



Тема доклада:

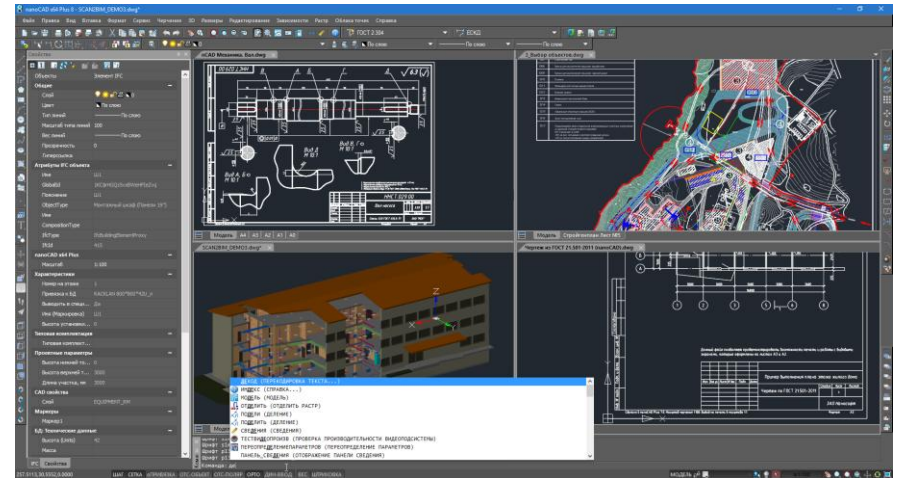
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

Максим Бадаев,
руководитель проекта Нанософт

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ПРЕИМУЩЕСТВА

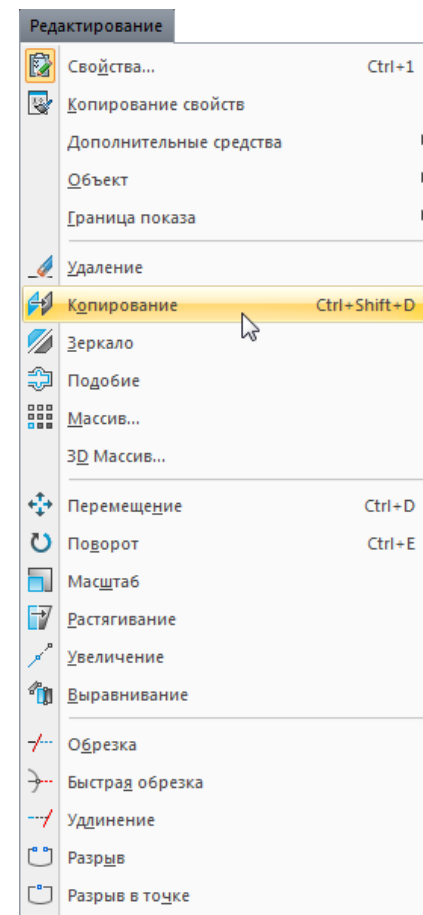
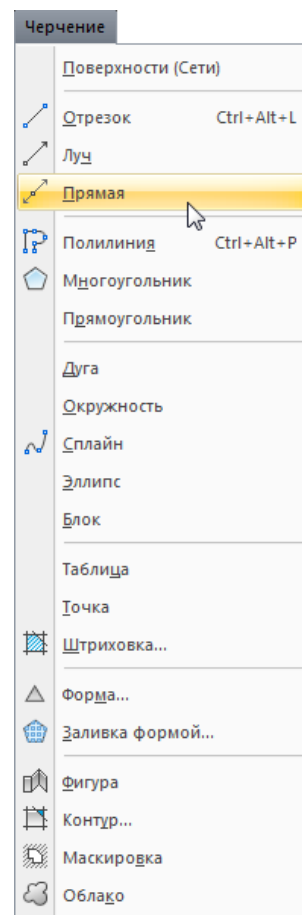
- Повышение производительности труда проектировщика
- Повторное использование наработок
- Стандартизация



СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ВСЕ ПОПУЛЯРНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ САПР ПОХОЖИ:

- Интерфейс
- Инструменты
- Форматы файлов
- Работа практически без автоматизации (электронный кульман)

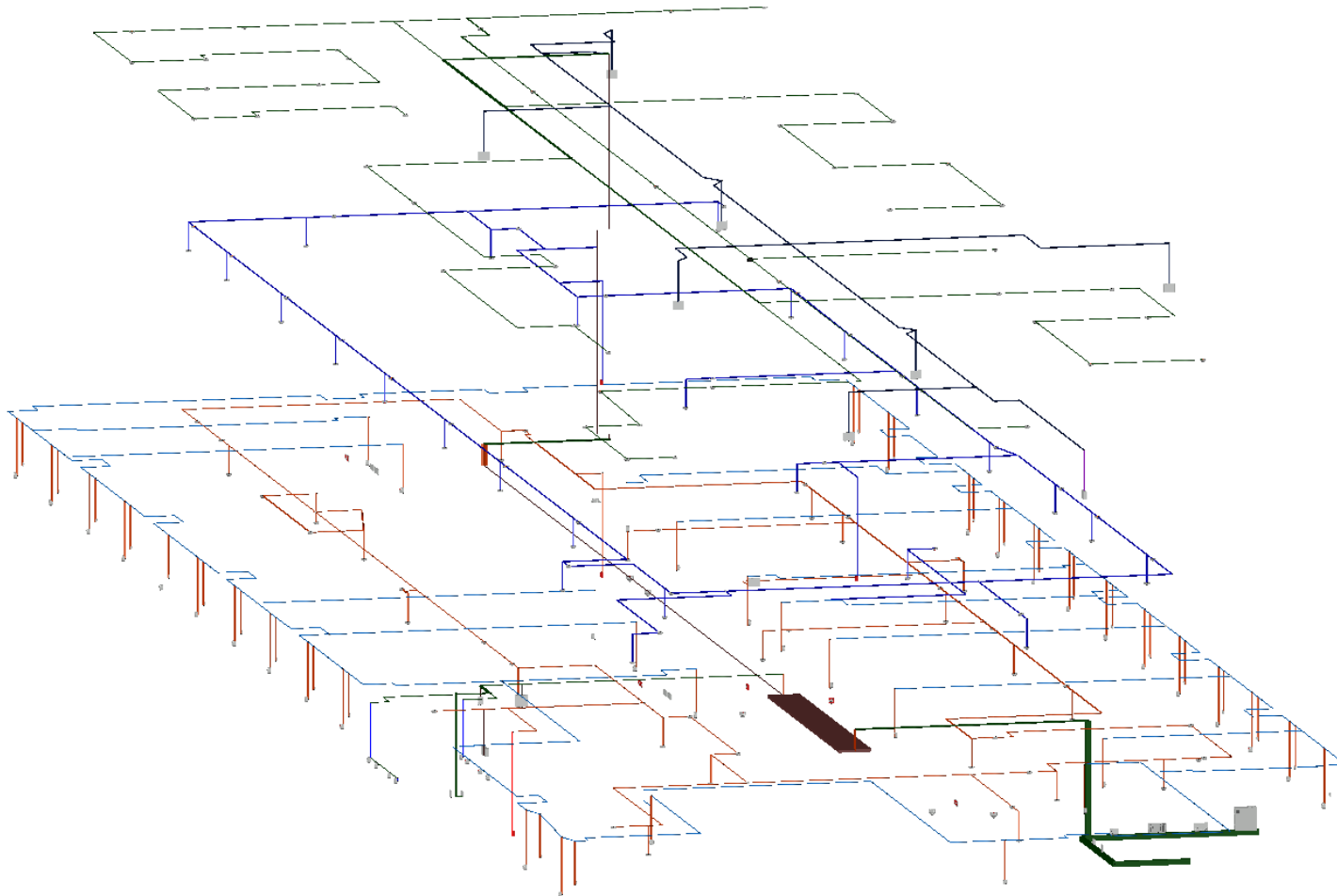


МОДЕЛИРУЮЩИЕ САПР

- Проектирование объекта в целом
- Построение проектных решений и установка параметров системы по заданным производителем параметрам и характеристикам оборудования
- Контроль установленных ограничений в параметрах оборудования или системы в целом
- Методы оценочного расчета проектных решений
- Получение отчетов по проекту в «три клика»
- Оперативное внесение изменений для выпуска исполнительной документации, полностью согласованная проектная документация



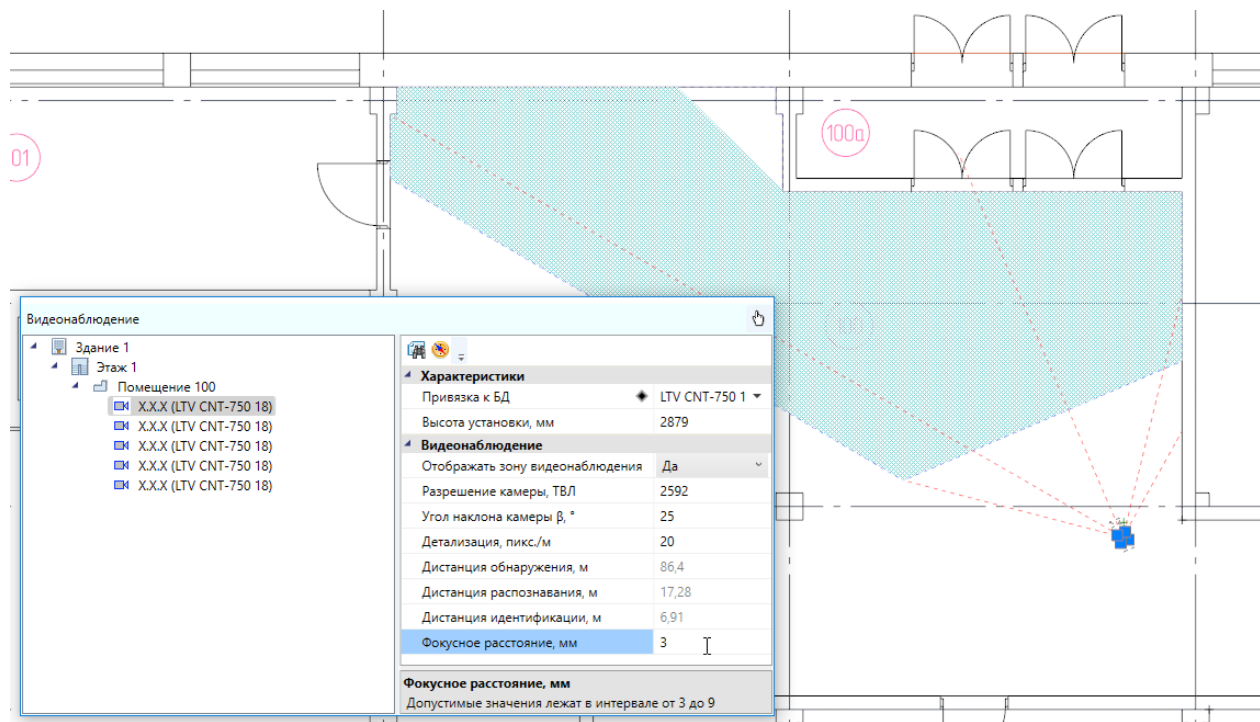
3D-МОДЕЛЬ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ



РАБОТА С КАТАЛОГАМИ ОБОРУДОВАНИЯ



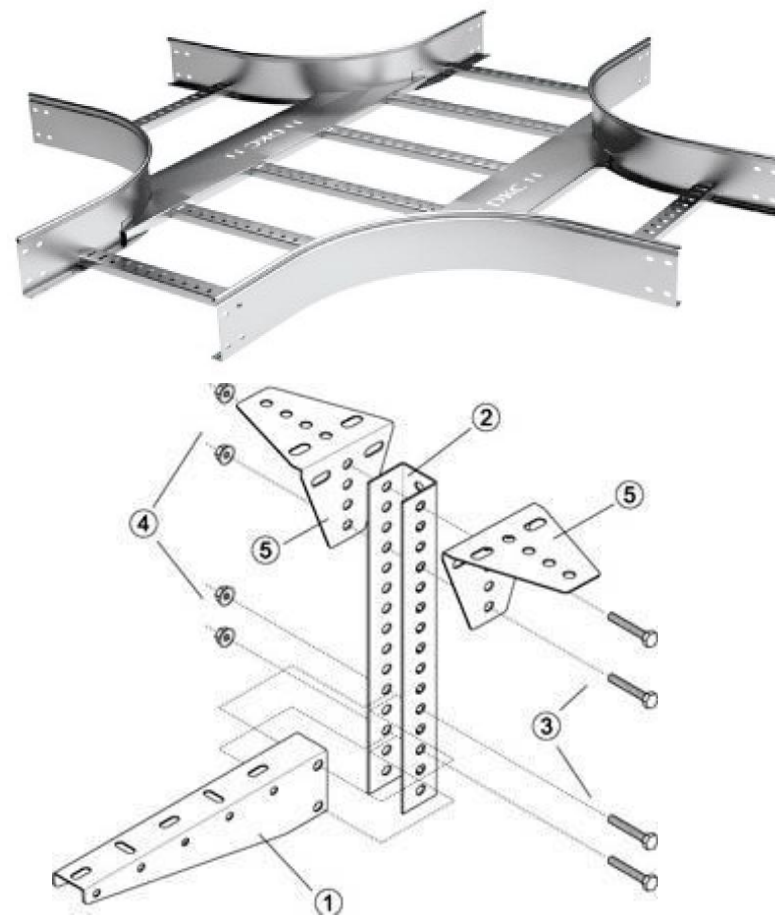
ИНТЕРАКТИВНЫЕ РАСЧЕТЫ



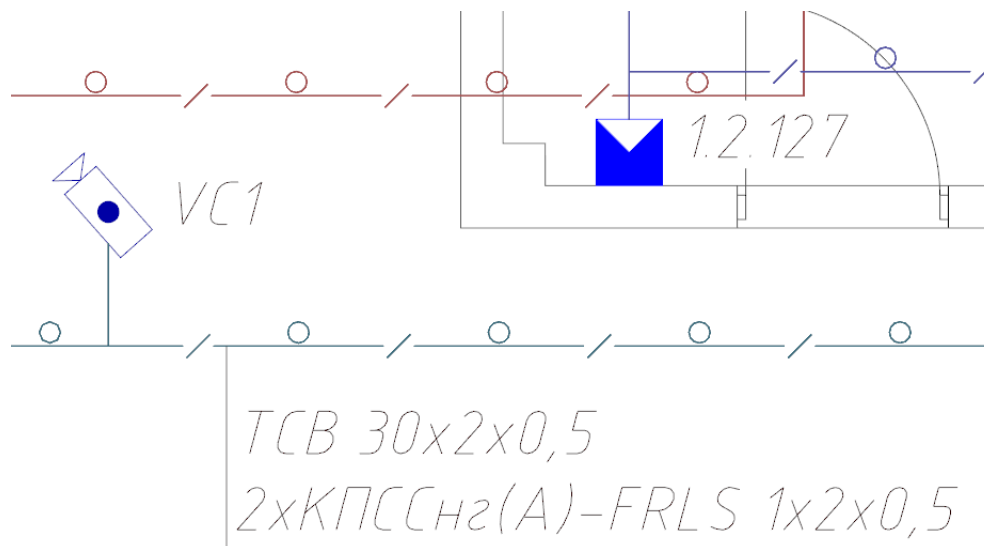
- Выбор производителя
- Выбор из существующего оборудования
- Учет параметров установки на чертеже

КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

- Подсчет внутренних и внешних углов
- Автоматическая установка и подсчет плоских углов и Т-отводов
- Автоматическая установка и подсчет соединений на стык и заглушек
- Автоматический учет метизов для крепления соединительных элементов
- Автоматическая установка узлов крепления в зависимости от выбранной конфигурации лотка
- Автоматический подбор несущего элемента в зависимости от ширины лотка



РАСЧЕТ КАБЕЛЯ И МАРКИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ



- Расчет кабеля как по кабельным каналам так и по координатам установки оборудования
- Отслеживание z-координаты и учет запасов кабеля
- Различные виды маркировок (обозначение, высота, тип кабеля, тип оборудования и т.п.)
- Интеллектуальное отслеживание маркировок при изменениях в проекте
- Маски маркировок из параметров оборудования и проекта

КОНСТРУКТИВЫ

- Автоматическое заполнение конструктива оборудованием
- Расчет требуемого количества панелей и коммутаторов
- Возможность автоматической установки панелей второго представления портов коммутаторов
- Возможность ручной компоновки конструктивов
- Формирование схемы шкафа и 3D-вида



ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРОЕКТА

- Спецификации оборудования;
- Кабельные журналы;
- Структурная схема;
- Табличные отчеты;
- Расчеты
- 3D-модели

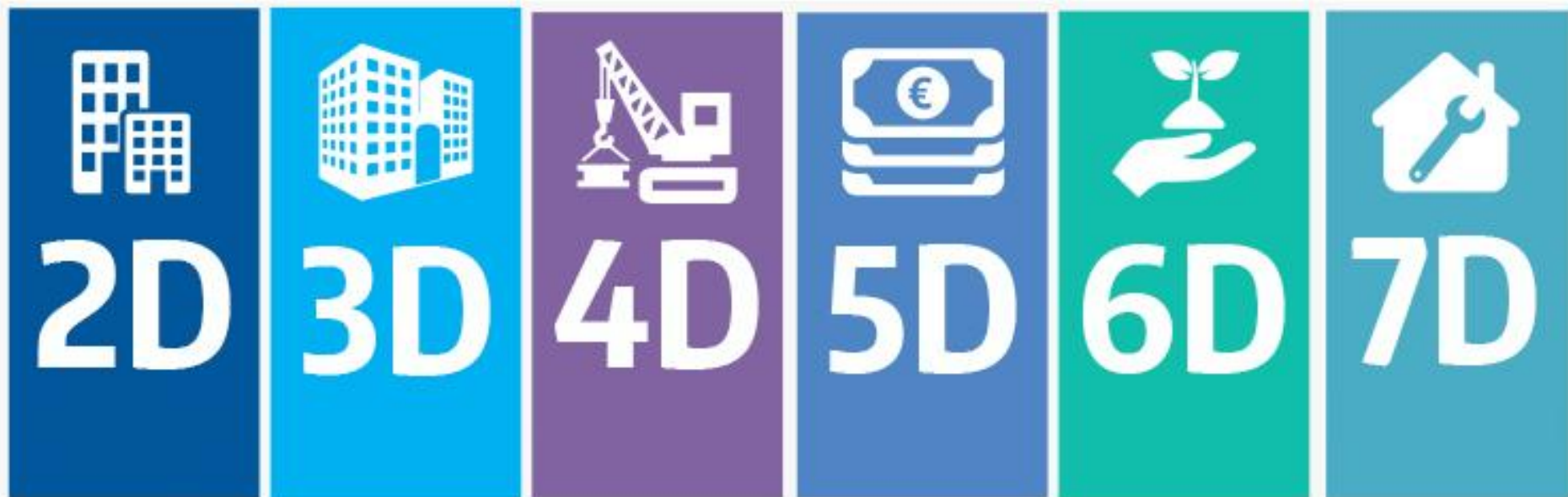


ТЕХНОЛОГИЯ BIM

- Единая модель всех систем (архитектура, конструкции, инженерные сети)
- Анализ единой модели (проверка на коллизии)
- Обмен информацией между различными приложениями



ИЗМЕРЕНИЯ BIM



Чертежи,
Документация

Модель

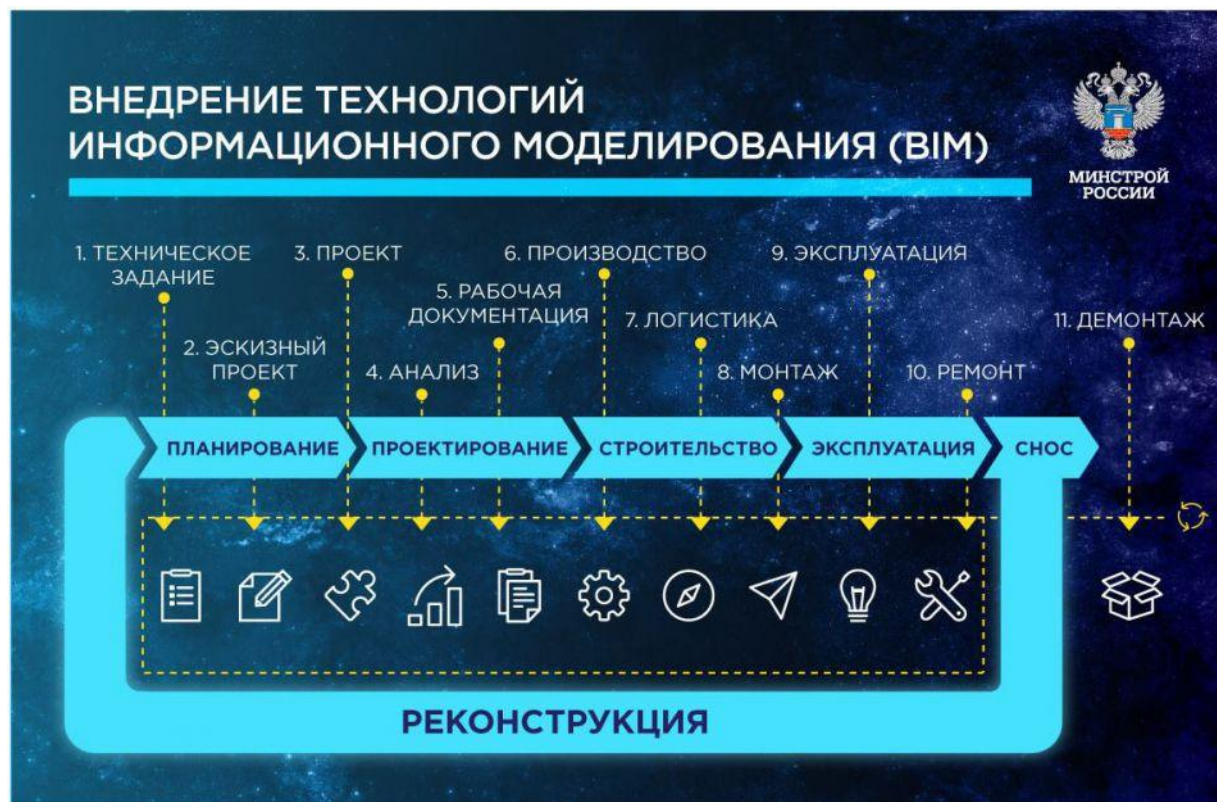
Планирование

Стоимость

Экология

Эксплуатация

СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА



Информационное моделирование происходит для **всех** стадий жизненного цикла объекта

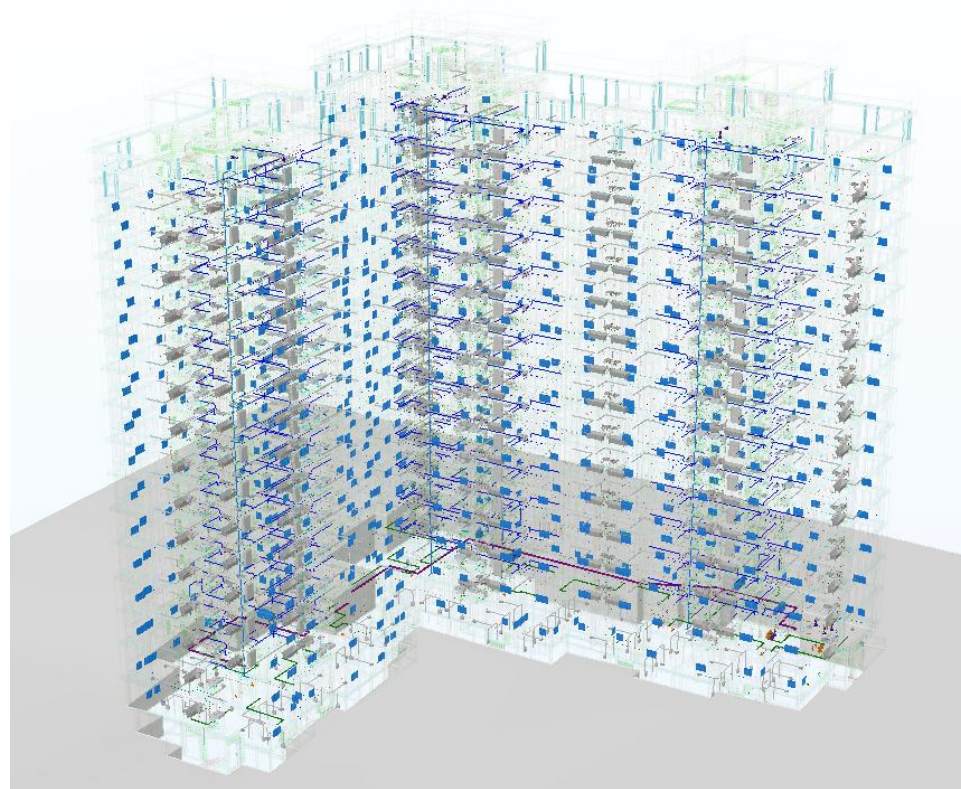
КОНЦЕПЦИЯ OPEN BIM



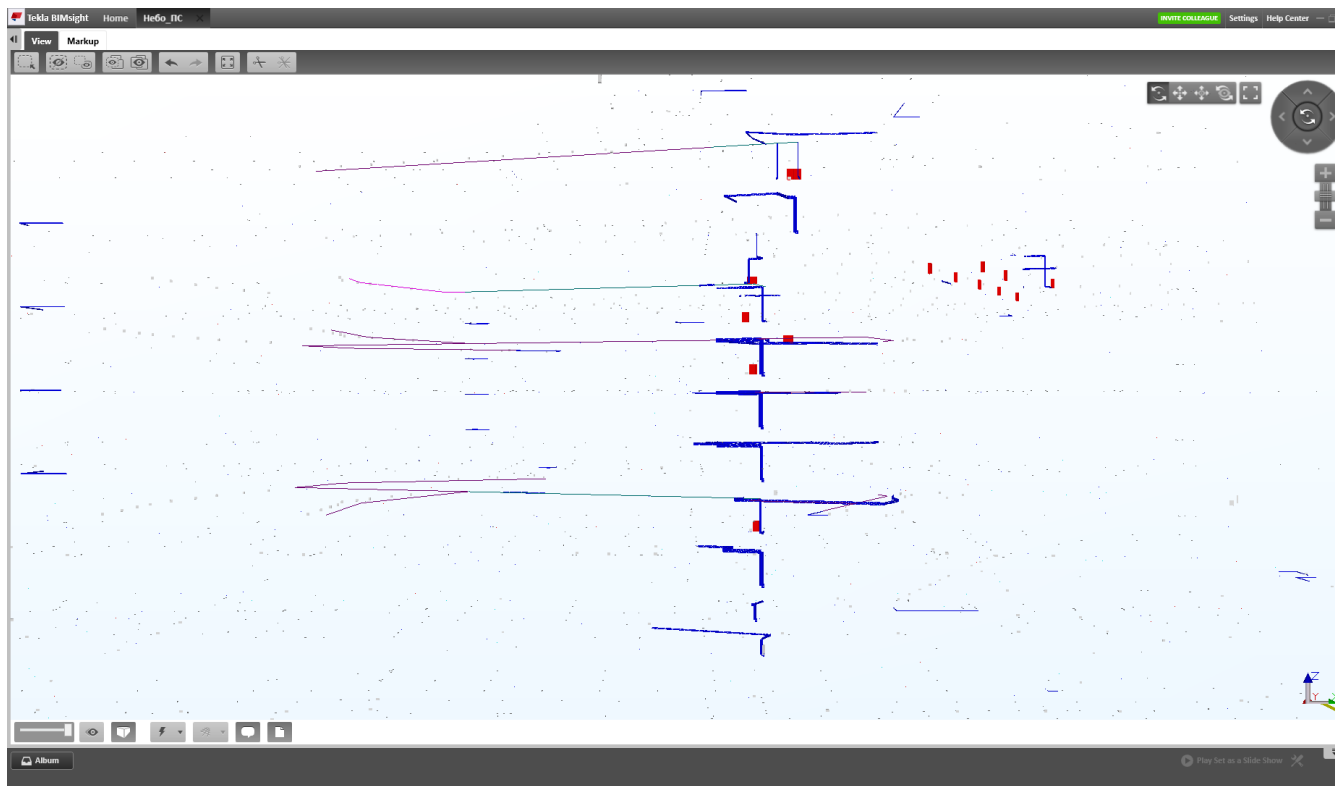
Выбор наилучших в своей области **BIM-решений** и настройка интеграции между ними с помощью обменных форматов данных

— МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ: 7 СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ —

- Архитектура (ArchiCAD)
- Конструкции (Tekla)
- Электрика (nanoCAD Электро)
- Водоснабжение (nanoCAD ВК)
- Отопление (nanoCAD Отопление)
- Системы безопасности (nanoCAD ОПС)
- Локальная сеть (nanoCAD СКС)



СЛИШКОМ МАЛЫЙ РАЗМЕР ОБОРУДОВАНИЯ



- Более 8 тысяч извещателей различных типов
- Более 80 километров кабеля

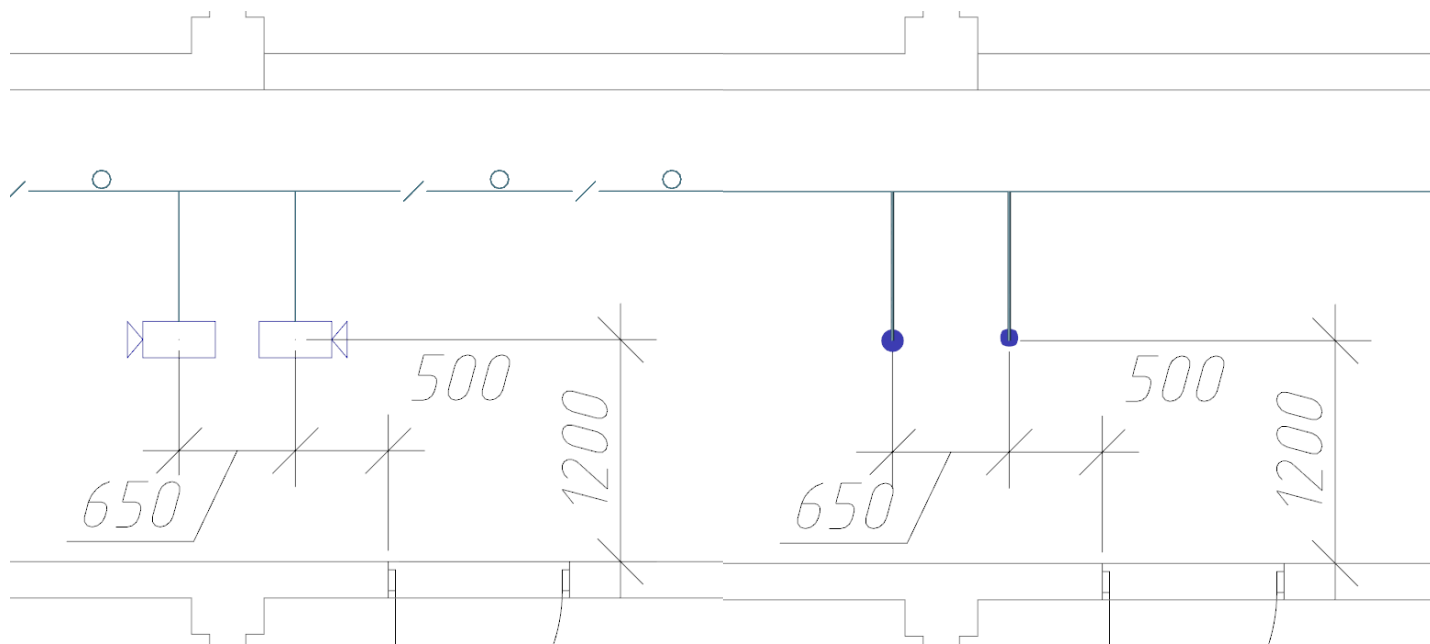
КАКОГО РАЗМЕРА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЪЕКТЫ?

6.1.13 Как правило, любой объект, который помещается в куб 100x100x100 мм, не моделируется или заменяется условным 2D графическим объектом, с необходимым набором атрибутов

Исключение большей части извещателей, камер видеонаблюдения и другого оборудования из жизненного цикла на этапах моделирования и анализа



2D И 3D ВИДЫ МОДЕЛИ



Модель должна быть представлена как в 3D виде, так и в 2D виде. Причем в 2D виде модель по своим функциональным способностям не должна иметь различий с 3D видом.

ФОРМАТ IFC – ВСЕ ЛИ ГЛАДКО?

The screenshot shows the 'Property Set Definition Reference' for IFC2x3. The main focus is on the 'PropertySet Definition' for 'Pset_SensorTypeSmokeSensor'. The definition states it is applicable to 'IfcSensorType' and is a predefined type for 'SMOKESENSOR'. The definition text reads: 'Definition from IAI. A device that senses or detects smoke.'

Below the definition is a table of 'Property Definitions' with the following columns: Name, Property Type, Data Type, and Definition.

Name	Property Type	Data Type	Definition
CoverageArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure / AREAUNIT	The floor area that is covered by the sensor (typically measured as a circle whose center is at the location of the sensor)
PressureSensorSetPoint	IfcPropertySingleValue	IfcPositiveRatioMeasure	The smoke concentration value to be sensed.
SmokeSensorRange	IfcPropertyBoundedValue	IfcPositiveRatioMeasure • LowerBound: 0 • UpperBound: ?	The upper and lower bounds of smoke concentration for operation of the smoke sensor
AccuracyOfSmokeSensor	IfcPropertySingleValue	IfcPositiveRatioMeasure	The accuracy of the sensor
TimeConstant	IfcPropertySingleValue	IfcTimeMeasure / TIMEUNIT	The time constant of the sensor
HasBuiltInAlarm	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	Indicates whether the smoke sensor is included as an element within a smoke alarm sensor unit (TRUE) or not (FALSE)

Copyright (c) 2000 - 2007 International Alliance for Interoperability

Property Sets for Schema IfcBuildingControlsDomain

- [Pset_ActuatorTypeCommon](#)
- [Pset_ActuatorTypeElectricActuator](#)
- [Pset_ActuatorTypeHydraulicActuator](#)
- [Pset_ActuatorTypeLinearActuation](#)
- [Pset_ActuatorTypePneumaticActuator](#)
- [Pset_ActuatorTypeRotationalActuation](#)
- [Pset_AnalogInput](#)
- [Pset_AnalogOutput](#)
- [Pset_BinaryInput](#)
- [Pset_BinaryOutput](#)
- [Pset_ControllerTypeCommon](#)
- [Pset_ControllerTypeProportional](#)
- [Pset_ControllerTypeTwoPosition](#)
- [Pset_FlowInstrumentTypePressureGauge](#)
- [Pset_FlowInstrumentTypeThermometer](#)
- [Pset_MultiStateInput](#)
- [Pset_MultiStateOutput](#)
- [Pset_SensorTypeCO2Sensor](#)
- [Pset_SensorTypeFireSensor](#)
- [Pset_SensorTypeGasSensor](#)
- [Pset_SensorTypeHeatSensor](#)
- [Pset_SensorTypeHumiditySensor](#)
- [Pset_SensorTypeLightSensor](#)
- [Pset_SensorTypeMovementSensor](#)
- [Pset_SensorTypePressureSensor](#)
- [Pset_SensorTypeSmokeSensor](#)
- [Pset_SensorTypeSoundSensor](#)
- [Pset_SensorTypeTemperatureSensor](#)

Частичное представление объектов пожарной сигнализации, охранной сигнализации, системы оповещения

Полное отсутствие объектов по СКУД и видеонаблюдению

ОТСУТСТВИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ

ПЕРВЫЕ РЕДАКЦИИ СВОДОВ ПРАВИЛ:

- Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.
- Правила организации работ производственно-техническими отделами.
- Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах.
- Правила описания компонентов.

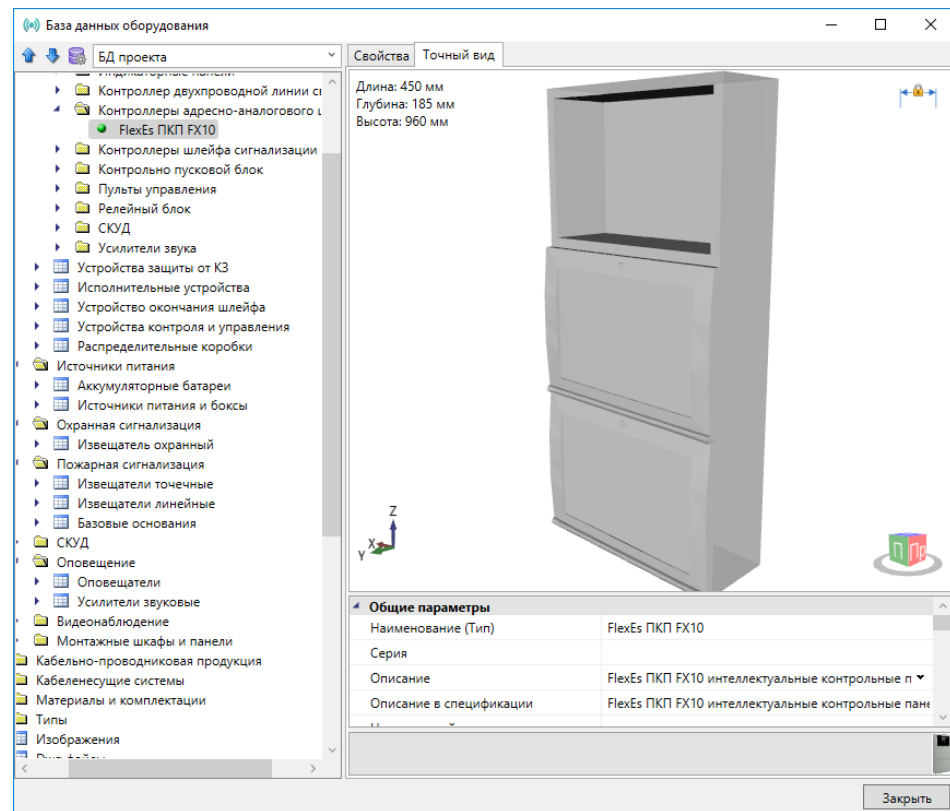
ЭО, ЭС, ЭМ	Светильники Выключатели Щиты/Шкафы Оборудование Кабельные каналы Лотки Кабели Полоса заземления	
Прочие разделы	-	С учетом текущего уровня развития авторского инструментария информационного моделирования состав элементов модели не регламентируется требованиями настоящего свода правил

Ни одного упоминания о том, что системы безопасности тоже могут моделироваться, за исключением СП «Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах.», и то только в скриншоте, описывающий сущности IFC

МОДЕЛИ ОБОРУДОВАНИЯ – ГДЕ ВЗЯТЬ?

Все производители, желающие чтобы их оборудование участвовало в BIM-технологии, должны быть заинтересованы в создании единой базы оборудования, чтобы идентификатор оборудования совпадал как в производстве, так и проектировании, логистике, строительстве

- Скачать с ресурса
- Создать самостоятельно
- Заказать разработку
- Разработка производителем



НЕАКТУАЛЬНОСТЬ МОДЕЛИ НА СТАДИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ



После создания модели в проектной организации и передачи ее заказчику, модель практически «умирает», и становится пригодной лишь для просмотра.

Для систем мониторинга оборудования безопасности приходится создавать модель заново в самой системе мониторинга.

Почему не передать информацию из проектной модели в систему мониторинга?

ИТОГИ

BIM – это технология, предназначенная для моделирования здания на всем его жизненном цикле

BIM – это результат совместной работы законодательных органов, заказчиков, проектировщиков и производителей

BIM в области систем безопасности является неотъемлемой частью общей модели здания, необходимой на всех стадиях, включая моделирование и анализ

Программное обеспечение – это инструменты для создания **BIM**-технологий, действующих в организациях предоставляющий спектр услуг от создания концепции здания до введения его в эксплуатацию