

# Презентация жилого капитального дома заводского изготовления с энергоэффективностью А++



# Содержание

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Архитектурно-планировочное решение**
- 3. Конструктивные решения**
  1. Фундаментная сталебетонная плита
  2. Металлический каркас
  3. Межэтажные перекрытия
  4. Навесные фасадные панели (SPANS)
  5. Межквартирные стены и межкомнатные перегородки
  6. Световая шахта
  7. Утеплитель (ТЕХФОМ)
  8. Инженерные сети
- 4. Логистика**
- 5. Экономика доступного жилья**
- 6. Выводы**

# Пояснительная записка

## Описание архитектурной концепции

Общая топология жилого капитального дома сводится к принципу архитектурного построения по диагонально-лучевой схеме.

### Основные показатели:

- Отношение площади этажа к площади внешнего контура. В диагонально-лучевом проектировании на 2 м.кв. площади этажа приходится 1 м.кв. внешних стен.
- Отношение площади этажа к местам общего пользования. В диагонально-лучевом проектировании площадь мест общего пользования составляет не более 10% к площади этажа.
- В сравнении с типовыми сериями при диагонально-лучевом проектировании:

Площадь внеквартирных коммуникаций	на 28% меньше
Поверхность наружных стен	на 50% меньше
Линейная плотность застройки (м.кв./п.м.)	на 80% больше
Отсутствие коридорной системы дает возможность создавать просторные холлы, что позволяет создавать места общего пользования не более 10% от площади этажа	
Общая площадь 4-х секционного дома	7 560 м.кв.
Места общего пользования (МОП)	750 м.кв.
Полезная площадь	6400 м.кв.
Площадь внешних стен	3 780 м.кв.
На 2 м.кв. площади этажа – 1 м.кв. наружных стен	
96 квартир	

# Блок-секция

1890 м.кв. общей площади

1600 м.кв. полезной площади

24 квартиры

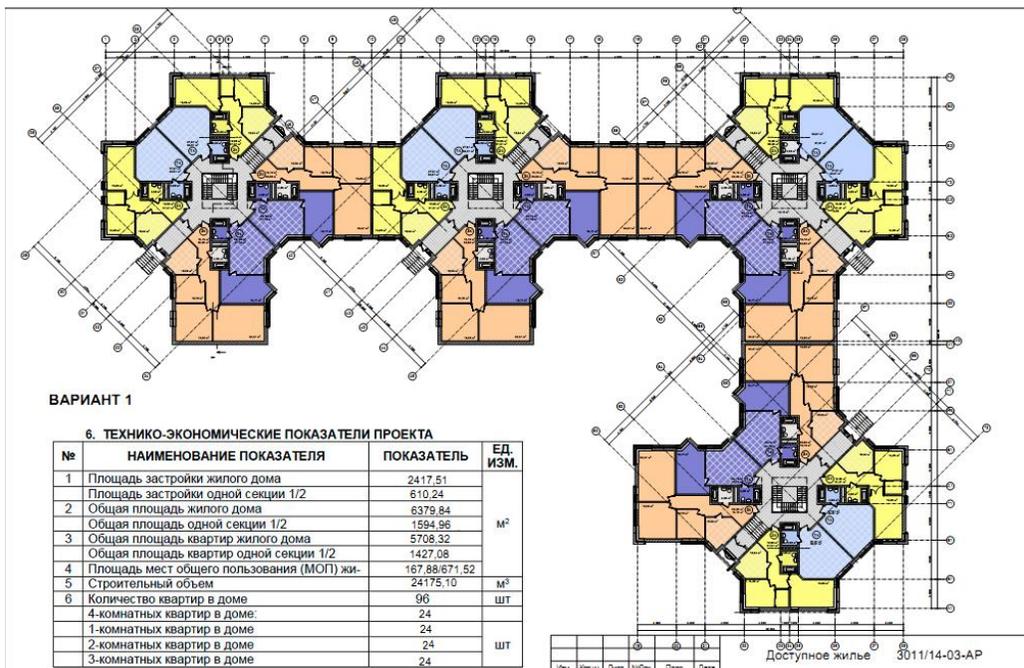


Общая топология жилого капитального дома сводится к принципу архитектурного построения по диагонально-лучевой схеме.

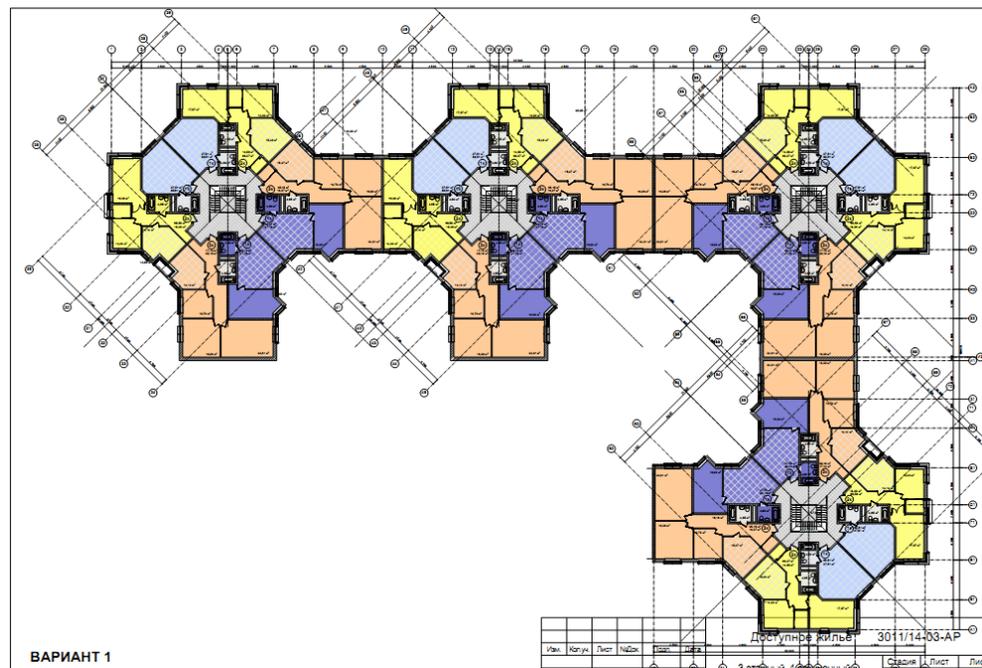
# Архитектурно-планировочное решение

## Градостроительный кодекс РФ Статья 49, п. 2.3

План на отм. 0.000



План на отм. 3.000



Общая площадь 4-х секционного дома

Места общего пользования (МОП)

Площадь внешних стен

На 2 м.кв. площади этажа – 1 м.кв. наружных стен

7 560 м.кв.

9%

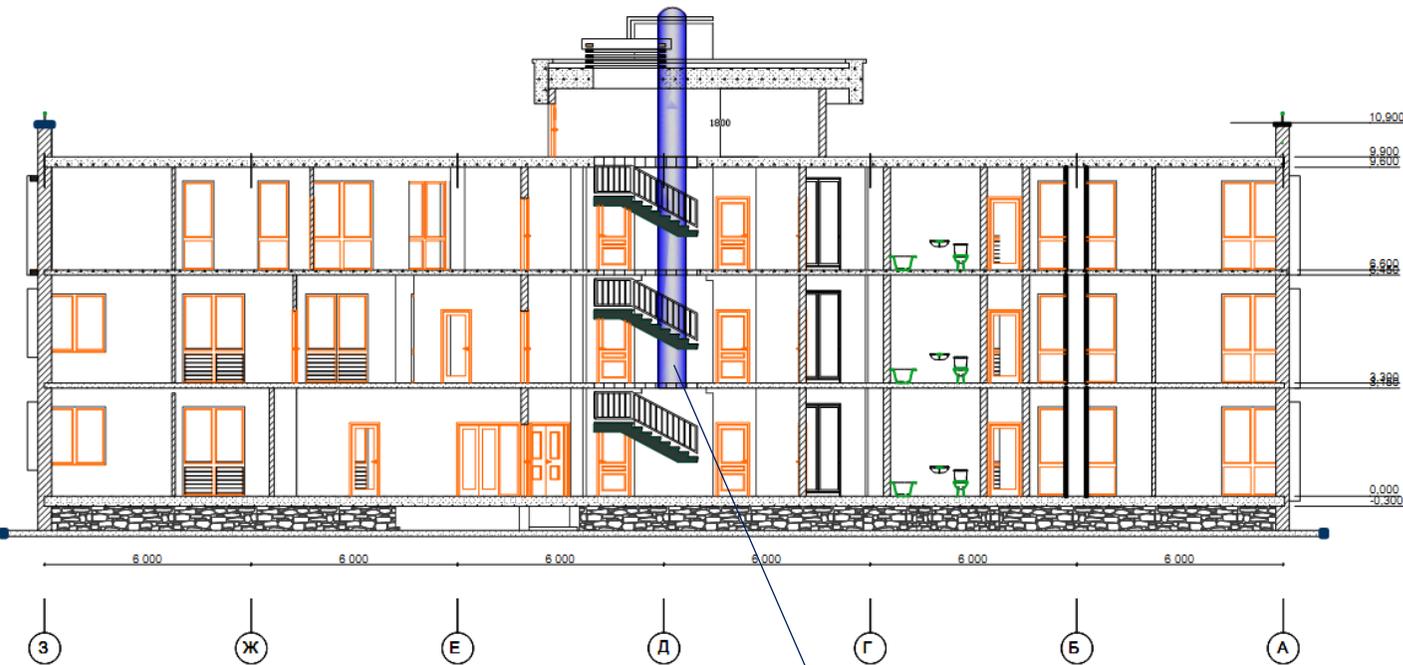
3 780 м.кв.

96 квартир

# Архитектурно-планировочное решение

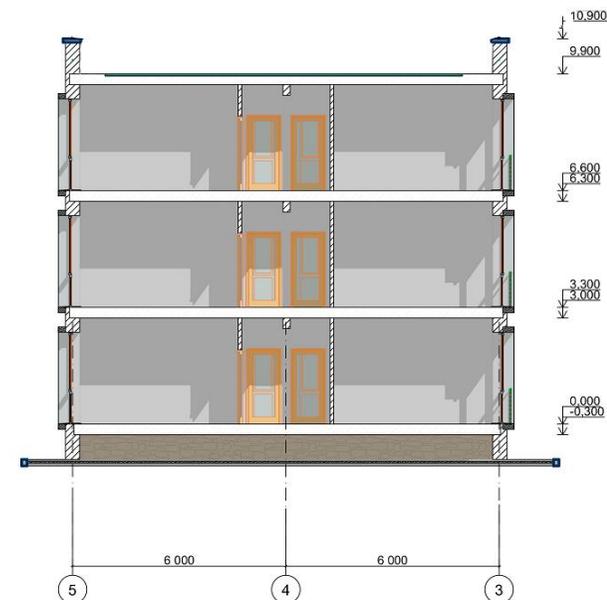
## Градостроительный кодекс РФ Статья 49, п. 2.3

Разрез 1-1



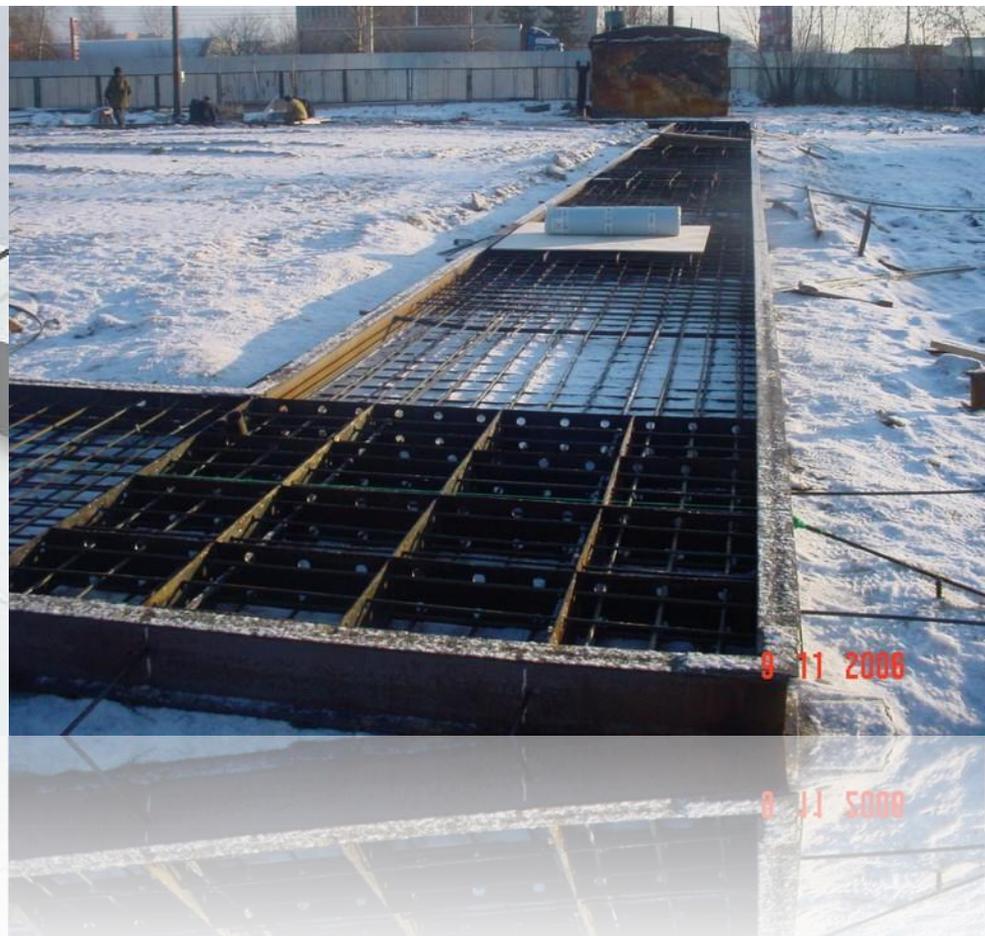
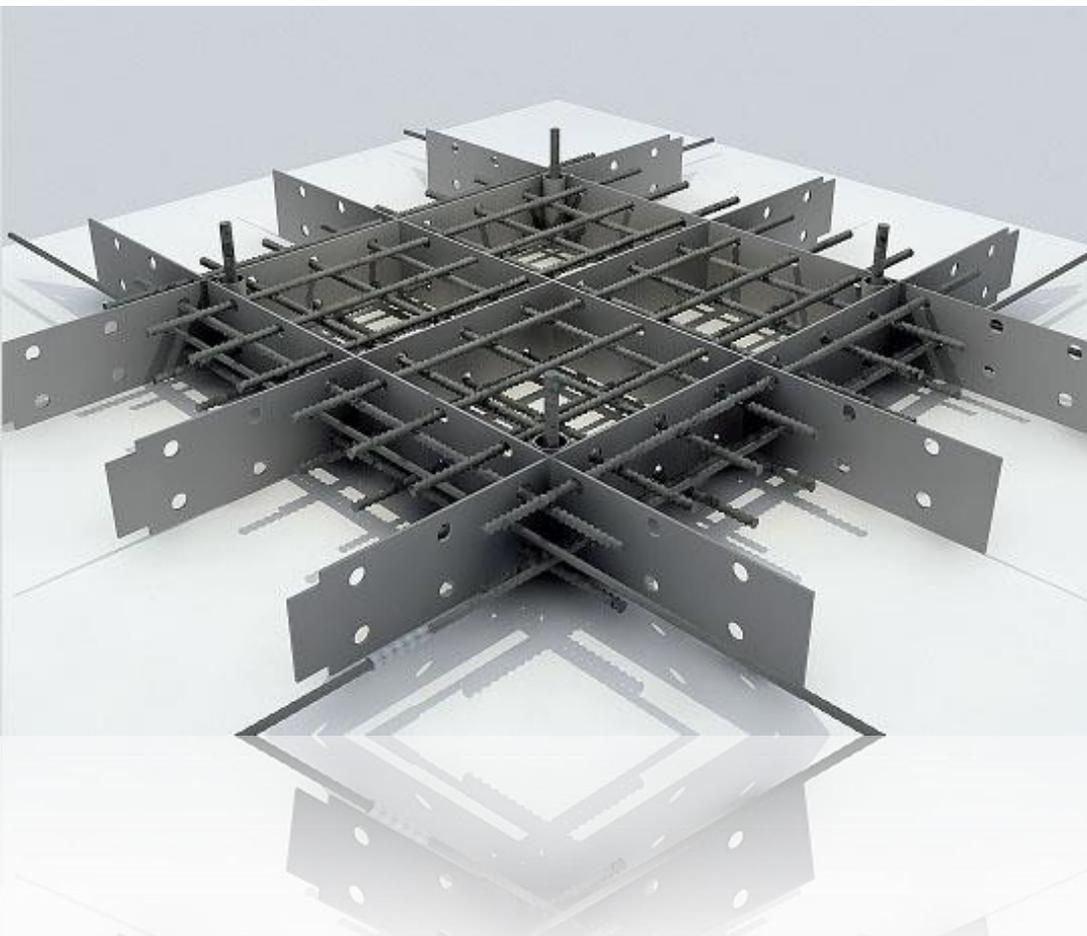
Световая шахта

Разрез 2-2



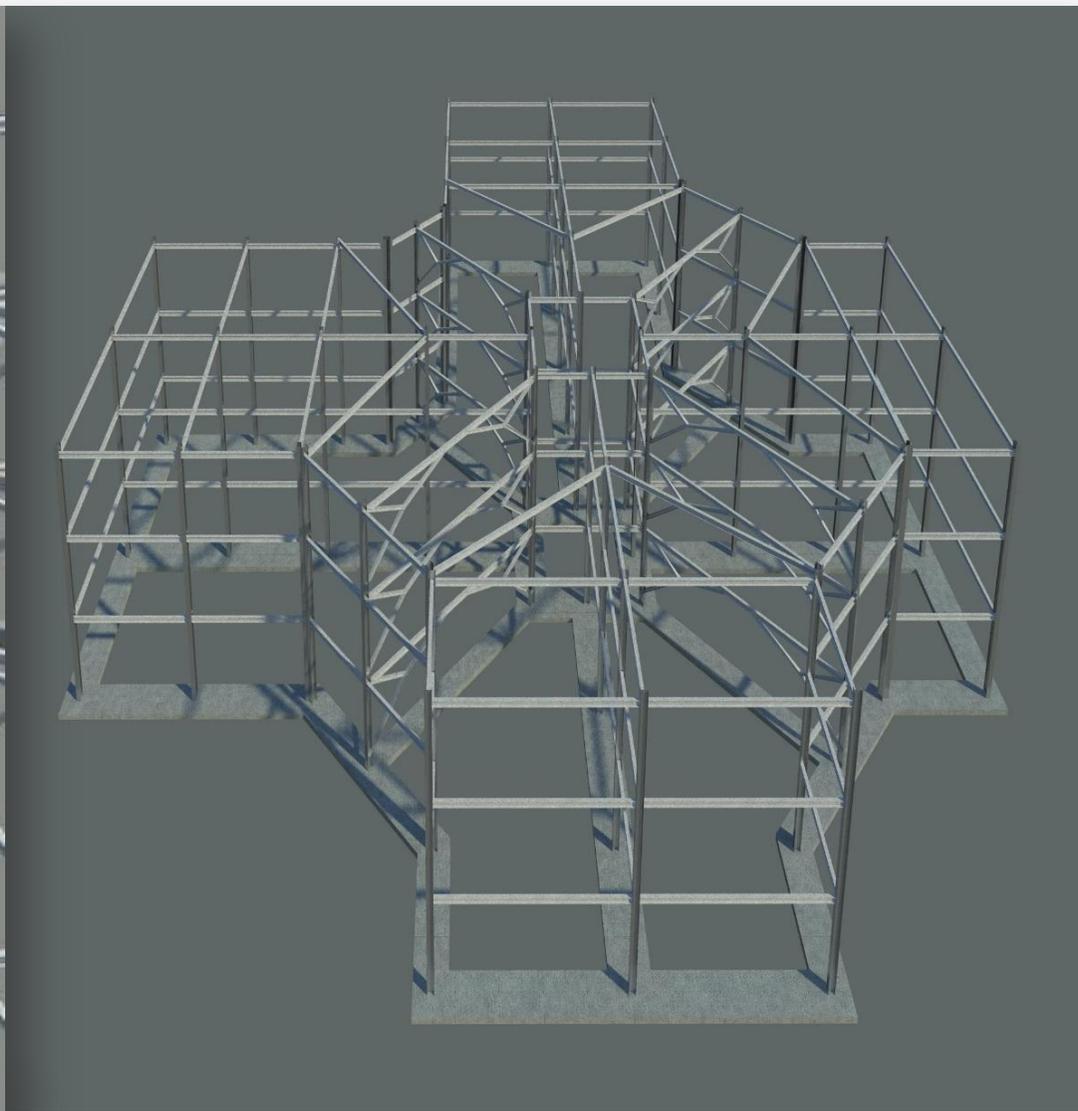
# Фундаменты

Фундаментная сталебетонная плита обеспечивает минимальное продавливание от приложения сосредоточенной нагрузки. В плите заложен принцип заводского изготовления из листовой стальной арматуры, одновременно образующей тело стакана для защемления вертикальных колонн каркаса здания. Предложенное решение обеспечивает снижение расхода бетона на 60 процентов и по интегральным показателям уменьшает металлоемкость арматуры до 25 килограмм на метр кубический.





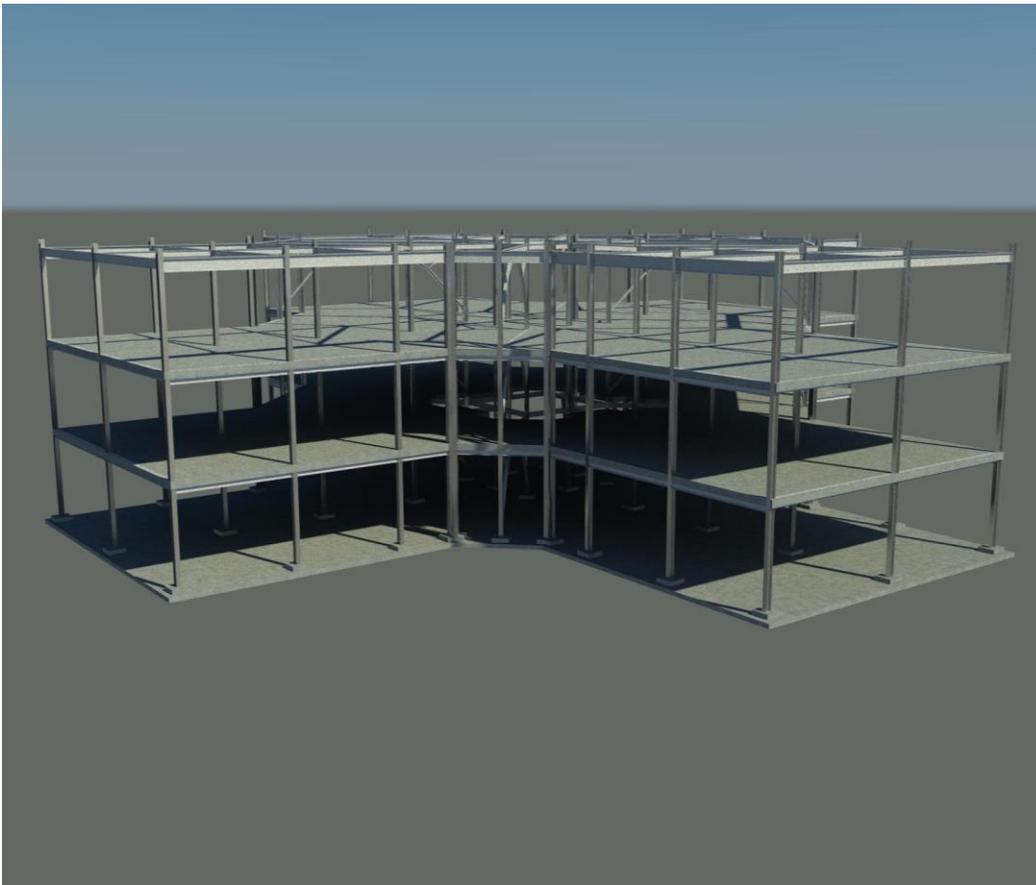
# Каркас



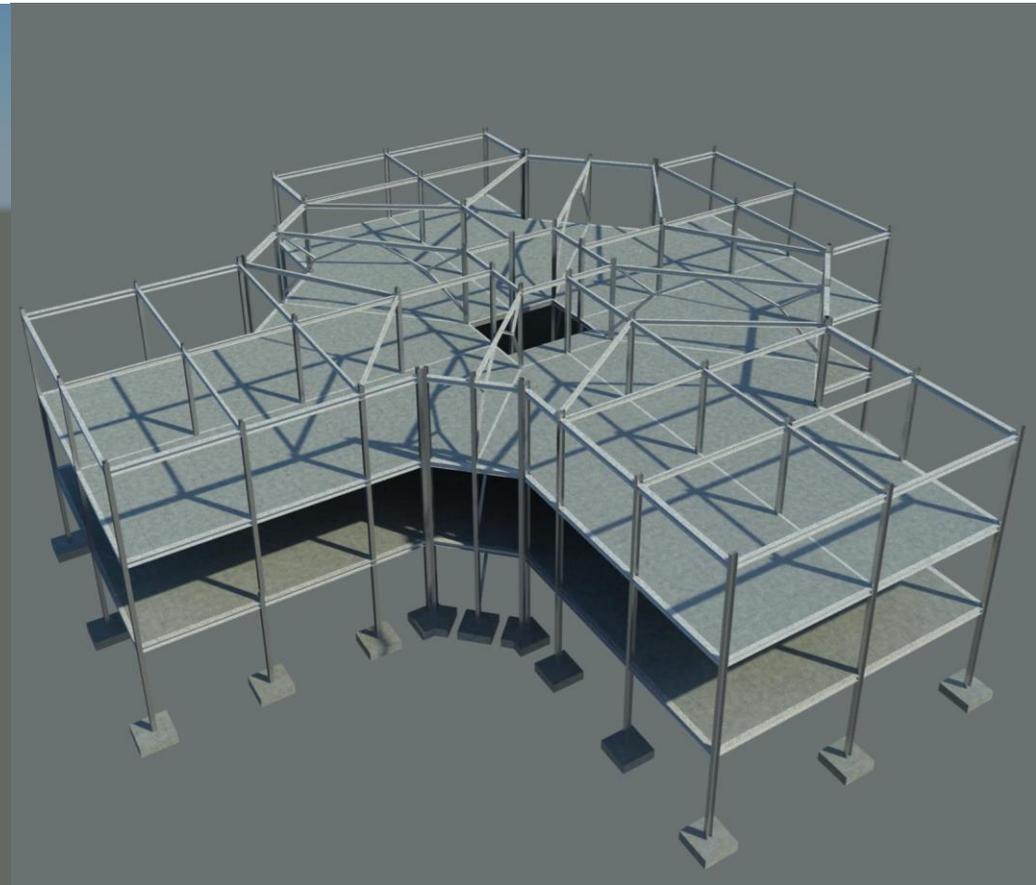
Заложен принцип расположения диагональных связей к центральному ядру жесткости

# Каркас

Каркас на плите для прослабленных грунтов



Каркас на столбчатых фундаментах



Монолитные перекрытия по несъемной опалубке формируют диск жесткости



## Ограждающие конструкции Технология SPANS®

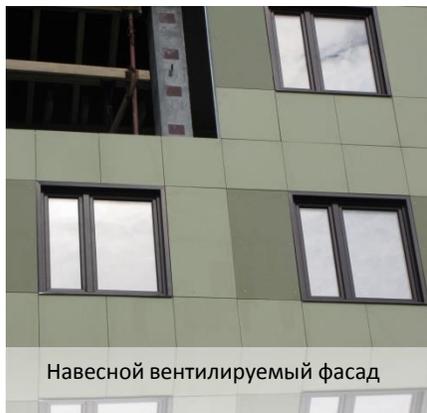


Ограждающая SPANS панель представляет из себя **однослойную**, монолитную стеновую конструкцию из вспененного силиката Техфом, армированного стальным термокаркасом. В состав ограждающих SPANS панелей входят встроенные узлы крепления и регулировки, наружная и внутренняя отделка и установленное остекление. Панели имеют 100% заводскую готовность.

**Шип-пазовое соединение панелей** между собой обеспечивает отсутствие сквозных, требующих заделки, стыков между элементами теплового контура здания.



# Ограждающие конструкции Технология SPANS®



Навесной вентилируемый фасад



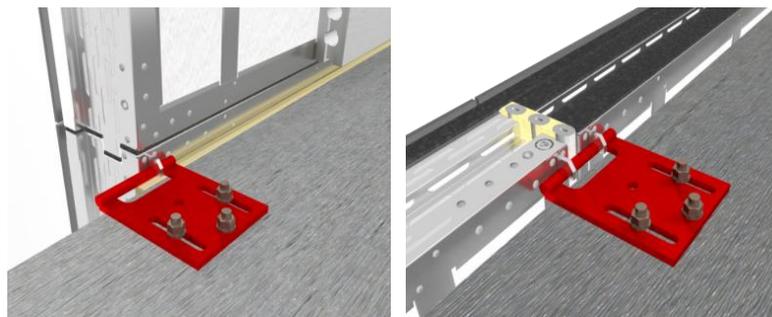
Внутренняя отделка пазогребневой гипсовой плитой

## Преимущества :

- ✓ Звукоизоляция панелей **52дБ**
- ✓ SPANS панели соответствуют классу энергоэффективности **A++**
- ✓ Увеличение скорости монтажа ограждающих конструкций здания в 10-15 раз
- ✓ Производительность более 100м<sup>2</sup> на человека в смену;
- ✓ Исключение мокрых процессов
- ✓ Минимизация транспортных расходов
- ✓ Высокое качество панелей (ISO 9001-2008 № РОСС RU.ИСМ001.К00016.)
- ✓ Машиностроительная точность изготовления и монтажа
- ✓ Индивидуальная архитектура



Штукатурный фасад



Узел крепления и регулировки панелей





# Внутренние межквартирные и межкомнатные перегородки Технология SPANS®



Степень заводской готовности внутренней SPANS панели включает в себя:

- Чистовая отделка под покраску
- Установленные межкомнатные и входные двери
- Внутреннюю электропроводку с установленными розетками и выключателями
- Распорные монтажные винты и скрытые крепежные элементы

Внутренние SPANS панели конструктивно представляют собой монолитную плиту из вспененного силиката Техфом, армированного звукоизолирующими стальными профилями толщиной 80 мм. Поверхность панелей с двух сторон упрочнена слоем мелкозернистого легкого бетона общей толщиной 25 мм, армированного стеклосеткой.

Толщина межквартирной стены – 245 мм, межкомнатной – 105 мм.

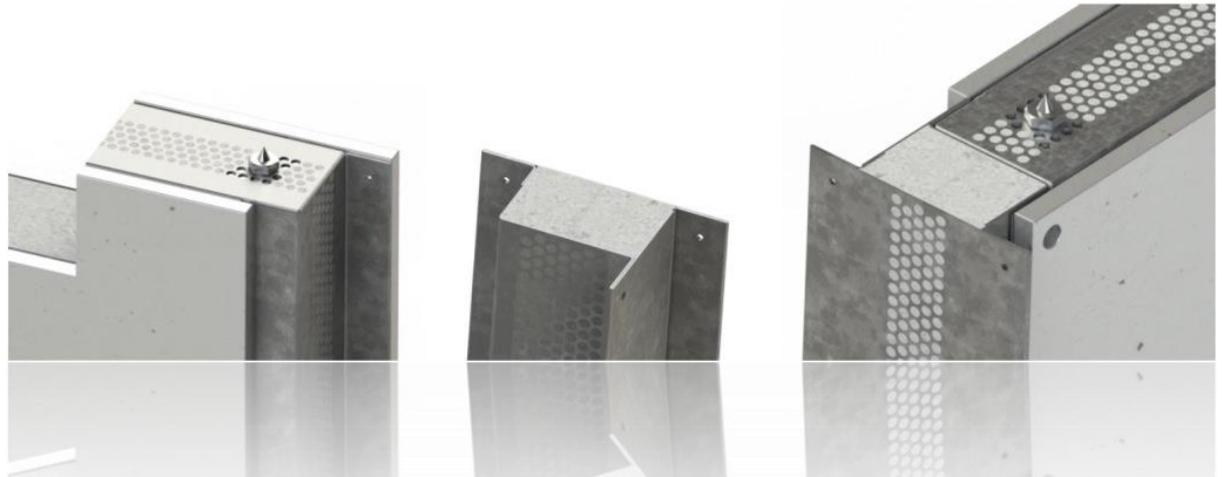
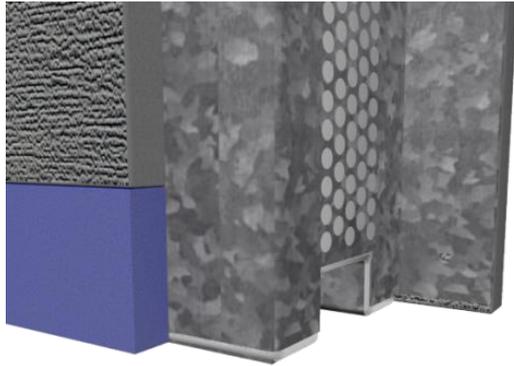




# Внутренние межквартирные и межкомнатные перегородки Технология SPANS®

Преимущества внутренних SPANS панелей:

- ✓ **Высокая скорость монтажа**
- ✓ **Отсутствие «Мокрых процессов»**
- ✓ **Высокая шумоизоляция**  
Для межкомнатных стен – 42 дБ, для межквартирных – 51дБ;
- ✓ **Возможность «чистого» демонтажа (переноса)**
- ✓ **Низкая стоимость готовой стены с финишной отделкой**





# Техфом

«ТЕХФОМ» - инновационный конструкционный утеплитель без органического связующего, разработанный Российскими учеными. ТЕХФОМ изготавливают из отечественного сырья на собственных производственных мощностях с низким потреблением энергоресурса на основе натриевого стекла, исключив автоклавную технологию.



## ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ

Плотность, кг/м <sup>3</sup>	120	150	180
Коэффициент теплопроводности при 25 ±5°С, Вт/(м·К)	0,0349	0,0376	0,0399

## ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЙ

Плотность, кг/м <sup>3</sup>	120	150	180
Индекс изоляции воздушного шума, дБ	51	50	49

## НЕГОРЮЧИЙ

Группа горючести	НГ (несгораемый)
------------------	------------------

## КОНСТРУКЦИОННЫЙ

Плотность, кг/м <sup>3</sup>	120	150	180
Предел прочности при сжатии, кПа (кг/см <sup>2</sup> )	170 (1,7)	450 (4,5)	600 (6)
Предел прочности при изгибе, кПа / кг/см <sup>2</sup>	80 (0,8)	210 (2,1)	280 (2,8)



## • ОГНЕЗАЩИТНЫЙ

Температурный интервал эксплуатации, °С	от -60 до +120*
Теплостойкость по Вика при нагрузке 10Н, не менее °С	650



## • ПАРОПРОНИЦАЕМЫЙ

Коэффициент паропроницаемости, мг/(м•ч)	0,48
---	------

Огнезащитная эффективность изделий из ТЕХФОМ такова, что при нагревании с одной стороны поверхности 100 мм плиты до 750 °С в течение 3 часов температура на другой стороне составляет менее 100 °С.

При добавлении в материал волокна типа базальт или вермикулит приобретает свойства огнезащиты.





## ЭКОЛОГИЧНЫЙ

Изделия из материала не оказывают раздражающего и кожно-резорбтивного воздействия на кожу человека. У изделий отсутствует общетоксическое действие и раздражение верхних дыхательных путей при ингаляционном поступлении. ТЕХФОМ позволяет работать без отходов и не загрязнять окружающую среду. На применение материала в строительной промышленности имеются соответствующие разрешения, гигиенические и экологические сертификаты.



## ДОЛГОВЕЧНЫЙ

**Срок службы**

(при температурах от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ )

**более 100 лет**



## ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ

Обрабатывается деревообрабатывающим инструментом



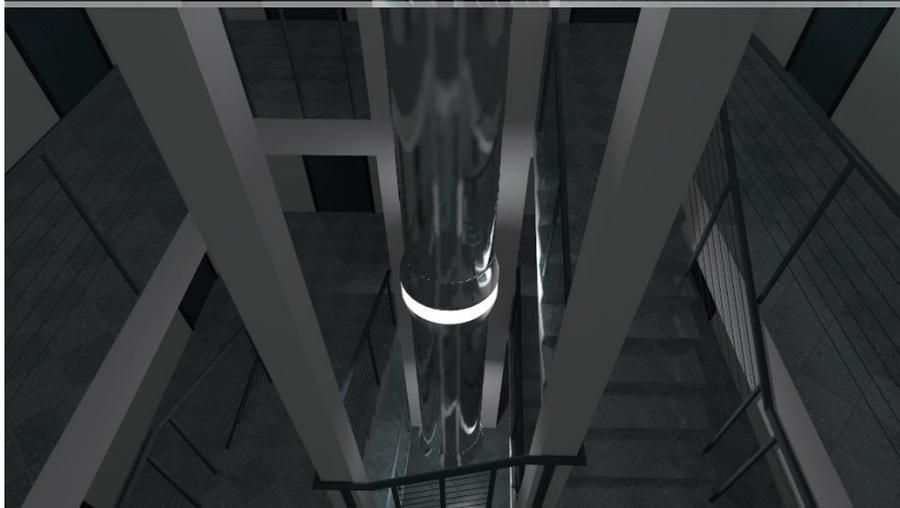
# Световая шахта

Предназначена для передачи естественного света на расстояния



Преимущества:

- повышает энергоэффективность здания за счет исключения зенитных фонарей
- экологичность
- обеспечение равномерной освещенности по всей высоте лестничного марша
- решения, снижающие эксплуатационные затраты
- до 50% более экономические конструктивные решения

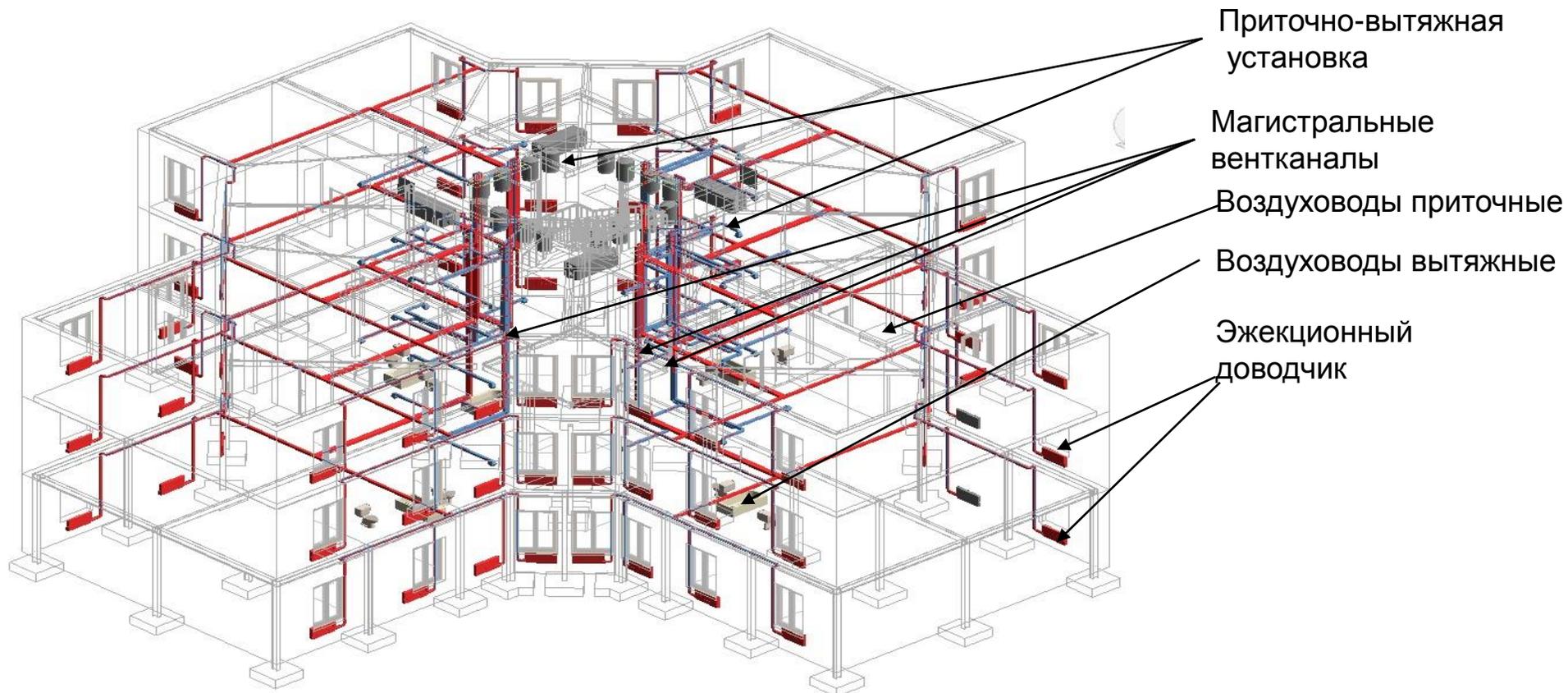


#### Преимущества:

- экономия электроэнергии
- снижение материалоемкости по сравнению с зенитными фонарями
- Длительный срок службы
- Легкая интеграция в структуры существующих строений
- Возможность комбинирования с энергосберегающими установками искусственного света

# Гибридная система жизнеобеспечения «Термоэкос»

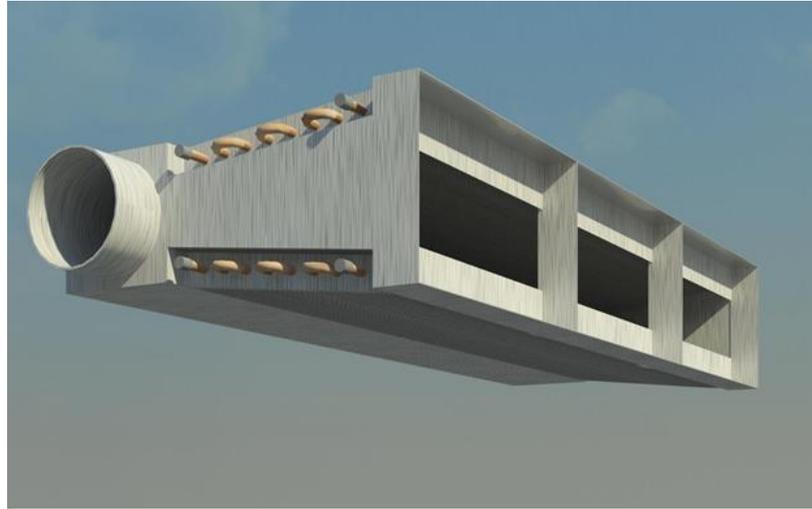
## Отопление, вентиляция, кондиционирование – единая энергетическая система



**Инженерные сети.** Применена единая система отопления, вентиляции, кондиционирования (ОВК «ТЕРМОЭКОС») и горячего водоснабжения (ГВС), которая обеспечивает круглогодичное энергоэффективное функционирование системы управляемого микроклимата. Организована подача приточного воздуха, подогреваемого за счет трехступенчатой утилизации теплоты вытяжного воздуха, а также всех внутренних тепловыделений. При этом достигается снижение энергозатрат на 70%. Поквартирная система вентиляции и отопления обеспечивает комфортность и надежность всей инженерной системы жилого дома. В качестве первичного источника энергии используется электроэнергия. Отсутствие котелен, теплотрасс и газопроводов значительно сокращает капитальные затраты на внешние инженерные сети. Применение накопительных баков-аккумуляторов в системе отопления и ГВС позволяет сократить пиковые нагрузки. Годовое потребление энергии составляет 45 кВт×час/год×м.кв.

# Гибридная система жизнеобеспечения «Термоэкос»

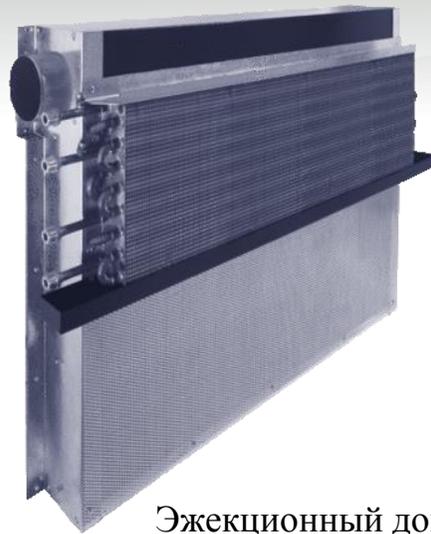
Отопление, вентиляция, кондиционирование – единая энергетическая система



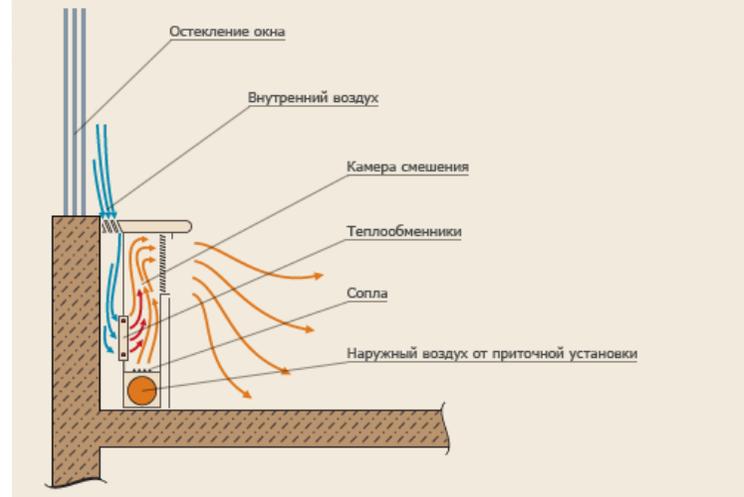
Приточная вентиляция



Приточно-вытяжная установка



Эжекционный доводчик



Воздухообмен

- 1) Полная автономия - не требуются теплотрассы, ЦТП и ИТП.
- 2) Сокращение расчетного расхода тепла на системы ВОК и ГВС на 70%
- 3) Высокое качество микроклимата в помещениях .
- 4) Расход энергии 26 Вт/м.кв.

# Очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод модульного типа замкнутого цикла

КОС ЭКО-Р-510 (Производительность 510м.куб/сут)



- Особенность объекта: комплекс очистных сооружений подземного типа размещен в 50м от ближайшей жилой постройки. Для согласования этого проектного решения был выполнен проект сокращения санитарно-защитной зоны.
- Очистные сооружения разбиты на три очереди с возможностью поэтапного ввода.



# СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

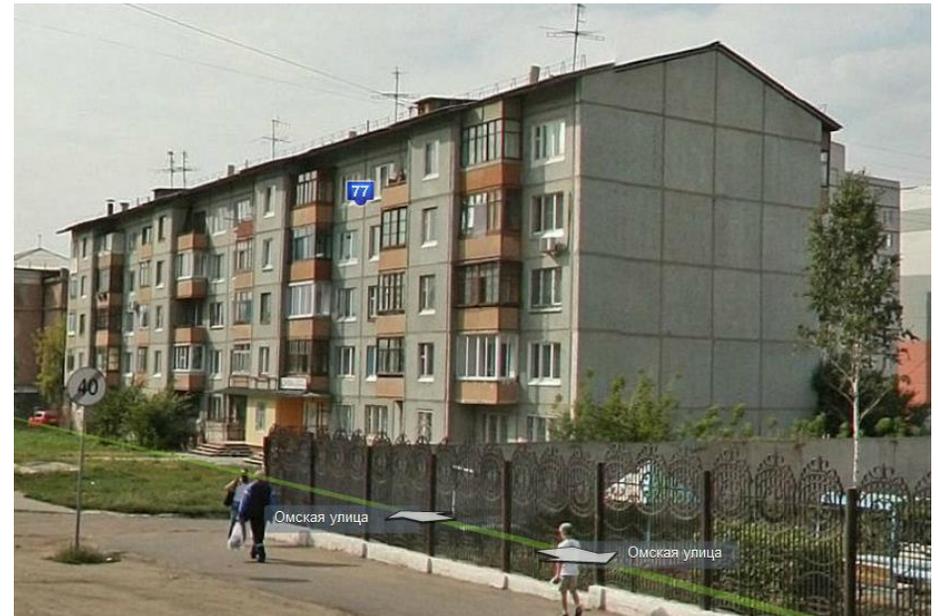
Разработанная система упаковки и размещения груза на борту, и малый вес конструкций позволяют в десятки раз сократить транспортные расходы при тех же объемах строительства.

## СПАНС-система



**10 ГРУЗОВИКОВ**  
24 КВАРТИРЫ

## Панельное домостроение



**131 ПАНЕЛЕВОЗ**  
24 КВАРТИРЫ

# Экономика доступного жилья

## 5 основных параметров:

№	Параметры	Показатели
1	<b>Объемно-планировочные решения</b>	МОП – 9% по сравнению с 33% в панельном домостроении Отношение внешнего контура к площади этажа 1:2
2	Материалоемкость	Снижение на 0,4 м.куб./м.кв. площади
3	Производительность труда в построечных условиях	Выше в 4-6 раз
4	Транспортные издержки	Снижение в 10 раз
5	Эксплуатационные показатели по энергоэффективности	Выше на 70% (потребление энергии 26 Вт/м.кв. в сравнении со стандартным – 90Вт/м.кв.)
6	Себестоимость	Ниже на 40%

# Выводы

Строительная система SPANS – технология нового поколения, обеспечивающая поставку на площадку стройдеталей свыше 75% заводского изготовления, всепогодность исполнения СМР, машиностроительную точность при сборке узлов стройдеталей, что позволяет исключить человеческий фактор. Скорость строительства в 10 раз выше, чем в традиционном исполнении. Снижаются эксплуатационные затраты на 70% и обеспечивает высочайший уровень комфортного проживания. Инвестиционная привлекательность проекта за счет уменьшения сроков кредитования и получения строительной продукции мирового уровня.

**Это новый формат доступного жилья  
Экономика на первом месте**

Спасибо за внимание