

**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: «Концепция внедрения ВIM в Казахстане:
основные факты»**

Лекция №10

«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»

Этапы BIM-моделирования.

В первую очередь, необходимо построить саму трехмерную модель, что осуществляется в такой последовательности:

- Разработка первичных строительных элементов.
- Разработка участков строительной конструкции, возводимых непосредственно на территории стройплощадки.
- Проектированию информационной модели.
- Создание архитектурной модели строения на основании эскизов и планов.
- Загрузка архитектурной модели в специализированную программу, осуществляющую расчет всех конструкционных элементов будущего сооружения.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Второй этап:

- Расчет инженерных сетей и ввод итоговой схемы расположения в конструкционный макет сооружения с учетом теплопотерь, норм освещенности и иных спецификаций.
- Разработка проекта строительства сооружения и иных связанных с его возведением работ, включая расчет временных затрат на возведение здания и проведение коммуникаций.
- Ввод логистических данных, расчет сроков доставки на объект стройматериалов.
- Контроль состояния здания по окончании строительства на основании данных с датчиков мониторинга (включая инженерные сети и иные коммуникации).

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Технологии и инструменты BIM-моделирования.

Revit



Revit

Archicad



Civil 3D



SketchUp



3DS-Max



Renga



**Спасибо
за
внимание !**

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Концепция внедрения BIM в Казахстане: основные факты.

Внедрение технологий информационного моделирования зданий на государственном уровне – это уже проверенный мировым опытом путь для поднятия эффективности всей строительной отрасли. Однако этот путь все равно остается новаторским, поскольку никто в мире его до конца еще не прошел, да и каждая страна имеет свои особенности. Поэтому всегда есть два варианта возможных действий:

- Пустить все на самотек;
- Попытаться инициативно включиться в мировой интеллектуальный процесс внедрения BIM.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Путь Казахстана

Республика Казахстан в 2016 году принципиально избрала второй, инновационный путь внедрения BIM. Хотя про всю республику говорить, видимо, неправильно, поскольку любое новое делодвигают лидеры.

КДС направлял и координировал всю деятельность, «Госэкспертиза» готовила к переходу на информационное моделирование сферу экспертизы проектов, а КазНИИСА занялся общими вопросами внедрения BIM, причем эта деятельность началась инициативно, без приказа сверху, и лишь спустя какое-то время на цели внедрения BIM стало выделяться бюджетное финансирование.

**«Қазақ құрылышың және сәулет
ғылыми-зерттеу және жобалау
институты»
акционерлік қоғамы**



**Акционерное общество «Казахский
научно-исследовательский и
проектный институт
строительства и архитектуры»**

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Важно также отметить, что внедрение BIM в Казахстане началось с создания «Концепции внедрения технологии информационного моделирования в промышленное и гражданское строительство Республики Казахстан», задание на разработку которой получил КазНИИСА.

Информационное моделирование в Казахстане в официальных документах получило аббревиатуру ТИМСО (технология информационного моделирования строительных объектов), хотя термин BIM также используется как синоним этого понятия.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Окончательная версия «Концепции» была утверждена 20 декабря 2017 года, строго в рамках отведенного на ее разработку срока. Однако не стоит думать, что внедрение ВИМ (точнее, ТИМСО) началось в Казахстане именно с этой даты. На самом деле основные положения «Концепции» не вызывали сомнений уже в ее ранней редакции, поэтому 11 апреля 2017 года приказом Министра по инвестициям и развитию РК №197 был введен в действие «План мероприятий по внедрению технологии информационного моделирования при проектировании объектов строительства (ВИМ-технологий)», сформированный на основе имеющихся наработок.

Окончательный текст «Концепции», еще полгода шлифовался и совершенствовался ее авторами.

**Спасибо
за
внимание !**

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Концепция внедрения технологии информационного моделирования в промышленное и гражданское строительство Республики Казахстан.

Целью «*Концепции*» является формулировка видения и создание условий для развития отечественной строительной отрасли за счет трансфера современных технологий информационного моделирования строительных объектов, что впоследствии должно положительно сказаться на росте конкурентоспособности на внешних рынках предприятий строительного сектора Республики Казахстан.

Важно также отметить, что ТИМСО должна стать одним из инструментов для достоверного прогнозирования различных ситуаций и оптимизации затрат не только строительства, но и эксплуатации, то есть охватывать весь жизненный цикл зданий и сооружений.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Более конкретно, основными задачами **«Концепции»** являются:

1. Определение стратегии и основных мероприятий внедрения технологии информационного моделирования в строительной отрасли Республики Казахстан;
2. Формирование подходов к улучшению сотрудничества между участниками инвестиционно-строительных процессов;
3. Выработка подходов по повышению прозрачности процессов принятия проектных решений и ценообразования в строительстве;
4. Определение этапов развития и проникновения информационно-коммуникационных технологий в строительную отрасль Республики Казахстан;
5. Выработка подходов формирования и актуализации цифровой документации для этапов создания и эксплуатации строительного объекта;
6. Создание условий для накопления и использования опыта эксплуатации в целях выработки оптимальных проектных решений в будущем и формирования нормативных требований.

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Основные проблемы.

1. Слабые показатели использования инновационных инструментов в строительном секторе, что негативно влияет на рост конкурентоспособности отечественных компаний в условиях;
2. Традиционный подход по реализации бюджетных инвестиционных проектов в виде разрозненных конкурсов, не использующих преимуществ единого информационного пространства, не обеспечивает достаточных условий для контроля инвестиций и управления ими государственным заказчиком;
3. Отсутствие условий для более точного прогнозирования эксплуатационных расходов на ранних стадиях реализации проектов;
4. Недостаточное использование накопленного опыта и преимуществ в управлении жизненным циклом объектов нового строительства;
5. Сметная стоимость строительства определяется лишь в конечной фазе проектирования, из-за чего затрудняется выбор оптимального экономического решения;
6. Разрозненность и неструктурированность информации о будущем строительном объекте.

«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>