

# Снижение затрат при возведении зданий из металлоконструкций: переход от частичной оптимизации к полной с использованием Tekla Structures



- > основана в 1966 году
- > штаб квартира в г. Эспоо, Финляндия
- > собственный офис в России
- > более 700 сотрудников по всему миру
- > в  **Trimble** с 2011 года
- > создаёт программное обеспечение для:
  - ✓ Управления Городской Инфраструктурой
  - ✓ Управления Электрическими Сетями
  - ✓ Строительной отрасли

# **Trimble** Buildings

Технологии Tekla как часть, созданной в группе компаний Trimble, DBO (Design Build Operate) платформы. Которая отвечает потребностям рынка строительства, помогает оптимизировать процессы на всех стадиях проектирования, строительства и жизненного цикла здания.

**ACCUBID**  
A DIVISION OF TRIMBLE

 **Meridian**  
SYSTEMS  
A TRIMBLE COMPANY

**PLANCAL**  
A TRIMBLE COMPANY

 **QuickPen**  
A DIVISION OF TRIMBLE

 **SketchUp**

 **TEKLA**  
A TRIMBLE COMPANY

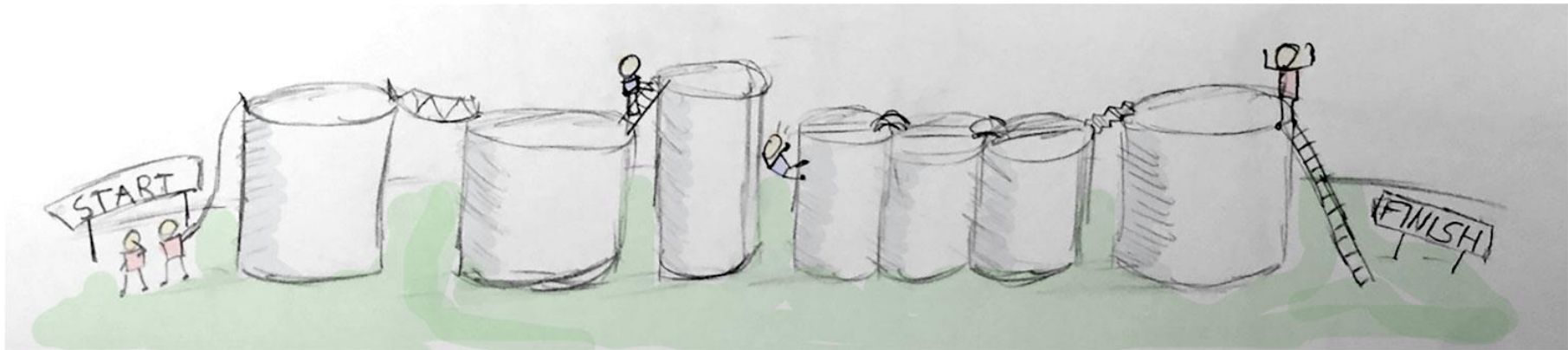
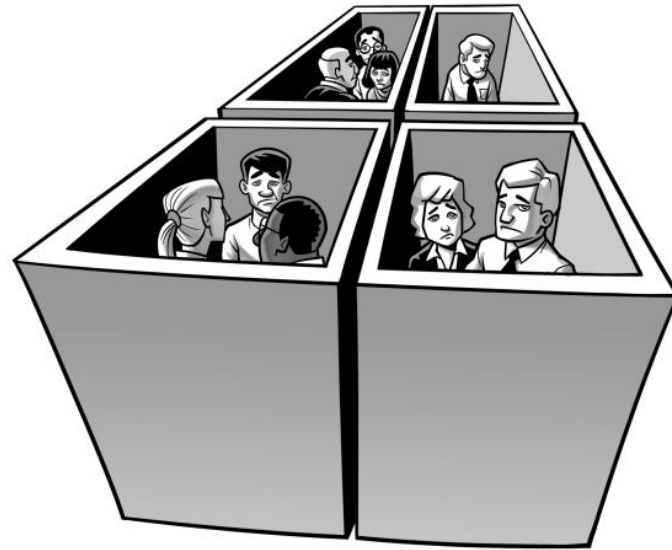
**VICO** SOFTWARE  
Integrating Construction

**wineSt**

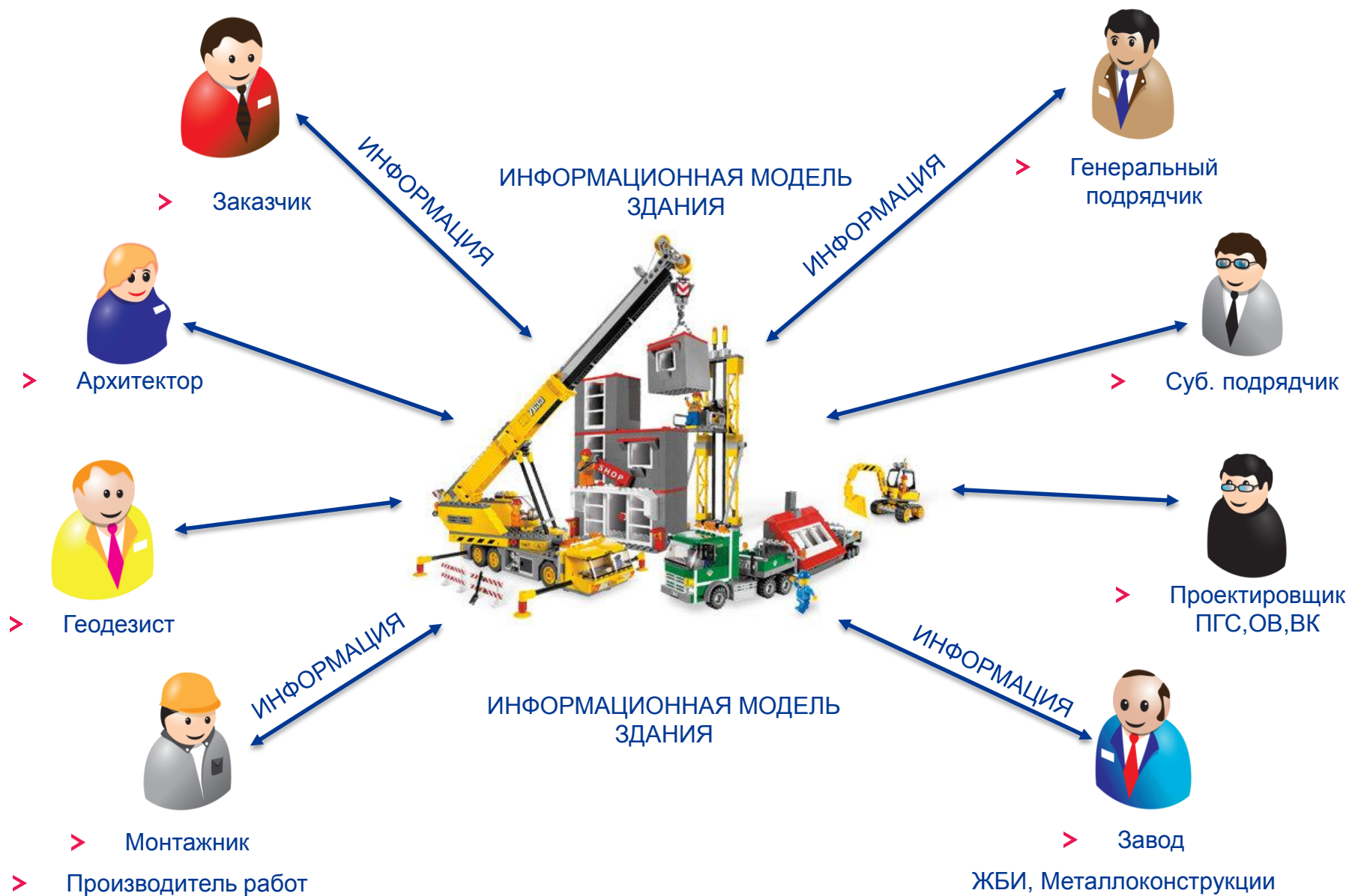
## Последние поглощения



# Барьеры в строительном бизнесе



# ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ



# Переход от частичной оптимизации к полной



Относительные расходы:

1-2%

Продажи и тендеры



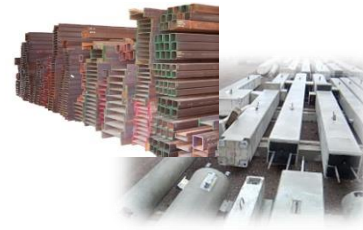
~5%

Эскиз и детализовка, чертежи, отчеты, графики



70-80%

Производство, планирование, системы автоматизации и ERP



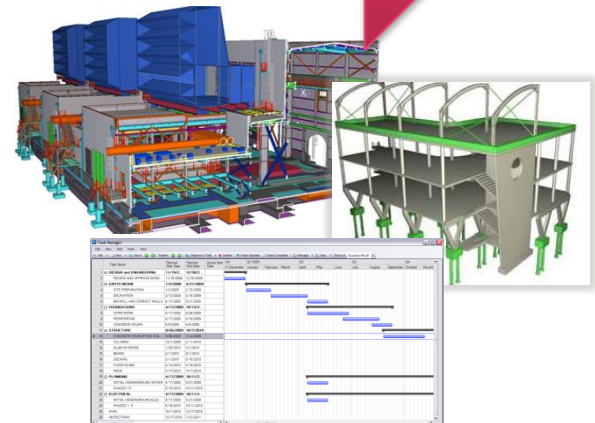
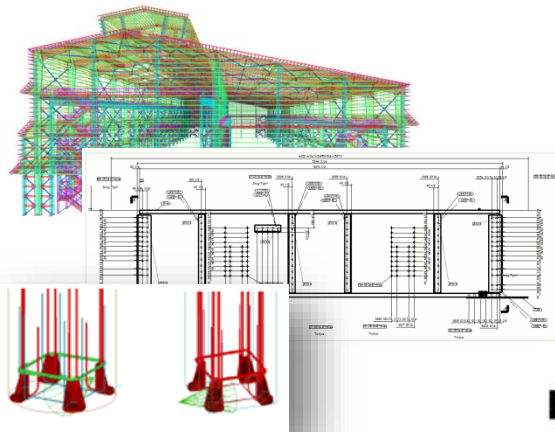
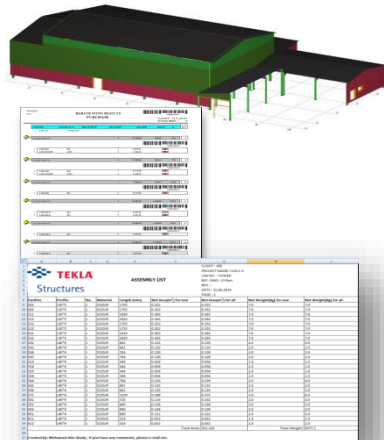
10-15%

Складирование, обработка, доставка и координация



10-15%

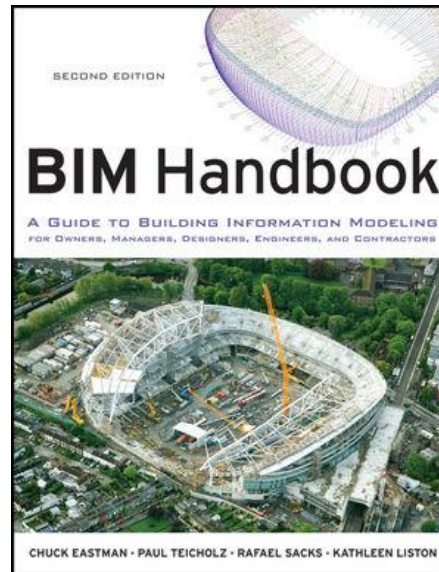
Монтаж и координация, управление производством работ



# Building Information Modeling

- > *«Технология BIM (Информационное Моделирование Зданий) предполагает построение одной или нескольких точных виртуальных моделей здания в цифровом виде. Использование моделей облегчает процесс проектирования на всех его этапах, обеспечивая более тщательные анализ и контроль. Будучи завершёнными, эти компьютерные модели содержат точную геометрию конструкции и все необходимые данные для закупки материалов, изготовления конструкций и производства строительных работ».*

Книга [Handbook of BIM](#) (Истман, Тайхольц, Сакс и Листон, 2011 г.), точно описывает сущность данной технологии, охватывающей все аспекты строительства.



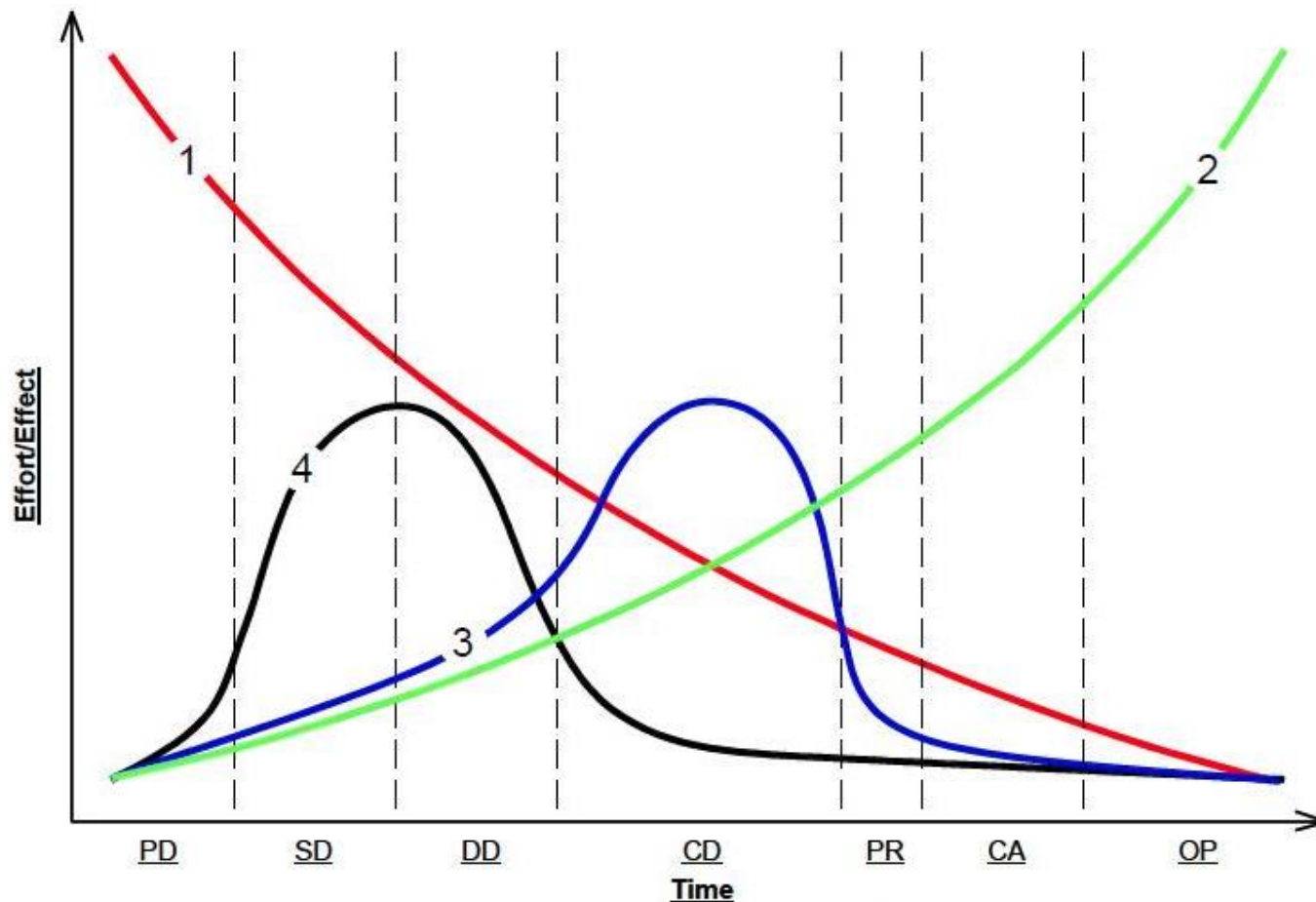
# Tekla и OPEN BIM



- > **Industry Foundation Classes (IFC)** - формат данных с открытой спецификацией, которая не контролируется ни одной компанией или группой компаний. Формат файла был разработан [buildingSMART](#) (International Alliance for Interoperability, IAI) для упрощения взаимодействия в строительной индустрии. Используется как формат для информационной модели здания



# ВІМ в строительстве



**1** — Возможность влиять на стоимость и функциональные возможности

**2** — Стоимость изменений в проекте

**3** — Процесс традиционного проектирования

**4** — Предпочтительная организация проектирования

**1** — Ability to impact cost and functional capabilities

**2** — Cost of design changes

**3** — Traditional design process

**4** — Preferred design process

PD: Pre-design

SD: Schematic design

DD: Design development

CD: Construction documentation

PR: Procurement

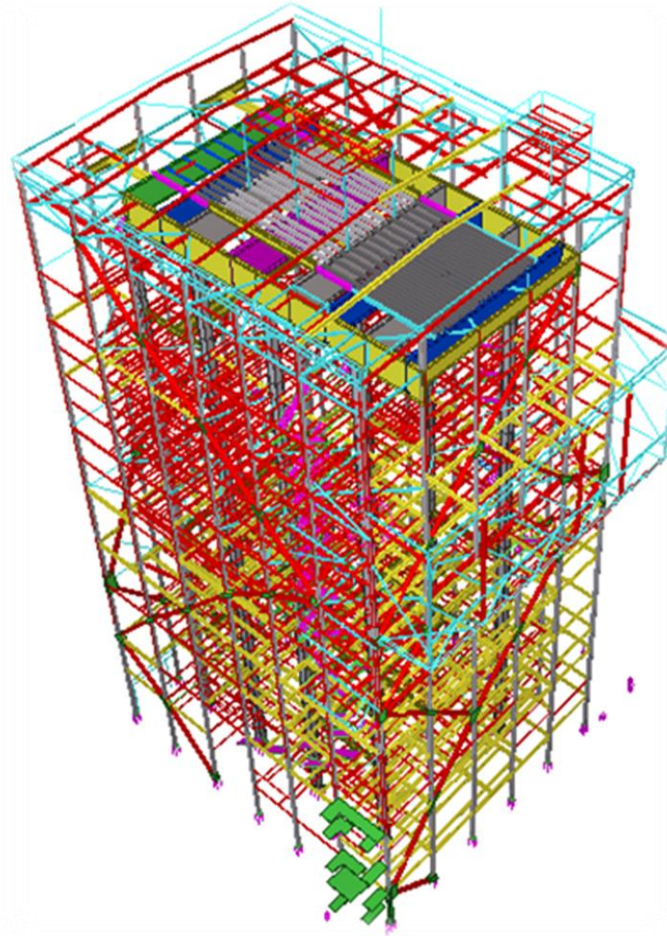
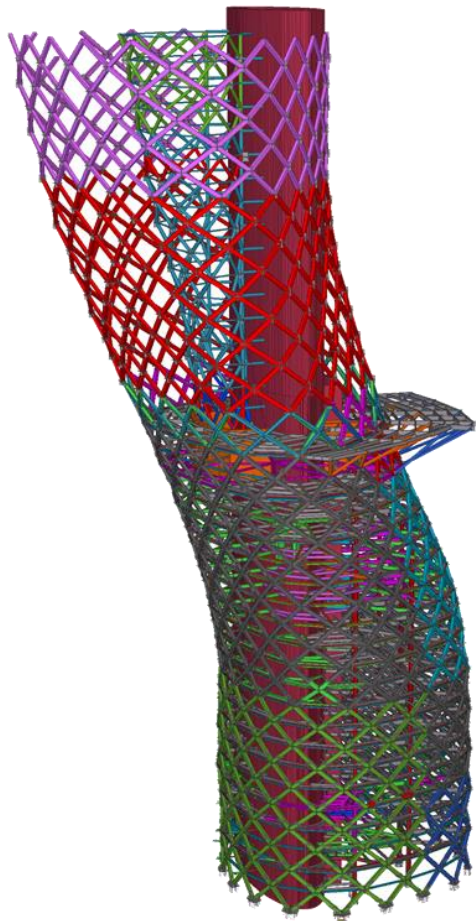
CA: Construction Administration

OP: Operation

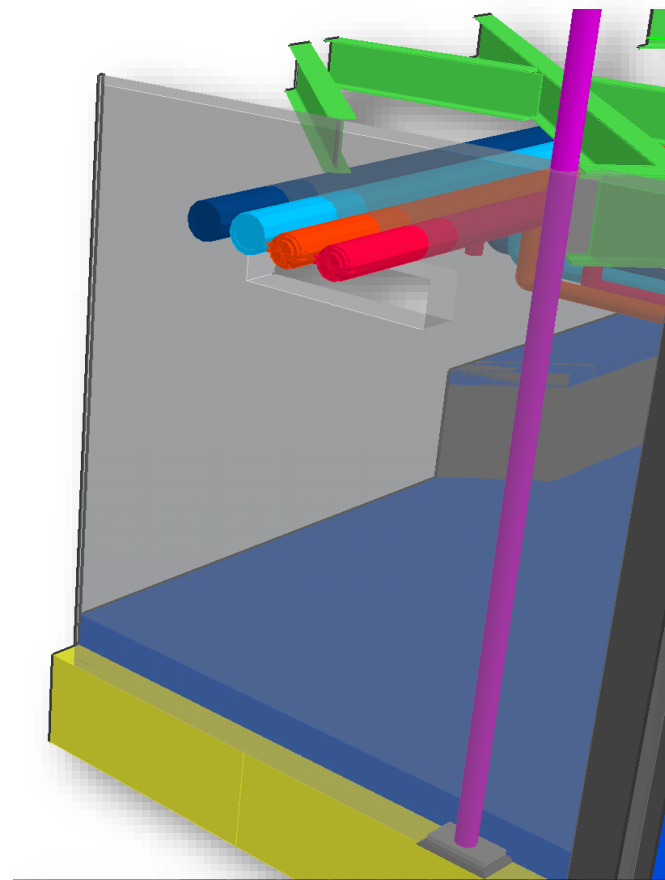
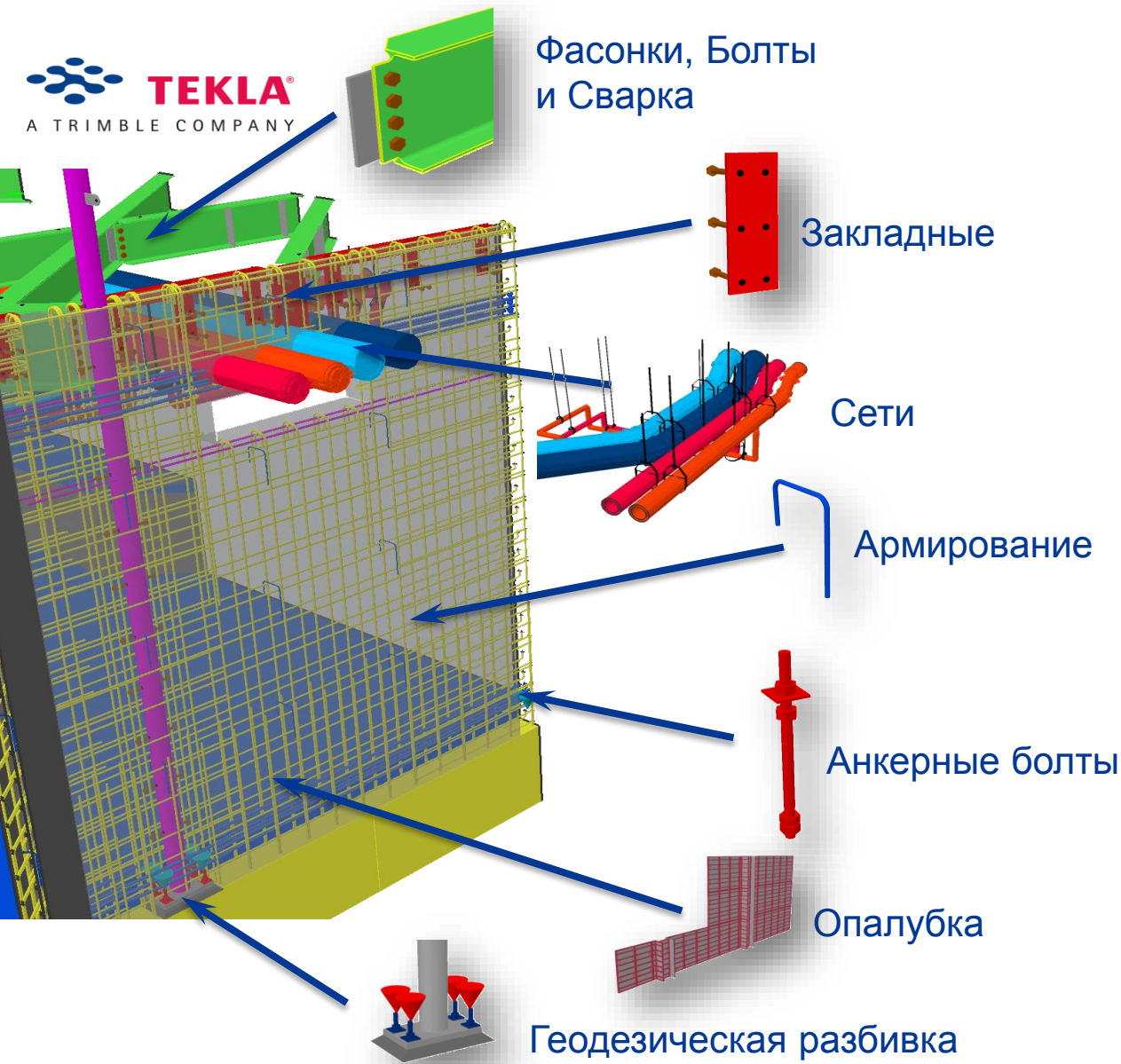
- Оценка инвестиционной привлекательности
- Концептуальный дизайн
- Процесс проектирования, моделирования
- Выпуск проектной документации
- Снабжение и доставка
- Проектирование производства работ
- Строительство

# Металлические конструкции

## Проектирование Производство Монтаж

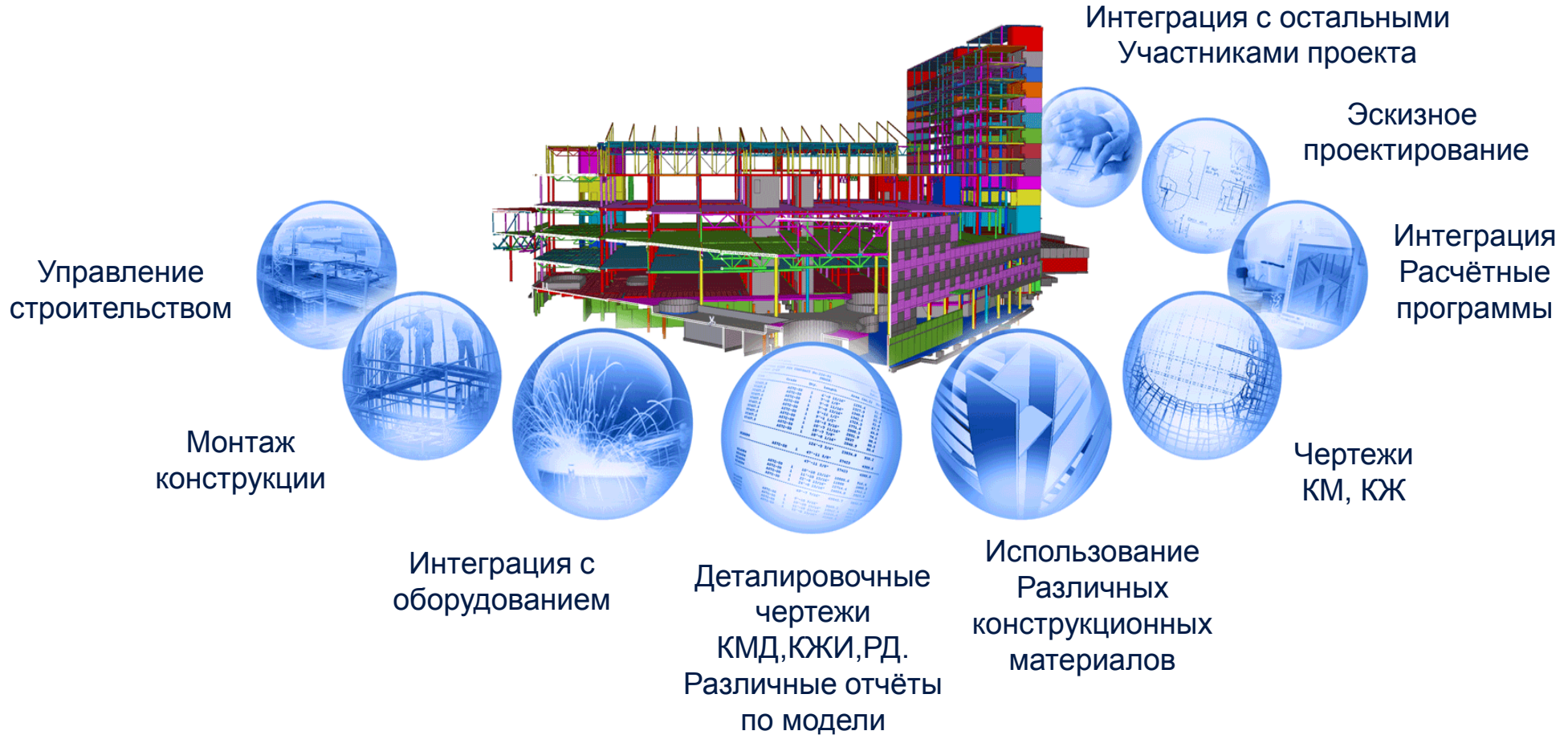


# МОДЕЛИ ТЕКЛА



# Tekla Structures

## BIM модель



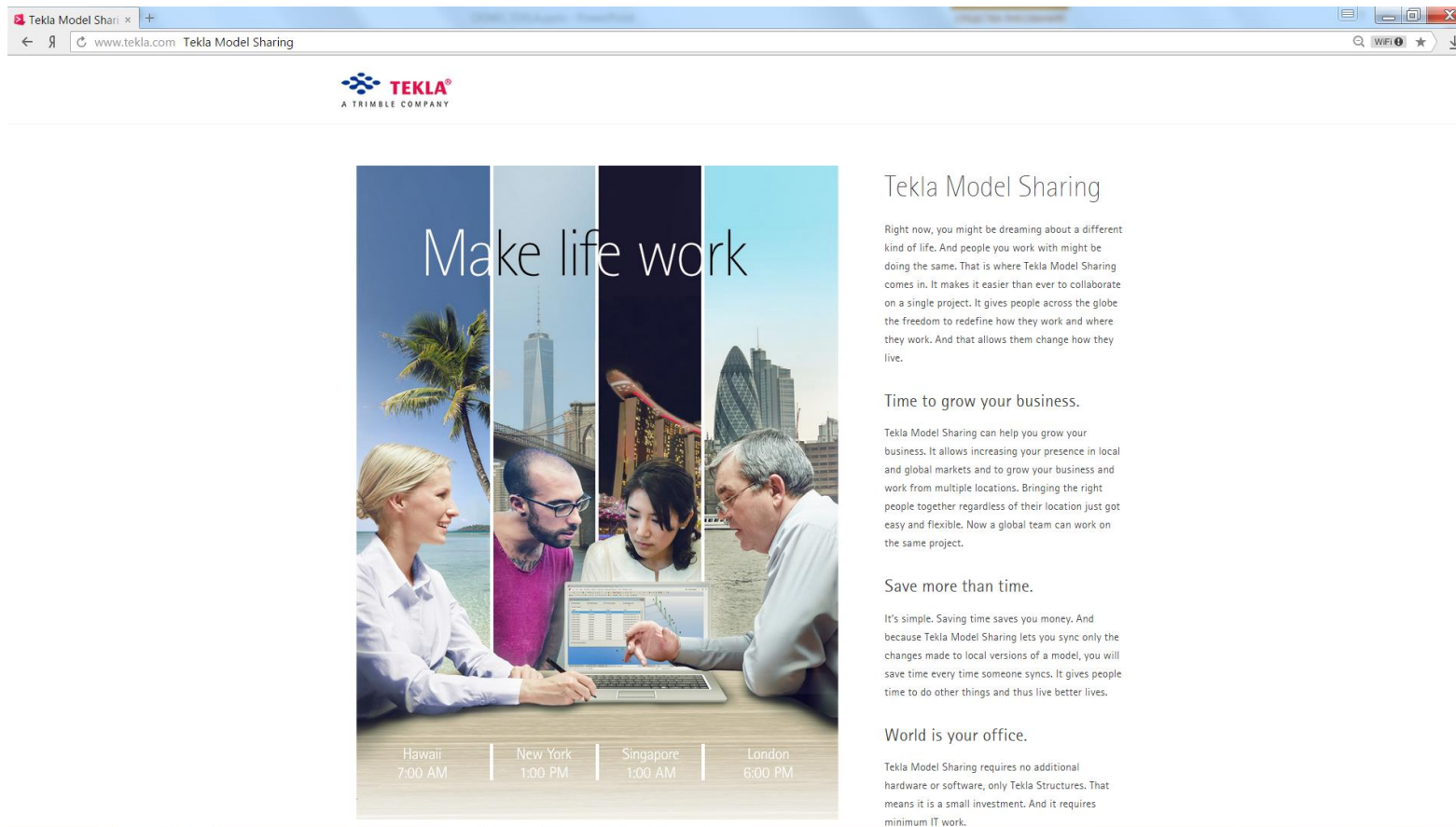
# НАШИ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ



- > Проектировщики КМ, КР
- > Генеральные подрядчики
- > Заводы МК
- > Монтажные организации

# РЕСУРСЫ и ВОЗМОЖНОСТИ

## > Tekla Model Sharing



**TEKLA**  
A TRIMBLE COMPANY

### Make life work

Hawaii 7:00 AM | New York 1:00 PM | Singapore 1:00 AM | London 6:00 PM

### Tekla Model Sharing

Right now, you might be dreaming about a different kind of life. And people you work with might be doing the same. That is where Tekla Model Sharing comes in. It makes it easier than ever to collaborate on a single project. It gives people across the globe the freedom to redefine how they work and where they work. And that allows them change how they live.

#### Time to grow your business.

Tekla Model Sharing can help you grow your business. It allows increasing your presence in local and global markets and to grow your business and work from multiple locations. Bringing the right people together regardless of their location just got easy and flexible. Now a global team can work on the same project.

#### Save more than time.

It's simple. Saving time saves you money. And because Tekla Model Sharing lets you sync only the changes made to local versions of a model, you will save time every time someone syncs. It gives people time to do other things and thus live better lives.

#### World is your office.

Tekla Model Sharing requires no additional hardware or software, only Tekla Structures. That means it is a small investment. And it requires minimum IT work.

# Ресурсы

Текущее решение:  
Многопользовательский сервер

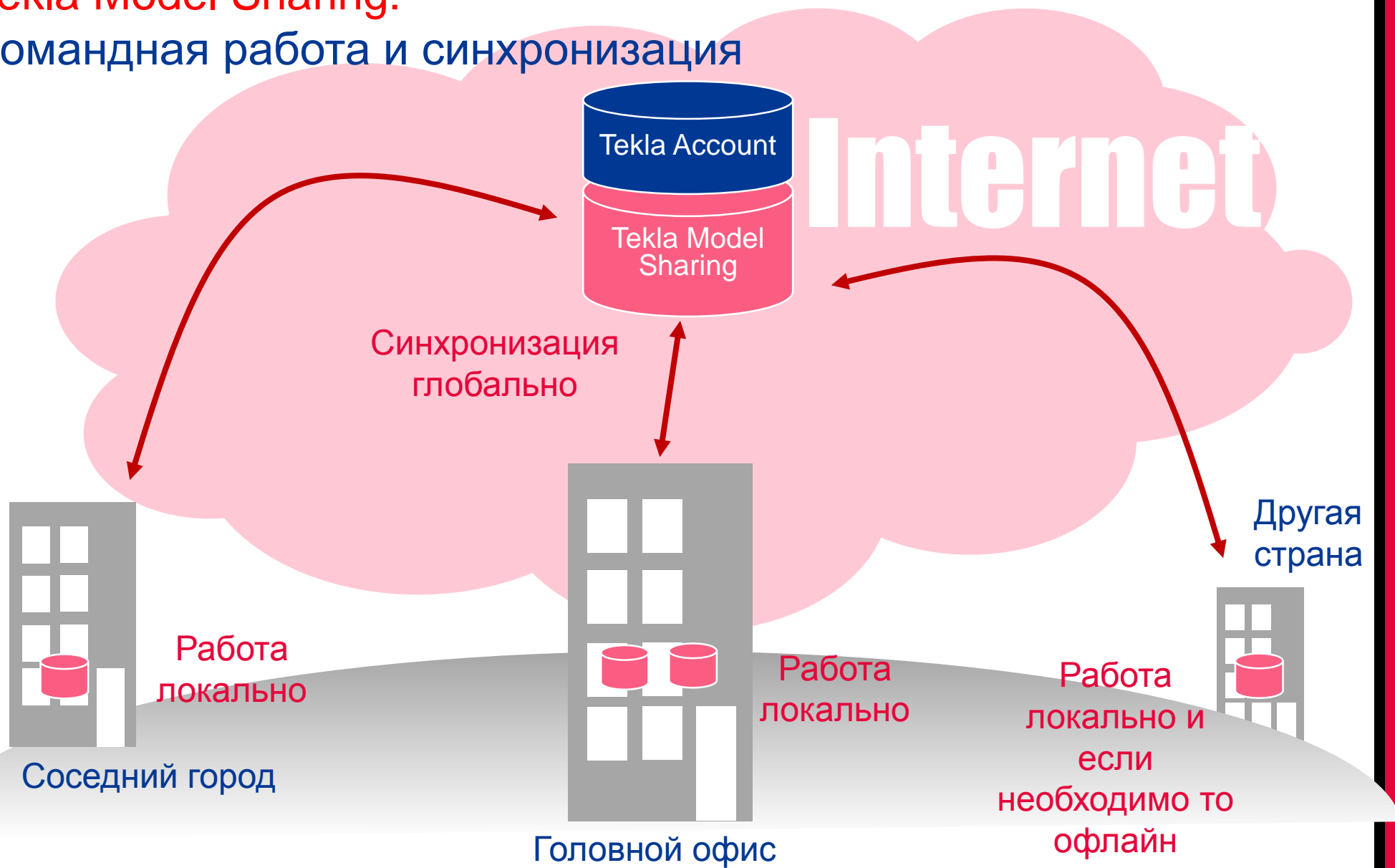
# Internet

1. Бесплатно с  
Tekla Structures

2. Вся информация  
создаётся и  
управляется  
локально



# Tekla Model Sharing: Командная работа и синхронизация





# РЕСУРСЫ и ВОЗМОЖНОСТИ

## > Tekla Warehouse

Приготовьте качественные здания с помощью Tekla Warehouse

Это бесплатное хранилище данных Tekla Structures BIM. Поиск, импорт, установка, обмен данными внутри компании и глобально. Хранилище поможет более эффективно разрабатывать модели высокого качества. [Как это работает](#)

Приложения    Пользовательские компоненты    3D-изделия    Профили    Материалы

Болты    Арматурные стержни    Шаблоны отчетов    Файлы настроек чертежей

Файлы настроек моделей    Обзор коллекций

Популярные

- Publish to 3D-PDF
- STEP IGES Converter
- Background Color Selector
- Pre-Engineered Building Tools

# Ресурсы

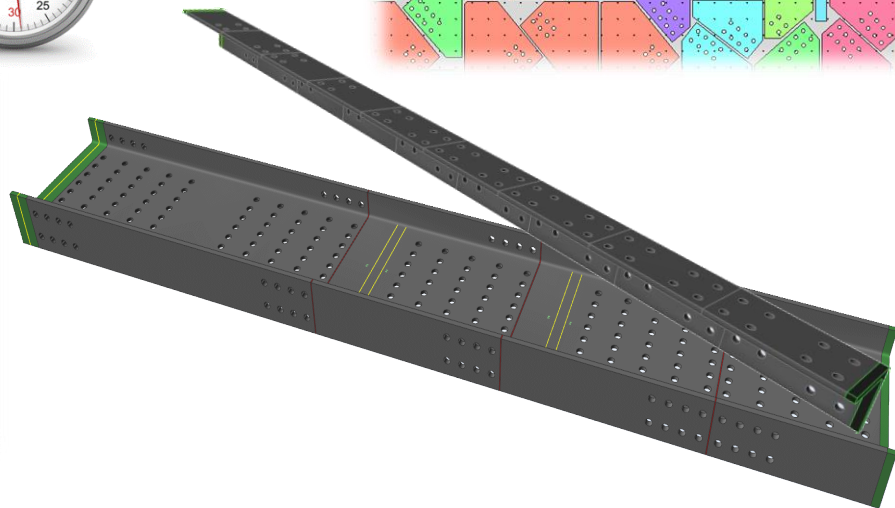
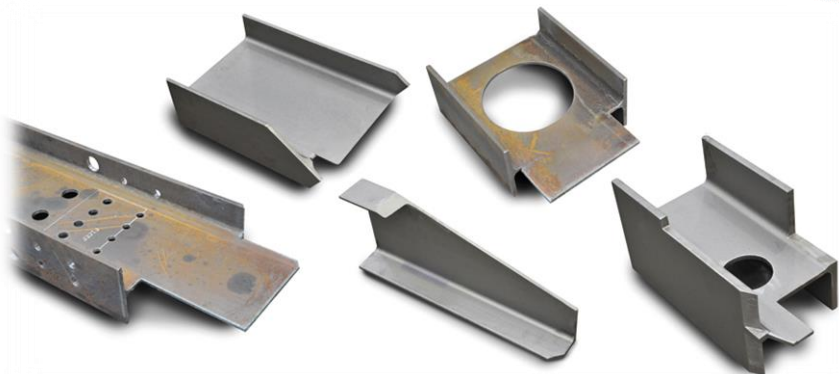
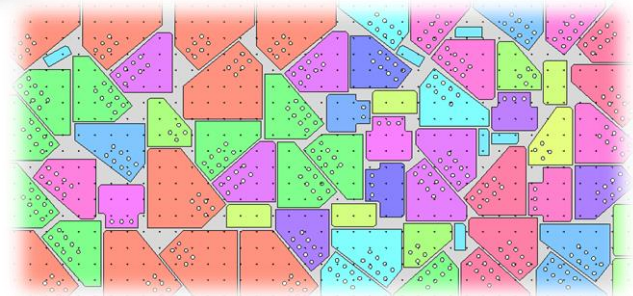
# Оптимизация выпуска документации стадий КМ и КМД

The image displays a comprehensive workflow in Tekla Structures for structural steel design and documentation. It includes:

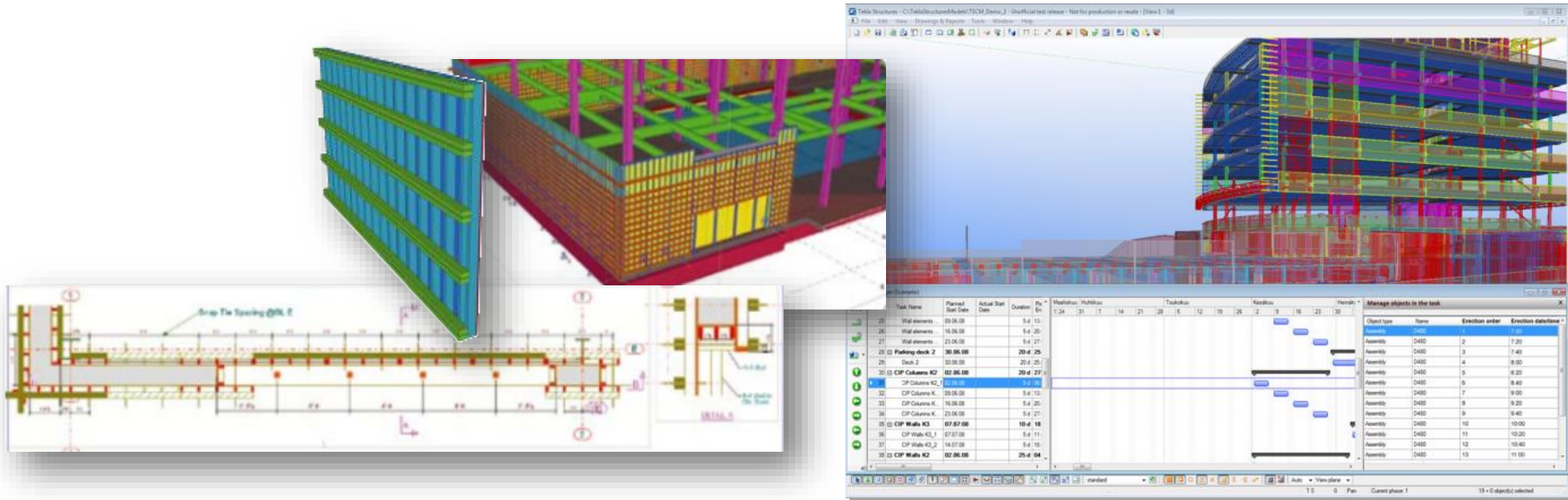
- 3D Models:** A perspective view of a steel frame structure and a detailed view of a roof truss assembly.
- 2D Drawings:** Various technical drawings including a roof truss section, a column section, and a floor plan with structural grid lines.
- Material List Report:** A window titled 'Список' (List) showing a 'Ведомость материалов для проекта' (Material list for project). The report includes the following data:

Профиль	Материал	Кол-во	Длина (мм)	Площадь (м2)	Вес (кг)
ДВУТАВР30Х2	C235	5	5500	9.8	517.2
			27500	49.1	2555.8
Круп72	C235	3	6000	1.4	191.8
			18000	4.1	575.4
Полоса20*1000	S235JR	1	6000	12.3	942.0
			6000	12.3	942.0
Полоса20*2000	S235JR	1	3000	12.2	942.0
			3000	12.2	942.0
<b>Итого:</b>					<b>5045.1 кг</b>
- Other Views:** A 3D view of the steel frame with a color-coded stress or load distribution, and a detailed view of a roof truss section with dimensions.

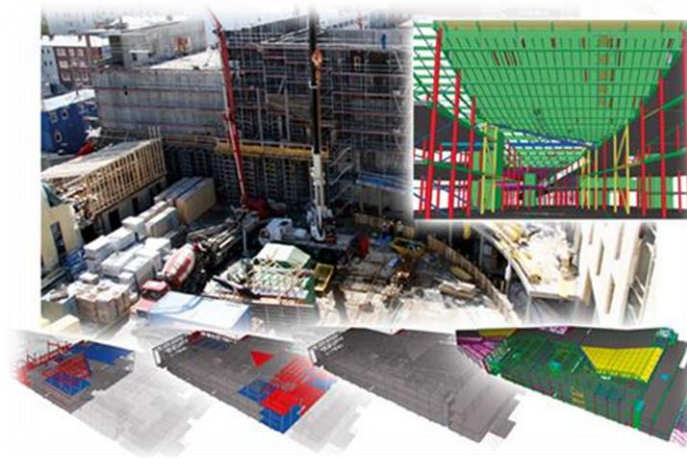
# Оптимизация подготовки производства



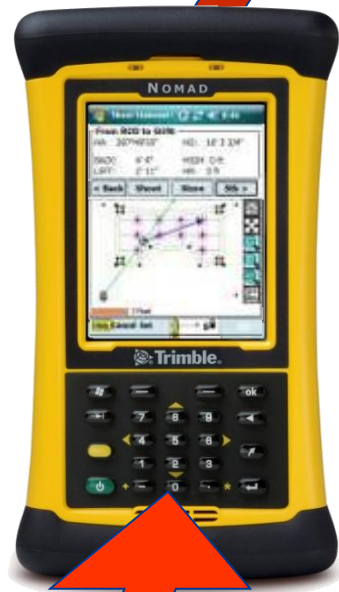
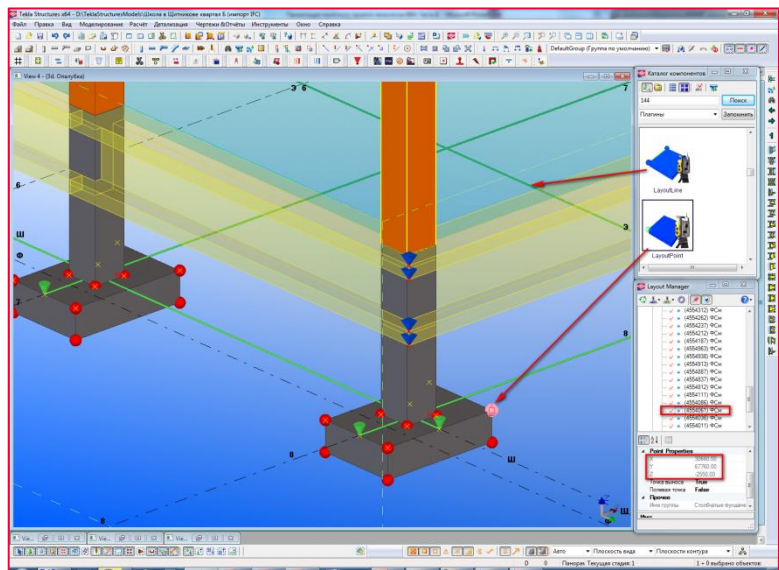
# Оптимальное управление строительством и монтажом



Member Type	Member Description	Product Code	Pieces	LF	SF	Bed Length	Pours	Cu Yd
100T28	Double Tee	234	162	9560	95483.38	379	26	1245.1
24ITBM	IT Beam	643	12	343	1368.76	119	3	100.86
B5#1 Misc	LB Spandrel	326	3	90	599.26	179	1	17.13
B5#2 Misc	NLB Spandrel	755	21	1045	6956.61	179	6	173.95
SP#2 Misc	Closure Spandrel	202	1	43	286.22	179	1	7.16
L2WP8	Shear Walls WS	543	23	447	54.22	1076.66	5	133.97
7LW8	LiteWall	872	24	152	5446.67	119	2	134.49
FS8	Stair Topper	274	1	23	248.21	199	1	6.13
<b>Totals:</b>			<b>247</b>	<b>11703</b>	<b>110443.33</b>	<b>2429.66</b>	<b>45</b>	<b>1818.79</b>



# СВЯЗКА МОДЕЛЬ – СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА



TEKLA

# МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## ТЕКЛА BIMsight на Русском

<http://www.teklabimsight.com/>



# МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## TEKLA Field3D

<http://www.teklabimsight.com/>



Спасибо за внимание!



[www.tekla.com/ru](http://www.tekla.com/ru)

