

**НАО «КАРАГАНДИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АБЫЛКАСА САГИНОВА»**

**Курс лекций
по дисциплине:
«Организация строительного производства»
для обучающихся**

ОП 6B07304 «Строительство»

**6B07307 «Инженерные системы зданий и
сооружений»**

**«Архитектурно-строительный факультет»
Кафедра «Строительные материалы и
технологии»**



**Автор:
к.т.н.,
профессор Рахимов М.А.**

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Тема: «Организация изобретательской и рационализаторской работы в строительной организации»

Лекция №9

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

План лекции:

1. Организация изобретательской и рационализаторской работы в строительной организации.
2. Организационно-технологические решения в строительстве с использованием 3D-технологии.
3. Концепция внедрения ВИМ в Казахстане: основные факты.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Цели и задачи:

1. Сформировать системное представление о изобретательской и рационализаторской деятельности.
2. Показать организационные модели управления инновациями в строительной компании.
3. Охарактеризовать организационно-технологические решения на основе BIM и 3D-моделирования.
4. Изучить концепцию внедрения BIM в Казахстане.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1. Организация изобретательской и рационализаторской работы в строительной организации.

Открытие - установление не известных ранее существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания.

Автором открытия считается тот, кто первым опубликовал или сформулировал перед научной общественностью содержание открытия. Открытие оформляется заявкой и подтверждается дипломом об открытии.



КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ПАТЕНТ
PATENT

№ 8822

ПАЙДАЛЫ МОДЕЛЬГЕ / НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ / FOR UTILITY MODEL



(21) 2023/0971.2

(22) 29.09.2023

(45) 04.10.2024

(54) Органопластикті алу тәсілі
Способ получения органопластика
Method of obtaining an organoplastic

(73) «Үлттүк ғарыштық зерттеулер мен технологиялар орталығы» акционерлік қоғамы (КZ)
Акционерное общество «Национальный центр космических исследований и
технологий» (KZ)
«National Center of Space Research and Technology» Joint-Stock Company (KZ)

(72) Ермаканова Азира Муратовна (KZ) Ermakhanova Azira Muratovna (KZ)
Мейірбеков Мұхаммед Нұргазыұлы (KZ) Meirbekov Mohammed Nurgazyuly (KZ)
Кенжегулов Айдар Караполович (KZ) Kenzhegulov Aidar Karaulovich (KZ)
Байсериков Бердияр Мейиржанұлы (KZ) Baiserikov Berdiyar Meiirzhanuly (KZ)



ЭПК кол койылды
Подписано ЭПК
Signed with EDS

Е. Оспанов
E. Ospanov
Y. Ospanov

«Үлттүк зияткерлік менишік институты» РМК директоры
Директор РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Director of RSE «National institute of intellectual property»

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Изобретение - техническое решение в любой области хозяйства, которое является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо. Объектом изобретения может быть устройство, способ, вещество.

На изобретения выдается патент, который удостоверяет право собственности на изобретение. Изобретателю принадлежит право авторства на изобретение.

Рационализаторское предложение - новое и полезное для конкретного предприятия или организации техническое решение, которое предусматривает замену конструкции изделия, технологии производства, используемой техники или состава материала.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Новым является предложение, которое не предусматривалось и не использовалось на данном предприятии или не было опубликовано в информационных изданиях строительной отрасли.

Полезным признается предложение, использование которого дает строительной организации экономический эффект или позволяет ей достигнуть технического или иного положительного усовершенствования производства.

Предложение не признается рационализаторским, если его использование вызывает снижение надежности зданий и сооружений, долговечности конструкций или ухудшение качества СМР.

Не являются рационализаторскими предложения по: замене сборных железобетонных конструкции на металлические, применению разных видов строительных машин или материалов и т.п. Такие предложения рассматриваются лишь в качестве альтернативных вариантов решения производственных задач или сравнения известных материалов и машин.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Новым является предложение, которое не предусматривалось и не использовалось на данном предприятии или не было опубликовано в информационных изданиях строительной отрасли.

Полезным признается предложение, использование которого дает строительной организации экономический эффект или позволяет ей достигнуть технического или иного положительного усовершенствования производства.

Предложение не признается рационализаторским, если его использование вызывает снижение надежности зданий и сооружений, долговечности конструкций или ухудшение качества СМР.

Не являются рационализаторскими предложения по: замене сборных железобетонных конструкции на металлические, применению разных видов строительных машин или материалов и т.п. Такие предложения рассматриваются лишь в качестве альтернативных вариантов решения производственных задач или сравнения известных материалов и машин.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Рационализаторское предложение подается организациям - участникам инвестиционного процесса: заказчику или подрядчику. Предложения, связанные с внесением изменений в проектную документацию до передачи ее строителям для производства работ подаются в организацию заказчика. Если же эти изменения относятся к документации, уже переданной строителям, то рационализаторское предложение направляется в подрядную строительную организацию.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2. Организационно-технологические решения в строительстве с использованием ТИМ (BIM)-технологии, 3D.

BIM (ТИМ)-моделирование: этапы и применение в различных отраслях.

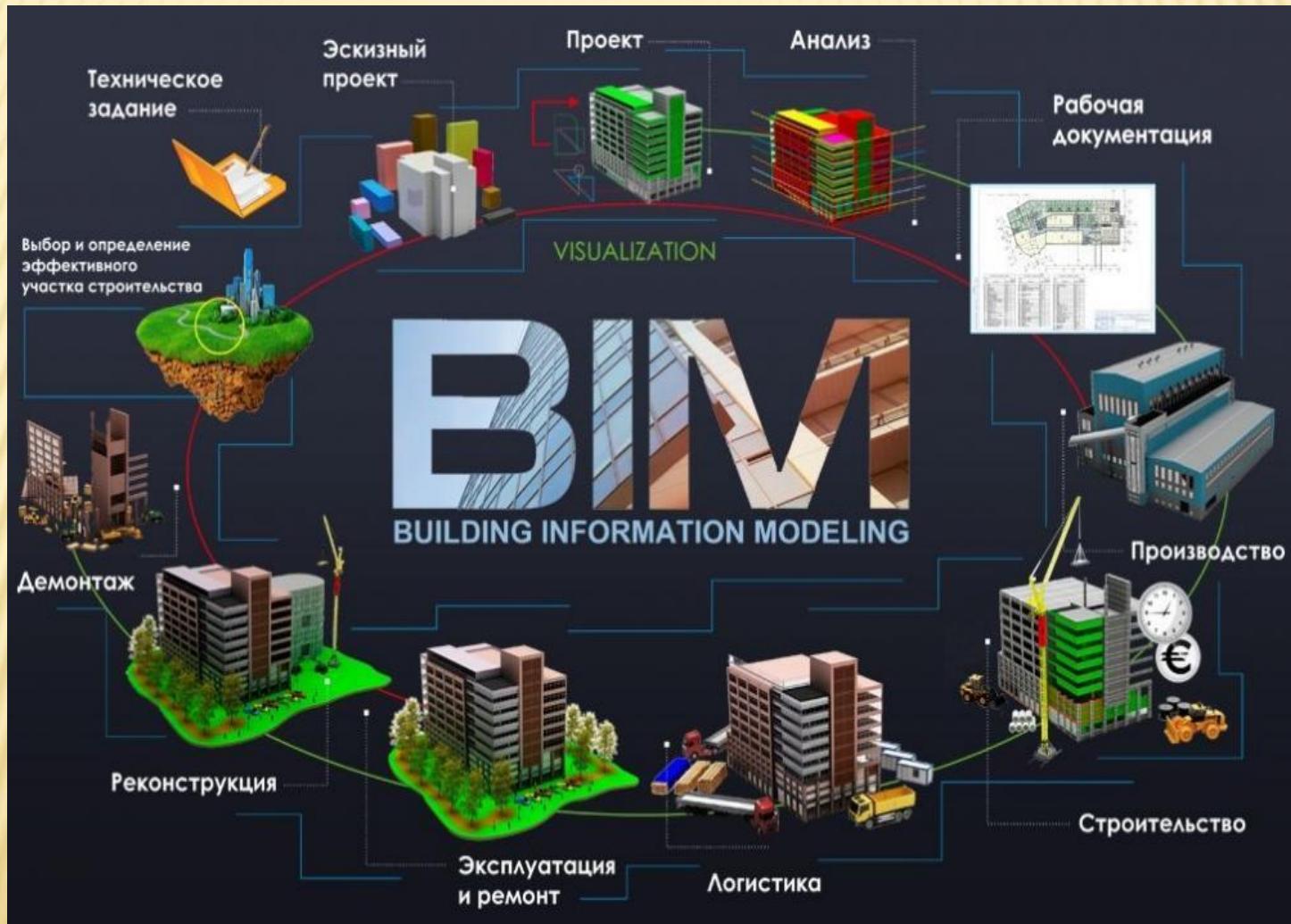
BIM, или информационное моделирование объектов строительства - высокотехнологичный процесс разработки и практического применения информативных данных по строящимся и завершенным объектам, необходимых для эффективной координации входящей информации, структурирования и оптимизации совместного производства и хранения данных, а также применения массива информации в различных целях на весь срок эксплуатации сооружения. Проще говоря, BIM - это современный способ проектирования сооружений различного назначения, с задействованием информационных технологий.

BIM на этапе строительства

BIM (building information model)

информационная модель здания

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»



«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

В настоящее время, BIM (ТИМ)-технология, задействована на большинстве этапов проектирования и строительства, от первоначальных эскизов проектов до расчета сроков эксплуатации сооружения. BIM-технология консолидирует разрозненные данные обо всех составляющих частях здания, что в итоге дает возможность каждому специалисту, задействованному в процессе проектирования, согласования, строительства, а также последующей эксплуатации, ремонта и реставрации постройки получать доступ ко всей необходимой информации, вне зависимости от специализации, целей и задач.

Информация, заложенная в BIM-модель здания отражает весь его жизненный цикл, вплоть до естественного или искусственного разрушения, утилизации или ресайклинга (переработка отходов) стройматериалов.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Примером применения BIM-моделирования на разных этапах может служить следующая последовательность:

1. Проектирование.

В процессе проектирования создается подробная трехмерная модель здания, включающая в себя внутреннюю планировку и расположение инженерных систем. Данная модель проходит автоматизированную проверку на потенциальные ошибки конструкции, затрудняющие или исключающие конечную эффективную эксплуатацию здания, а также создающие риск обрушения или несущие иные опасности. Подробный анализ позволяет сэкономить значительные средства на ликвидацию недоработок еще на этапе проекта.

Проверку проходят:

1. Конструктивные элементы и архитектурные решения;
2. Вентиляционная и канализационная системы;
3. Отопительная система;
4. Водоснабжение;
5. Коммуникационные линии (электроэнергия и связь).

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2. Строительный контроль.

С помощью BIM-технологий создается исполнительная (реальная) модель здания, которая должна пройти сравнение с исходной трехмерной моделью, после чего обе они объединяются с целью выявления несоответствий. Полученные данные используют для построения поэтажных планов и оформления необходимой документации.

3. Возведение здания.

BIM-технологии, или ТИМ, задействованы в первую очередь в отслеживании сроков производства работ, расчете ресурсоемкости, выявлении отклонений от заданного проекта.

Подрядчиком, на основании производственных графиков, делаются все необходимые для определения требуемого количества стройматериалов расчеты.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

В ходе возведения здания, заказчиком осуществляется контроль над всеми изменениями, которые вносятся в ВМ-модель, а также их соответствием требованиям нормативной документации. Проектировщиком производится проверка на соответствие дополнений и изменений требованиям техрегламентов и авторский надзор.

4. Эксплуатация.

Случаи использования ВМ-моделирования на этапе эксплуатации на территории РК пока носят единичный характер. В идеале, эксплуатирующие организации на этапе приема здания получает исполнительную ВМ-Модель, включающую все необходимые дополнения.

Итогом становится формирование эксплуатационной ВМ-модели, позволяющей оптимизировать расходы на содержание здания в период эксплуатации, путем их прогнозирования, а также не допустить выхода из строя систем жизнеобеспечения.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

building information model

информационная модель здания

Единая информационная модель



Оперативные
управленческие
решения для
улучшения
экономических
показателей

На всех стадиях жизненного цикла
объекта строительства



Создается всеми участниками
инвестиционно-строительного
процесса



«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте определение организации строительного производства.
2. Каковы отличия понятия организация в «статике» и «динамике»?
3. Какая схема взаимодействия участников ИСП кажется вам наиболее актуальной ?
4. Перечислите основных участников капитального строительства и охарактеризуйте их роль в процессе производства готовой строительной продукции.
5. Каковы основные принципы, используемые в организации.
6. Какова роль строительной сферы в формировании социальных и экономических систем?
7. Перечислите основные технико-экономические особенности строительства.
8. Развитие дисциплины «Организация строительного производства и сметное дело» в условиях рынка.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.** Олейник П.П. Организация строительного производства [Электронный ресурс]: монография/ Олейник П.П. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2013. - 599 с.
- 2.** Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: учеб. пособие / А.Ю. Михайлов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 295 с.
- 3.** Михайлов, А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан: учеб. пособие / А.Ю. Михайлов; рец.: А.Б. Вальт. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 172 с.
- 4.** Бухалков М.И. Организация и нормирование труда: учебник / М.И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 380 с.
- 5.** Кирнев А.Д. Организация в строительстве. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / А.Д. Кирнев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 528 с.
- 6.** Красильникова Г.В. Основы организации и управления в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Красильникова; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 206 с.
- 7.** Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник / Б.Ф. Белецкий. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 752 с.

8. Александрова В.Ф. Проектирование организационно-технологической документации на строительство жилого объекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Александрова В.Ф. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 85 с.

9. Либерман И.А. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве [Электронный ресурс]: учебник / И.А. Либерман. - Электрон. текстовые данные. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 400 с.

10. Гаврилов Д. А. Проектно-сметное дело [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Гаврилов – Электрон. текстовые данные. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2017. – 352 с.

11. Соболев В.Б. Методические указания по разработке курсового проекта дисциплины «Организация строительного производства» для направления «Строительство» / В.Б. Соболев, Э.В. Тимиров. - Набережные Челны, НЧИ КФУ, 2017.

12. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: учебное пособие / А.Ю. Михайлов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 296 с.

13. Михайлов, А.Ю. Технология и организация строительства. Практикум: учеб.-практ. пособие / А. Ю. Михайлов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 196 с.

14. Егоршин А.П. Организация труда персонала: учебник / А.П. Егоршин, А.К. Зайцев. - Москва: ИНФРА-М, 2012. – 32 с.

- 15.** Управление проектно-строительными работами [Электронный ресурс] / С.А. Баркалов [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 427 с.
- 16.** Михайлова Е.В. Экономическая оценка инвестиционно-строительных проектов с учетом надежности строительных организаций [Электронный ресурс]: монография/ Михайлова Е.В. - Электрон. текстовые данные. - Волго-град: Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. - 136 с.
- 17.** Планирование в строительстве [Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие / Под общей редакцией Х.М. Гумба. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 248 с.
- 18.** Юзефович А.Н. Организация, планирование и управление строительным производством: учеб. пособие / А.Н. Юзефович. - М.: Изд-во АСВ, 2013. - 360 с.
- 19.** Ротачев А.Г. Основы теории и практики управления строительством [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ротачев, Н.А. Сироткин. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 136 с.
- 20.** Гурьева В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 270 с.

- 21.** Ардзинов В.Д. Сметное дело в строительстве [Электронный ресурс]: самоучитель; рек. строительными вузами России / В.Д. Ардзинов, Н.И. Барановская, А.И. Курочкин. – Электрон. текстовые данные. - 2-е изд., пере-раб. и доп. - СПб.: Питер, 2012. - 496 с.
- 22.** Вохмин, С.А. Основы проектно-сметного дела: учебное пособие / С.А. Вохмин, Г.С. Курчин, Д.А. Урбаев. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 130 с.
- 23.** Лунева О.А. Методические указания для выполнения расчетно-графической работы по дисциплинам: "Сметное дело в строительстве", "Ценообразование в строительстве"[Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки «Строительство» всех форм обучения / О.А. Лунева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кумертаус. фил. Федер.гос. бюджет. образоват. учреждения высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.79 Мб). - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2013.
- 24.** Перечень нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства для применения на территории Республики Казахстан: по состоянию на 15 января 2020 года / АО «КазНИИСА», ТОО «Snip Information Systems».
- 25.** <https://kaznisa.kz/index.php/component/k2/item/133-bim>