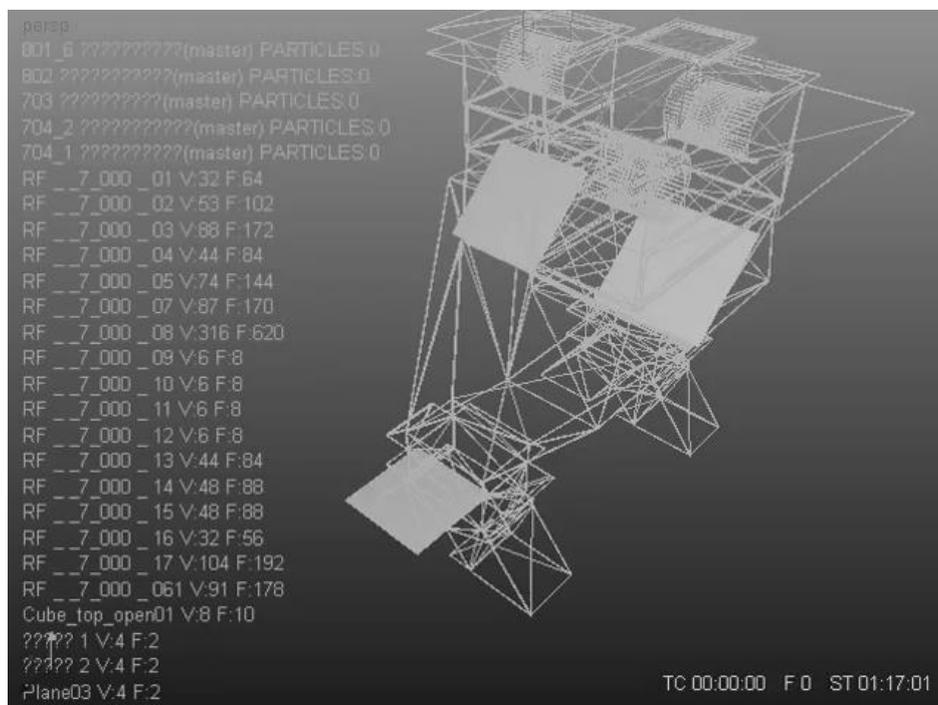


Рисунок 1 – Симуляция пересыпа угля в желоб

Вся необходимая информация по объекту (архитектура, генеральный план, конструкции, инженерные системы, технологические процессы, затраты и график работ) теперь четко структурирована и располагается в одном месте.

Благодаря облачным технологиям обновление информации и совместная работа над проектом могут вестись онлайн сразу несколькими участниками. На выходе получается более совершенная проектная документация, которая не потребует внесения правок в проект и дополнительных расходов, связанных с несоответствием действующему контракту.

ВIM-технология не обошла стороной сам принцип проектирования и выбор технологических решений, благодаря более совершенным комплексам, позволяющим оценить и проанализировать все аспекты и принять более технологически и экономически выгодное решение.

Также используются технологии для проектирования генерального плана транспорта и наружных сетей. Самое главное, что все это связано между собой.

ВIM – это инструмент прозрачного контроля.

Таким образом, правила проектирования начинают меняться, и наряду с новыми технологиями приходят и новые специалисты, такие как ВIM-менеджер, ВIM-координатор, ВIM-мастер и т.д.

Роль ВIM-менеджера:

- определение цели и стратегии развития ВIM в организации;
- разработка типовых рабочих процессов и стандартов предприятия;
- поддержка ВIM-технологии предприятия в актуальном состоянии, внедрение современных достижений;
- разработка программ обучения и повышения квалификации;
- управление сотрудниками ВIM-отдела, участие в подготовке ВIM-координаторов и внедрение их в проекты и т.д.

Роль ВIM-координатора:

- координация совместной работы;
- выдача задания смежным специальностям по утвержденным правилам и стандартам;
- формирование заявки на разработку ВIM-контента;
- помощь в разработке ВIM-контента.

Внедрение ВIM-технологий в организации условно делится на несколько этапов:

- выбор программного комплекса для реализации ВIM (основа, фундамент);
- привлечение специалистов для внедрения ВIM;
- обучение сотрудников;
- создание первого проекта;
- поддержка технологии.

Высокий уровень проектной документации прямо пропорционально

зависит от уровня определенных навыков исполнителя, конечно же, не только в рамках BIM.

И для того, чтобы поддерживать высокий уровень навыков исполнителей, BIM-менеджер вместе с BIM-отделом проводит переподготовку, обучение или повышение квалификации сотрудников.

Библиографический список

1. BIM-стандарт : площадные объекты / ООО «КОНКУРАТОР». – М.: 2016 – 176 с.
2. Autodesk | 3D Design, Engineering & Construction Software [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании Autodesk. – Режим доступа: <https://www.autodesk.com>, свободный. - Загл. с экрана. – Яз. англ.
3. BIM-стандарт : промышленные объекты / ООО «КОНКУРАТОР». – М.: 2018 – 102 с.

УДК 624.046.2

ПОЯСНЕНИЯ О ПРИЧИНАХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАСЧЕТНЫХ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ КОНСТРУКЦИЙ КОЛОНН КАРКАСА КОРПУСА ЭЛЕКТРОЛИЗА В Г. ШЕЛЕХОВО

Карпов С. С., Поправка И.А.

**Научные руководители: канд. техн. н.аук Алешин Д.Н.,
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г.Новокузнецк, e-mail: ser95959595@gmail.com*

В данной статье приведены причины возникновения расчетных предельных состояний конструкций колонн каркаса корпусов электролиза в городе Шелехово, подтвержденные расчетами.

Ключевые слова: корпус электролиза, ветровая нагрузка, железобетонные колонны, несущая способность, расчет.

На основании работ по обследованию строительных конструкций [1] и проверочных расчетов зданий корпусов электролиза №5, №6 и их отдельных конструкций и элементов, на основании которых была выполнена оценка технического состояния [2], были выполнены необходимые расчеты для обоснования мероприятий по ограничению эксплуатационной деятельности колонн каркасов корпусов.

Здания корпусов электролиза №5, №6 запроектированы по альбому типовых конструкций надземной части электролизного цеха алюминиевого завода. Годы проектирования корпусов электролиза №5, №6 – с 1962 г. по 1963 г., согласно данным проектной и рабочей документации, рассмотренной в

ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОГО КОРПУСА АНОДНОЙ ФАБРИКИ <i>Александрова Е.А.</i>	177
ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СВЯЗЕЙ В ПРОМЗДАНИЯХ С КАРКАСОМ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ <i>Берг А.М.</i>	179
РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА РАСЧЕТА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ВНЕЦЕНТРЕННО СЖАТОГО КАМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ <i>Васильева Д.Е.</i>	183
ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ, ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ БУНКЕРОВ СИЛОСНОГО ТИПА И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИХ УСИЛЕНИЮ <i>Выльцан С.С.</i>	186
ВМ-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ <i>Каиркенов Х.К.</i>	190
ПОЯСНЕНИЯ О ПРИЧИНАХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАСЧЕТНЫХ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ КОНСТРУКЦИЙ КОЛОНН КАРКАСА КОРПУСА ЭЛЕКТРОЛИЗА В Г. ШЕЛЕХОВО <i>Карпов С. С., Поправка И.А.</i>	193
ОБСЛЕДОВАНИЕ И УСИЛЕНИЕ НЕСУЩИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ ЦЕХА РЕМОНТА БУЛЬДОЗЕРОВ НА РАЗРЕЗЕ ТАЛДИНСКИЙ <i>Кирючек И.А.</i>	198
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ДВУХВЕТВЕВЫХ КОЛОНН В ПРОМЫШЛЕННОМ ОДНОЭТАЖНОМ ЗДАНИИ <i>Могилева И. С.</i>	202
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО РЕМОНТУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА В ГОРОДЕ МИНУСИНСКЕ <i>Орехов М.А.</i>	205
РАЗРАБОТКА РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ И КОНСТРУИРОВАНИЕ МОНОЛИТНЫХ КУПОЛОВ <i>Разливин Д.А.</i>	208
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ СО СМЕШАННЫМ КАРКАСОМ <i>Садовая С.С.</i>	211
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ СУДОРЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ <i>Саенков С.Б.</i>	213

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть VIII

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Выпуск 23

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

В.Е. Хомичева

Подписано в печать 21.11.2019 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 15,1 Уч.-изд. л. 16,9 Тираж 300 экз. Заказ № 313

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ