

РЕЗЕРВ
АРХИТЕКТУРА ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРИЯ



ЭВОЛЮЦИЯ BIM-ОБУЧЕНИЯ

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ



СИСТЕМОТЕХНИКА
СТРОИТЕЛЬСТВА
инжиниринговый центр



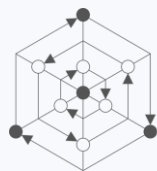


Р Е З Е Р В

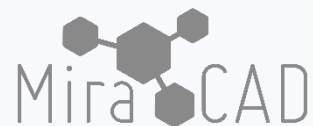
АРХИТЕКТУРА ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРИЯ



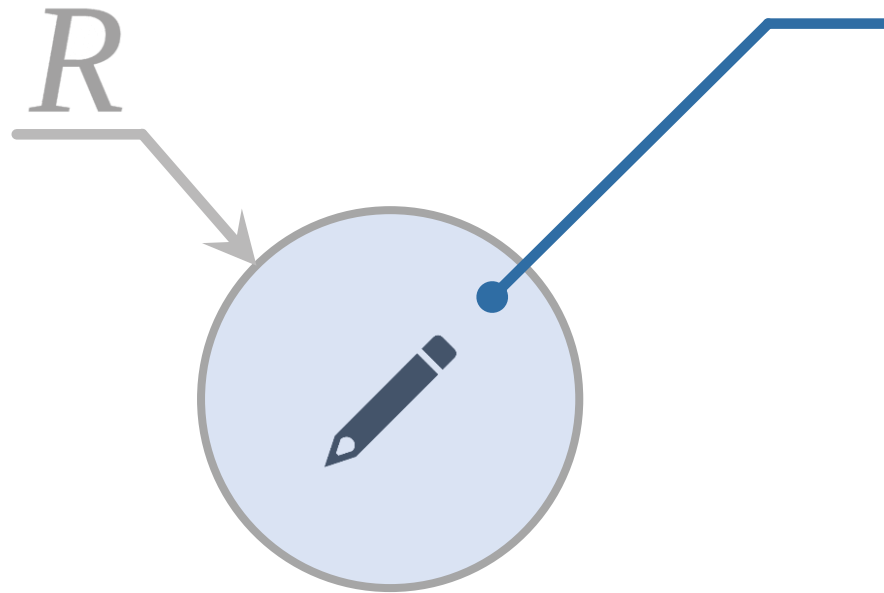
ЗНАНИЯ



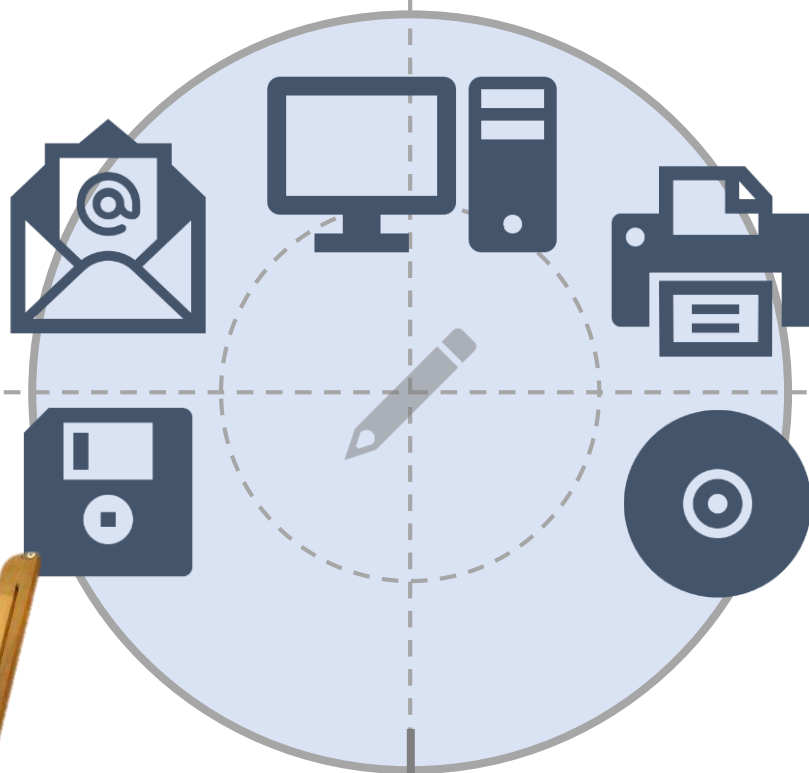
СИСТЕМОТЕХНИКА
СТРОИТЕЛЬСТВА
инженеринговый центр



ЭВОЛЮЦИЯ ДАННЫХ

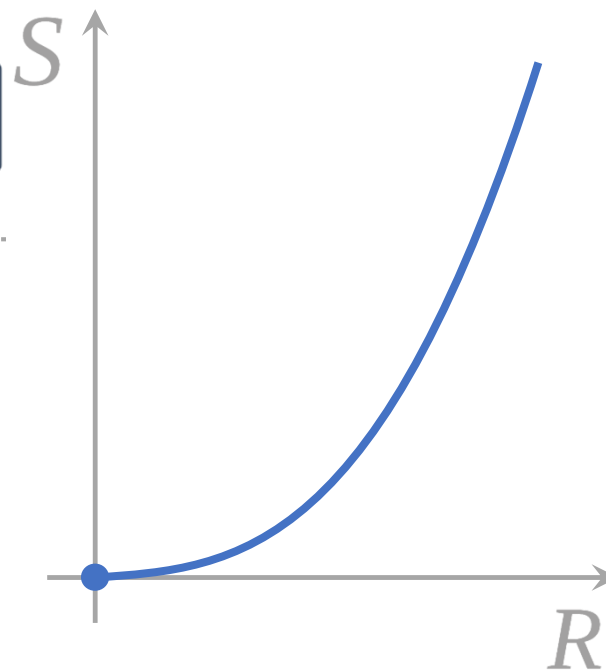


ЭВОЛЮЦИЯ ДАННЫХ

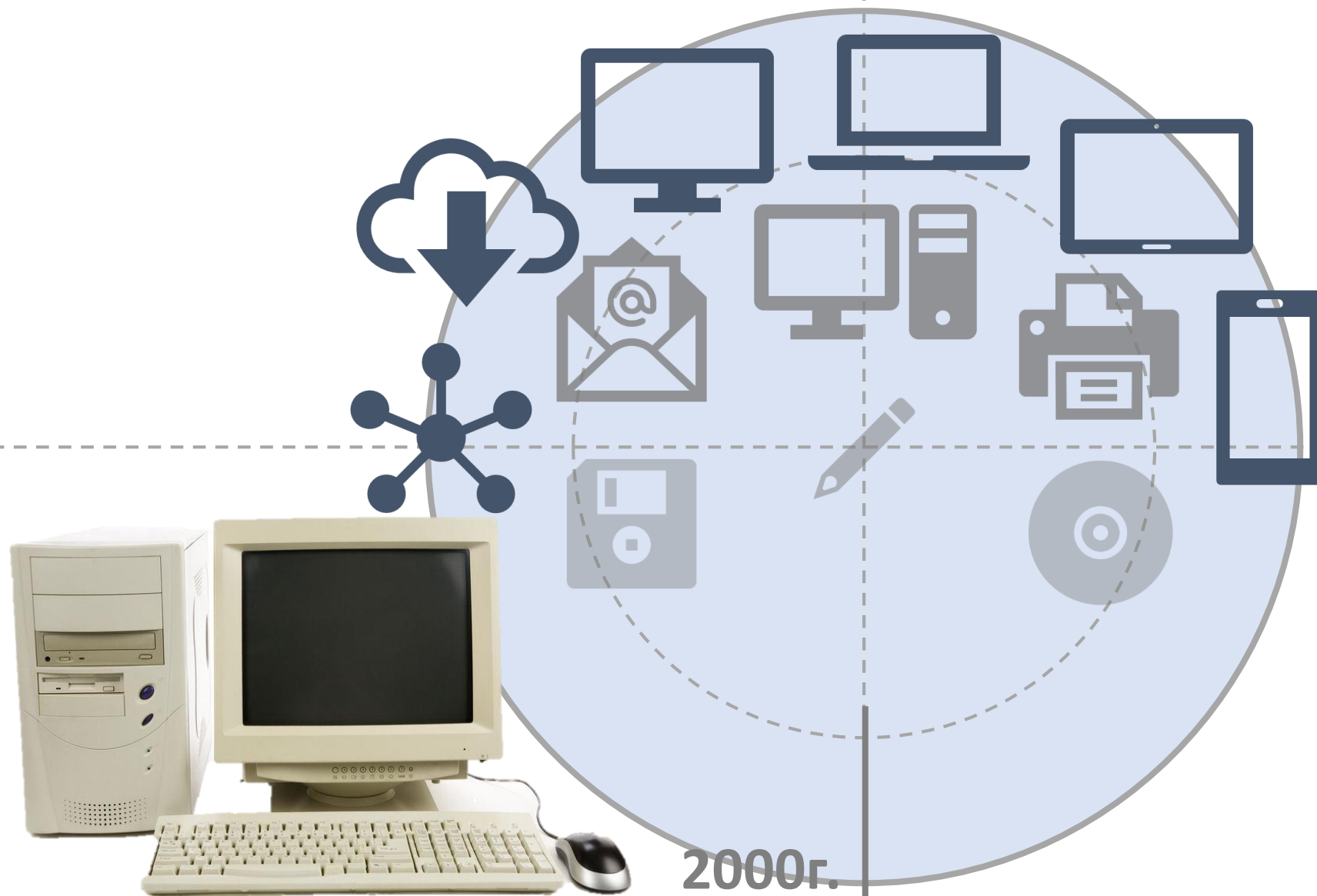


до 1990г.

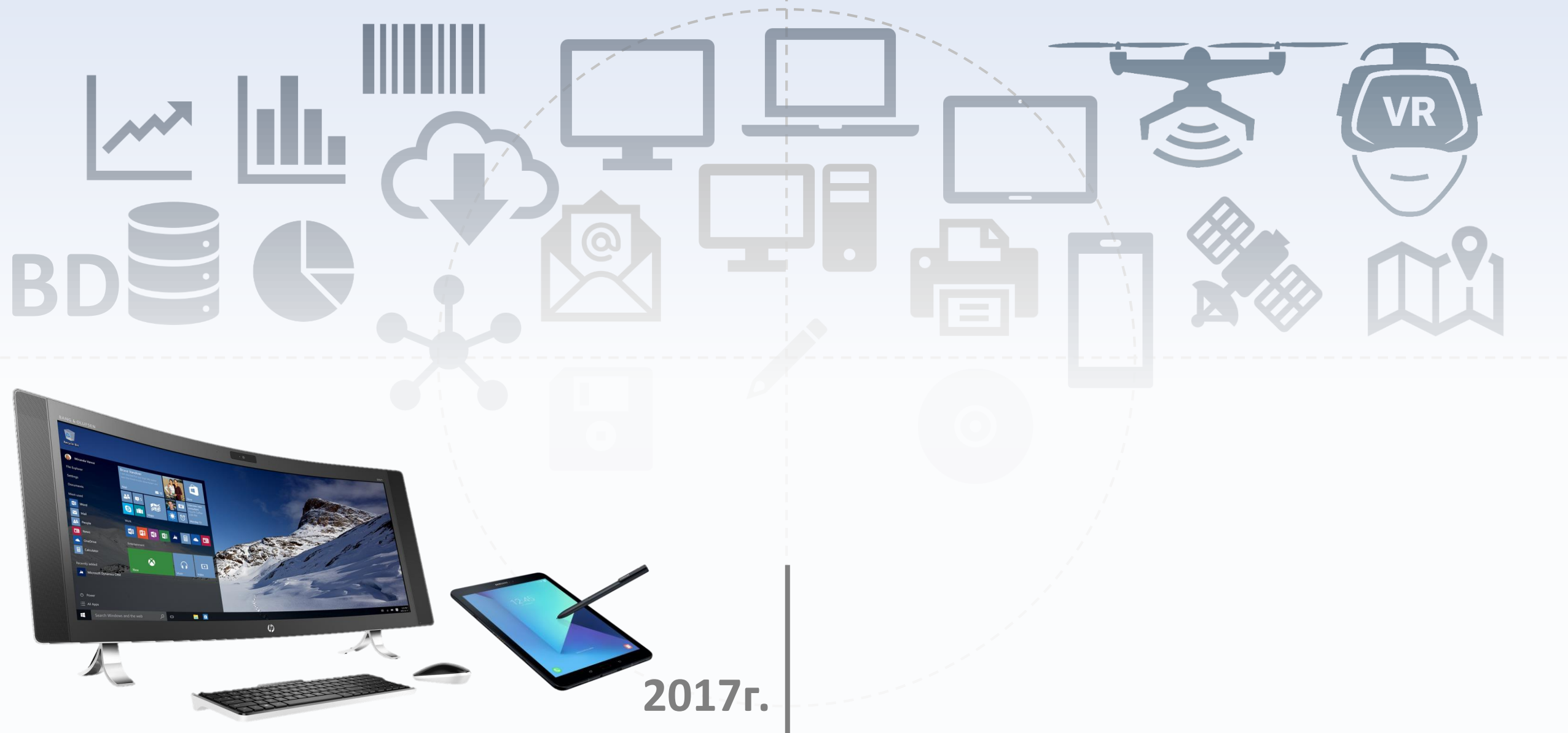
$$S = \pi \cdot R^2$$



ЭВОЛЮЦИЯ ДАННЫХ



ЭВОЛЮЦИЯ ДАННЫХ



ВОЗМОЖНОСТИ

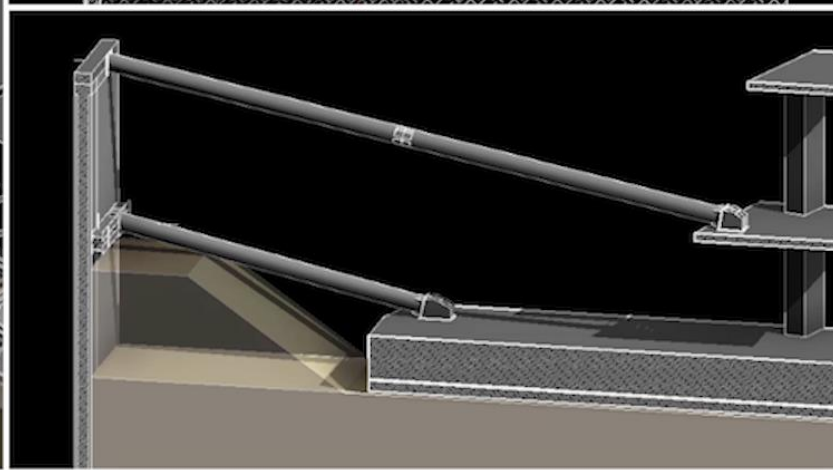
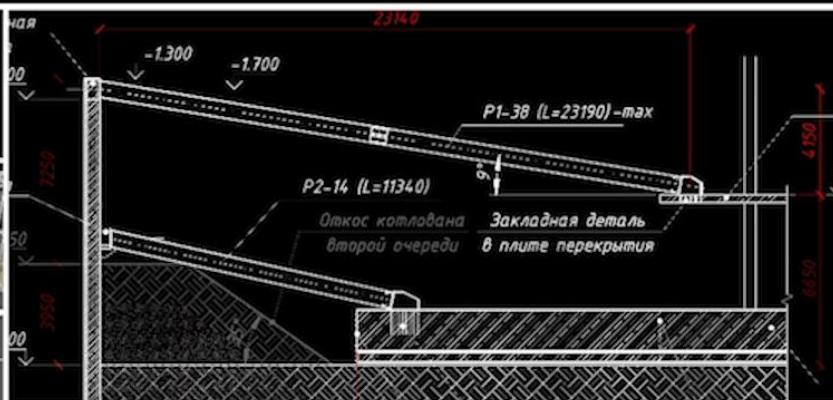
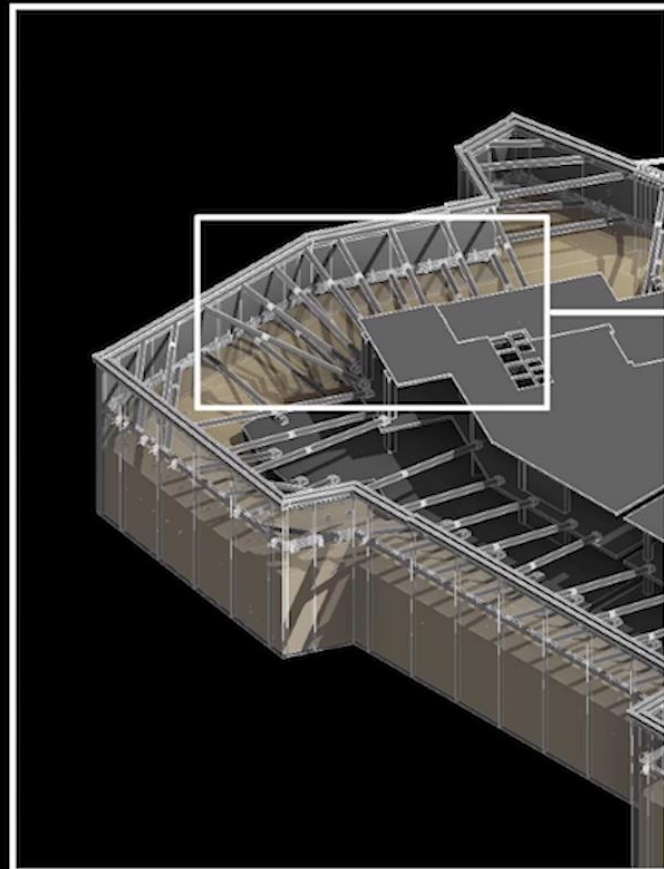


ВОЗМОЖНОСТИ



УЧЕТ СТАДИЙ ВОЗВЕДЕНИЯ ПРИ BIM-ПРОЕКТИРОВАНИИ

Стратегия возведения конструкций подземной части : Отырка котлована 3-ей очереди



ПРОШЛОЕ

ВРЕМЯ

БУДУЩЕЕ

Name
1 Форшхта
2 Стена в грунте
3 Котлован пионерный
4 Сваи под офисом
5 Плита 1й очереди офиса
6 Сваи под гостиницу
7 Котлован первой очереди
8 ФП первой очереди
9 Конструкции первой очереди
10 ПП над -2 первой очереди
11 Распорная система первого яруса
12 Распорки для офиса + плита
13 ВНК 1.1_7-01
14 ВНК 4.1_7-01
15 ВНК 3.1_7-01
16 ВНК+ПП Р01Т.1
17 ВНК+ПП Р01Т(0).1
18 ПП 4-01.1
19 ПП 4-02.1
20 Котлован второй очереди
21 ФП второй очереди
22 Конструкции второй очереди
23 Распорная система второго яруса
24 Котлован третьей очереди
25 ФП третьей очереди
26 Демонтаж распорок второго яруса
27 Конструкции и ПП 4й очереди
28 Остатки плит
29 Демонтаж распорок первого яруса
30 ВНК 7-01.2
31 ВНК+ПП Р01Т(0).2
32 ПП 3_01.2
33 ПП 1_01.2
34 ВНК 2_7-01.1
35 ПП 2-01.1
36 ВНК 2_7-01.2
37 ПП 2_7-01.2
38 ВНК 2_7-01.3
39 ПП 2_7-01.3
40 ВНК 2_7-01.4
41 ПП 2_7-01.4
42 Жёсткие вставки



ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ КАК БАЗА ДАННЫХ

ПОМЕЩЕНИЕ

Основные характеристики:

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ
 18. Площадь с коэфф. 16. Периметр 14. Площадь
 17. Высота 15. Объем

Размещение					Относительная отметка
Позиция	Позиция_ID	Этаж	Этаж_ID	Rm_Этаж_Описание	
КОРПУС#1	K1.	P02	P2.	-2-ой уровень паркинга	-10.200
КОРПУС#2	K2.	P01	P1.	+1-ый уровень паркинга	-5.700
КОРПУС#3	K3.	P01T	P11.	Уровень технической антресоли паркинга	-2.700
КОРПУС#4	K4.	P01T(I)	P11.	Уровень технической антресоли паркинга	-1.450
КОРПУС#5	K5.	01	01.	1-ый уровень	+0.000 (142.30)
КОРПУС#6	K6.	02	02.	2-ой уровень	+5.400

Функция						
Номер \ Имя группы помещений	Зона_ID	Тип_Учет_ID	Тип группы помещений	Тип_ID	Rm_FFC	Rm_FFC_ID
ЗОНА ПАРКИНГА	A.	+	Помещения общего доступа	a.	Пожарный отсеk 1	ПО-1
ОБЩЕСТВЕННАЯ ЗОНА	B.	+	Служебные помещения	b.	Пожарный отсеk 1A	ПО-1A
АДМИНИСТРАТИВНАЯ ЗОНА	C.	+	Производственные помещения	c.	Пожарный отсеk 2	ПО-2
ИНЖЕНЕРНАЯ ЗОНА	D.	+	Хозяйственные помещения	d.	Пожарный отсеk 3	ПО-3
ЗОНА БИЗНЕС ЦЕНТРА	E.	+	Техническое помещения	e.	Пожарный отсеk 4	ПО-4
КОНФЕРЕНЦ-ЗОНА	F.	+	1 комнатный 2-х местный номер	1a.	Пожарный отсеk 5	ПО-5
ЗОНА РЕСТОРАНА#1	G.	+	1 комнатный 1 местный номер универсальный (для МГН)	1b.	Пожарный отсеk 6	ПО-6
ЗОНА РЕСТОРАНА#2	H.	+	2-х комнатный 2-х местный номер	2a.	Пожарный отсеk 7	ПО-7
ЗОНА БУТИКА	K.	-	3-х комнатный 3-х местный номер	3a.	Пожарный отсеk 8	ПО-8
ЗОНА БАНКА	L.	+	1 комнатные 2-х местные апартаменты	1c.	Пожарный отсеk 9	ПО-9
ЗОНА ФИТНЕСА	M.	+	1 комнатные 1 местные апартаменты универсальные (для МГН)	1d.	Пожарный отсеk 10	ПО-10
ЗОНА АДМИНИСТРАТИВНОЙ	N.	+	2-х комнатные 2-х местные апартаменты универсальные (для МГН)	2b.	Пожарный отсеk 11	ПО-11

Индивидуальные характеристики					
Имя	Rm_Назначение	Понижающий коэффициент	Открытое/Закрытое	Жилое/Нежилое	Rm_CFD
IT отдел	Служебные	1	Закрытое	Нежилое	-
IT-помещение	Инженерные	1	Закрытое	Нежилое	-
R/S бар	Служебные	1	Закрытое	Нежилое	-
R/S бу	Служебные	1	Закрытое	Нежилое	-
VIP гримерная	Общественные	1	Закрытое	Нежилое	-
Аккумулялирующий резервуар	Инженерные	1	Закрытое	Нежилое	-

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ

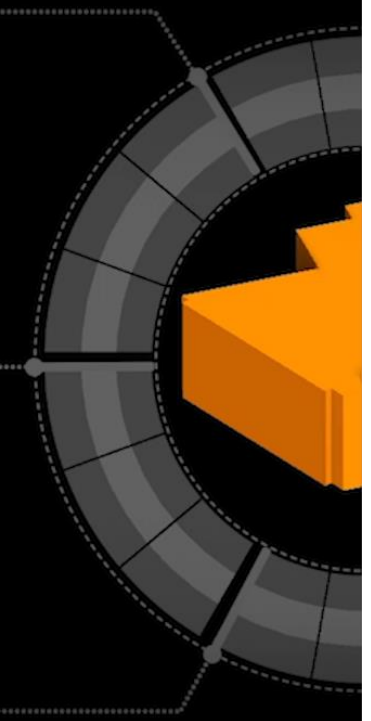
- 01. Позиция
- 02. Секция
- 03. Уровень

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

- 04. Зона
- 05. Подзона
- 06. Тип

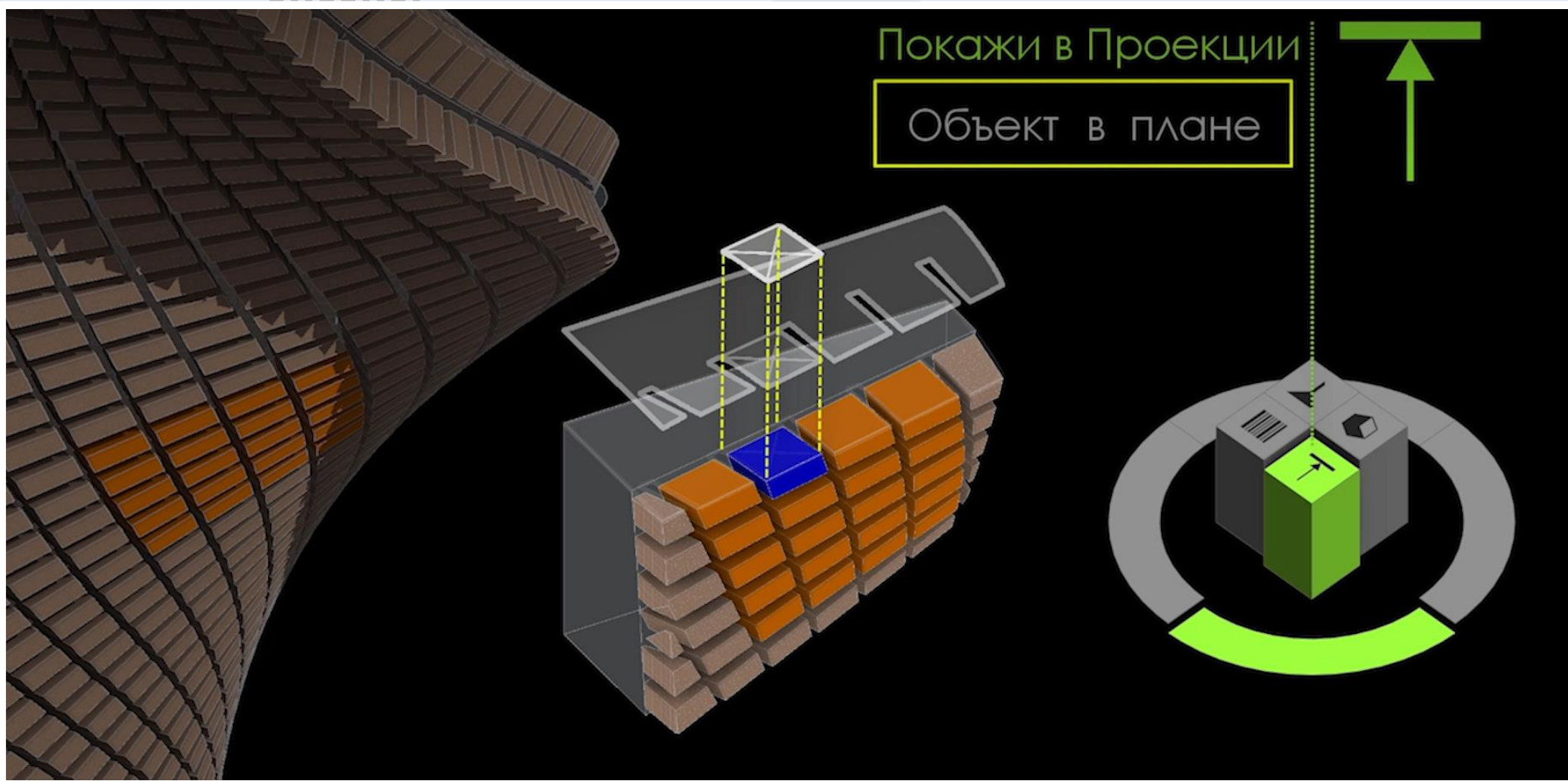
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ

- 07. Имя



BD

ВОЗМОЖНОСТИ



BD



ВОЗМОЖНОСТИ

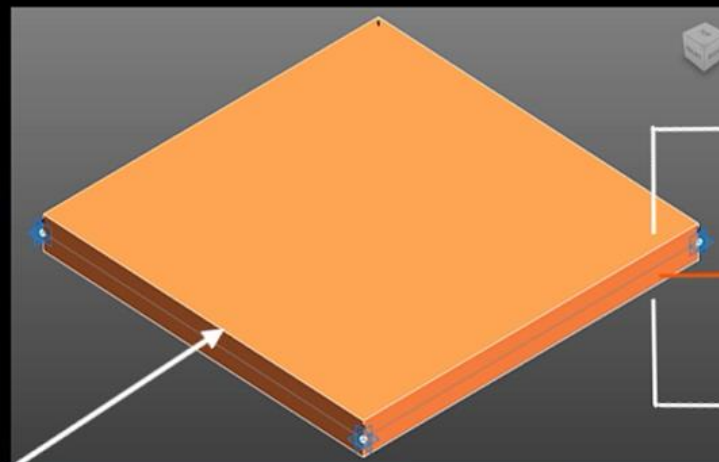
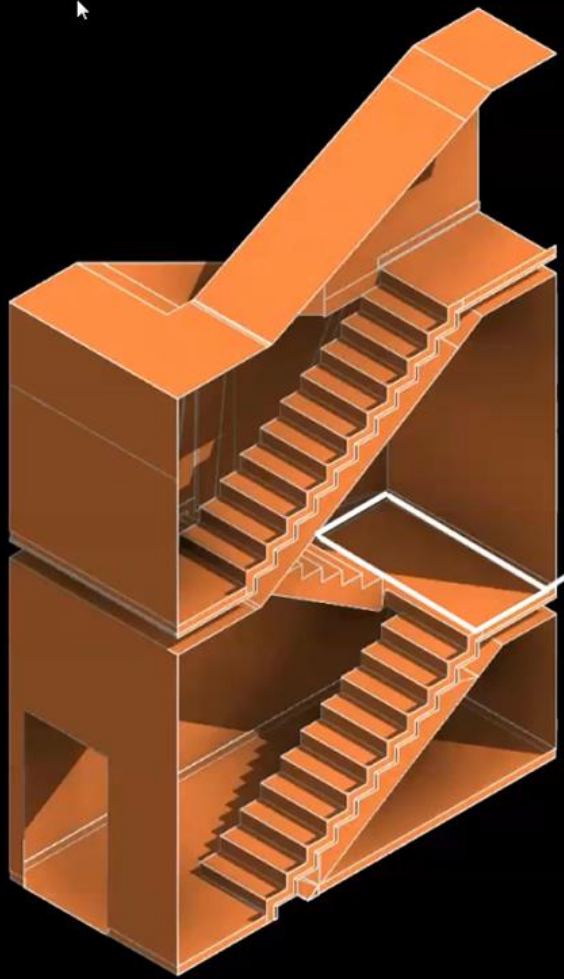


ВЫБОР ЭЛЕМЕНТОВ ОТДЕЛКИ ПОМЕЩЕНИЯ

ДААННЫЕ О ПОМЕЩЕНИИ

ДААННЫЕ О МАТЕРИАЛЕ ОТДЕЛКИ

ДААННЫЕ О МАТЕРИАЛЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОСНОВЫ

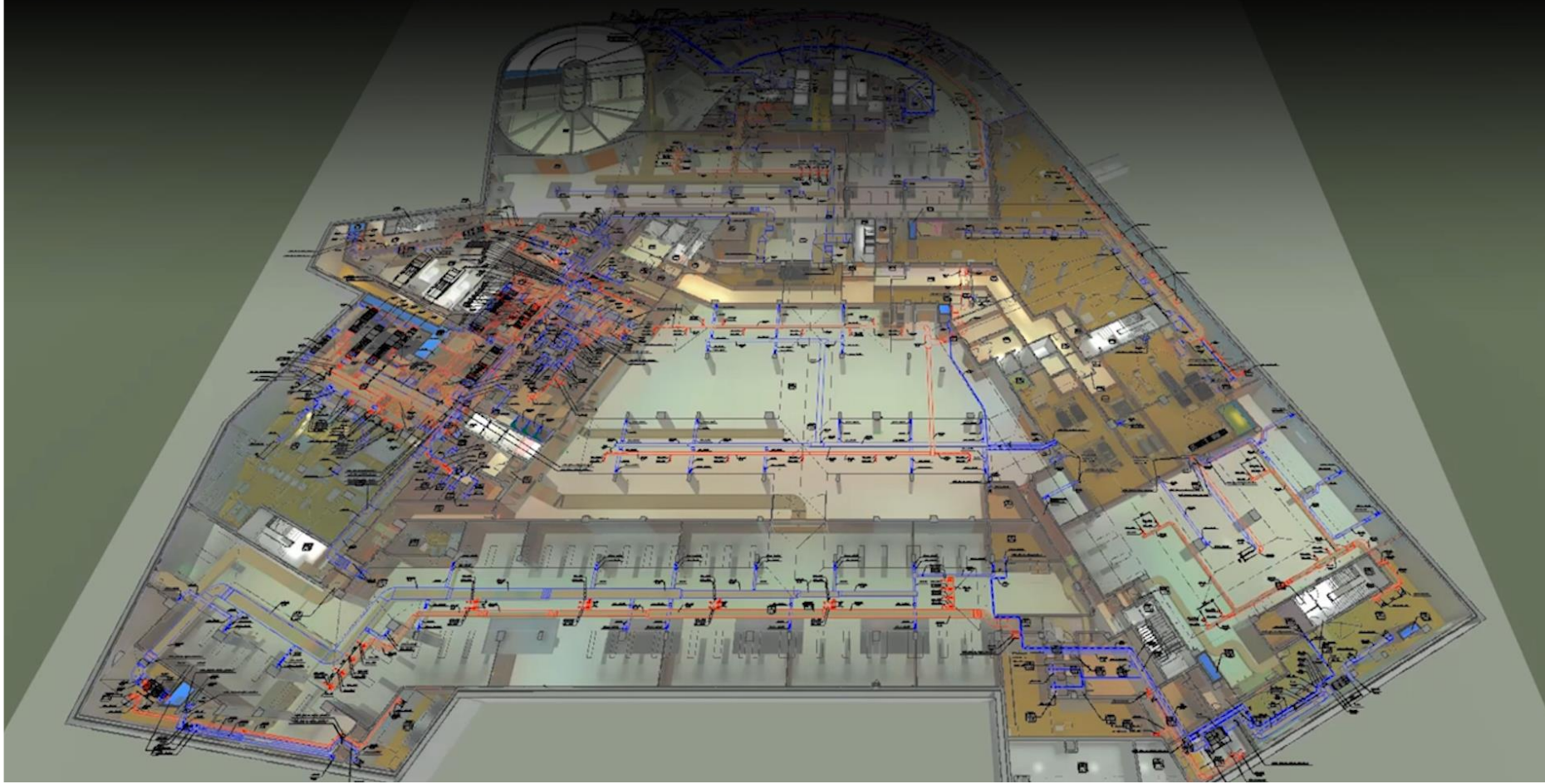


Ведомость отделки помещений лестниц подземной части (потолок, стены)

Номер помещения	Имя помещения	Отделка потолка, низа площадок, маршей			Отделка стен и торцов площадок и маршей						Отделка низа стен		
		Черная отделка	Финишная отделка	Площадь, м²	Черная отделка			Финишная отделка			Отделка низа стен		
					Железобетонные конструкции	Наименование	Площадь, м²	Железобетонные конструкции	Площадь, м²	Керамический полнотелый кирпич М 150	Площадь, м²	Наименование	Площадь, м²
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
2.П1.01.Л01 н	Лестница 2А.01н	Шпаклевка, грунтовка, затирка	Керамогранитная плитка	33.02	Шпаклевка, грунтовка, затирка	81.40	Выравнивающая штукатурка	13.60	Окрашка водозащитной	98.74	Керамогранит на клею (шт)	3.83	
2.П1.01.Л02 н	Лестница 2А.02н	Шпаклевка, грунтовка, затирка	Окрашка водозащитной	33.05	Шпаклевка, грунтовка, затирка	81.28	Выравнивающая штукатурка	14.10	Окрашка водозащитной	99.15	Керамогранит на клею (шт)	4.05	
2.П1.01.Л03 н	Лестница 2А.03н	Шпаклевка, грунтовка, затирка	Окрашка водозащитной	35.02	Шпаклевка, грунтовка, затирка	80.37	Выравнивающая штукатурка	13.96	Окрашка водозащитной	97.86	Керамогранит на клею (шт)	3.92	
2.П1.01.Л04 н	Лестница 2А.04н	Шпаклевка, грунтовка, затирка	Окрашка водозащитной	32.46	Шпаклевка, грунтовка, затирка	79.48	Выравнивающая штукатурка	13.90	Окрашка водозащитной	96.69	Керамогранит на клею (шт)	4.97	
				133.96				322.54	55.95			392.45	16.77



3D-СИМУЛЯТОРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ



BD





ВРЕМЯ

АНАЛИТИКА

ЗОНИРОВАНИЕ

КООРДИНАЦИЯ

ИНСТРУМЕНТЫ

СИМУЛЯТОРЫ



МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ



ВНЕШНЕЕ ОБУЧЕНИЕ:

- БАЗОВОЕ ОБУЧЕНИЕ
- УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ
- СТОРОННИЕ РЕСУРСЫ
- РЕГЛАМЕНТ
- ДЕФИЦИТ ПРАКТИКИ
- ПРОЦЕДУРЫ СОТРУДНИЧЕСТВА
- НЕОЧЕВИДЕН РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ



МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ



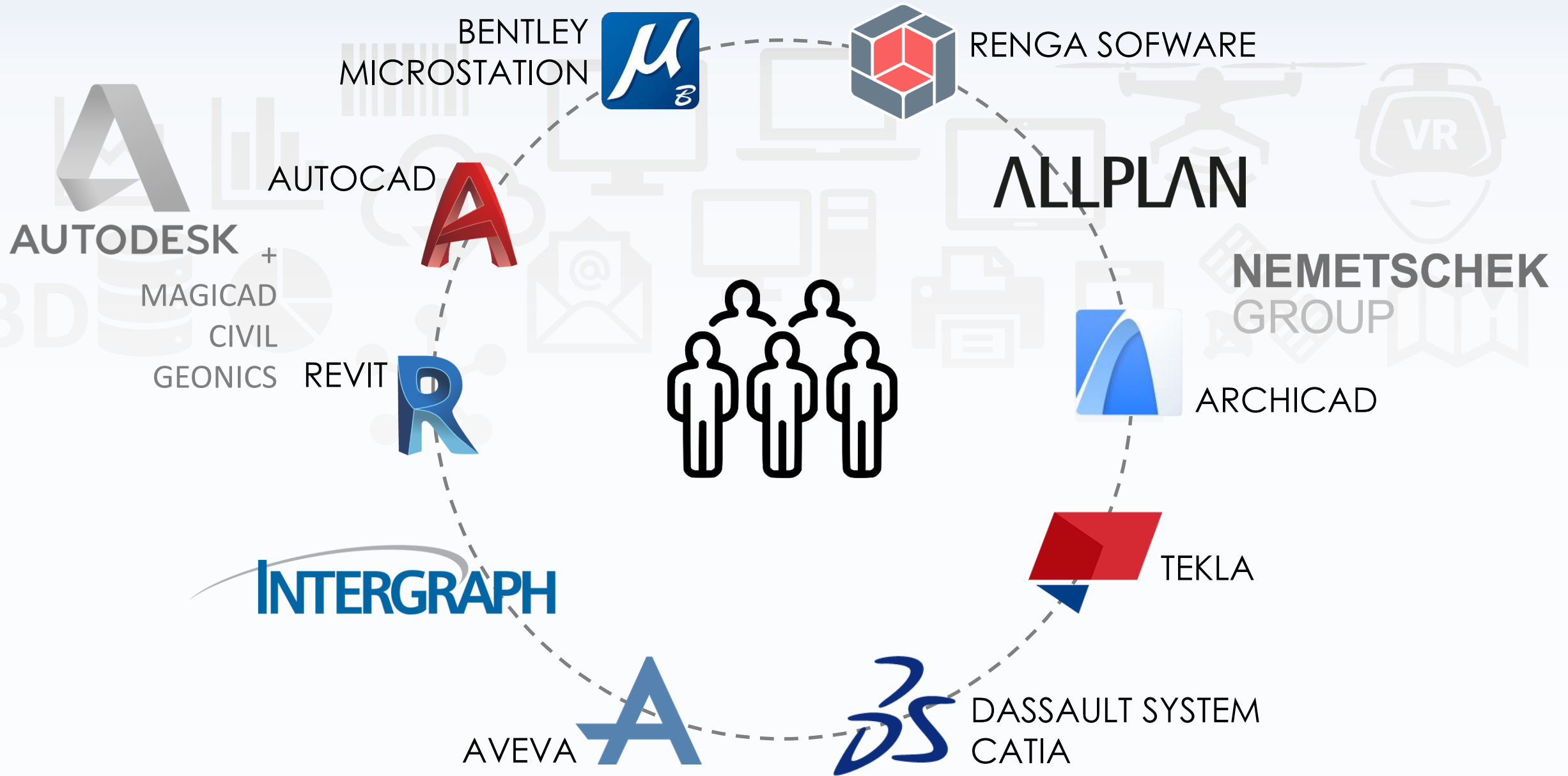
ВНЕШНЕЕ ОБУЧЕНИЕ:

- БАЗОВОЕ ОБУЧЕНИЯ
- УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ
- СТОРОННИЕ РЕСУРСЫ
- РЕГЛАМЕНТ
- ДЕФИЦИТ ПРАКТИКИ
- ПРОЦЕДУРЫ СОТРУДНИЧЕСТВА
- НЕОЧЕВИДЕН РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

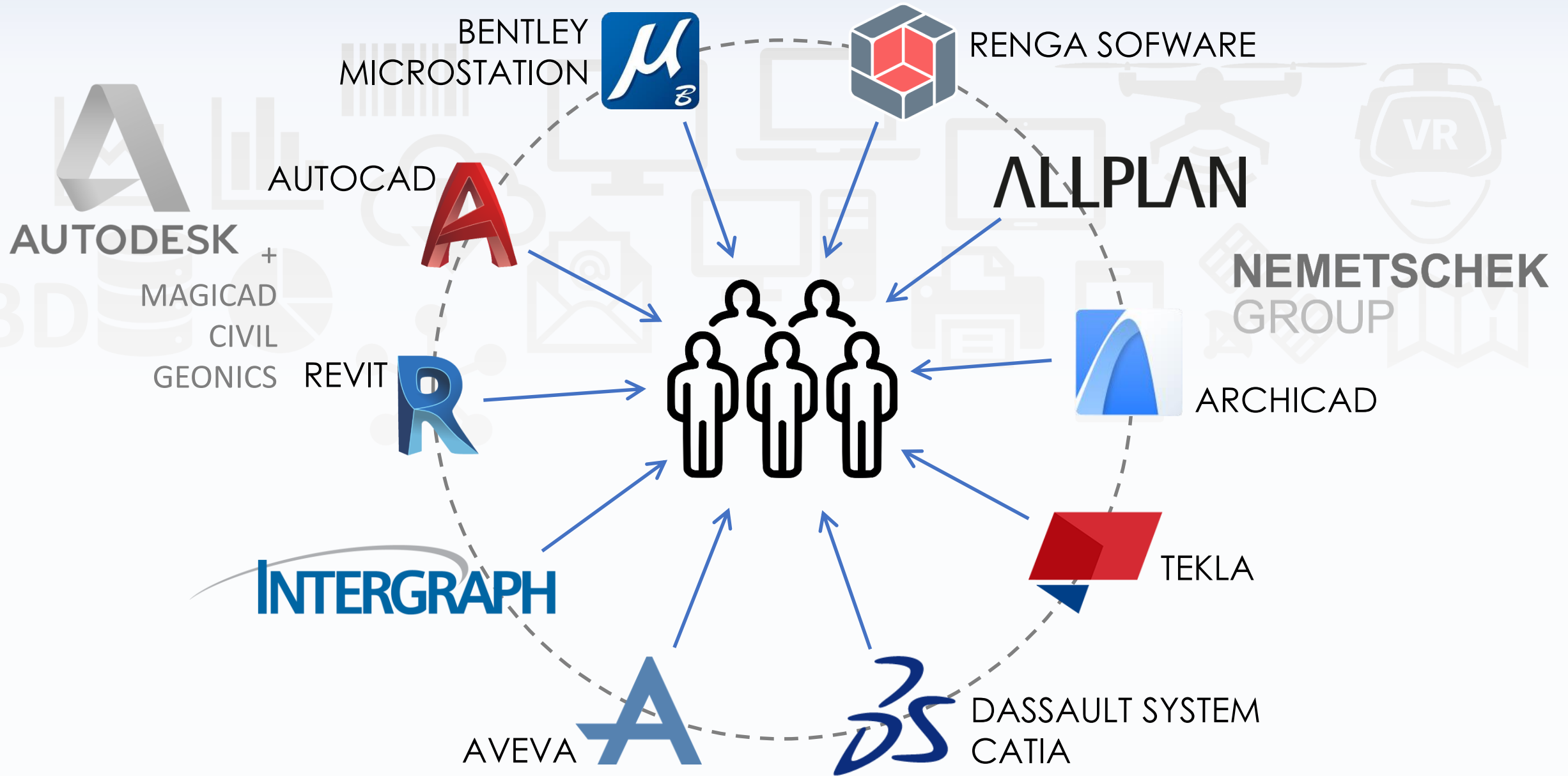
ВНУТРЕННЕЕ ОБУЧЕНИЕ:

- ПЛАНОВЫЕ ОБУЧЕНИЯ
- СИТУАЦИОННЫЕ ОБУЧЕНИЯ
- УГЛУБЛЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ
- ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ
- СОБСТВЕННЫЙ РЕСУРС
- РЕГЛАМЕНТ И СТАНДАРТЫ
- ПРАКТИКА
- СОВМЕСТНАЯ РАБОТА
- ОТЧЕТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

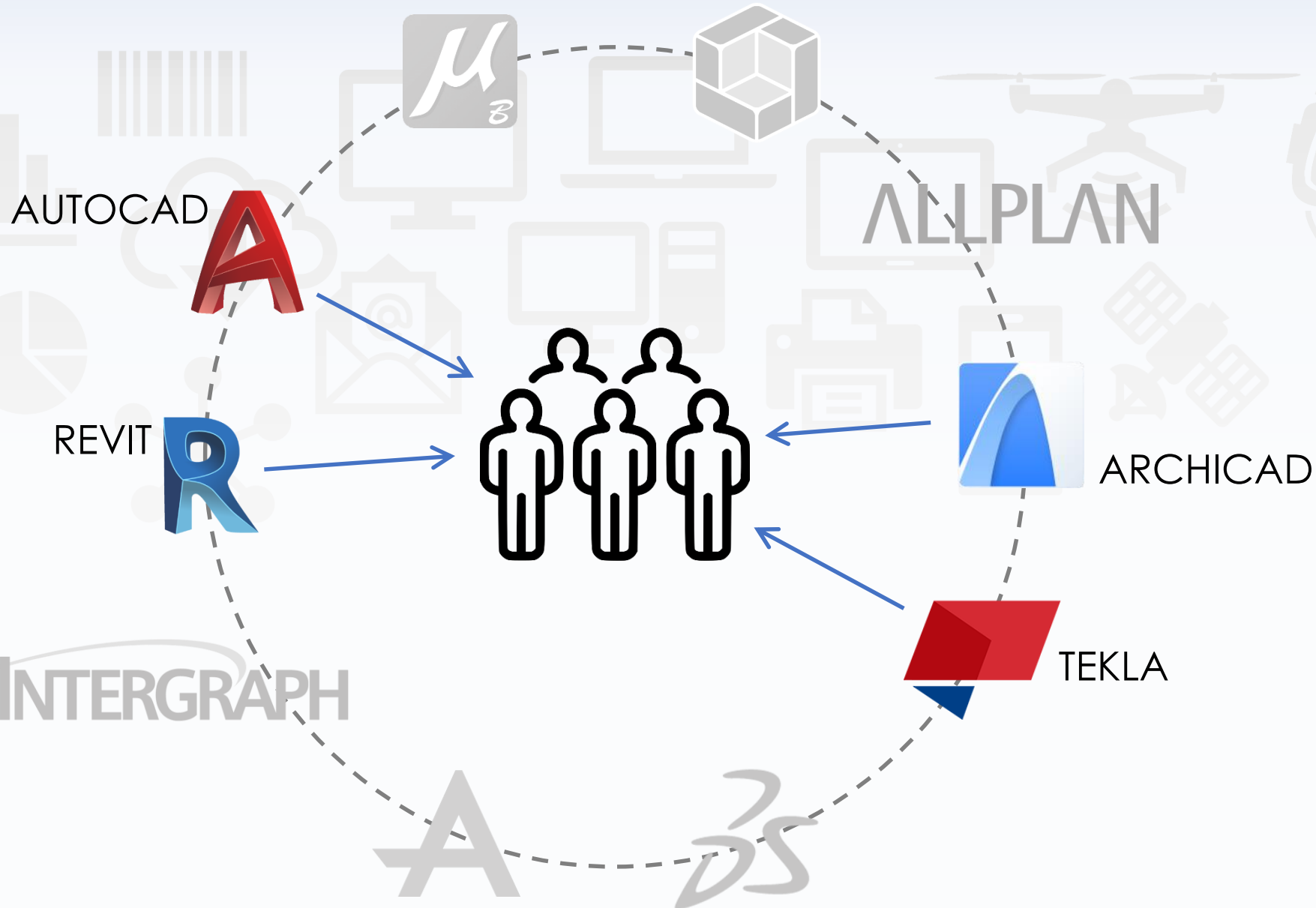
СРЕДА BIM



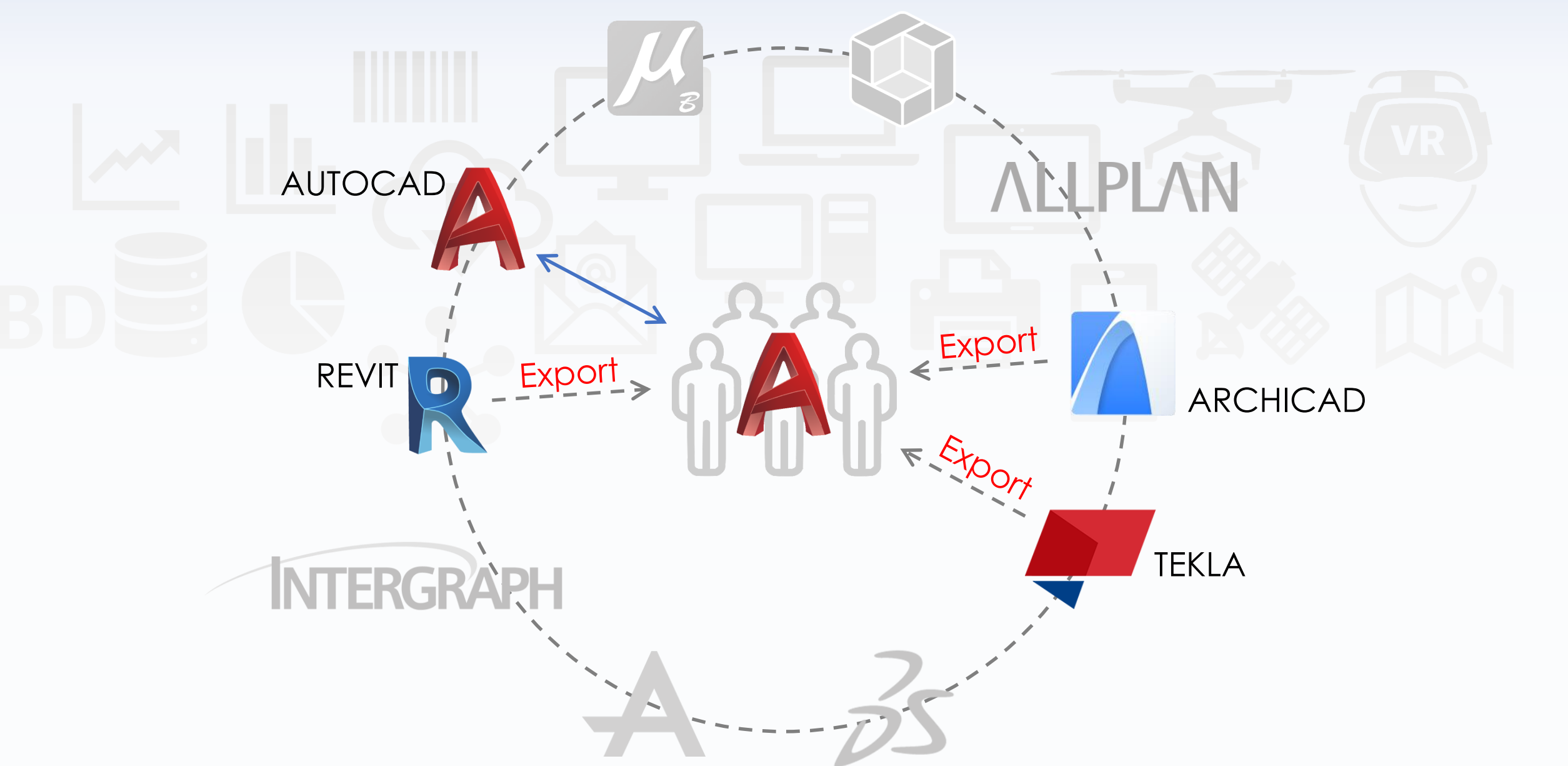
СРЕДА BIM



СРЕДА BIM



СРЕДА BIM



AUTOCAD



REVIT



INTERGRAPH



ALLPLAN

Export

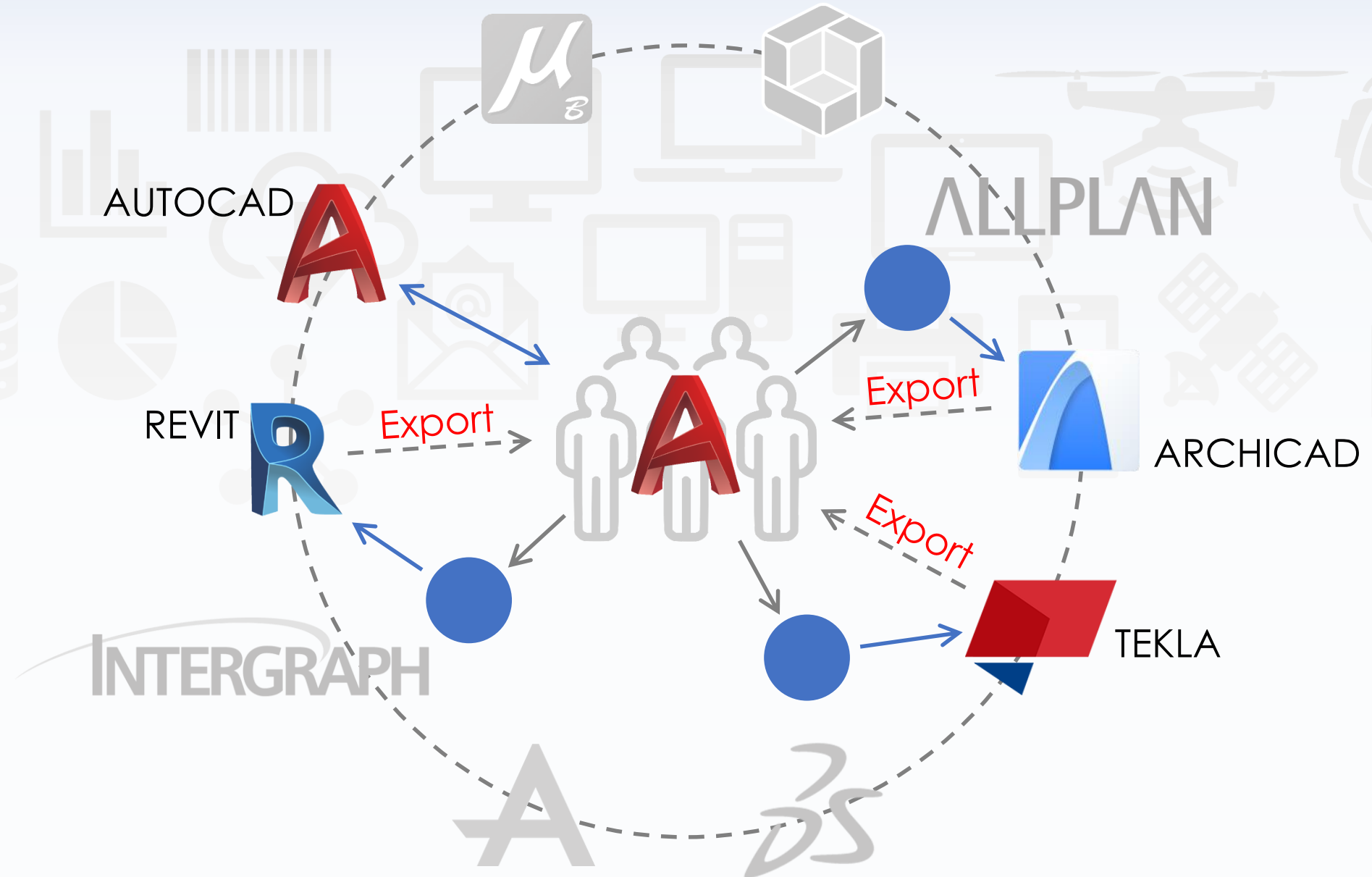
Export

Export

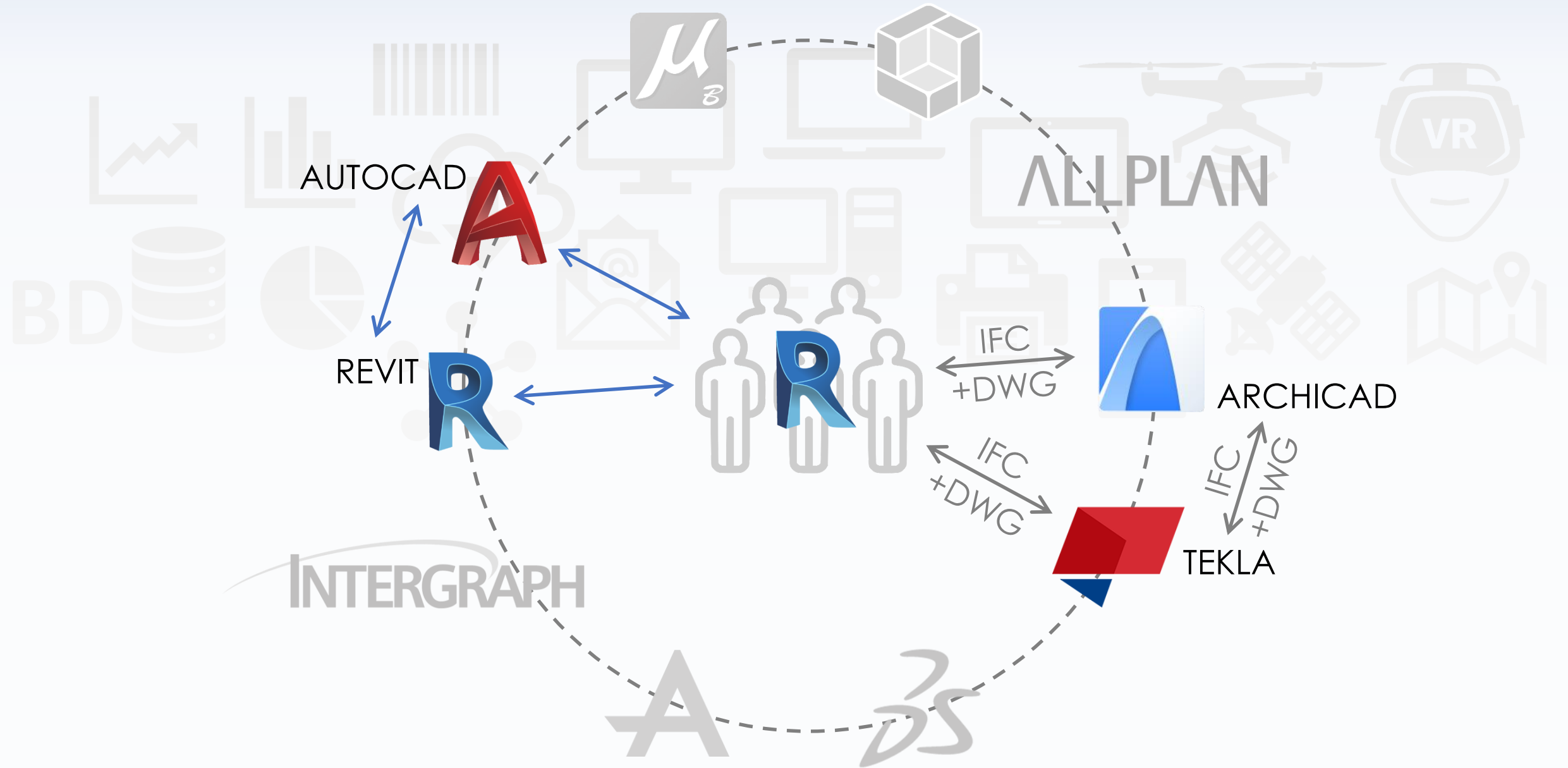
ARCHICAD

TEKLA

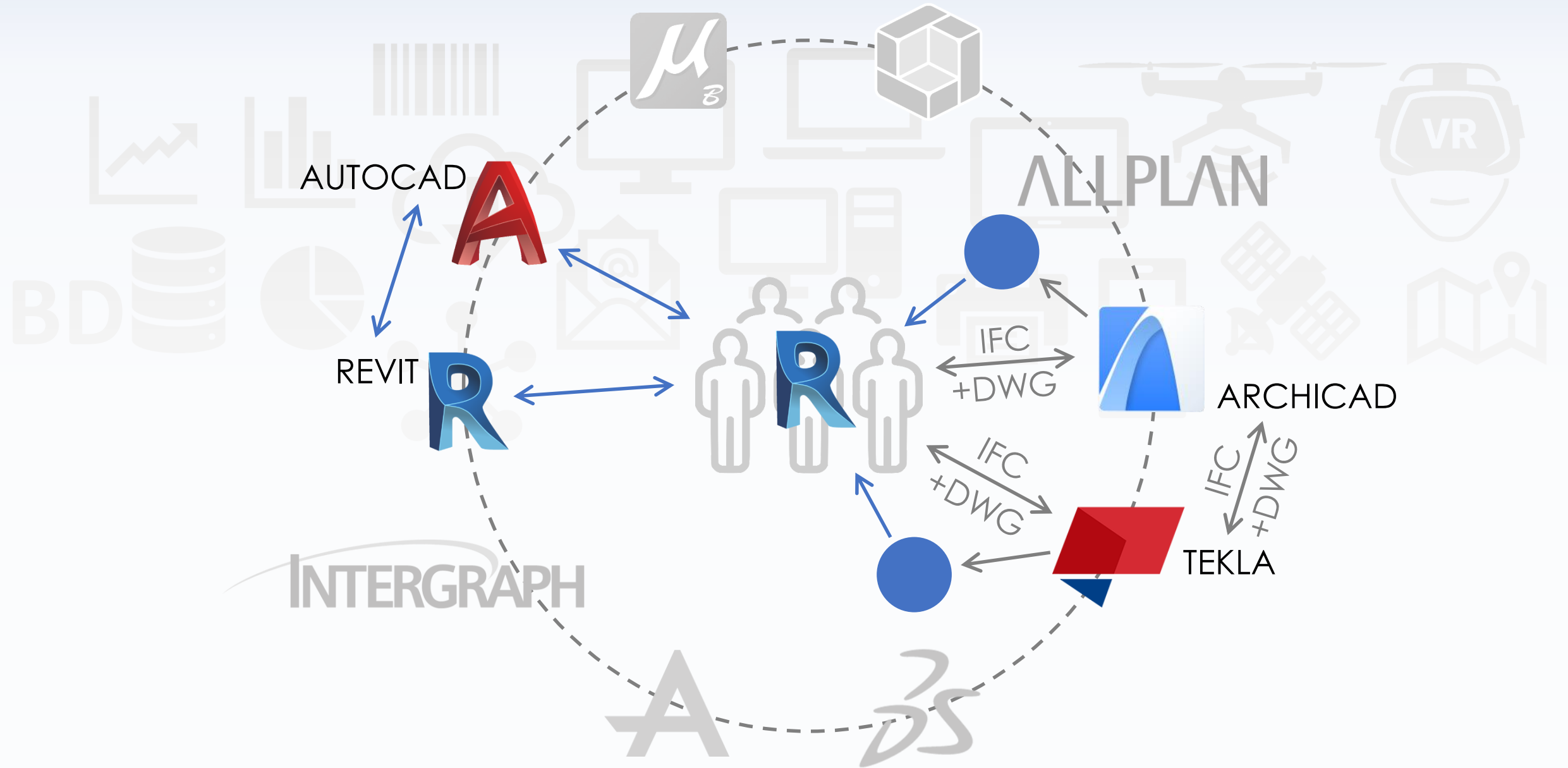
СРЕДА BIM



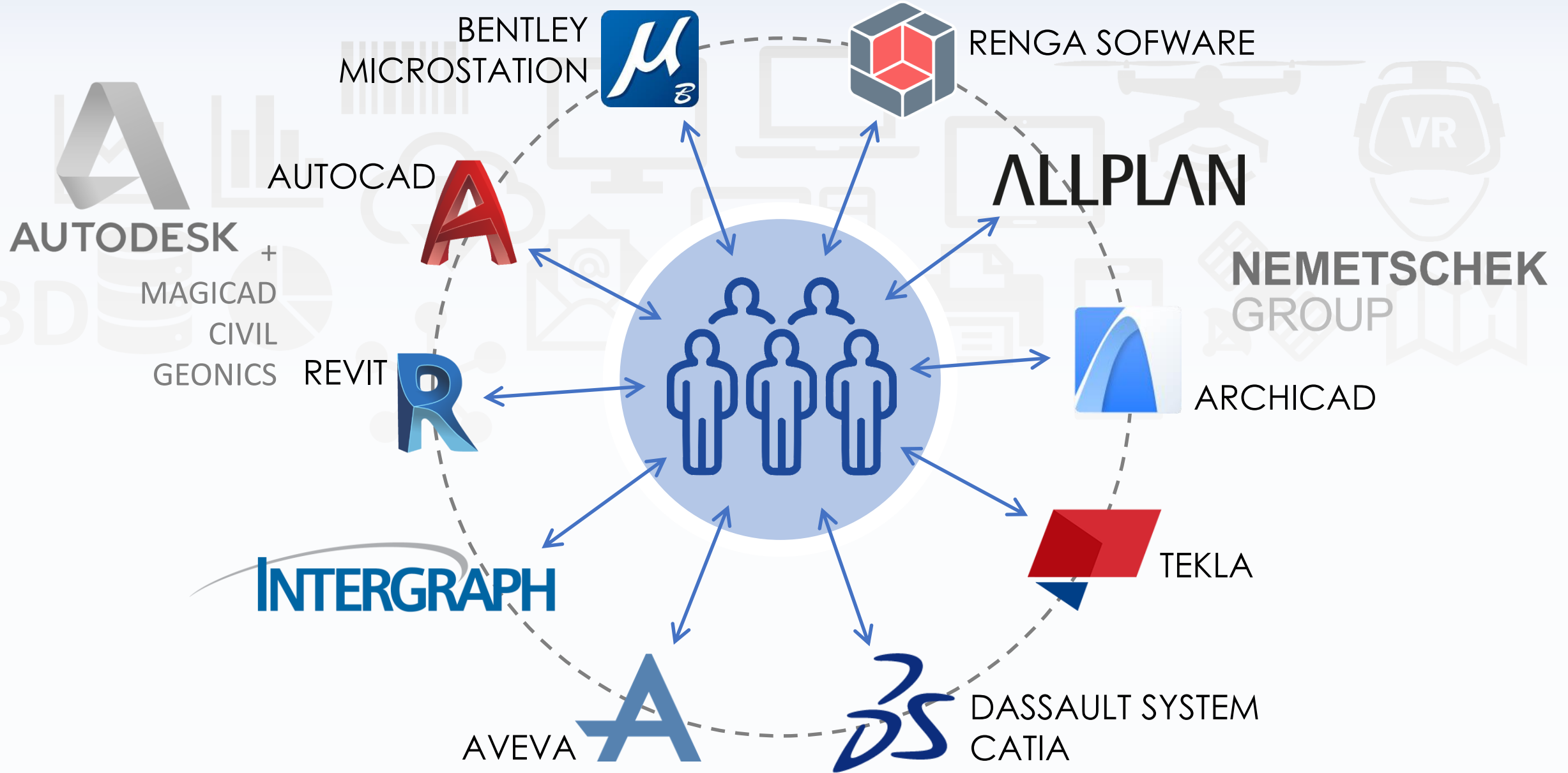
СРЕДА BIM



СРЕДА BIM



СРЕДА BIM







ПРОЕКТИРОВЩИКИ

Рядовые сотрудники



ВМ-СПЕЦИАЛИСТЫ

Волшебники и мастера на все руки





ПРОЕКТИРОВЩИКИ

Рядовые сотрудники

РУКОВОДСТВО

Директор, Совет



КООРДИНАТОРЫ

РП, ГАП, ГИП, Вед.специалисты

ВІМ-СПЕЦИАЛИСТЫ

Волшебники и мастера на все руки



ЗАДАЧИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- Проектирование и расчеты
- Координация проектных работ
- Нормоконтроль продукции
- Соблюдение правил
- Повышение квалификации





ЗАДАЧИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- Проектирование и расчеты
- Координация проектных работ
- Нормоконтроль продукции
- Соблюдение правил
- Повышение квалификации



ЗАДАЧИ ОРГАНИЗАЦИИ BIM

- Инфраструктура для ведения проектных работ
- Структура BIM-среды проектов
- Накопление ресурсной базы
- Обучение персонала



ВІМ-КООРДИНАТОР

- Проектирование
- Координация проектных работ
- Координация технических решений
- Технические задания
- Совместная работа
- Повышение квалификации



СПЕЦИАЛИСТ

- Проектирование
- Координация проектных работ
- Нормоконтроль продукции
- Соблюдение правил
- Повышение квалификации



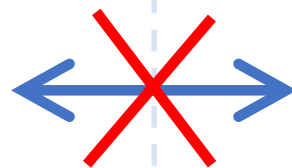
ВІМ-МЕНЕДЖЕР

- Инфраструктура для ведения проектных работ
- Структура ВІМ-среды проектов
- Накопление ресурсной базы
- Обучение персонала

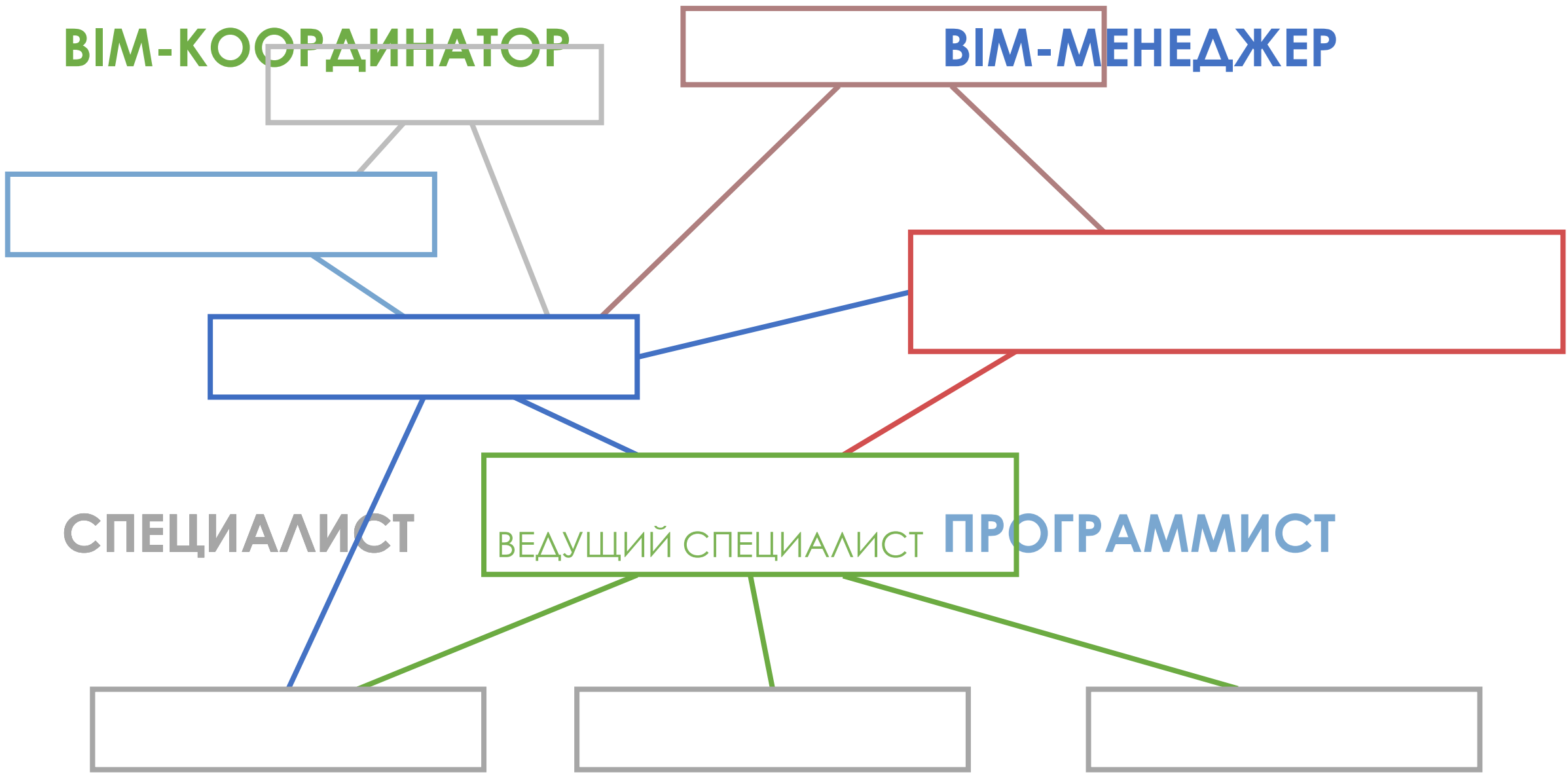


ПРОГРАММИСТ

- Разработка нового П.О.
- Тестирование П.О.
- Улучшение (Update)
- Устранение ошибок (Patch)



РОЛИ





ВІМ на уровне Гос.Образования

- **Организация проектного дела**
(с учетом специфики ВІМ-технологии)
- **Базовые знания основных кроссплатформенных решений**
(курс должен быть разбит на семестры, по каждому продукту)
- **Теоретическая часть организации ВІМ среды и процессов в ней протекающих**
(которые формируются сегодня, в процессе текущих исследовательских работ)
- **Изучение системы Гос.регулирования в части ВІМ**
(тематические ГОСТ, СП, Классификаторы и пр.)
- **Организация строительного производства**
(с учетом современного оборудования и методов использования ВІМ-данных)

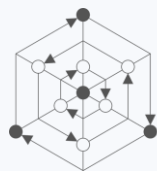


Р Е З Е Р В

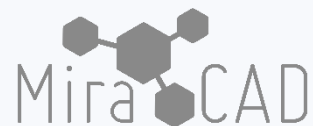
АРХИТЕКТУРА ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРИЯ



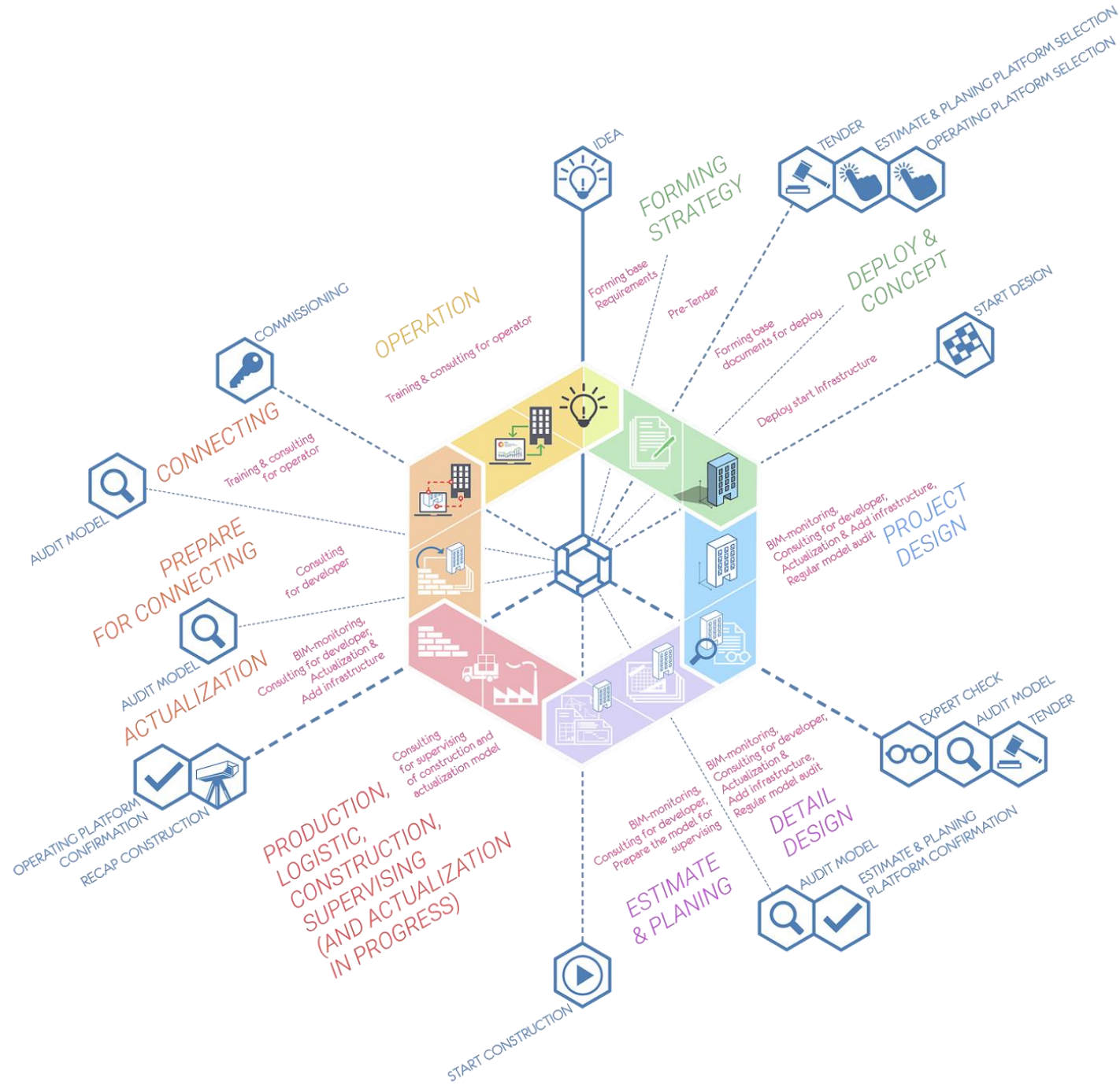
ПРАКТИКА

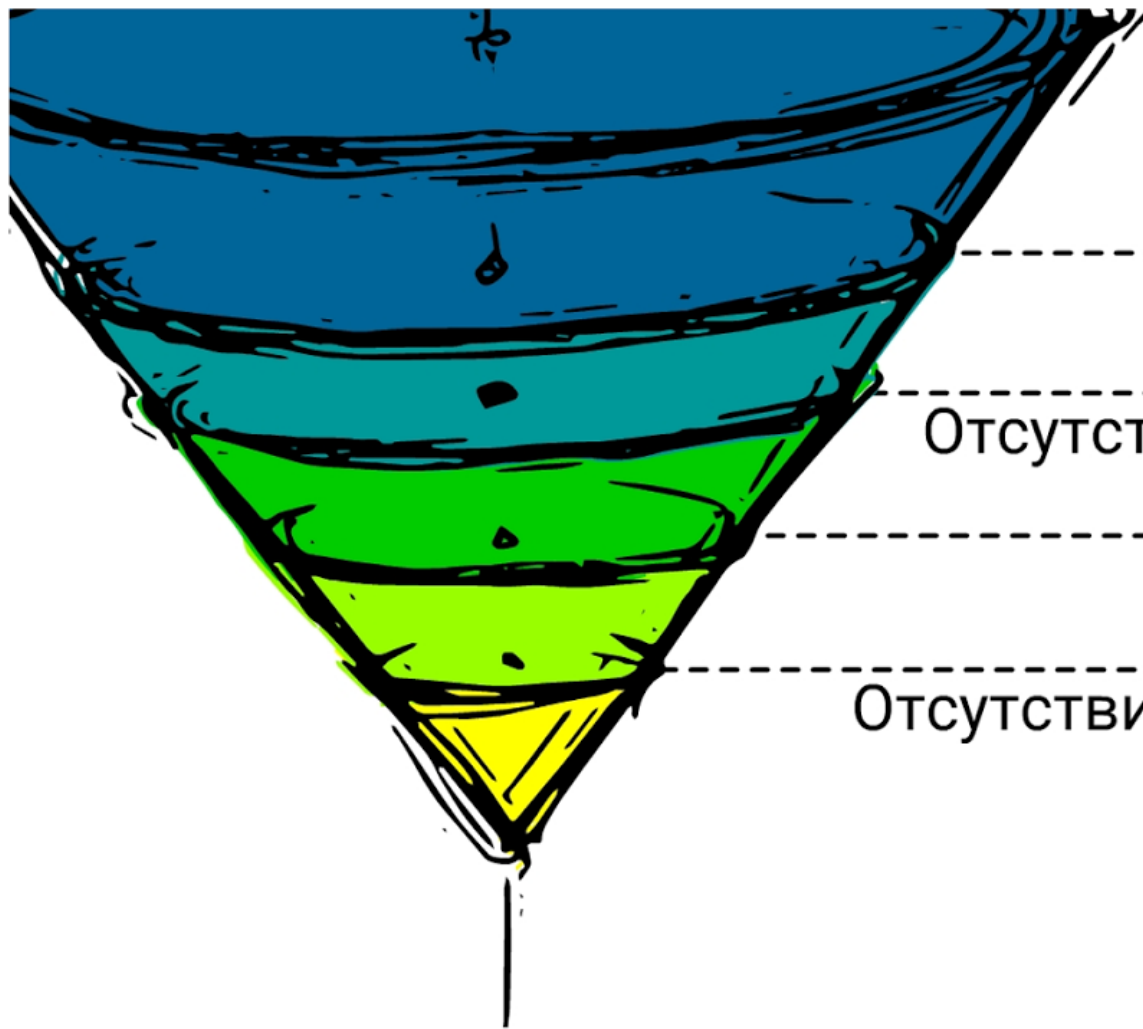


СИСТЕМОТЕХНИКА
СТРОИТЕЛЬСТВА
инжиниринговый центр



ПРАКТИКА





Затраты

Неочевидность

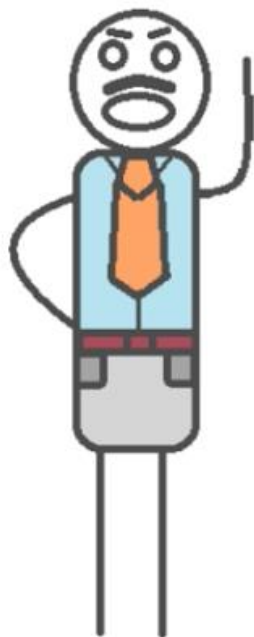
Отсутствие стартовой базы

Дефицит практиков

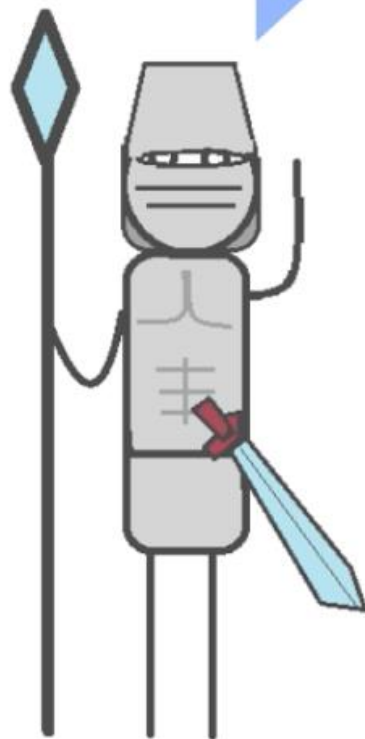
Отсутствие ВИМ на Гос.уровне



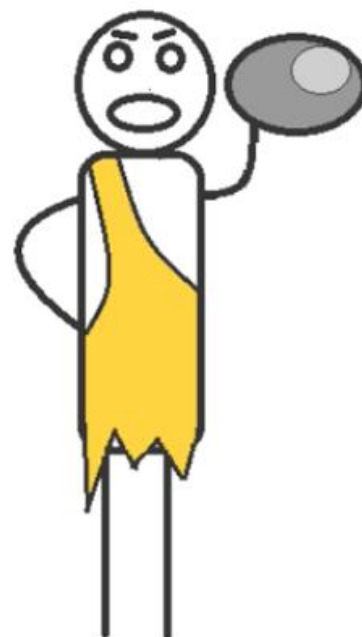
РАНЬШЕ
БЫЛО ЛУЧШЕ



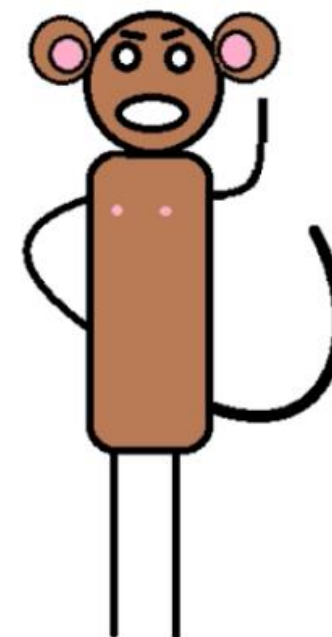
РАНЬШЕ
БЫЛО ЛУЧШЕ



РАНЬШЕ
БЫЛО ЛУЧШЕ

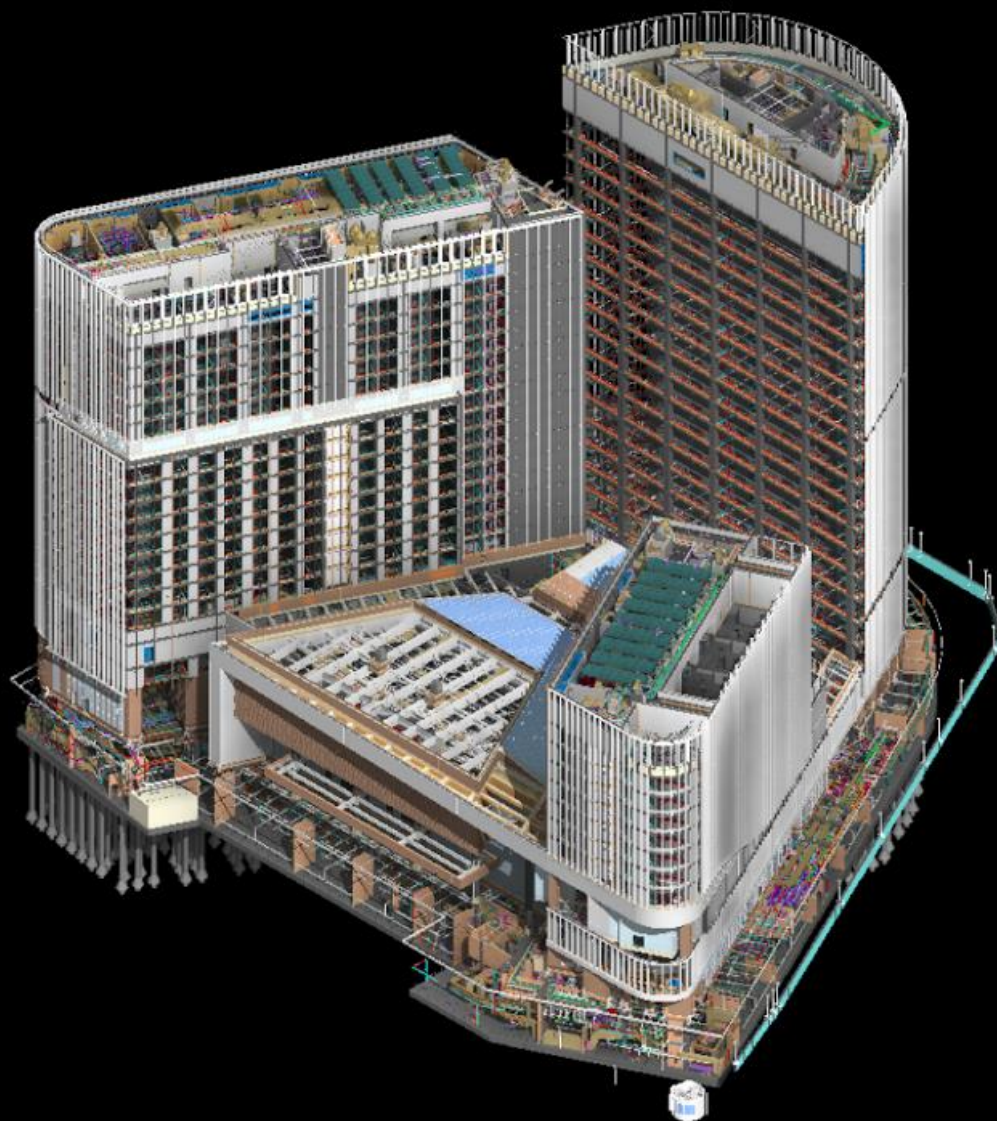


АФИГЕННО
ЖЕ !!!





-  ST -железобетон
-  ST-металл
-  AR-планировка
-  AR-фасады
-  AR-внутреняя отделка
-  TE-технология
-  V-вентиляция
-  WS-водоснабжение, водоотведение
-  FS-пожаротушение
-  LV-сети связи
-  ES-электроснабжение
-  С-холодоснабжение
-  HS-внутреннее теплоснабжение
-  H-отопление
-  ME-ЦТП



СТРАТЕГИЯ МОДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ

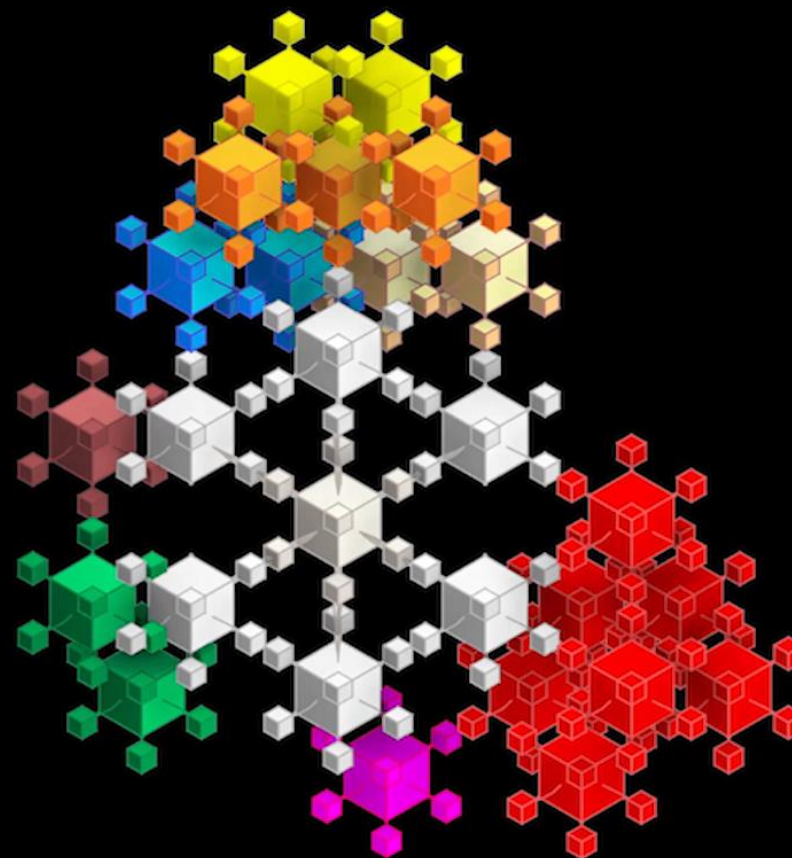
ВМ проектирование, как и любая из развивающихся технологий, формирует новый состав терминологий и процедур, которые становятся неотъемлемыми составляющими этого направления.

Стратегия модельных объемов — это прием разбивки ВМ-модели на компоненты, состав и количество которых определяет скорость работы и взаимодействия между всеми участниками ВМ-проектирования, а также сохранность их данных.

Разбивка проекта на модели — это комплекс стартовых организационных мероприятий, основанных на таких составляющих, как количество разделов, этапы и стадии, сложность объекта, уровень проработки моделей и ресурсы каждого из проектировщиков.

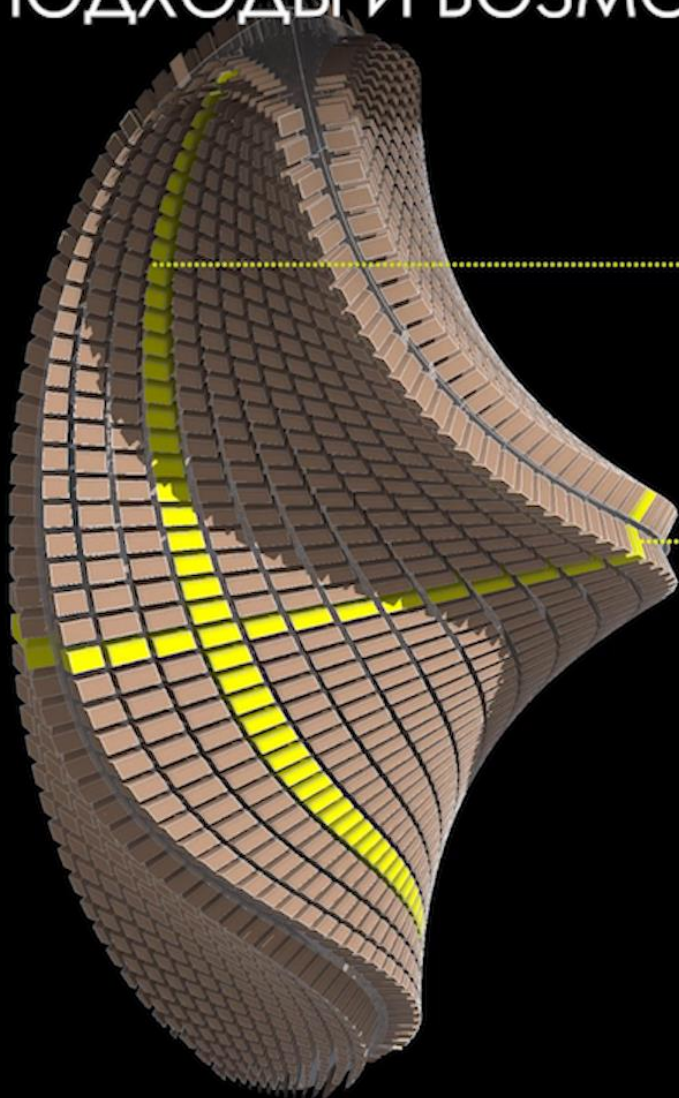


СТРАТЕГИЯ ОБЪЕМОВ:





НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ВОЗМОЖНОСТИ



Фильтры выбора

Строка
+
Колонка

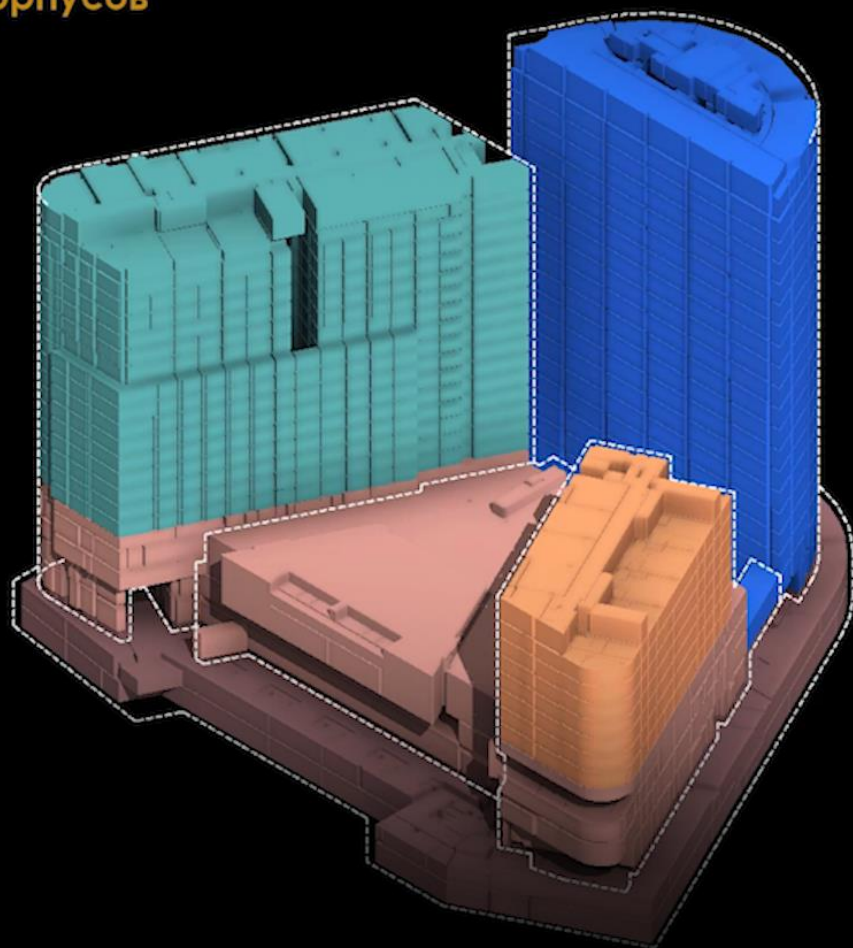
Miga CAD



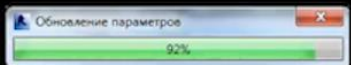


ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ КАК БАЗА ДАННЫХ

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ НА ПРОЕКТ:
Заполнение объекта помещениями с учетом корпусов



Используемое П.О.



помещениями
анием средств
aCad

ID помещений	Имя объектов
MiraCad_21970997_(Solid)	16579690
MiraCad_21970998_(Solid)	58570976
MiraCad_21970999_(Solid)	14790944
MiraCad_21971000_(Solid)	41693855
MiraCad_21971001_(Solid)	41806619
MiraCad_21971002_(Solid)	11024736
MiraCad_21990866_(Solid)	13481588
MiraCad_22295979_(Solid)	18051278
MiraCad_22306376_(Solid)	15958306
MiraCad_22306379_(Solid)	61480155
MiraCad_22308686_(Solid)	11448175
MiraCad_22308689_(Solid)	76441077
MiraCad_22308880_(Solid)	10027931
MiraCad_22308886_(Solid)	73906998
MiraCad_22357120_(Solid)	17175845
MiraCad_22373694_(Solid)	13456802
MiraCad_22397448_(Solid)	15554683
MiraCad_22410609_(Solid)	11539974
MiraCad_22467817_(Solid)	13170160
MiraCad_22493853_(Solid)	47502404
MiraCad_22493929_(Solid)	38675990
MiraCad_22493990_(Solid)	54493043
MiraCad_22494038_(Solid)	18053849
MiraCad_22494070_(Solid)	10222551
MiraCad_22494135_(Solid)	96585296
MiraCad_22495212_(Solid)	11279928
MiraCad_22541437_(Solid)	45406904
MiraCad_22541440_(Solid)	14573434
MiraCad_22541443_(Solid)	73277012
MiraCad_22541446_(Solid)	21108086
MiraCad_22541449_(Solid)	21163158
MiraCad_22541452_(Solid)	15393855
MiraCad_22541455_(Solid)	39343740
MiraCad_22541458_(Solid)	14953317
MiraCad_22541461_(Solid)	63909097
MiraCad_22541464_(Solid)	14681207



ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ КАК БАЗА ДАННЫХ

ПОМЕЩЕНИЕ

Основные характеристики:

- 01. Позиция
- 02. Секция
- 03. Уровень
- 04. Зона
- 05. Подзона
- 06. Тип
- 07. Имя
- 08. Номер
- 09. Назначение
- 10. Открытое/Закрытое
- 11. Жилое/Нежилое
- 12. Пожарный отсек
- 13. Взрывопож.опасн.
- 14. Площадь
- 15. Объем
- 16. Периметр
- 17. Высота
- 18. Площадь с коэф.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ

- 01. Позиция
- 02. Секция
- 03. Уровень

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

- 04. Зона
- 05. Подзона
- 06. Тип

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ

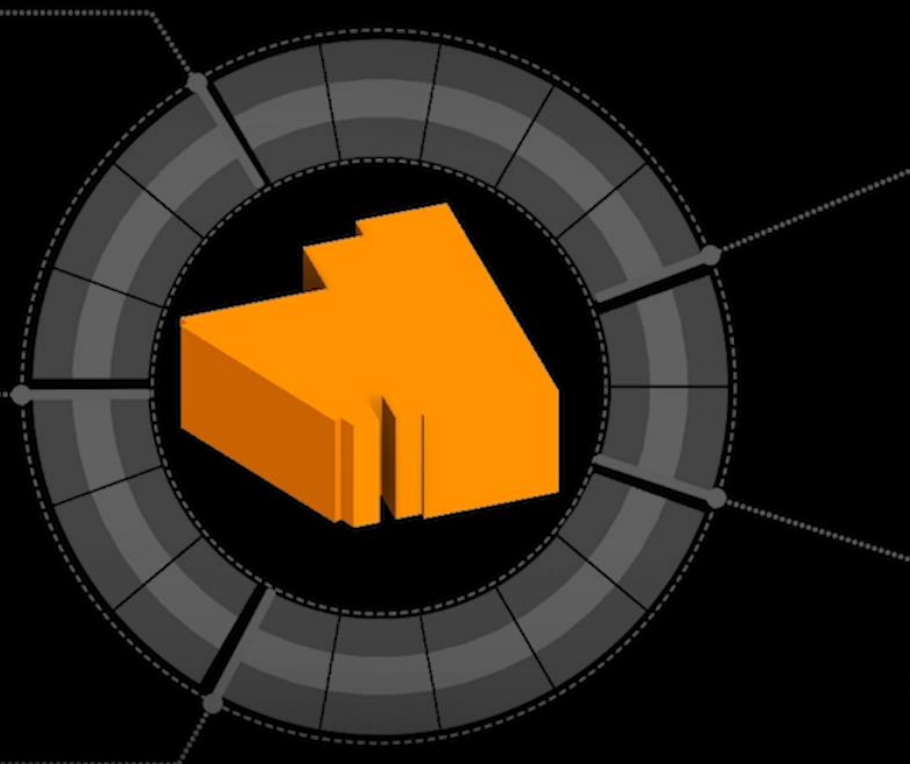
- 07. Имя
- 08. Номер
- 09. Назначение
- 10. Открытое/Закрытое
- 11. Жилое/Нежилое

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ

- 14. Площадь
- 15. Объем
- 16. Периметр
- 17. Высота
- 18. Площадь с коэф.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ

- 12. Пожарный отсек
- 13. Взрывопож.опасн.

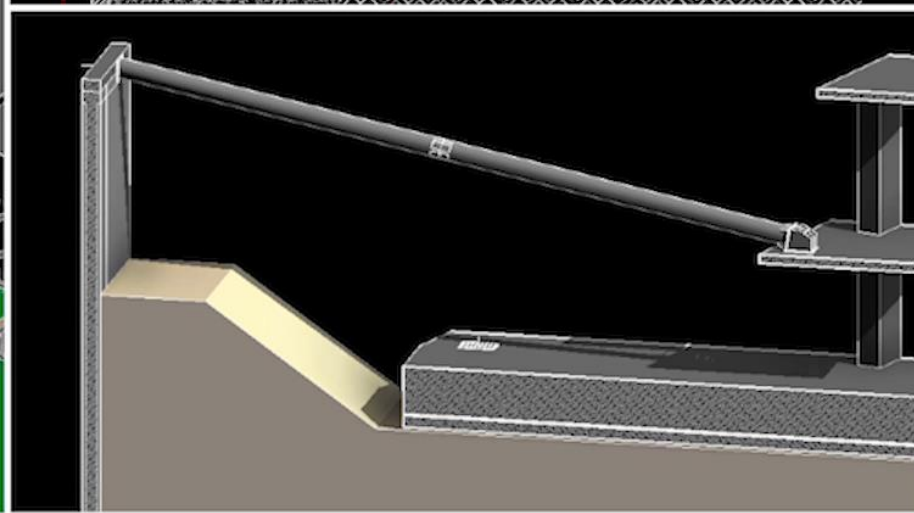
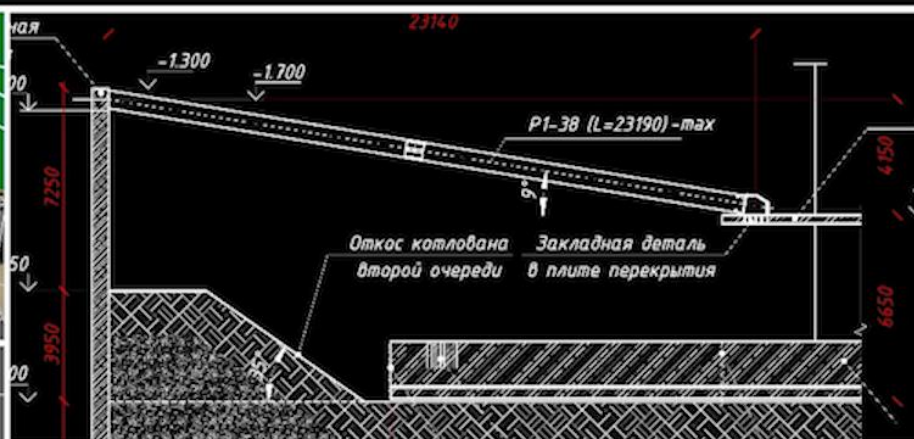
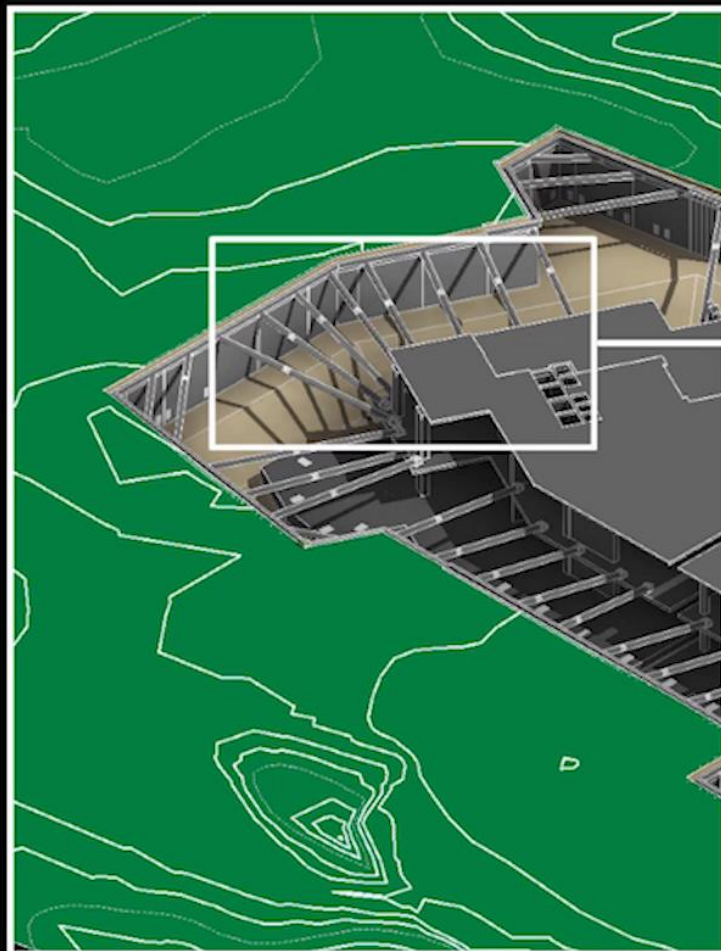




ВРЕМЯ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ BIM

УЧЕТ СТАДИЙ ВОЗВЕДЕНИЯ ПРИ BIM-ПРОЕКТИРОВАНИИ

Стратегия возведения конструкций подземной части : Устройство фундаментной плиты (ФП) 2-ой очереди бетонирования



ПРОШЛОЕ

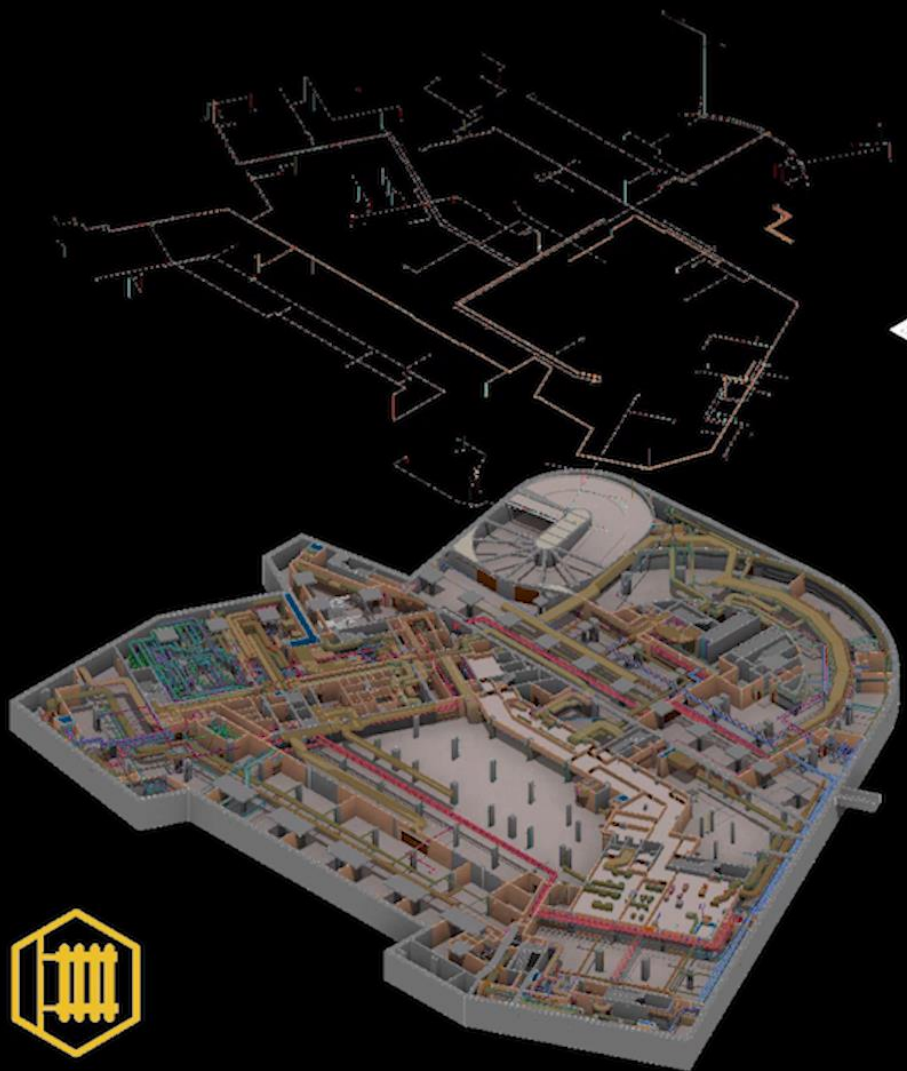
ВРЕМЯ

БУДУЩЕЕ

	Name
1	Форшакта
2	Стена в грунте
3	Котлован пионерный
4	Сваи под офисом
5	Плита 1й очереди офиса
6	Сваи под гостиницу
7	Котлован первой очереди
8	ФП первой очереди
9	Конструкции первой очереди
10	ПП над -2 первой очереди
11	Распорная система первого яруса
12	Распорки для офиса + плита
13	ВНК 1.1_7-01
14	ВНК 4.1_7-01
15	ВНК 3.1_7-01
16	ВНК+ПП РОДТ.1
17	ВНК+ПП РОДТ(0).1
18	ПП 4-01.1
19	ПП 4-02.1
20	Котлован второй очереди
21	ФП второй очереди
22	Конструкции второй очереди
23	Распорная система второго яруса
24	Котлован третьей очереди
25	ФП третьей очереди
26	Демонтаж распорок второго яруса
27	Конструкции и ПП 4й очереди
28	Остатки плит
29	Демонтаж распорок первого яруса
30	ВНК 7-01.2
31	ВНК+ПП РОДТ(0).2
32	ПП 3_01.2
33	ПП 1_01.2
34	ВНК 2_7-01.1
35	ПП 2-01.1
36	ВНК 2_7-01.2
37	ПП 2_7-01.2
38	ВНК 2_7-01.3
39	ПП 2_7-01.3
40	ВНК 2_7-01.4
41	ПП 2_7-01.4
42	Жесткие вставки

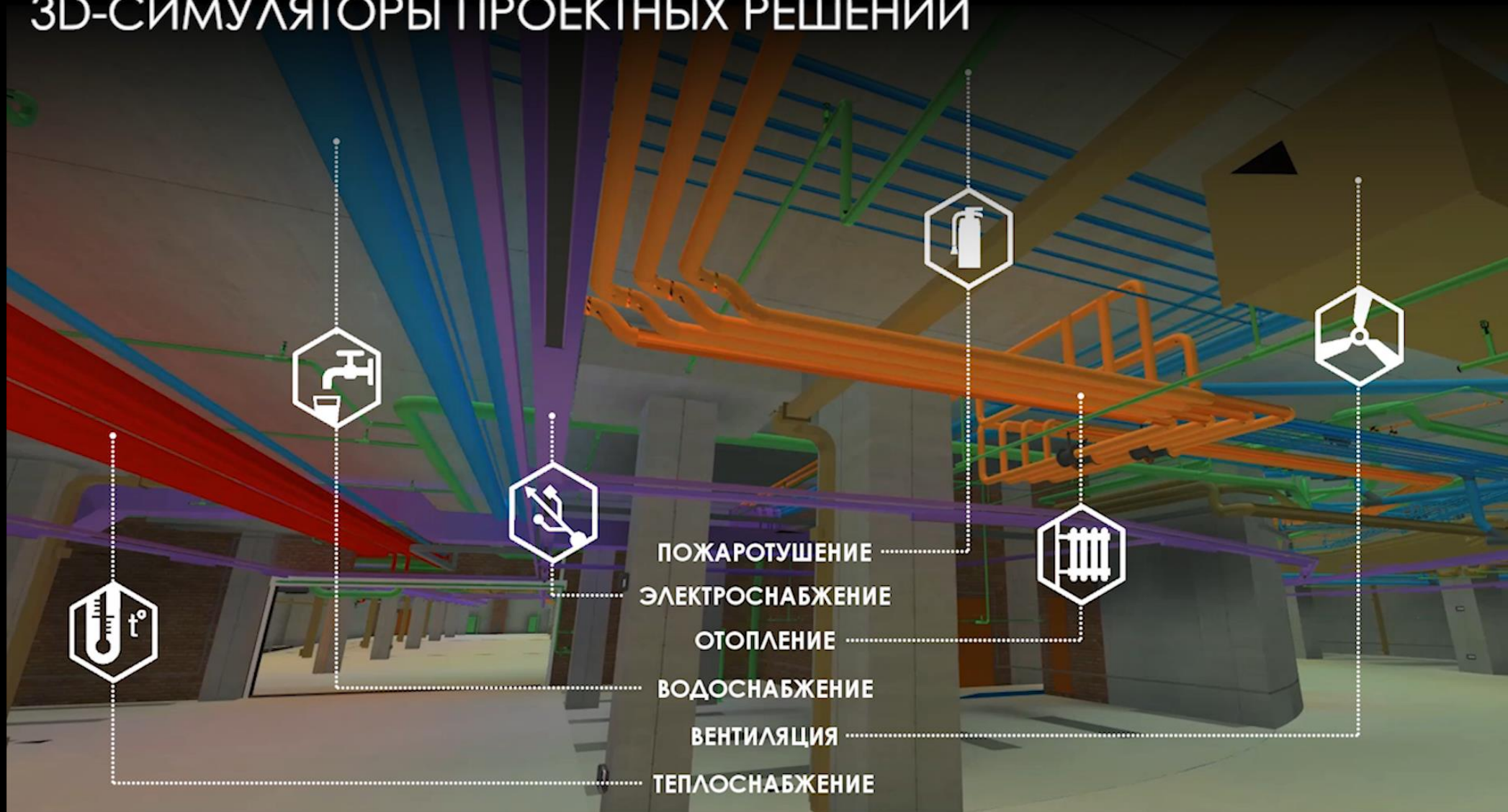


3D-СИМУЛЯТОРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ



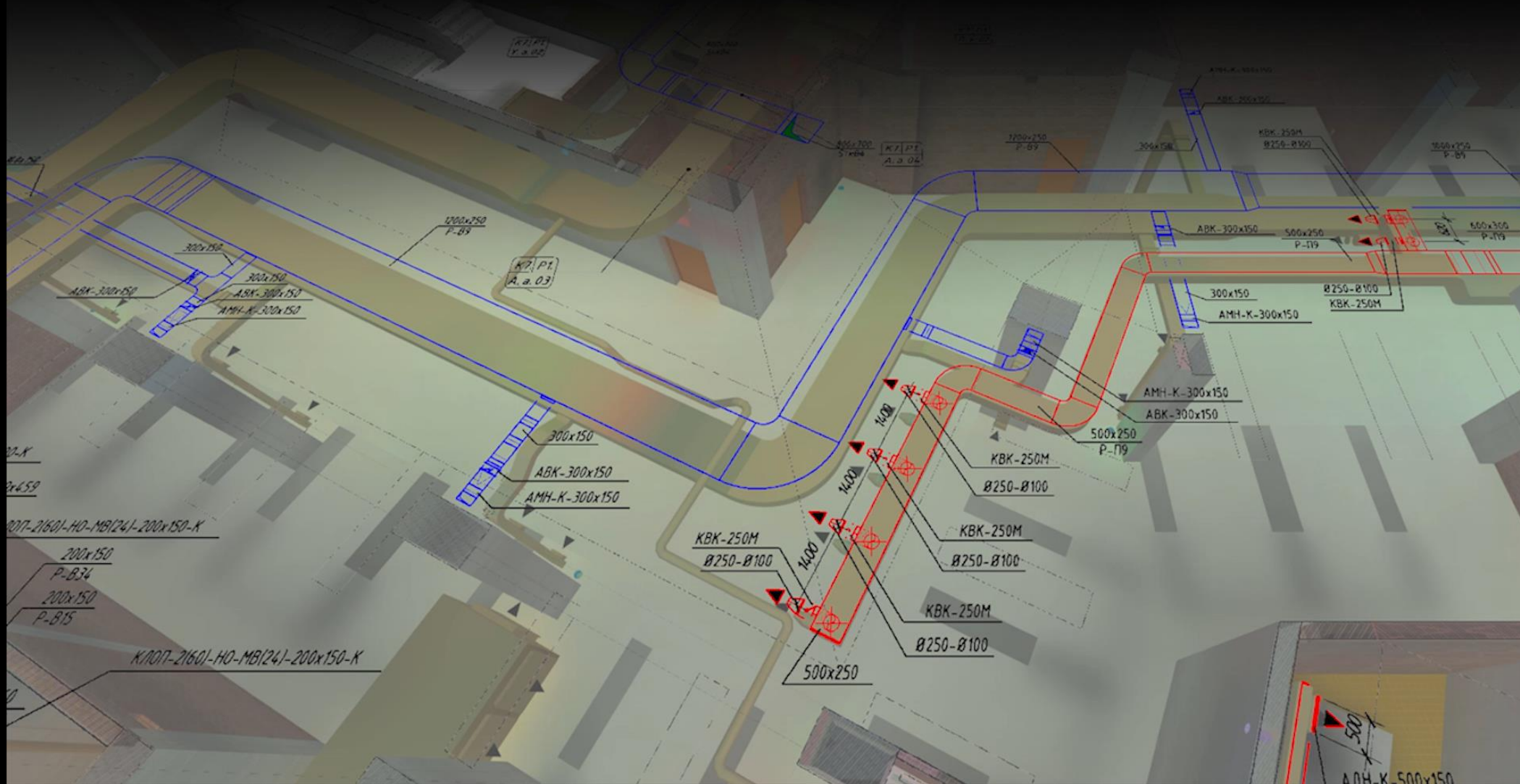


3D-СИМУЛЯТОРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ





3D-СИМУЛЯТОРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ





3D-СИМУЛЯТОРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

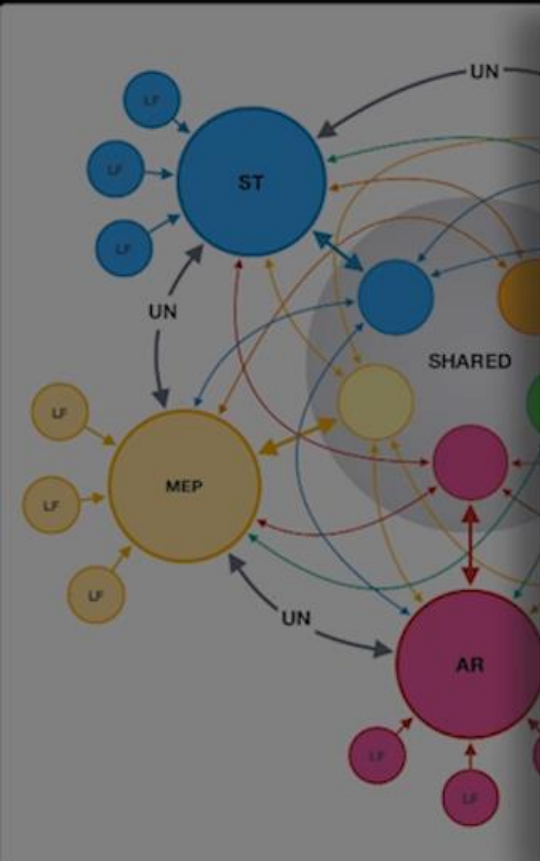
Render





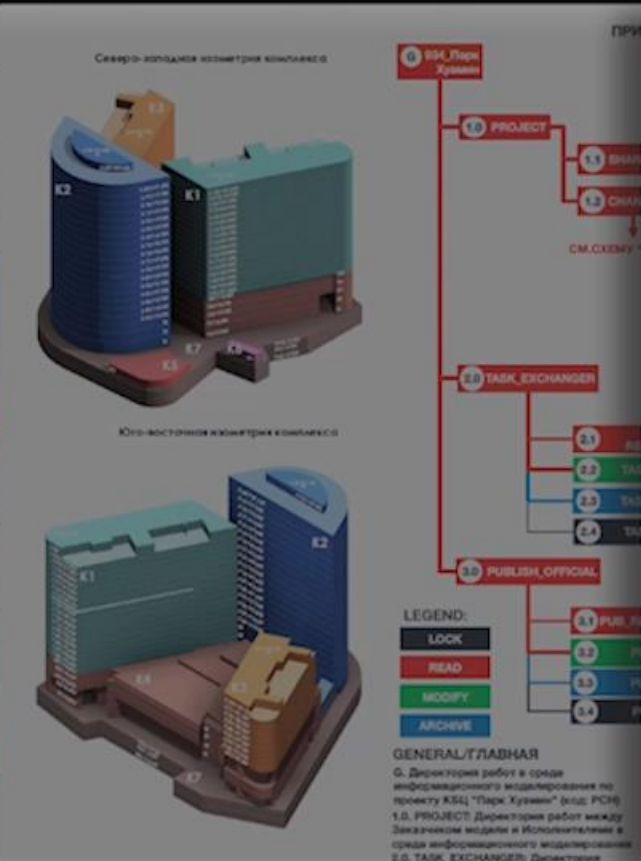
C.D.E.

Среда общих данных



P.T.I.

Правила ведения работ



A.P.I.

Программирование



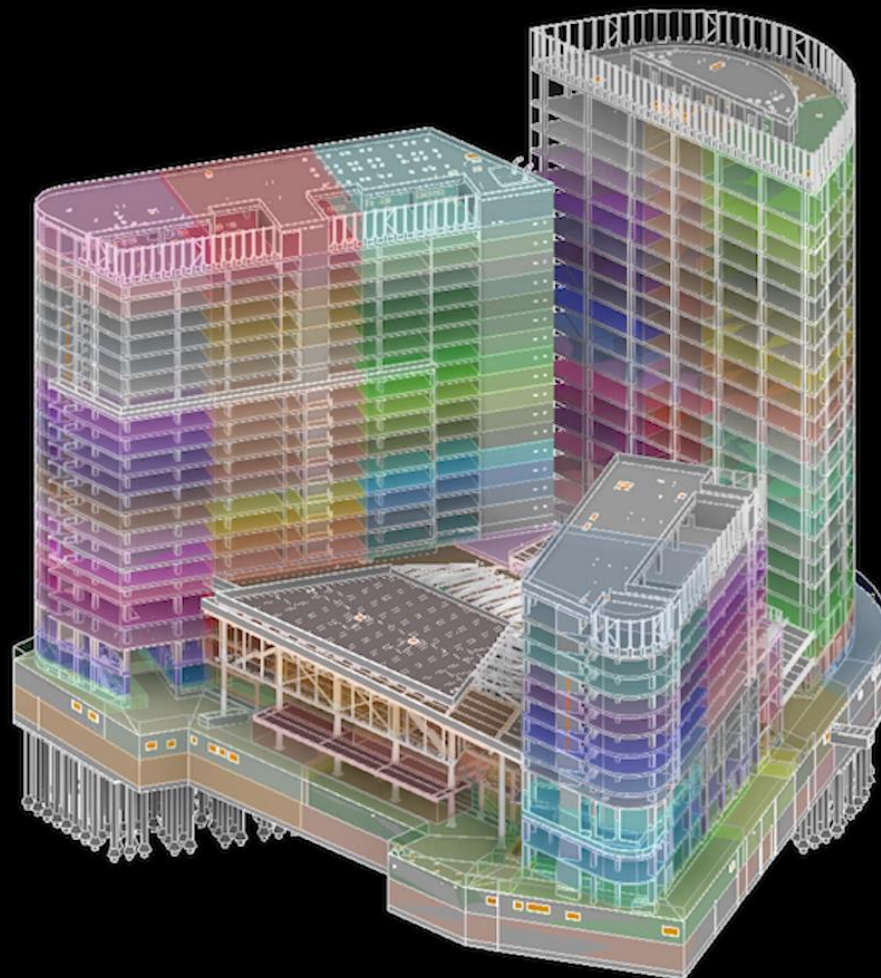
Families

Библиотеки семейств



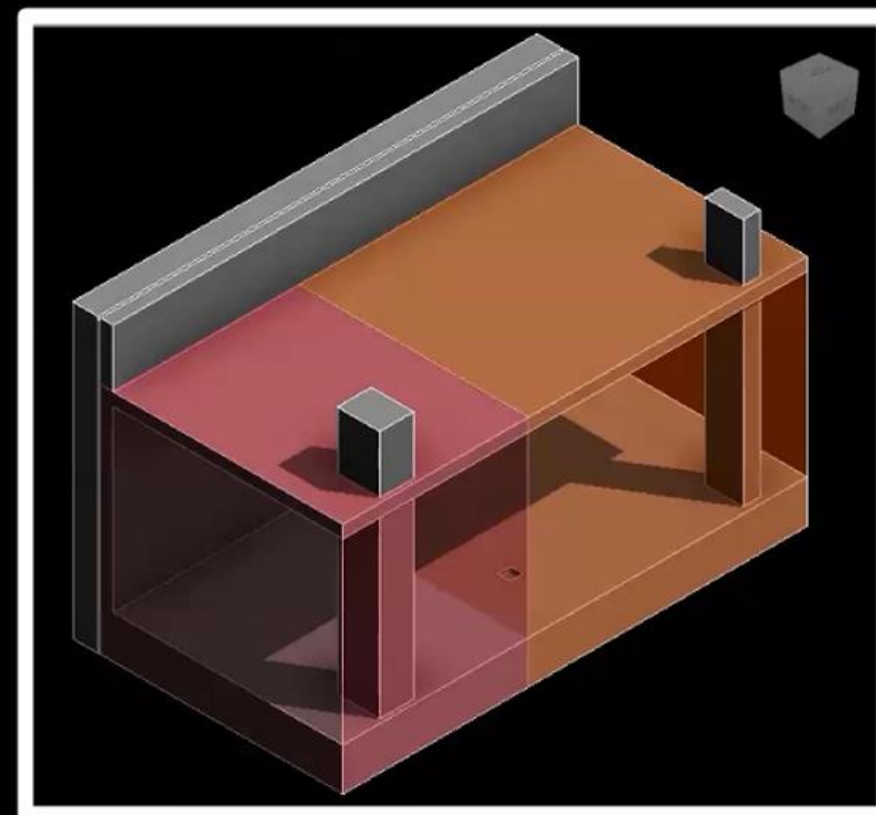
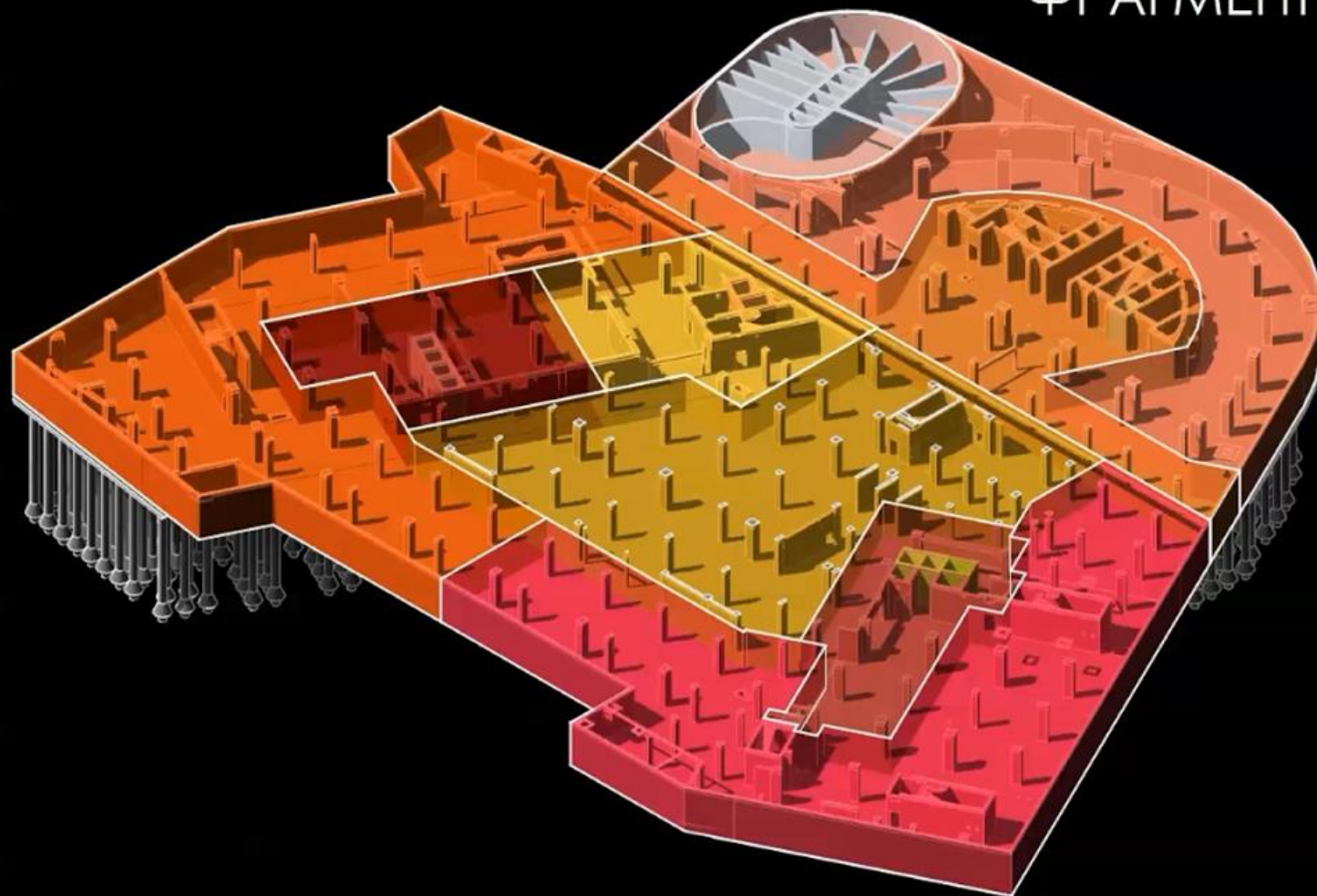


АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, КАК ИНТЕРФЕЙС ПЕРЕДАЧИ И ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ



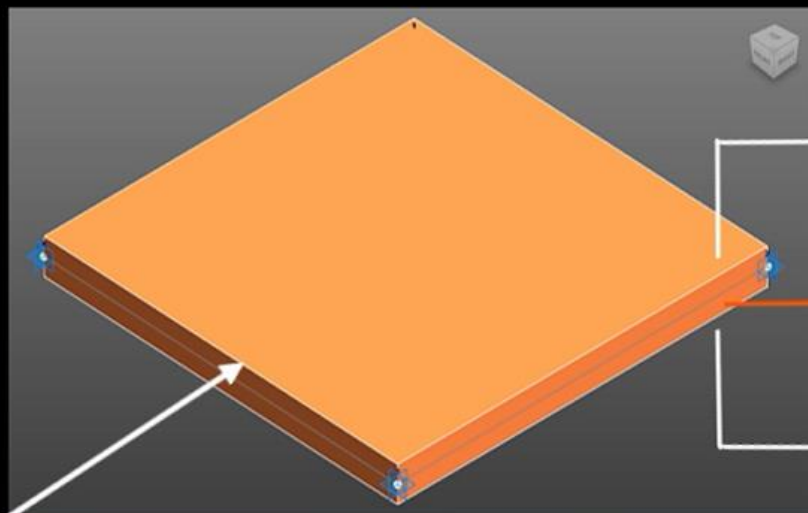
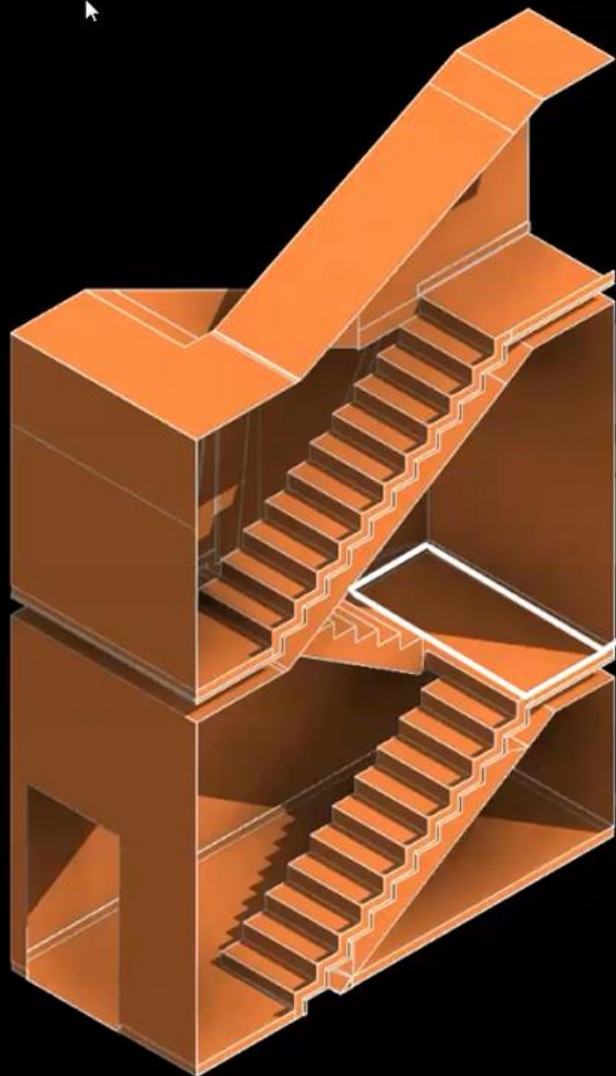


ФРАГМЕНТИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ МОДЕЛИ





ВЫБОР ЭЛЕМЕНТОВ ОТДЕЛКИ ПОМЕЩЕНИЯ



ДАННЫЕ О
ПОМЕЩЕНИИ

ДАННЫЕ О МАТЕРИАЛЕ
ОТДЕЛКИ

ДАННЫЕ О МАТЕРИАЛЕ
СТРОИТЕЛЬНОЙ ОСНОВЫ

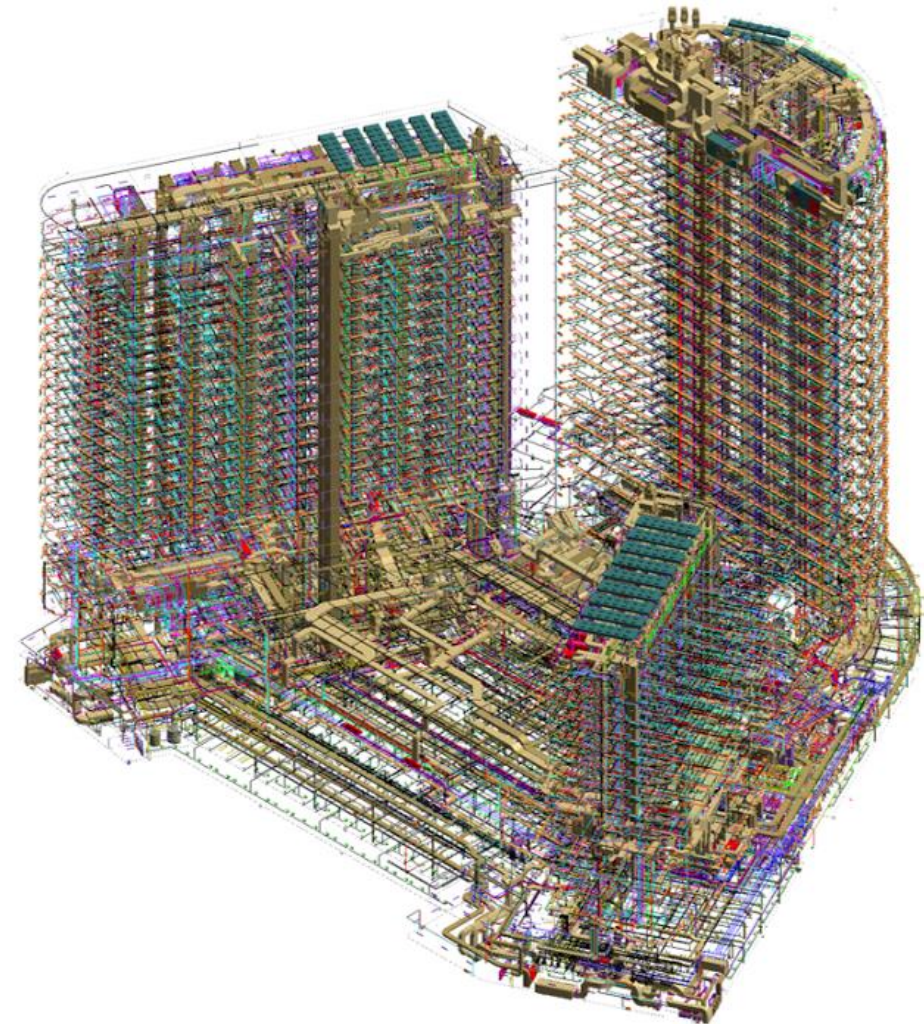
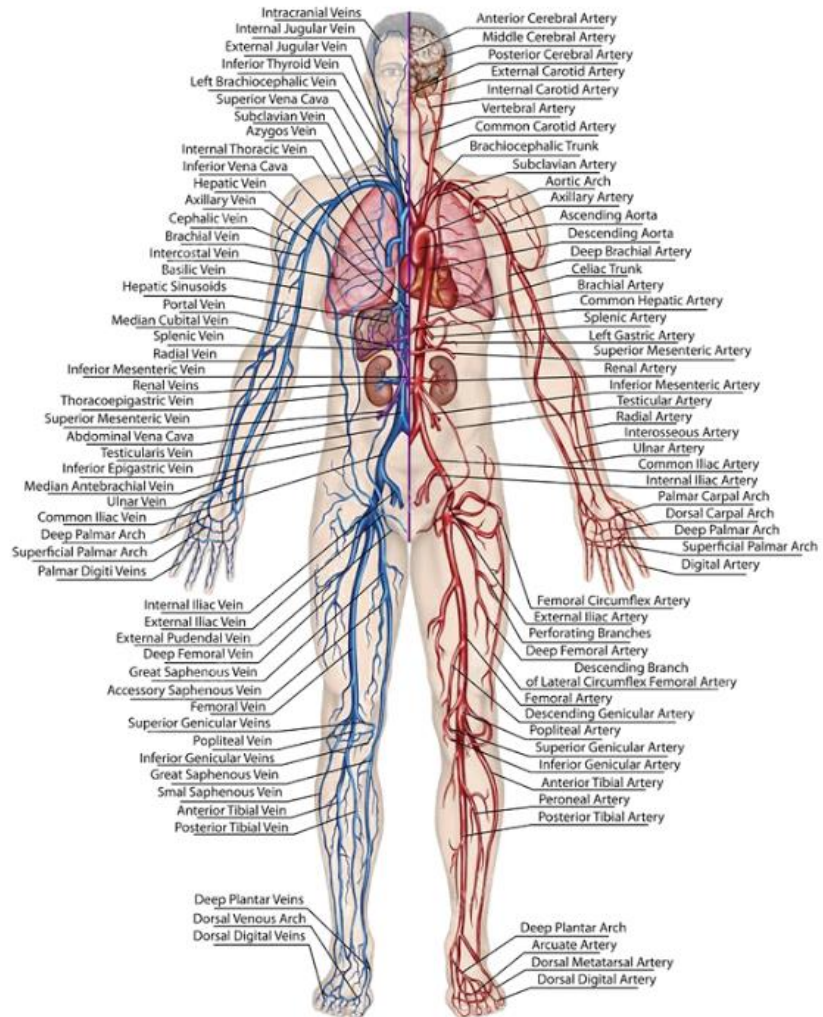
Schedule: MiraCad_Finish_Pt_DRAFT_PA_Стены+Потолок - K2_CORE_AU2016_vtell.rvt

Ведомость отделки помещений лестниц подземной части (потолок, стены)

Номер помещения	Имя помещения	Отделка потолка, низа площадок, маршей			Отделка стен и торцов площадок и маршей						Отделка низа стен	
		Черновая отделка	Финишная отделка	Площадь, м ²	Черновая отделка			Финишная отделка				
		Железобетонные конструкции	Наименование		Железобетонные конструкции	Площадь, м ²	Керамический полнотелый кирпич М 150	Площадь, м ²	Наименование	Площадь, м ²	Наименование	Площадь, м ²
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2.П1.81.Л01л	Лестница 2А.01л	Шлифовка, грунтовка, затирка	Керамогранитная плитка, н	33.02	Шлифовка, грунтовка, затирка	81.40	Выравнивающая штукатурка	13.60	Окраска водозащитной	98.74	Керамогранит на клею (№1	3.83
2.П1.81.Л02л	Лестница 2А.02л	Шлифовка, грунтовка, затирка	Окраска водозащитной	33.05	Шлифовка, грунтовка, затирка	81.28	Выравнивающая штукатурка	14.10	Окраска водозащитной	99.15	Керамогранит на клею (№1	4.05
2.П1.81.Л03л	Лестница 2А.03л	Шлифовка, грунтовка, затирка	Окраска водозащитной	35.03	Шлифовка, грунтовка, затирка	80.37	Выравнивающая штукатурка	13.96	Окраска водозащитной	97.86	Керамогранит на клею (№1	3.92
2.П1.81.Л04л	Лестница 2А.04л	Шлифовка, грунтовка, затирка	Окраска водозащитной	32.46	Шлифовка, грунтовка, затирка	79.48	Выравнивающая штукатурка	13.90	Окраска водозащитной	96.69	Керамогранит на клею (№1	4.97
				133.56		302.54		55.55		392.45		16.77



ПЛАНОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

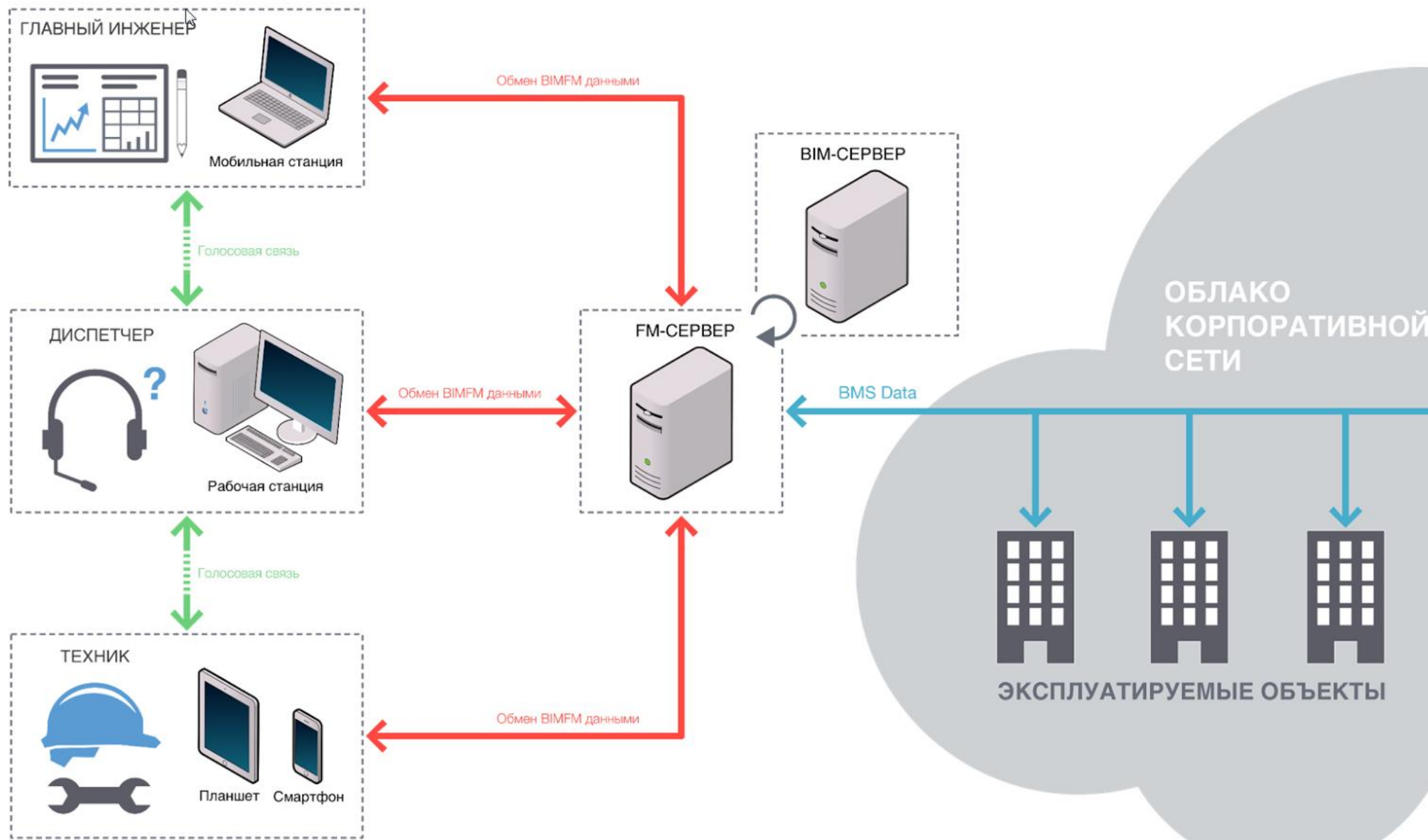




ПРАКТИКА



ПРАКТИКА





Р Е З Е Р В
АРХИТЕКТУРА ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРИЯ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

