

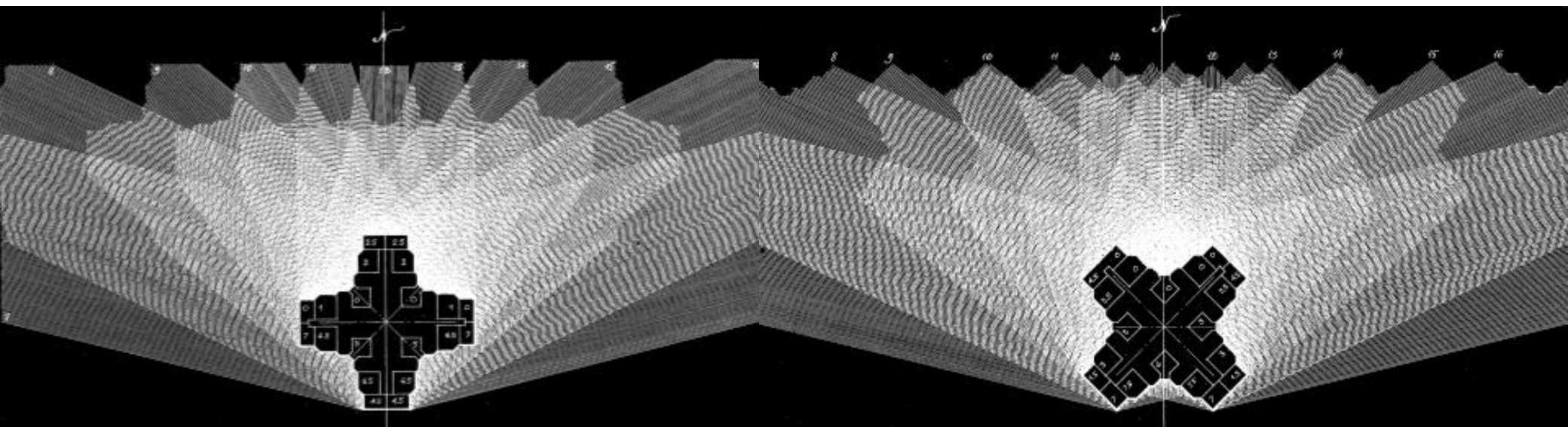
# Новый формат доступного жилья с энергоэффективностью A++ "Крымский Дом"



Москва 2016



Диагональное проектирование, как пример более экономичного, но и более сложного архитектурно-планировочного решения описывается в учебнике для строительных и архитектурных ВУЗов: «Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Т. 1. Жилые здания. Маклакова Т.Г., 2010 г.»

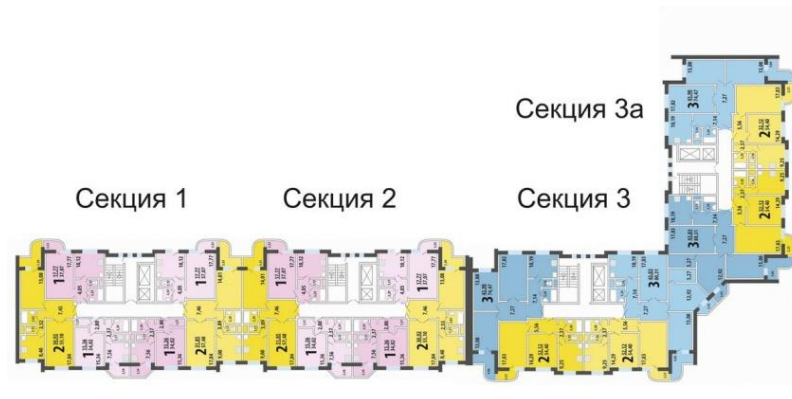
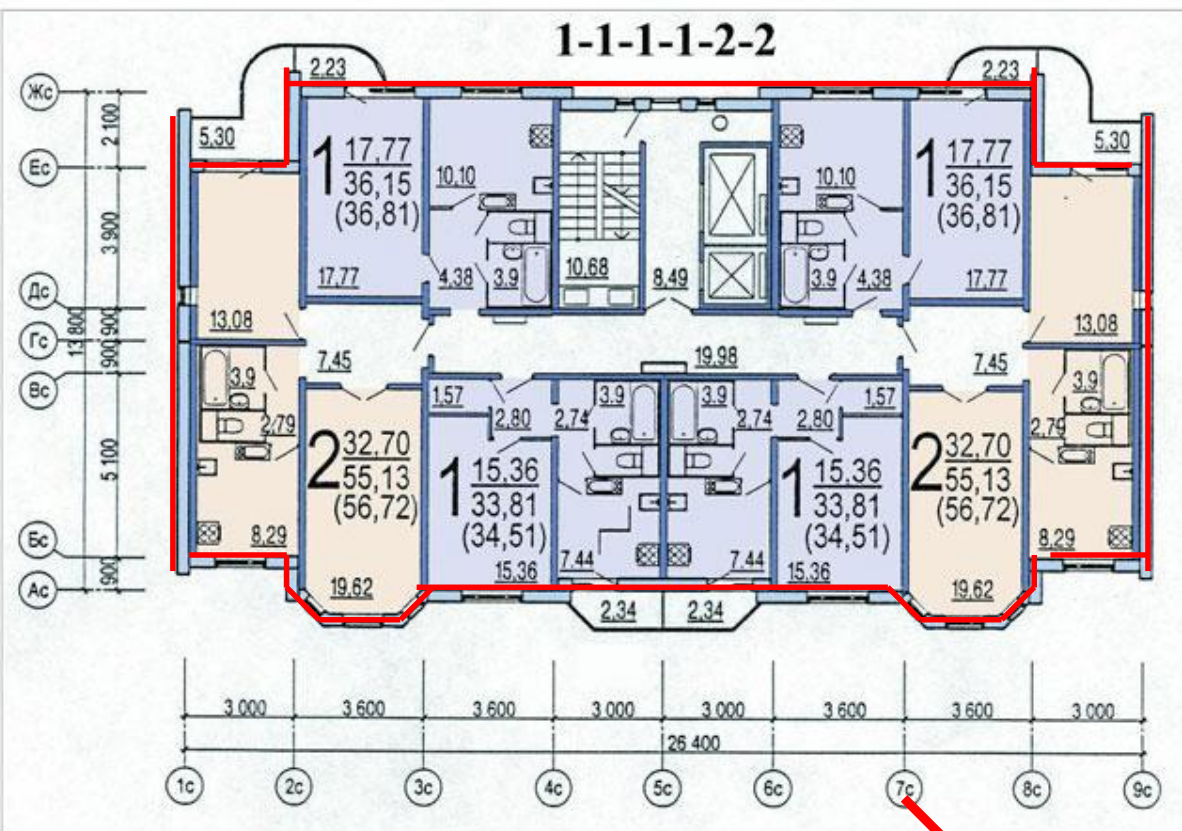


**ИНСОЛЯЦИЯ ЖИЛЫХ КОМНАТ В ПЕРИОД РАВНОДЕНСТВИЯ (в часах) МОСКВА**

**Возьмем за основу типовые серии домов, как постсоветских, так и современных архитектурно-планировочных решений. Проведем анализ площади ограждения.**

**Умножив периметр здания на высоту этажа, получаем площадь ограждающих конструкций .**

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА МЕРИДИОНАЛЬНОЙ БЛОК-СЕКЦИИ ПЗМ-6



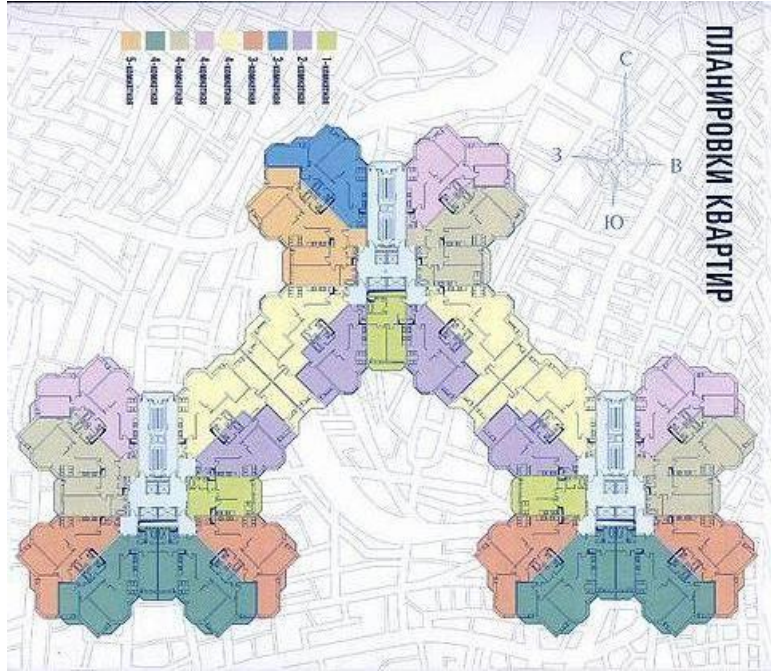
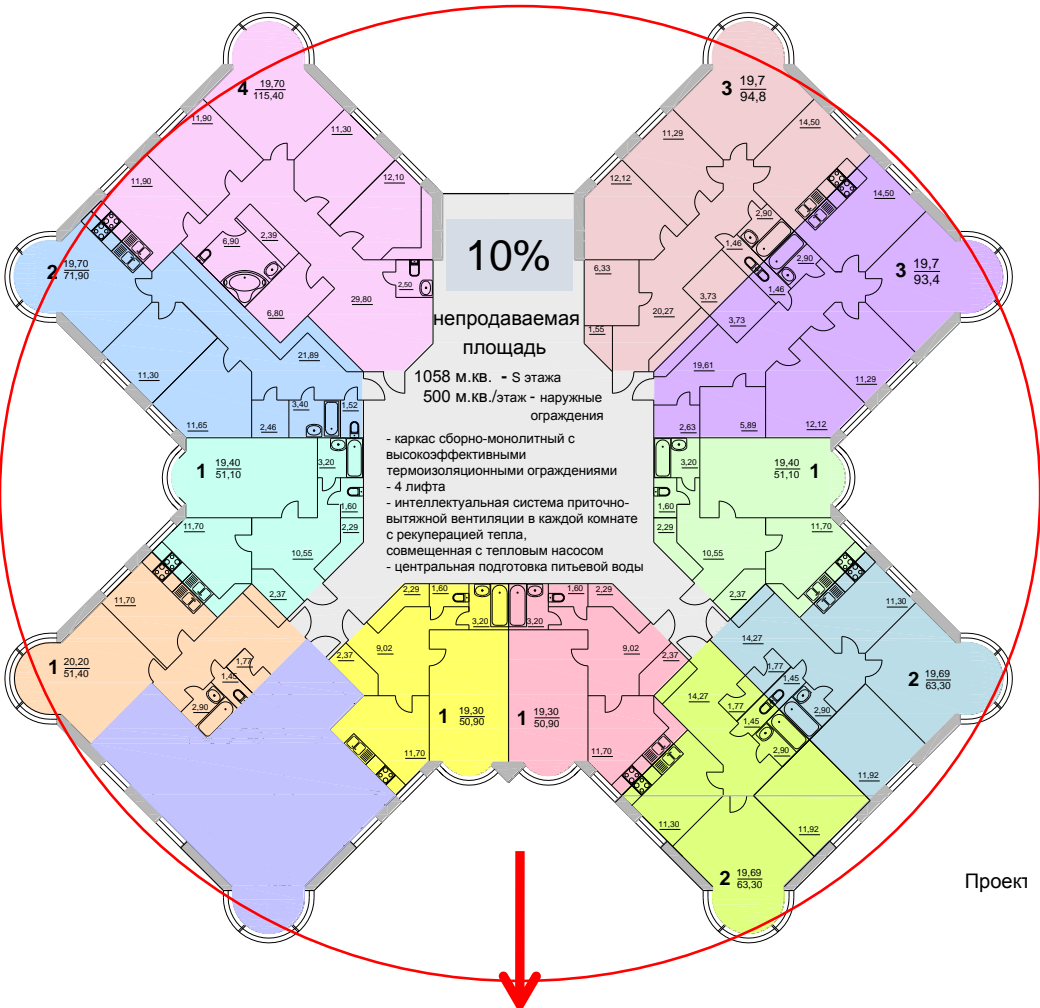
**Серии домов - в Новой Москве**

**ЛИНЕЙНАЯ ЗАСТРОЙКА**

**$P = 87 \text{ м.} \times 3 \text{ м.} = 261 \text{ м.кв.} = 102\%$  - наружных стен**

**$S \text{ жилья} = 254,66 \text{ м.кв.} = 100\%$  - жилая площадь**

**Диагонально-лучевое проектирование по сравнению с линейной и точечной застройкой позволяет уменьшить площадь наружных стен по отношению к полезной площади.**



**ДИАГОНАЛЬНО-ЛУЧЕВАЯ  
ЗАСТРОЙКА**

**P = 166,6 м. x 3 м. = 500 м.кв. =  
S жилья = 838.95 м.кв. =**

**59.6 % - наружных стен  
100 % - жилая площадь**



**Сопоставительный анализ показал, что количество жилой площади в одноподъездном доме лучевой застройки почти в пять раз больше блок-секции серии КОПЭ**



**На 2 м.кв. внутренней площади –  
1 м.кв. внешних стен**

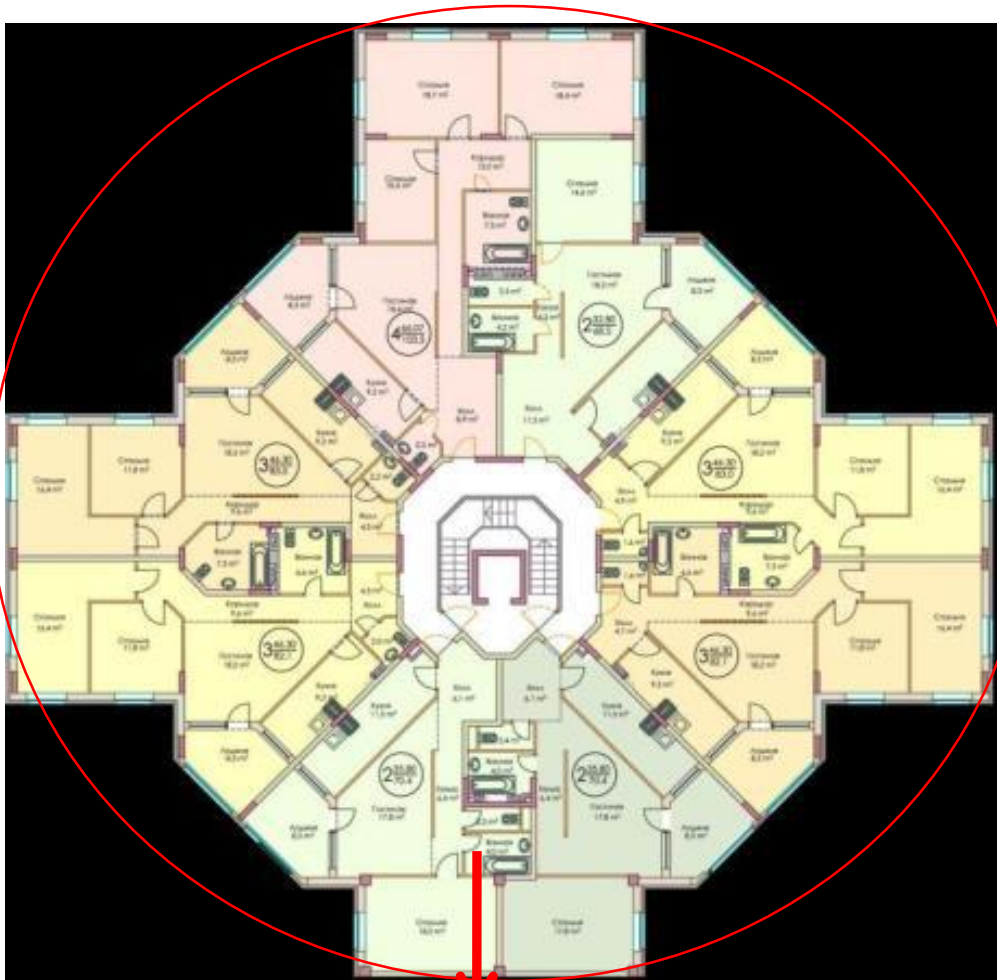
**16 этажный жилой дом,  
запроектированный в многолучевой системе, Москва, ул. Островитянова, 4**



**Соответственно сокращается площадь кровли, объем фундаментов и земляных работ, длина инженерных коммуникаций и подъездных путей, в среднем в два раза экономичнее используется дорогостоящая городская земля под застройку.**

**16 этажный жилой дом, запроектированный в многолучевой системе,  
Москва, ул. Островитянова,4**

**Диагонально-лучевое проектирование по сравнению с линейной и точечной застройкой позволяет уменьшить площадь наружных стен по отношению к полезной площади.**



**ДИАГОНАЛЬНО-ЛУЧЕВАЯ ЗАСТРОЙКА  
в малоэтажном  
строительстве**

**$P = 107 \text{ м.} \times 3 \text{ м.} = 321 \text{ м.кв.} =$**

**$S \text{ жилья} = 642,8 \text{ м.кв.} =$**

**50 % - наружных стен**

**100 % - жилая площадь**



09/05/2012



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН  
от 31.12.2005 N 210-ФЗ  
О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Принят  
Государственной Думой  
23 декабря 2005 года  
Одобен  
Советом Федерации  
27 декабря 2005 года

2. Государственная экспертиза не проводится в отношении проектной документации следующих объектов капитального строительства:

3) многоквартирные дома с количеством этажей не более чем три, состоящие из одной или нескольких блок-секций, количество которых не превышает четыре, в каждой из которых находятся несколько квартир и помещения общего пользования и каждая из которых имеет отдельный подъезд с выходом на территорию общего пользования;

**Энергоэффективность класс А++ (Введена льгота федеральным законом от 7 июня 2011 года № 132-ФЗ):**

В течение трех лет со дня постановки на учет указанного имущества такое имущество не будет включаться в налоговую базу по налогу на имущество.

**Федеральный закон № 261-ФЗ п. 1 ст. 259.3 НК РФ**

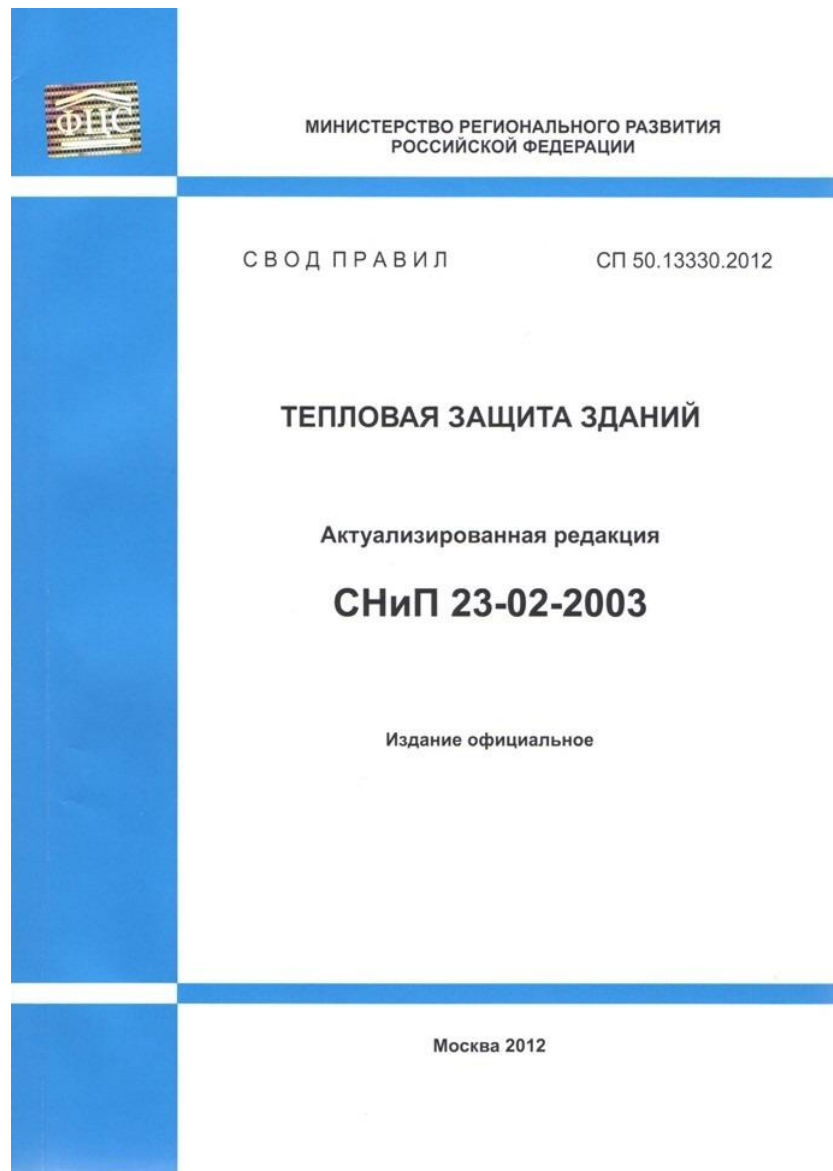
для тех же категорий основных средств установлено право налогоплательщика применять повышенный коэффициент амортизации 2



Елена Николаева, первый заместитель  
председателя Комитета Государственной  
Думы по жилищной политике и ЖКХ,  
президент НАМИКС



**Новая редакция СП 50.13330.2012  
«СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий».  
Вступил в силу с 1 июля 2013 г.**



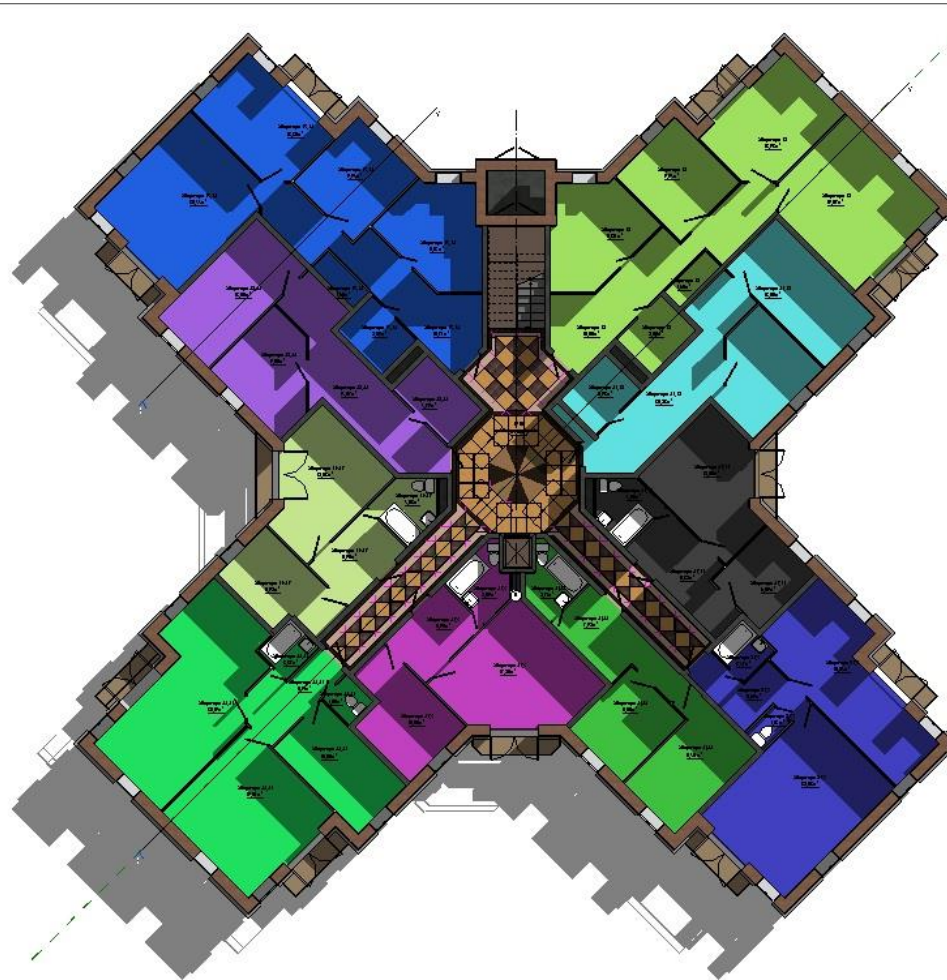
**Проведена гармонизация с европейскими документами, в том числе:**

- ISO 14683:2007, Thermal bridges in building construction – Linear thermal transmittance –Simplified methods and default
- DIN 4108 – 6 (Juni 2003) «Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden.» Teil 6: «Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs».
- DIN EN ISO 10211-1:1995-11, Wärmebrücken im Hochbau — Wärmeströme und Oberflächentemperaturen — Teil 1: Allgemeine Berechnungsverfahren.
- DIN EN ISO 10211-2:2001-06, Wärmebrücken im Hochbau — Berechnung der Wärmeströme und Oberflächentemperaturen — Teil 2: Linienförmige Wärmebrücken (ISO 10211-2:2001); Deutsche Fassung EN ISO 10211-2:2001.

## Экономика в архитектурно-планировочных решениях.

**Места общего пользования (МОП) - 54,51 м.кв. - 9% от площади этажа**  
**Площадь внешних стен на 1 этаж - 415 м.кв. - 69 % от площади этажа**

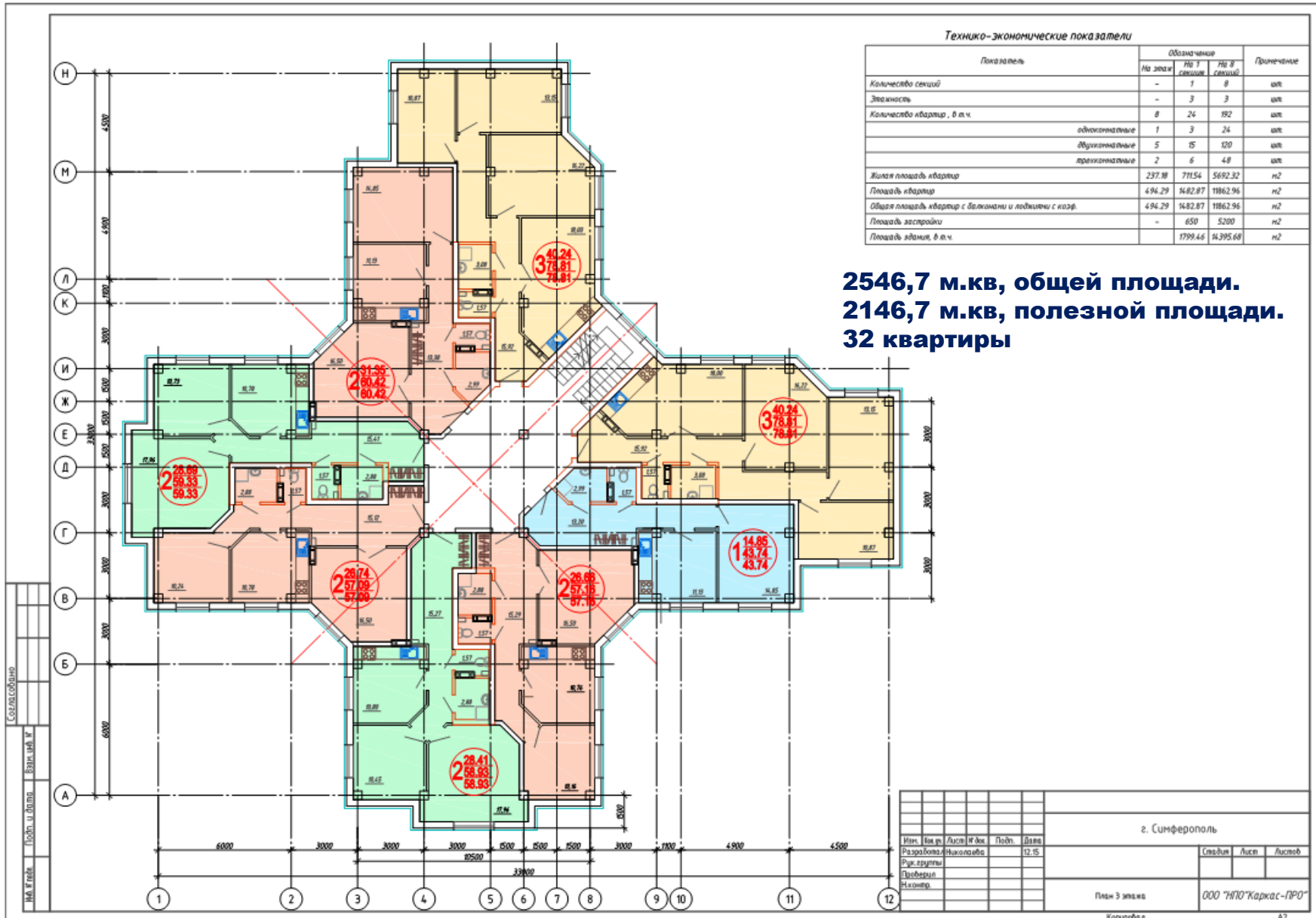
---



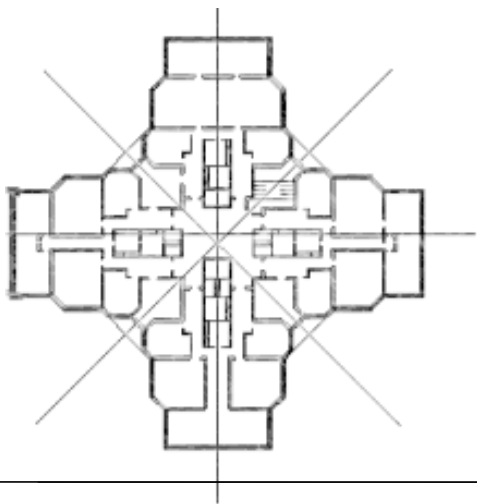
## Отсутствие коридорной системы.



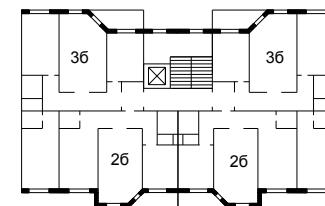
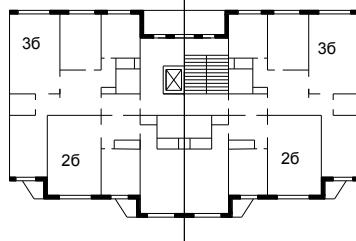
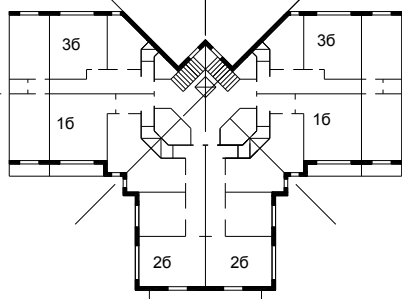
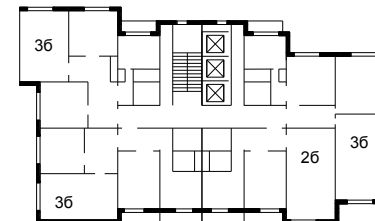
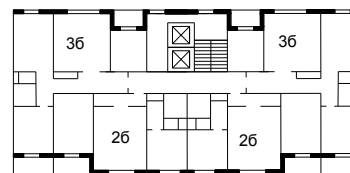
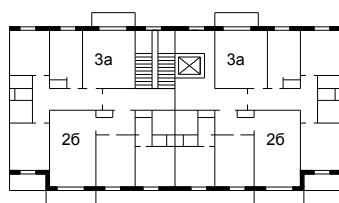
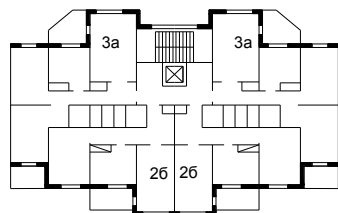
# Архитектурно-планировочное решение



## СРАВНЕНИЕ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

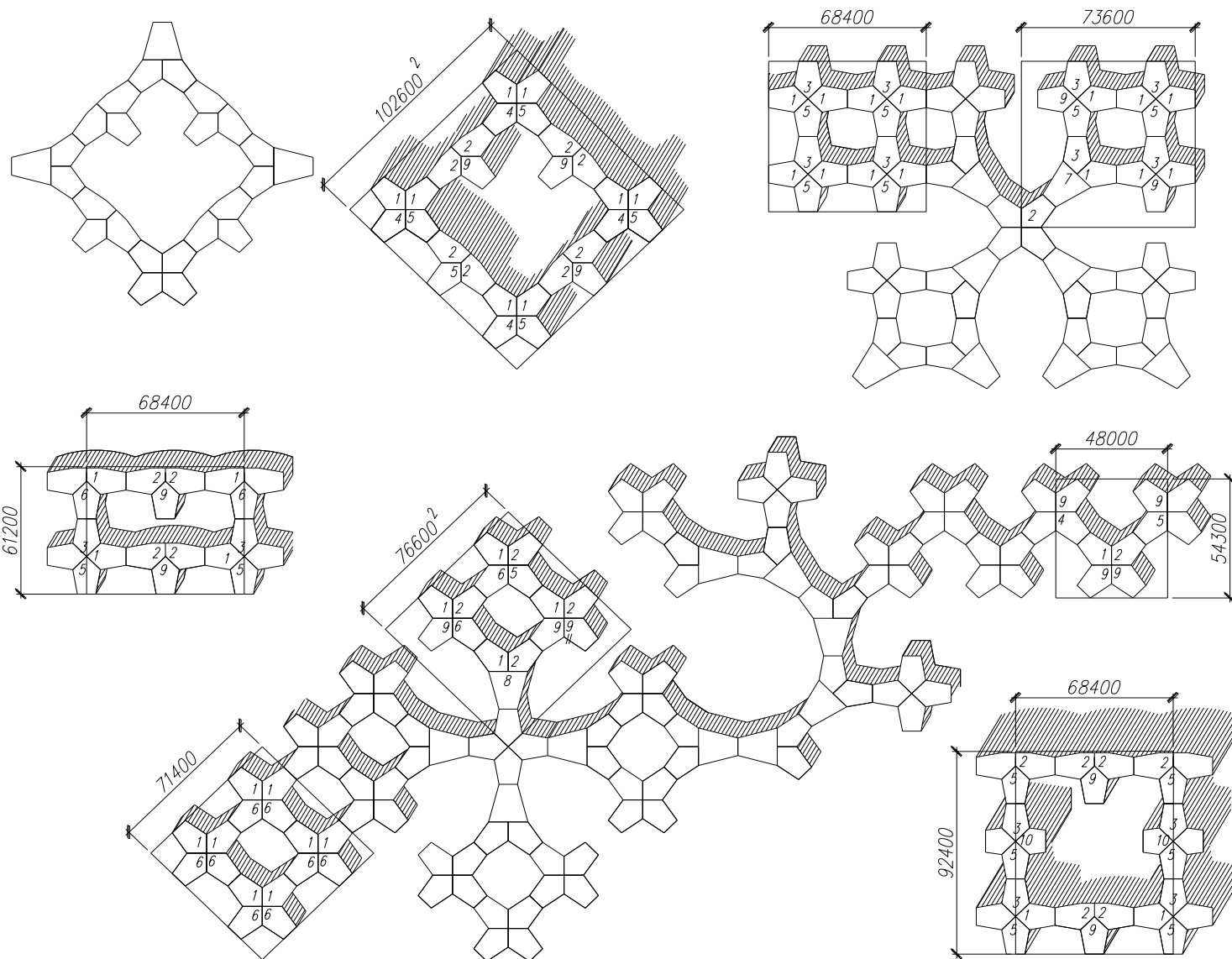


Площадь внеквартирных коммуникаций на 28% меньше  
Поверхность наружных стен на 50% меньше  
Линейная плотность застройки (м.кв./п.м.) на 80% больше

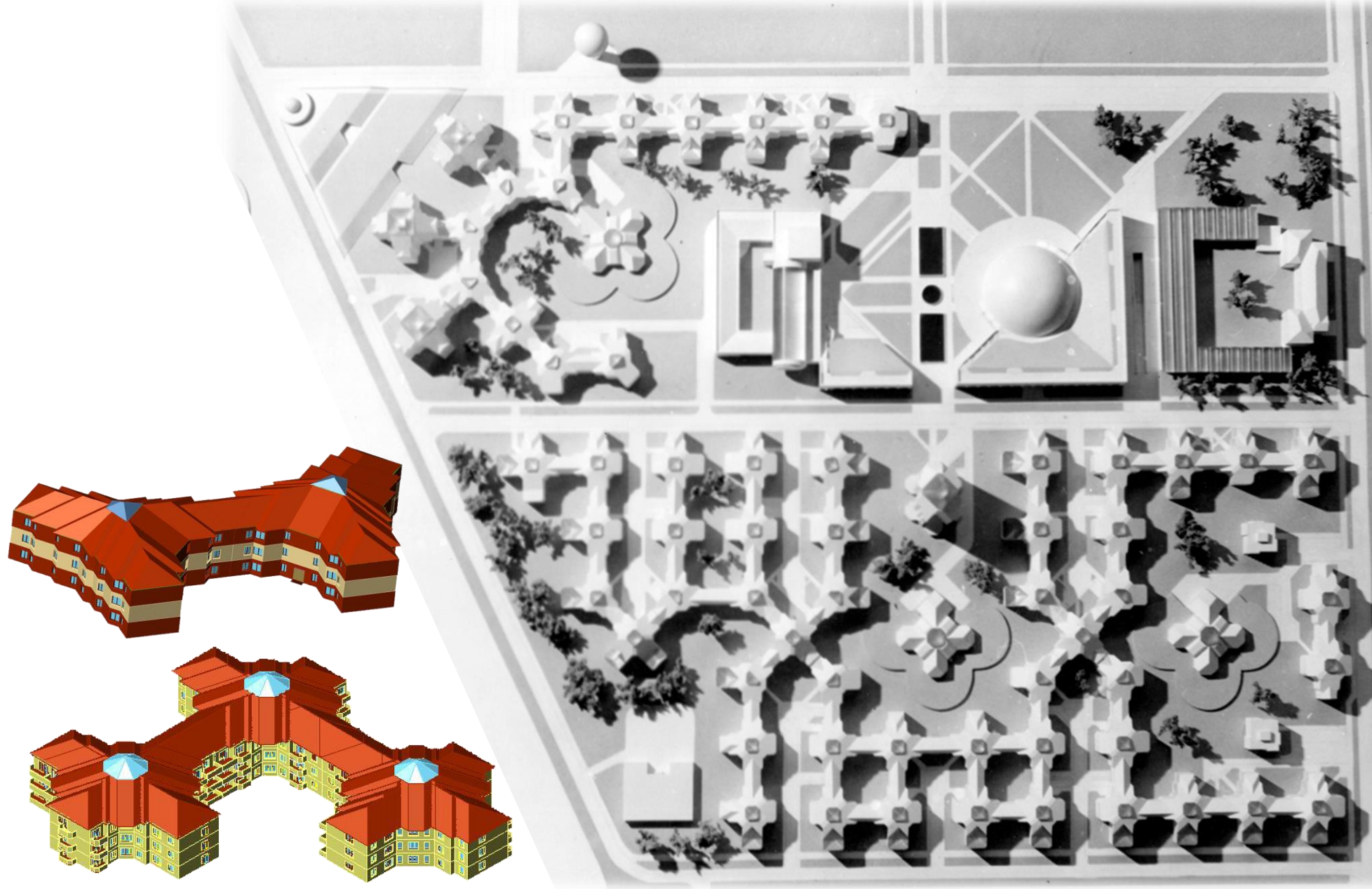


**Диагональное проектирование в комплексе со структурной застройкой повышает энергоэффективность зданий за счет еще большего уменьшения площади ограждений, сокращения длины инженерных коммуникаций.**

Две типовых  
секции –  
4х лучевая и  
3х лучевая  
формируют  
любое  
пространство



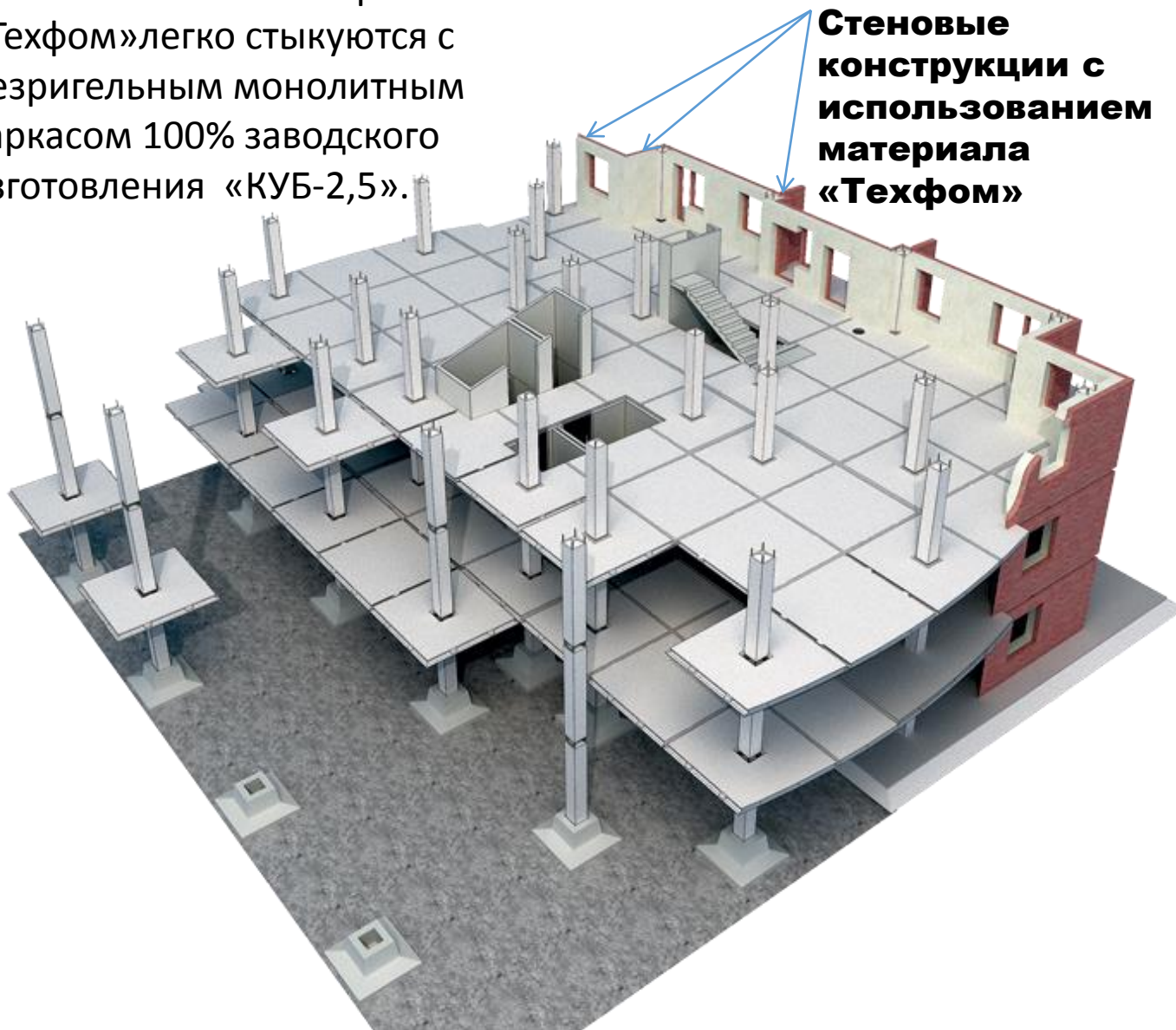
## Пример высокоэнергоэффективной комплексной застройки





## **СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ БЕЗРИГЕЛЬНЫЙ КАРКАС «КУБ-2.5»**

Стеновые конструкции с использованием материала «Техфом» легко стыкуются с безригельным монолитным каркасом 100% заводского изготовления «КУБ-2,5».



**Стеновые конструкции с использованием материала «Техфом»**

Система легко переводится на безригельный монолитный каркас 100% заводского изготовления «КУБ-2,5», что позволяет экономить материальный и временной ресурс в 3 раза и гарантирует возведение каркаса в срок и по цене, заложенной в бюджет строительства.

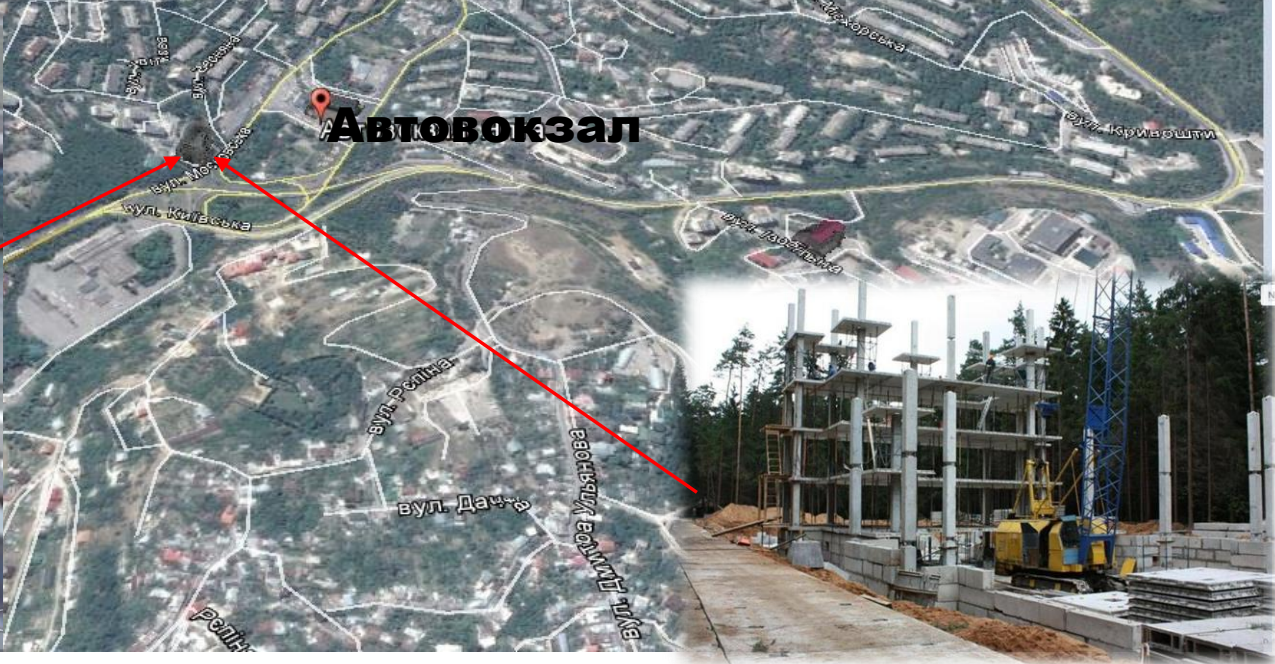
16 кг. арматуры на 1м.кв

Каркас 4-этажной блок-секции площадью этажа 500 м<sup>2</sup> бригада из 5 человек монтирует за 10 рабочих смен.

# СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ БЕЗРИГЕЛЬНЫЙ КАРКАС «КУБ-2.5»

**ЯЛТА**

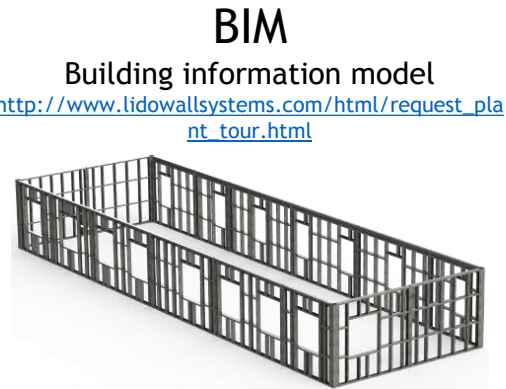
**Автовокзал**



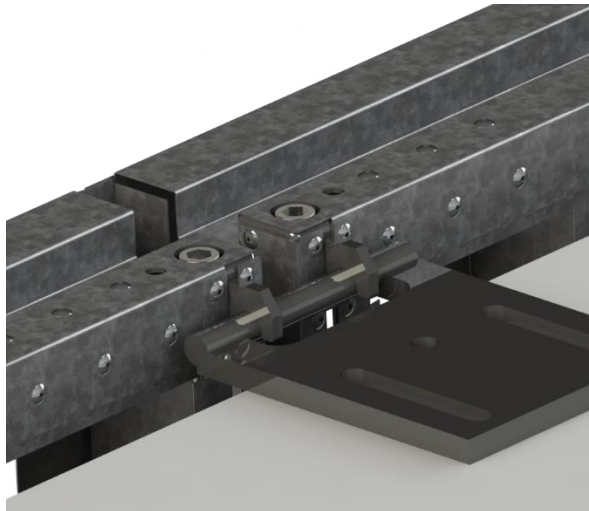
## Ограждения 100% заводского изготовления.



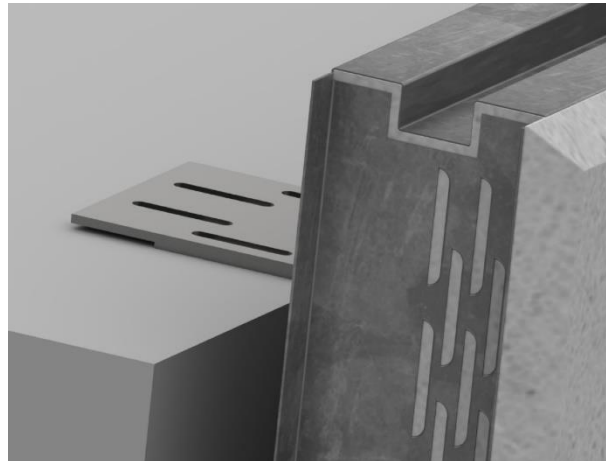
Индивидуальная архитектура



Скорость монтажа



Вертикальный узел



Горизонтальный узел



Узел крепления

**Технология заливки ограждающего стенового каркаса из ЛСТК  
однослойная с переменной плотностью**



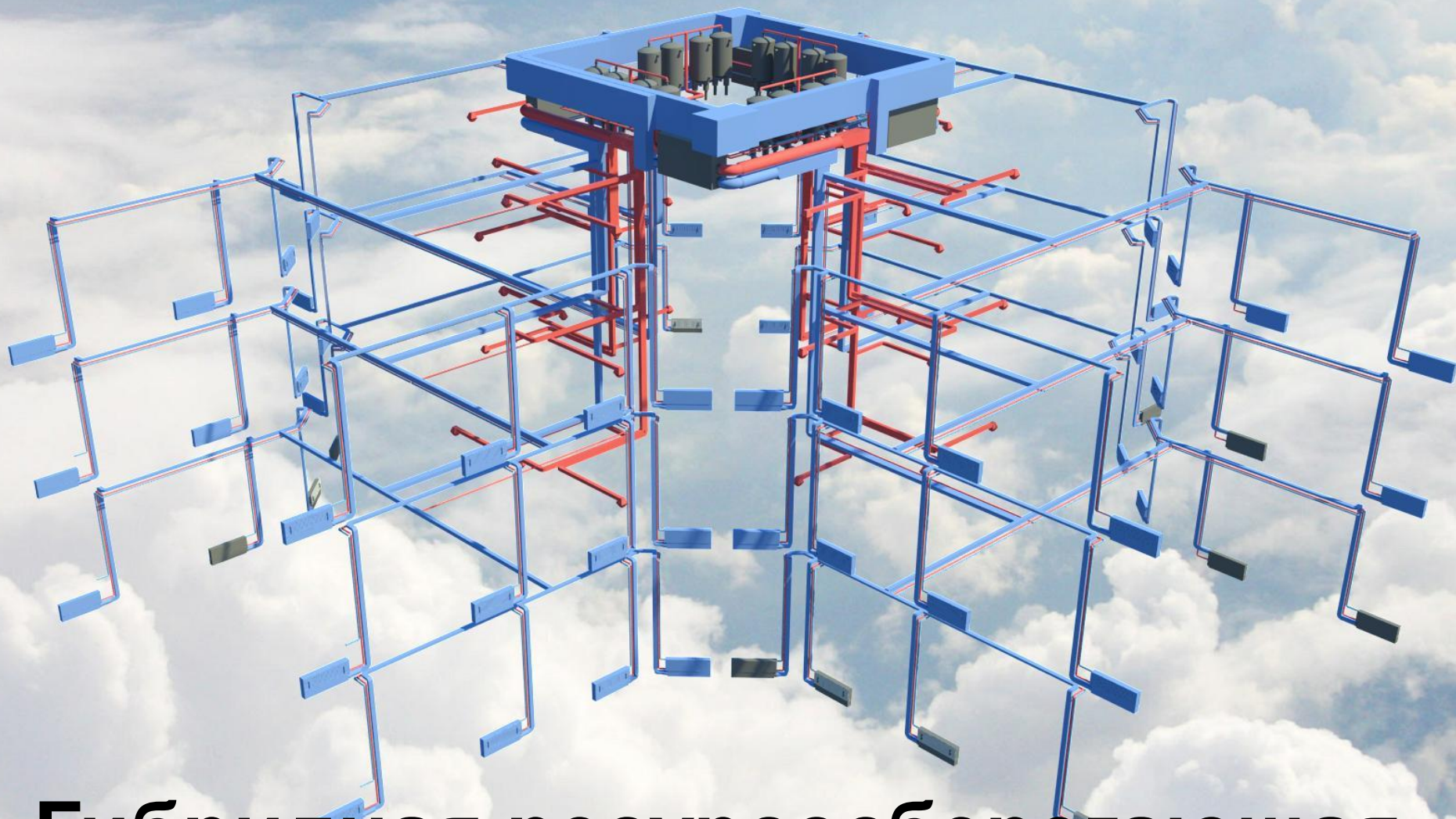
## Индивидуальная архитектура



**100% заводская готовность, высокая скорость монтажа**

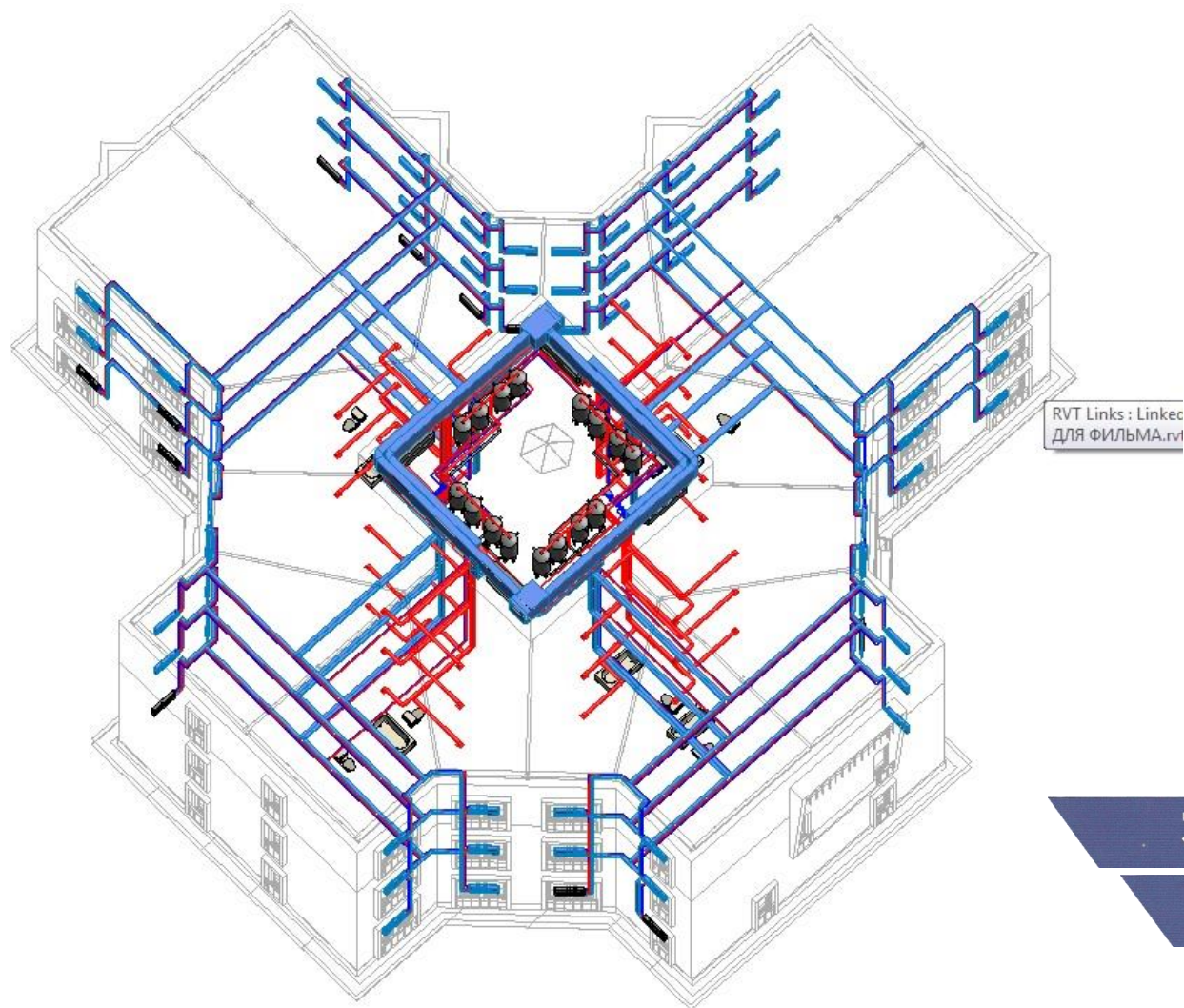


**Заводское изготовление ограждающих конструкций позволяет возвести и закрыть здание в 25 этажей за 60 дней. Через 90 дней после начала возведения каркаса здание может быть принято Госкомиссией. При правильно организованной логистике вы можете получить продукт с документами для выхода на рынок продаж.**



**Гибридная ресурсосберегающая  
система ОВК, ГВС и ХВС  
«Термоэкос»**

# Модельное проектирование



**BIM технология (building information model)**

Энергоэффективность

Экономичность

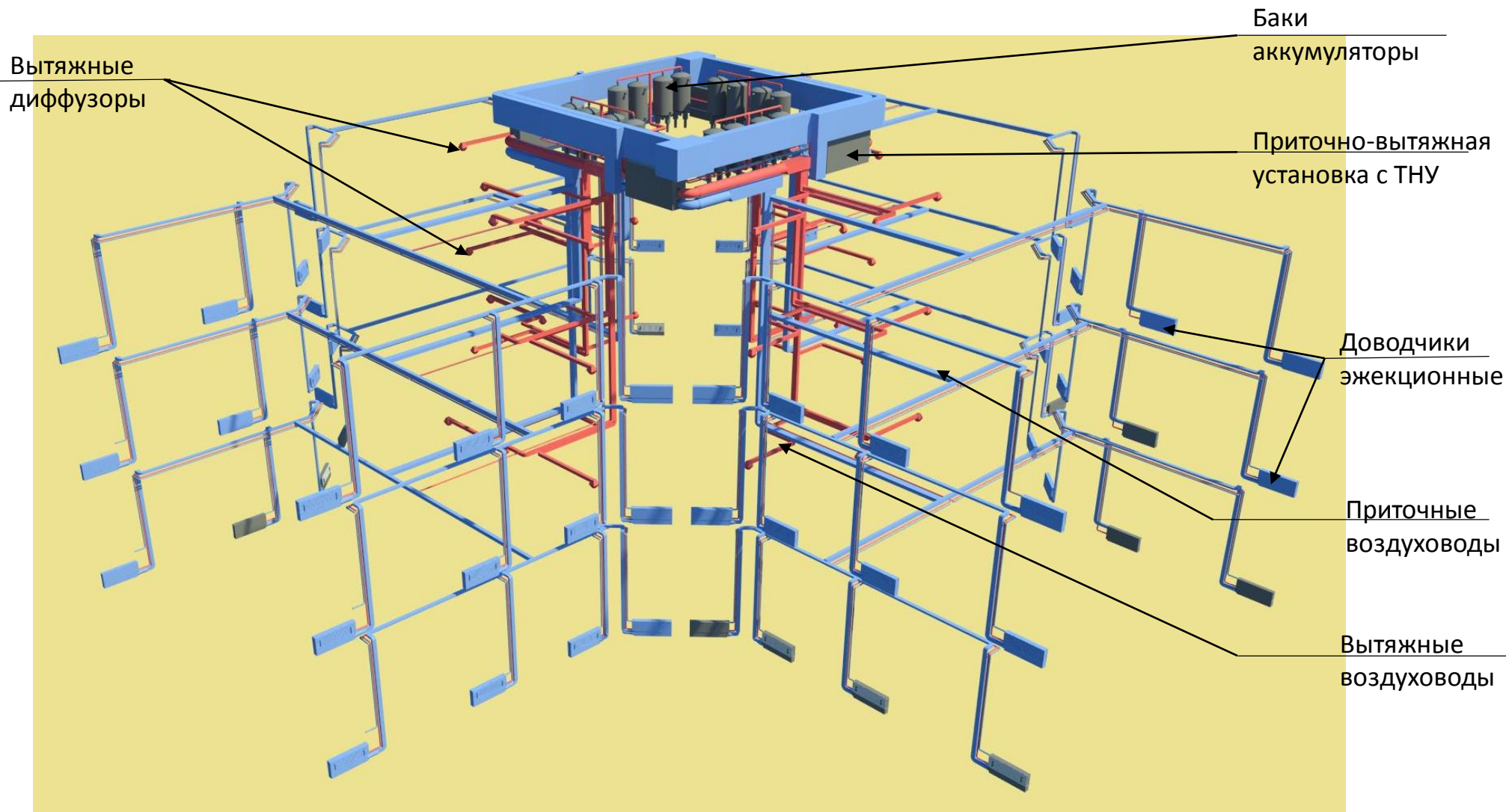
Автономность

Экология



# Состав системы «Термоэкос»

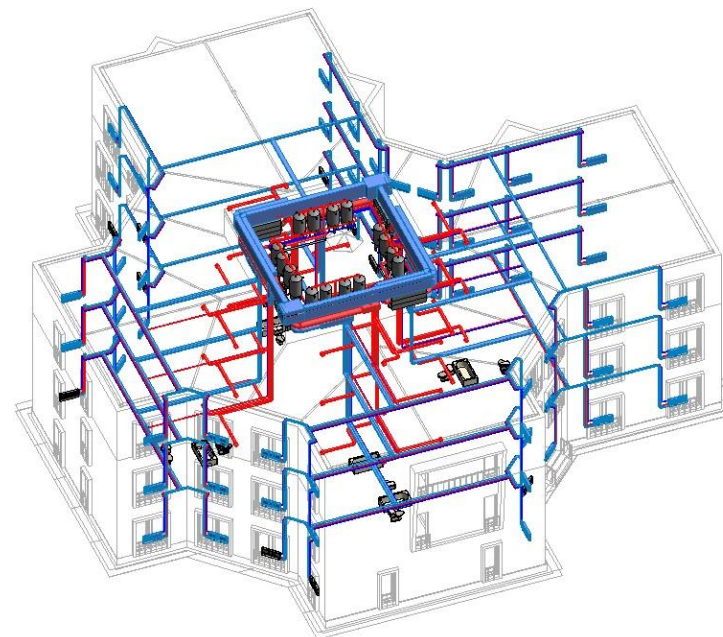
**BIM технология (building information model)**



# Преимущества системы «Термоэкос» приточная вентиляция

## Преимущества энергосберегающей системы «ТЕРМОЭКОС»

- полная автономия дает низкую стоимость;
- экономит энергоресурсы;
- производит полную смену воздуха в помещении путем вытеснения без перемешивания;
- является системой будущего за счет своей энергоэффективности и независимости от наличия центральных энергосетей;
- осуществляет контроль, очистку и регулирование подачи свежего и удаление отработанного воздуха приточно-вытяжной вентиляцией;
- функционирует в энергосберегающем круглогодичном цикле;
- снижает затраты на отопление в холодное время года до 70% за счет высокоэффективной 3-х ступенчатой утилизации тепла выбросного воздуха;
- обеспечивает высокое качество микроклимата в помещениях при кардинальном снижении стоимости отопления и кондиционирования;
- в сочетании с автономным энергоцентром тригенерации снимается необходимость установки пиковых котлов;
- требует меньше места для размещения оборудования;
- удовлетворяет всем требованиям СНиП 2.04.05-91 и МГСН 2.01-99;
- значительно экономит капитальные и эксплуатационные затраты.



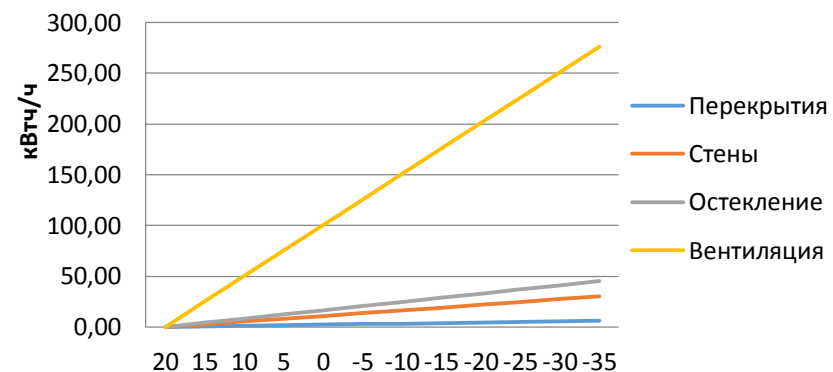
Сравнение показателей энергоэффективности объектов с нормативными и проектируемыми показателями зданий.

Наименование показателей	Фактические показатели	Нормируемые показатели на 2016 г.	система "Термоэкос"
Расход тепла на отопление и ГВС кВт*ч/м <sup>2</sup> год	155-300	98-200	26-45
Приведенное сопротивление теплопередачи м <sup>2</sup> °С/Вт	1.4-3.8	2.85-4.71	4.85-6.1

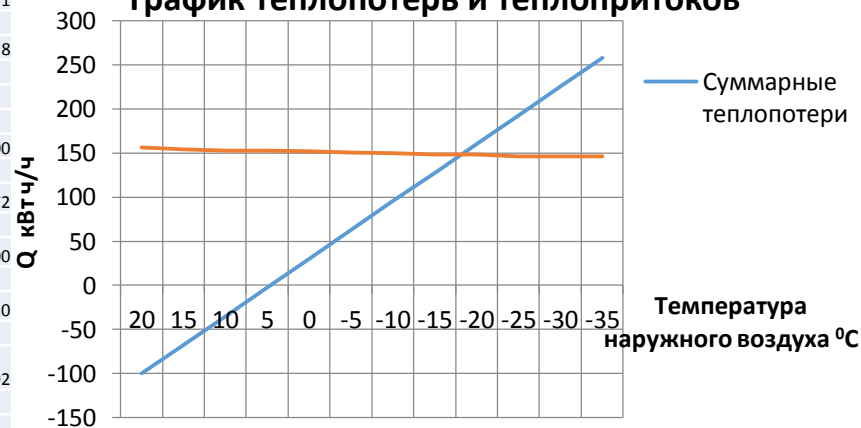
# Теплопотери и теплопритоки

Теплопотери через ограждающие конструкции												
Температура наруж.	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
Перекрытия	0,00	0,55	1,11	1,66	2,21	2,77	3,32	3,88	4,43	4,98	5,54	6,09
Стены	0,00	2,74	5,47	8,21	10,94	13,68	16,41	19,15	21,88	24,62	27,35	30,09
Остекление	0,00	4,10	8,21	12,31	16,41	20,51	24,62	28,72	32,82	36,93	41,03	45,13
Теплопотери												
Температура наруж.	20,00	15,00	10,00	5,00	0,00	-5,00	-10,00	-15,00	-20,00	-25,00	-30,00	-35,00
$Q_{\text{вент.}}$ кВтч/ч	0,00	25,11	50,22	75,33	100,44	125,55	150,66	175,77	200,88	225,99	251,10	276,21
Утилизация теплоты вытяжного воздуха	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00
$Q_{\text{трансмиссия}}$ кВтч/ч	0,00	7,39	14,78	22,18	29,57	36,96	44,35	51,74	59,13	66,53	73,92	81,31
Суммарные теплопотери	-100	-67	-35	-2	30	63	95	128	160	193	225	258
Теплопритоки												
Температура наруж.	20,00	15,00	10,00	5,00	0,00	-5,00	-10,00	-15,00	-20,00	-25,00	-30,00	-35,00
$Q_{\text{тепл. от людей}}$ кВтч/ч	18,72	18,72	18,72	18,72	18,72	18,72	18,72	18,72	18,72	18,72	18,72	18,72
$Q_{\text{тепл. от эл.приборов}}$ кВтч/ч	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
$Q_{\text{тепл. от солн. Радиации}}$ кВтч/ч	11,45	9,66	7,91	7,91	7,38	5,67	5,00	3,70	3,24	1,20	1,20	1,20
$Q_{\text{Суммарные теплопритоки}}$ кВтч/ч	156,17	154,38	152,63	152,63	152,10	150,39	149,72	148,42	147,96	145,92	145,92	145,92
$Q_{\text{тепл. от эл.приборов}}$ кВтч/ч =	180 * 0,7=126											

## Теплопотери



## График теплопотерь и теплопритоков



г. Челябинск , 9-ти этажный дом с системой "Термоэкос"

# Работа установки "Климат-ПТН-В08"

Наружный воздух после прохождения рамочного воздушного фильтра класса **EU-4**, где очищается от пыли - проходит двухступенчатую тепловую или холодовую обработку.

Первой ступенью является **рекуператор** с циркулирующим незамерзающим теплоносителем (*этиленгликолем*).

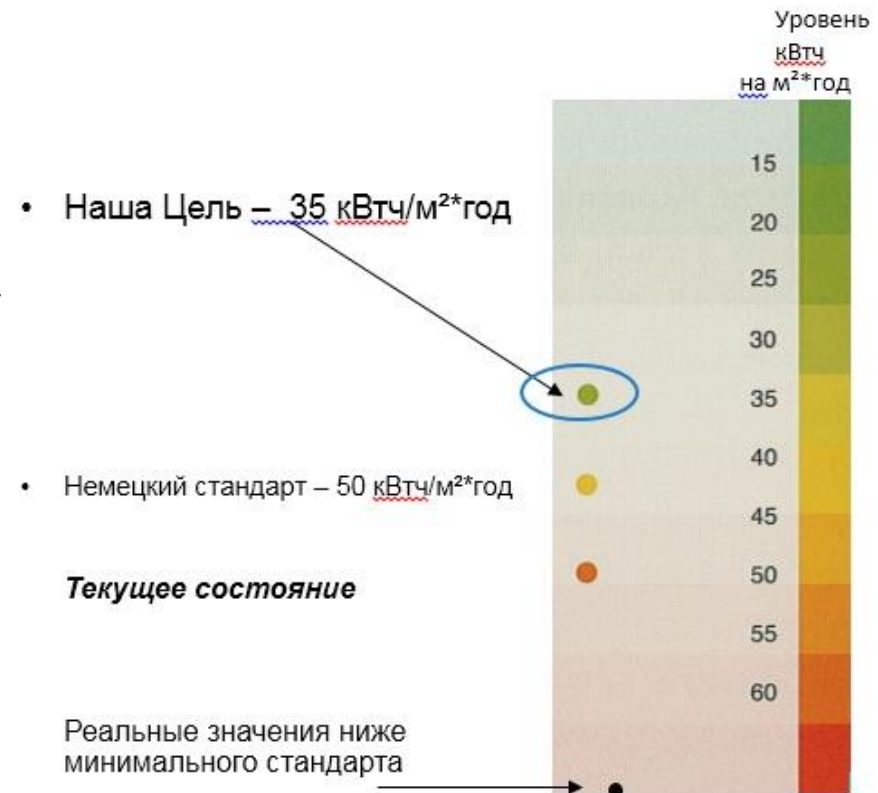
Он состоит из двух медно-алюминиевых теплообменников, расположенных в каналах притока и вытяжки, циркуляционного насоса, пластикового мешка-аккумулятора, компенсирующего изменение объема незамерзающей жидкости при изменениях температур, запорочных клапанов Шредера - для заправки системы этиленгликолем и удаления воздуха.

При производительности 1500 м<sup>3</sup>/час приточный воздух получает около 12 кВт тепла, полученного из вытяжного воздуха, без каких-либо дополнительных затрат энергии (электрической или тепловой) за исключением электрических затрат на работу циркуляционного насоса, потребляющего всего 55 Ватт или 0,055 кВт!!

Высокая энергоэффективность рекуператора с промежуточным незамерзающим теплоносителем достигается за счет обеспечения противоточного теплообмена потоков воздуха и жидкости, а также, за счет применения технологии медно-алюминиевых теплообменников с трубой диаметром всего 1/4 дюйма (6,35 мм).

Если в помещении температура поддерживается ниже, чем на улице, например +25 градусов, то, при температуре наружного +33 градуса - этот температурный перепад также, без каких-либо затрат энергии (кроме затрат 55 Вт на работу циркуляционного насоса) может с помощью рекуператора на 4 градуса охладить приточный воздух (при производительности 1500 м<sup>3</sup>/час - это составляет 2 кВт холода, полученных без затрат энергии).

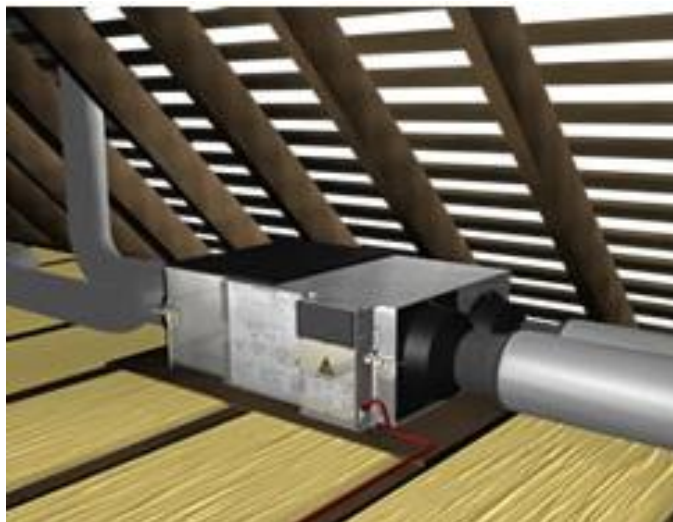
## Ресурсосбережение



# Основы системы «Термоэкос»

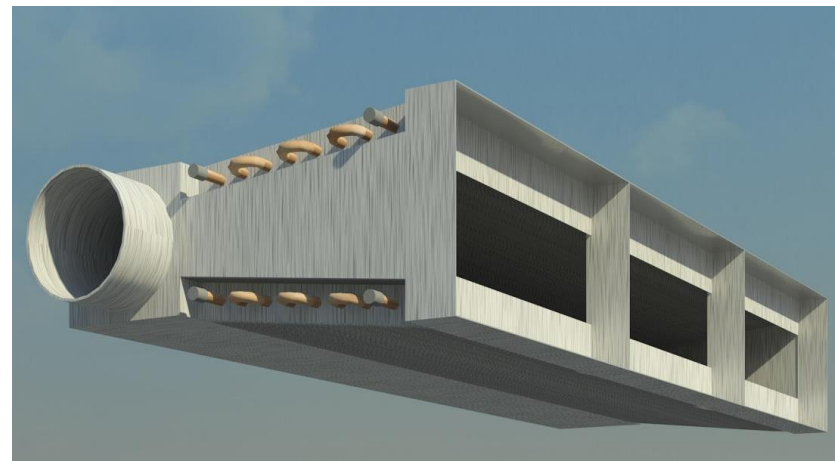


Возможность размещения в любом удобном месте обеспечивает индивидуальный подход к помещениям различного назначения за счет гибкости системы



Доводчик эжекционный универсальный предназначен для двух-, трёх- и четырёхтрубных систем круглогодичного кондиционирования воздуха в промышленных, гражданских и жилых зданиях, имеющих централизованное или локальное снабжение первичным воздухом, тепло-и(или) холодоносителем.

Доводчик **ДЭ (у)** снабжён одноконтурным одним или двумя теплообменниками для протока горячей или холодной жидкости, сопловыми блоками с диаметром сопел 6 или 7 мм, что обеспечивает производительность доводчика по первичному наружному воздуху до 250 или до 300 м<sup>3</sup> в час соответственно.



# Объекты с применением системы



Здание Совета Федерации, г. Москва



Здание редакции газеты "Известия" на Страстной площади, г. Москва



Бывшее здание СЭВ, ныне мэрия г. Москва



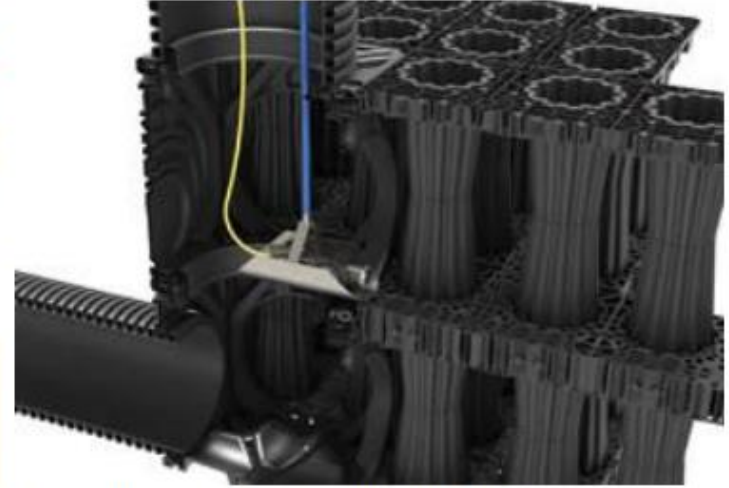
Здание Внешэконом банка, г. Москва

# Решения по закрытию внешнего контура

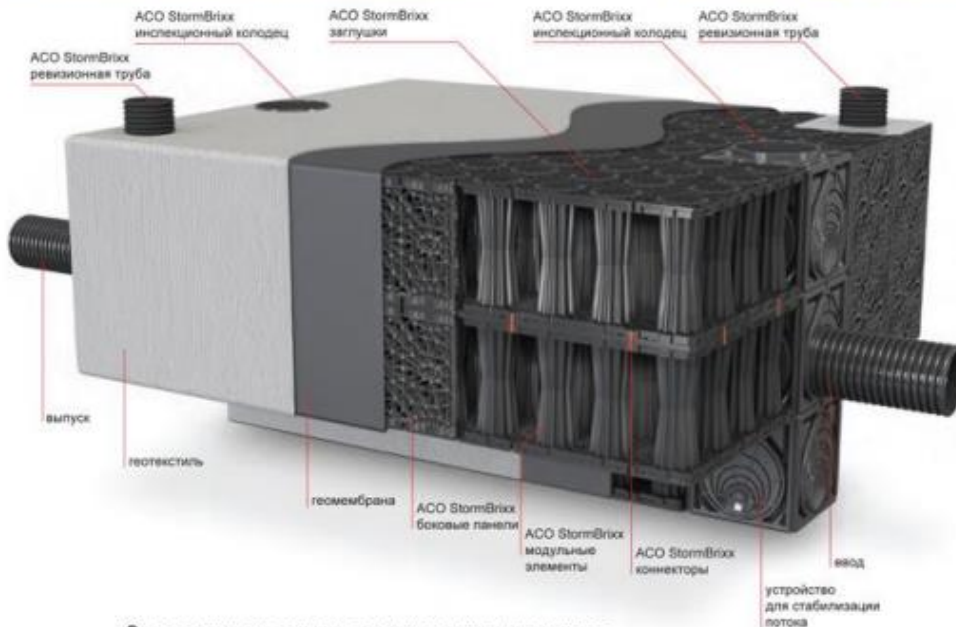
Ограждающая стеновая конструкция с индивидуальным архитектурным обликом фасада в любом цветовом решении с необходимыми тепловыми характеристиками 100% заводского изготовления. Обеспечивает качество и долговечность эксплуатации здания, энергоэффективность класса А++



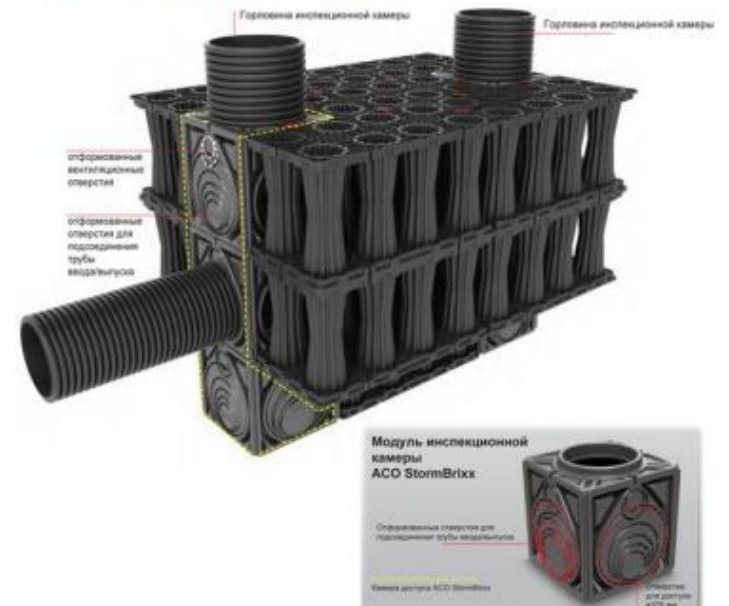
# Система сбора и инфильтрации ливневых вод



## Технический осмотр и обслуживание

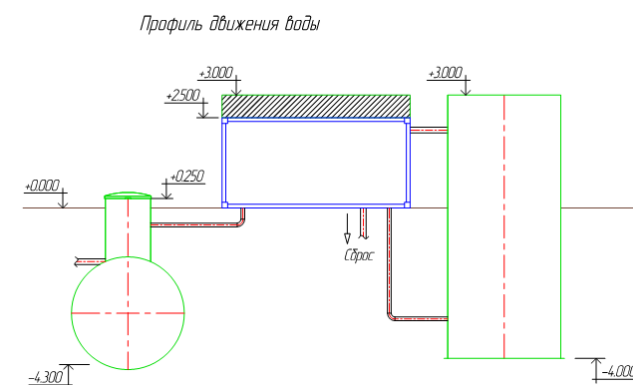
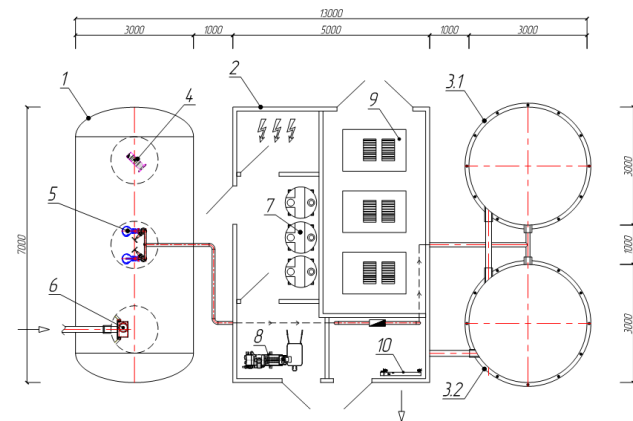


Определение системы для регулирования ливневых вод



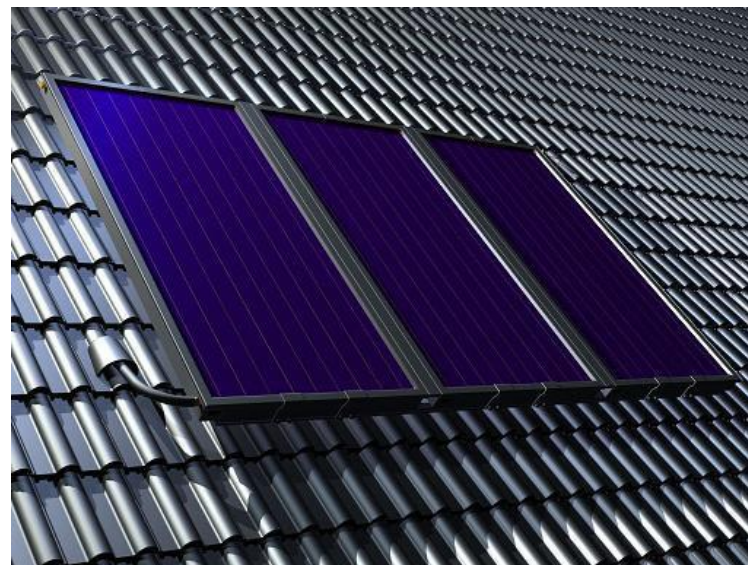


## Очистные сооружения модульного типа замкнутого цикла



На стадии проектирования в проект закладываются комплексные очистные сооружения замкнутого типа 100% заводской готовности с возможностью использования технической воды в замкнутом цикле

# Альтернативные источники энергии в дополнение к системе



Солнечные батареи



Солнечный коллектор





Саморегулируемая организация

## Ассоциация "Проектировщики Крыма"

Первая крымская саморегулируемая организация

№ в госреестре: СРО-П-194-14112014

Симферополь

☎ +7(978) 004-75-04

☎ +7(3652) 788-412

📍 ул. Севастопольская, 45, 5 этаж, офис 513

✉ [apkrim@list.ru](mailto:apkrim@list.ru)



Производство, проектирование и поставка оборудования для очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод

Разработка проектов

Шеф-монтаж оборудования

Пуско-наладка оборудования

Гарантийное и постгарантийное

обслуживание оборудования

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



**Навесные наружные стеновые панели**

«ЛАЭС» - это энергоэффективные конструкции, представляющие собой каркас из тонкостенных оцинкованных термопрофилей, с наружной стороны обшитый цементно-стружечными плитами (ЦСП) с системой теплоизоляции из жестких минераловатных плит и с защитно-декоративным слоем из акриловых материалов «ЛАЭС»

<http://www.laes-samara.ru/stenpanel>



Автоматизированная система удаленного контроля, измерения и управления Система МИРАДА предназначена для эффективной эксплуатации систем жизнеобеспечения зданий и учёта потребляемых энергоресурсов, а также для диспетчеризации инженерных систем. МИРАДА позволяет производить удалённый мониторинг устройств и систем объекта, регистрирует показания приборов учёта, предоставляет информацию в виде отчётов

<http://www.insystem.ru/>

<http://www.mirada-system.ru/>



Гибридная система жизнеобеспечения «Термоэко»

Отопление, вентиляция, кондиционирование - единая энергетическая система

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

Профессиональная климатическая техника WHEEL представлена на российском рынке 10 лет, и за это время успела зарекомендовать себя как одно из наиболее качественных и надежных решений в области оборудования для систем вентиляции, кондиционирования воздуха и систем воздушного отопления.

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



ООО «КУБ-Стройкомплекс» - динамично развивающееся предприятие, использующее при проектировании и монтаже зданий и сооружений одну из самых перспективных на строительном рынке технологий - КОНСТРУКЦИИ БЕЗРИГЕЛЬНОГО КАРКАСА (КБК).

Помимо этого компания является производителем и поставщиком стандартных ЖБИ, бетона и раствора.

<http://kub-sk.ru/>