

АНАЛИЗ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, РЕАЛИЗУЕМЫХ ЗАСТРОЙЩИКАМИ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА (ПО СОСТОЯНИЮ НА ОКТЯБРЬ 2016)



RESEARCH OF ENERGY-EFFICIENT ACTIONS,
MADE BY DEVELOPERS IN EKATERINBURG (BY OCTOBER 2016)

Pechenkin A. Yu. Ural State University of Architecture and Art, Ekaterinburg

Belyakova E. V., Ryzhova O. O., Ural Federal University, Ekaterinburg

Печёнкин А. Ю. Уральский государственный архитектурно-художественный университет

Белякова Е. В., Рыжова О. О. Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,

г. Екатеринбург, 2017

Работа выполнена на основании исследования,
проведенного студентами УрГАХУ и УрФУ в период
с 01.09.2016 по 31.10.2016, в рамках учебного курса УрГАХУ
«Энергосбережение в архитектуре».



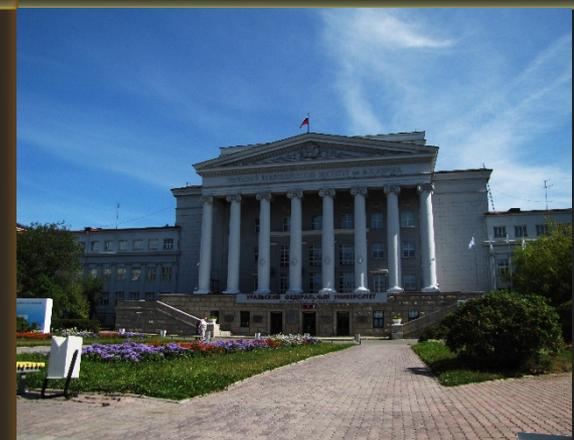
В исследовании приняло участие более 70 студентов и 15 строительных компаний



Уральский государственный
архитектурно-художественный
университет



Уральский федеральный
университет



Застройщики

По результатам обследования, не уделяющие внимание вопросам внедрения энергоэффективных мероприятий.

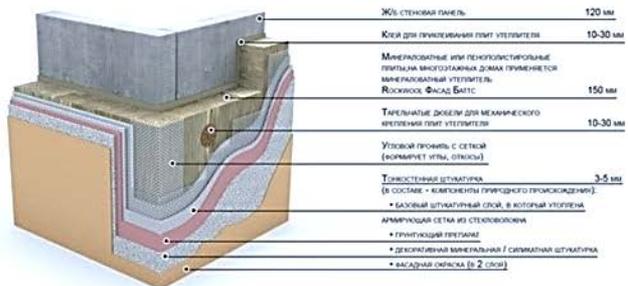




-  Утепление
-  Вентиляция
-  Звукоизоляция

Группа 589
Пааташвили С,
Мыльников Е,
Заруднева А,
Лубнина Л,
Царькова В.

Фасад с применением тонкостенной штукатурки (мокрый фасад)

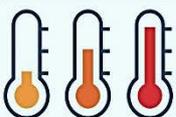


Бесшовная технология отделки фасадов - с утеплением наружного контура зданий поверх изделий из сборного железобетона, сверху которого делается «мокрый», или «вентилируемый» фасад, что гарантирует полное отсутствие межпанельных швов, протечек, промерзания и обеспечивает хорошую звукоизоляцию.

Блинов Владимир Владимирович, Архитектор 2 категории:
применять энергоэффективные мероприятия в проектах удается не очень часто. В проектах применяются стандартные приемы по строительству и проектированию. Основные мероприятия: бесшовная технология отделки фасадов с утеплением наружного контура зданий поверх изделий из сборного железобетона, сверху которого делается «мокрый», или «вентилируемый» фасад, переменная этажность домов, что позволяет набирать нужную квартирографию и обеспечивать инсоляцию.



Группа 587
Баженова А.
Баркова Я.
Блиадзе Д.
Вага Д.
Куршанов Д.



полная автоматизация
индивидуального
теплового пункта



современные
рекуператоры
в системе
вентиляции



светодиодное
освещение



снижение
расходов
на оплату
коммунальных
услуг

Начальник отдела менеджмента качества и оптимизации бизнес-процессов ГК «Кронверк»: В БЦ «Аврора» применена современная система контроля и управления температурой воздуха в помещениях, позволяющая регулировать расход энергии на нагрев теплоносителя в системе отопления, полная автоматизация индивидуального теплового пункта. Также произведен отказ от ламп накаливания и люминесцентных ламп в пользу светодиодного освещения, современные рекуператоры в системе вентиляции. Все это позволяет максимально снизить расходы по оплате коммунальных платежей.

Группа 587
Шевчук А.
Лаптев Е.
Шошолин Н.
Секретарёва А.
Иванова А.



Фролова Анна Юрьевна, главный архитектор проектов:

Чем можно подтвердить принципиальную новизну и актуальность этих мероприятий? **В настоящее время невозможно подтвердить новизну и актуальность сегодняшних энергоэффективных мероприятий.**

Если бы начинающий архитектор решил заняться проектированием энергоэффективных объектов для вашей компании, что бы Вы посоветовали? Посоветовали бы выбрать другую компанию.

Застройщики

По результатам обследования, рассматривающие возможность применения и частично реализующие энергоэффективные мероприятия.



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОМА



Группа 589
Пахнутова А.
Ржакова Е.
Красавина М.
Андреевских Е.
Паркина Е.



10 %

**экономия
электроэнергии**

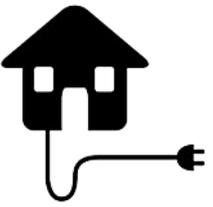
Светодиодные лампы
с датчиками движения



40 %

**экономия
энергозатрат**

Утепленные стены:
железобетон,
теплоизоляция и
декоративная штукатурка.
Стена достаточно толстая,
материалы качественные



30 %

окна теплее

Трехслойные стеклопакеты
со специальным
теплоизолирующим
напылением



15 %

**экономия
энергозатрат**

Шумоизолирующий пол.
Датчики температуры в
трубах и на улице,
помогающие регулировать
отопление



Кожевников Андрей Владимирович Дизайн-менеджер:
Использование эффективных видов утеплителя, оконных конструкций с двухкамерным стеклопакетом, наружных и тамбурных дверей, наружных ворот в утепленном исполнении позволяют достигать необходимого уровня энергоэффективности. **Редкие проектные организации проявляют инициативу в моментах эффективности (речь идет не только об энергоэффективности), т.к. у них нет мотивации в экономии бюджета строительства. Проектировщики предпочитают использовать уже давно проработанные решения.**



БРУСНИКА

ЖК «Каменный ручей»

Группа 589
Пахнутова А.
Ржакова Е.
Красавина М.
Андреевских Е.
Паркина Е.



Элементы
здания





Группа 587
Овсянникова Е.
Занятных К.
Гусельникова И.
Турченко Е.
Сыскова Е.

Гаранин Валерий Владимирович, главный архитектор проекта:

Новизной проекта является энергоэффективная конструкция наружных стен с силикатным кирпичом без дополнительного слоя утеплителя. Кирпич делает фасад более эстетически привлекательным, чем технология мокрых фасадов. И это решение дешевле, чем стена, выполненная из одного кирпича.

Сегодня заказчика интересует дешевый квадратный метр и быстрая окупаемость вложенных средств. Теплоэффективность - это, как правило, дополнительные затраты.

Районная котельная



Система фильтрации и очистки централизованного водоснабжения



Лимит электроэнергии на квартиру



Полипропиленовые трубы, не поддающиеся коррозии



Максимально энергоэффективные радиаторы



Высокая хар-ка тепло- и шумо-изоляции



Датчики движения



Качественное остекление



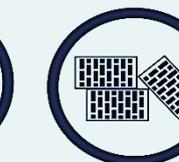
Автоматическое погодное регулирование



Автономный тепловой пункт



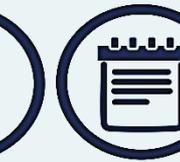
Полипропиленовые трубы



Керамический кирпич в ограждающих конструкциях



Энергосберегающее освещение



Система телеметрии

Группа 585
Тюленева А.
Батуева А.
Дулова В.
Симакова И.
Павлова Ю.

Хлопотов Сергей Андреевич, начальник отдела инженерных коммуникаций:

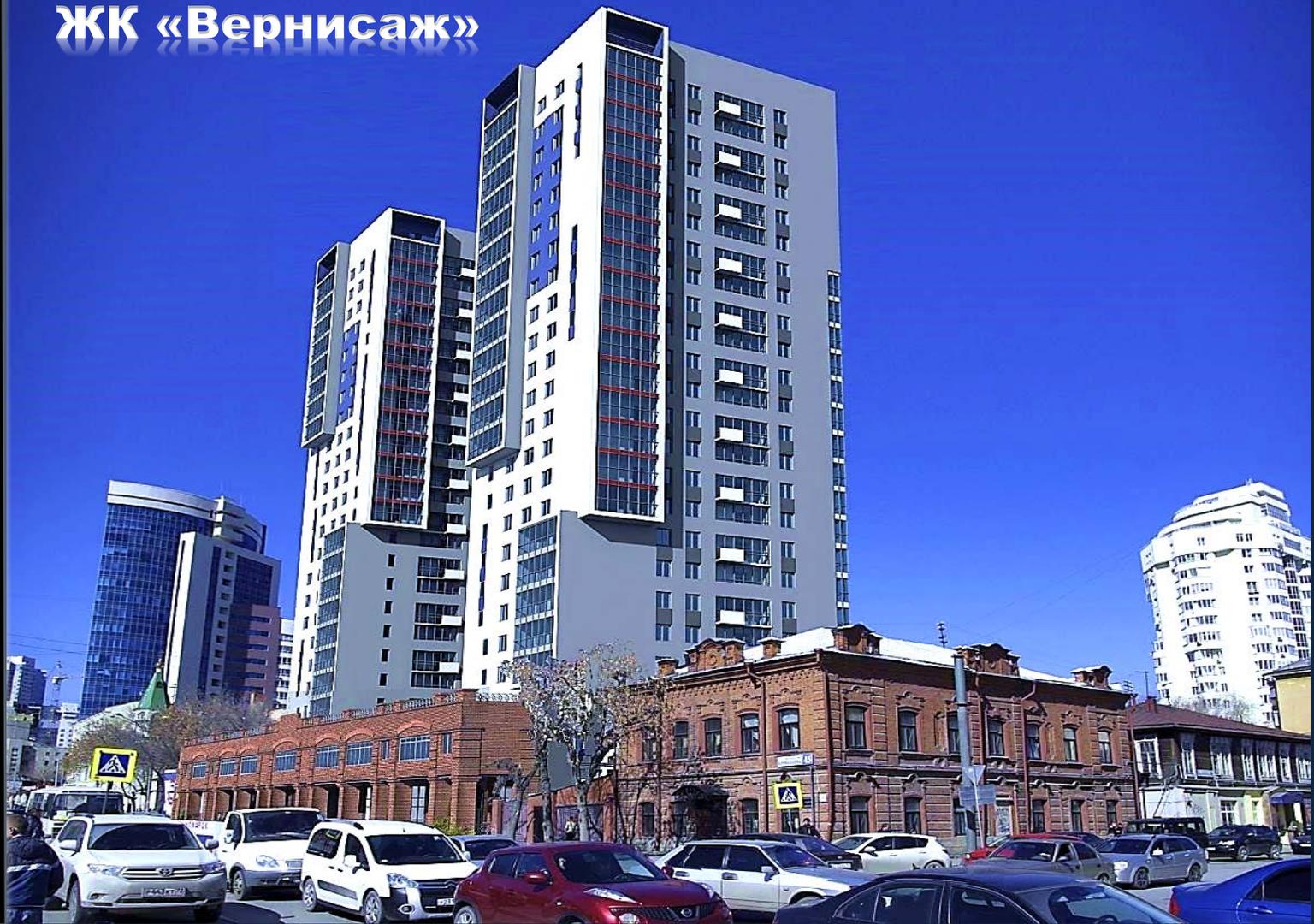
В нашей компании энергоэффективные технологии - это конёк. Все идёт от руководства, которое очень сильно в этом заинтересовано и готово вкладывать, обучать и тратить деньги, чтобы все это применять в наших объектах. Руководство готово тратить деньги сейчас на строительство энергосберегающего оборудования, чтобы потом экономить при эксплуатации. Мы многие вещи применяем вперёд других, но лично я к таким вещам отношусь немного осторожно, потому что, когда ты делаешь что-то первый, ты с одной стороны можешь выиграть, а с другой можешь и проиграть, так как технологии ещё не испытаны не обкатаны и так далее.

Есть такая установка, как генератор, которое нигде ещё нет и мы его рассматриваем. Он из газа производит электричество, делает тепло и может вырабатывать холод. Но оно очень дорогое. В квартале "Солнечный" хотим строить торговый центр, вот именно в него и хотим установить. Там получается достаточно дорогое внешнее электроснабжение, чтобы подвести его туда.



ЖК «Вернисаж»

Группа 589
Раловец Т.
Забирова Е.
Рахманова А.
Накарякова В.
Жолобайло М.



Бегичев Данил, главный инженер:

в процессе согласования использования энергоэффективных мероприятий в строительстве часто оказывается неуместной ценовая политика, либо инновации не сходятся с нашими методами проектирования. Использование возобновляемых источников энергии пока что нецелесообразно – дорого, сложно и т.д. Заказчика на данный момент это не устраивает. К тому же, у нас не Европа – климат, ресурсы, развитие строительства совершенно другие. Да и вписать все эти идеи в соответствие СНИПам – дело не из простых.

Застройщики

По результатам обследования, применяющие и частично самостоятельно внедряющие энергоэффективные мероприятия.





Группа 587
Харитонов А.
Головачева А.
Комарова Т.
Пыжьянова Е.
Сапожникова Ю.
Шишкеева М.

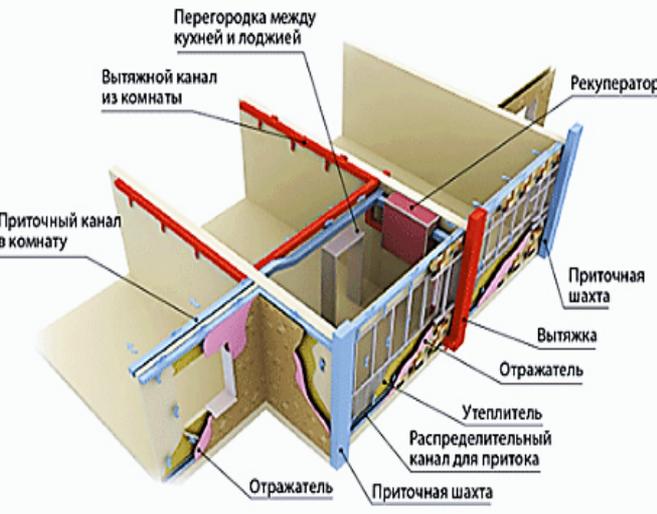
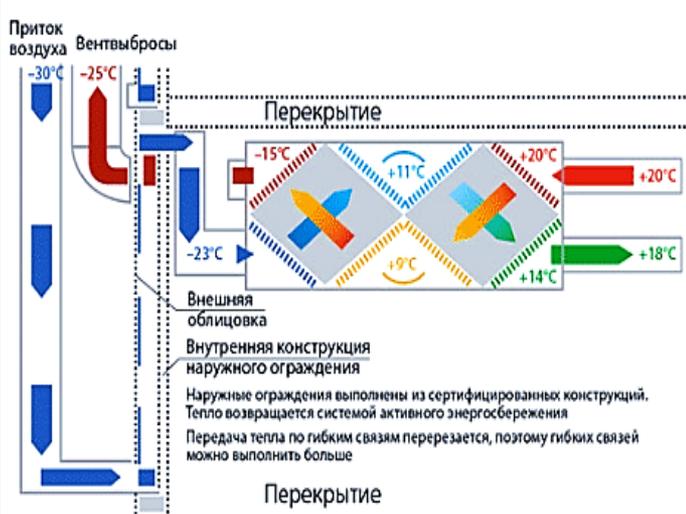
Фадеева Ирина Михайловна, главный специалист отдела отопления и вентиляции:

Данный ЖК рассчитан на семейных людей со средним доходом. Тем не менее, при строительстве реализован ряд энергоэффективных мероприятий (ограждающие теплотехнические конструкции, утилизация теплоты вытяжного воздуха, автоматическое регулирование подачи тепла, энергосберегающее освещение, приборы учета, оборудование с высоким КПД).



Группа 586
Гундашвили К,
Таранова Ю,
Писцова А,
Мендрищора А,
Чипижка Ю.

Рис.1 – утилизация теплоты вытяжного воздуха,
рис.2 – энергоэффективные ограждающие конструкции.



Группа 587
Баженова А.
Баркова Я.
Блиадзе Д.
Вага Д.
Куршанов Д.



БЦ «Парус»

Киреева Елена Владимировна, инженер:

Гордостью компании является бизнес-центр «Парус» на улице Радищева. **Объект располагается с учетом инсоляции. Установлен стеклянный фасад обладающий свойствами тепло- и шумозащиты.**

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ КОРПОРАЦИЕЙ «МАЯК»

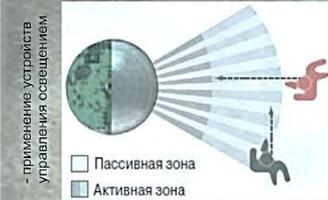
Экономия электрической энергии

Освещение

- МАХ использование дневного света
- энергосберегающие лампы
- применение устройств управления освещением

Обогрев

- применение устройств регулировки температуры
- установка приборов учета потребления
- подбор оптимальной мощности обогревательных устройств



Инженерные

- тепловая изоляция трубопроводов

Защитная оболочка из оцинкованной стали

Сигнальный провод системы оперативного дистанционного контроля (ОДК)

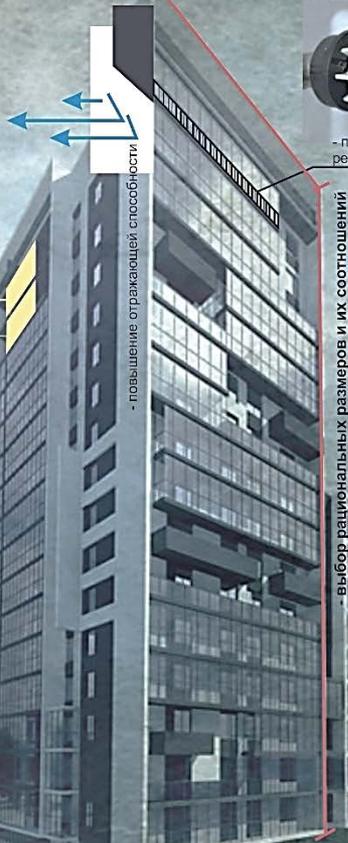
Защитная оболочка из полипропилена

Изоляция из пенополиуретана

Стальная труба

автономные энергоустановки

- электрогенератор
- система управления
- нагреватель
- роторно-лопастная машина
- охладитель



- энергетически рациональная ориентация здания по частям света

- блокирование зданий

Конструктивные

микрокамерные пластиковые окна

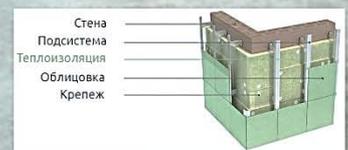
Архитектурные



- отсутствие мостов холода

- высокоэффективные теплоизоляционные материалы

- теплоизоляция с внешней стороны здания



Объемно-планировочные

БЦ «Парус»

14 0м2

минимальная площадь наружных стен

оптимальная площадь остекления

наличие тамбуров на входах



Группа 590
Пашкова Е.
Артамонов И.
Шарыпова Э.
Епифанова А.
Иванова А.
Шестаков Г.

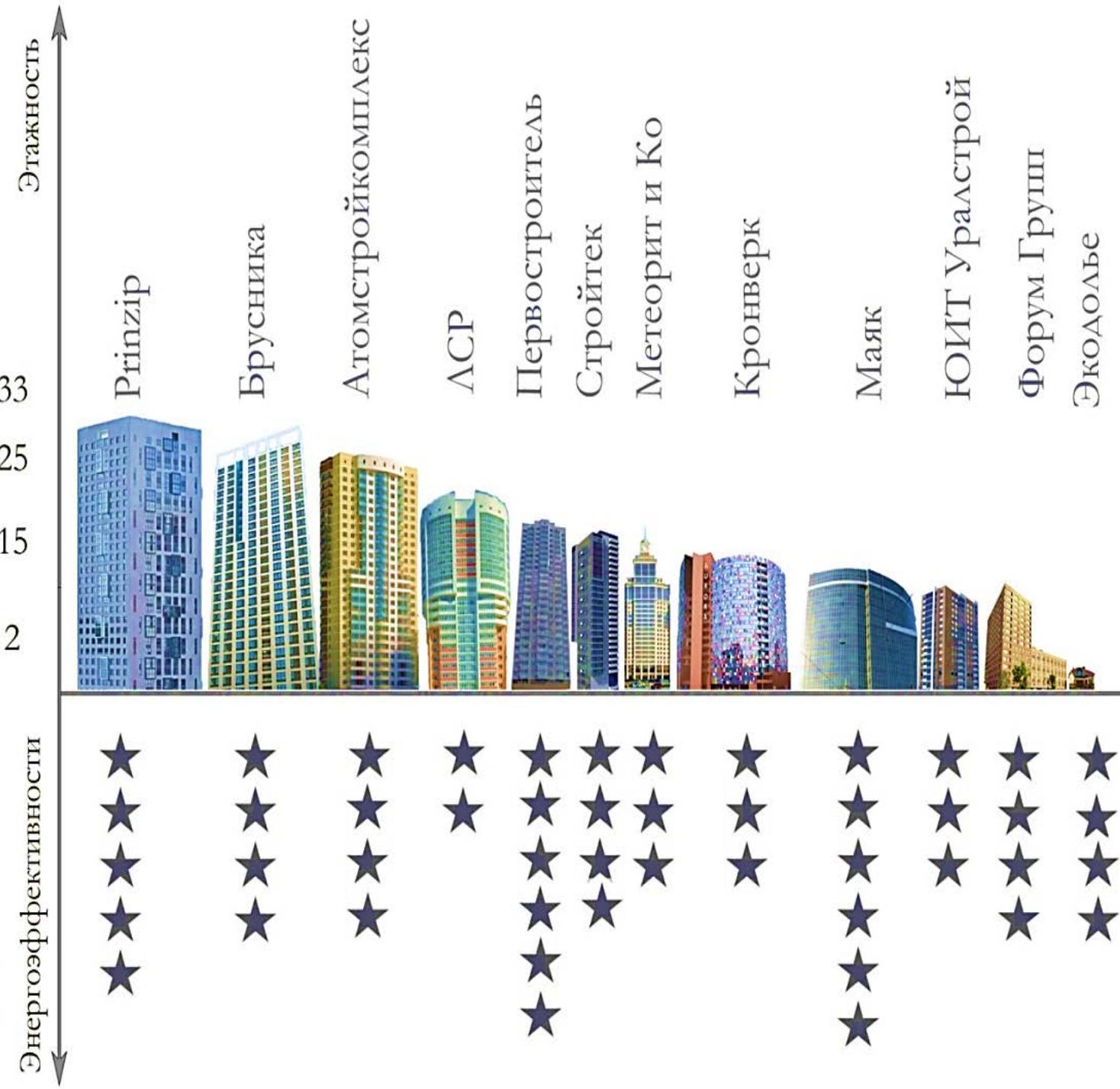
Киреева Елена Владимировна, инженер:

Интересуются ли ваши Заказчики использованием энергоэффективных мероприятий в проектах?
Нет, не интересуются. Собственные исследования и разработки компаний не проводятся, применяется передовой зарубежный опыт в области энергосбережения.

Группа 587
Трамбач А.
Гладких А.
Маштакова Н.
Чеглакова М.
Чемезова А.



Падеренков Вячеслав Георгиевич, директор службы заказчика, Заместитель директора по строительству:
Неиспользование энергоэффективных мероприятий в наше время - это серьезный пробел в проектировании. В нашей компании мы не применяем материалы, которые еле проходят по нормативам. А некоторые материалы, такие как утеплитель, мы берем с запасом. Мы исследуем солнечные батареи на предмет возможности их установки в жилых комплексах. Рассматриваем и другие альтернативные источники тепла, такие как тепловые насосы. На начальных этапах мало кто верит в энергоэффективность и последующую экономию, и это требует разъяснения, но мы рассказываем об этом каждому нашему клиенту.



РЕЙТИНГ
 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
 ОБЪЕКТОВ ЗАСТРОЙЩИКОВ
 Г. ЕКАТЕРИНБУРГА
 (ПО СОСТОЯНИЮ НА
 ОКТЯБРЬ 2016)

Застройщик/ проект	Максимальная этажность	Собственная котельная	Теплоэффективные конструкции ограждений	Чердак с обогревом отработанным воздухом	Поквартирный учёт тепла	Система вентиляции с рекуперацией тепла	Солнечные коллекторы	Двухкамерный стеклопакет	Трёх камерный стеклопакет	Пятикамерный стеклопакет	Тепловые насосы	Светодиодное освещение	Компактная планировка с учетом инсоляции	Энергоэффективное оборудование	Собственная система глубокой очистки воды	СИП панели
Prinzip ЖК Малевич	33															
Брусника ЖК Каменный ручей	29															
Атомстройкомплекс ЖК Гольстрим	26															
ЛСР ЖК Рассветный	26															
Атомстройкомплекс ЖК Москва	25															
ЛСР Флагман, Мичуринский	25															
Первостроитель МФК Университетский	24															
Стройтек ЖК Вернисаж	24															
ЛСР ЖК Калиновский	22															
ООО «Метеорит и Ко» Квартал Федерации	20															
Кронверк БЦ Аврора	17															
Logic Development, г. Чита	17															
Маяк БЦ Парус	17															
ЮИТ Уралстрой ЖК Рифей	16															
Форум Групп ЖК Солнечный	16															
Финпромстрой, г. Миасс ЖД ул. Хмельницкого, 54	10															
ГК Солнечный Дом ЖК Солнечный парк	3															
ГК Экодолье Экодолье	2															
Коттеджный поселок Галактика	2															

Анализ мероприятий





alex72.livejournal.com

Строительная отрасль г. Екатеринбурга является одной из самых передовых в РФ, и в ней иногда применяются современные технологии.

Основным препятствием в реализации проектов в сфере энергоэффективности является:

1. нежелание застройщиков брать на себя расходы на затратные энергоэффективные мероприятия: специальные объемно-планировочные и инженерные решения, дополнительная теплоизоляция и герметизация, организация пассивной принудительной вентиляции, установка тепловых насосов, солнечных коллекторов, фотоэлектрических батарей и др.



Строительная отрасль г. Екатеринбурга является одной из самых передовых в РФ, и в ней иногда применяются современные технологии.

Основным препятствием в реализации проектов в сфере энергоэффективности является:

2. покупатели не готовы оплачивать увеличение стоимости жилых площадей в комплексах с энергоэффективными мероприятиями, учитывая их достаточно высокий срок окупаемости. При этом исследование не выявило влияние государственных мер поддержки: дотаций, кредитного стимулирования, налоговых льгот и др., которые могли бы увеличить спрос на энергоэффективную архитектуру.

Выводы

Исследование показало, что развитие энергоэффективности на уровне крупных девелоперов в г. Екатеринбурге не будет успешно развиваться без:

1. Удешевления энергоэффективных строительных технологий и уменьшения сроков их окупаемости;
2. Повсеместного внедрения в проектирование и строительство систем автоматизированного проектирования и управления проектами САПР;
3. Развития государственных мер регулирования на этапе выдачи задания на проектирование и строительство и поддержки на уровне дотирования энергоэффективных мероприятий в строительстве.

Сравнение

ЖК «Isbjerget residential development» г. Орхус, Дания
JDS Architects, Копенгаген (DK), Brüssel (BE)



ООО Prinzip – проект ЖК «Малевич»

5-камерный
оконный
профиль



лампы
с датчиком
движения



использование
тепловых
насосов



вентилируемый
фасад



энерго-
сберегающие
витражи



технология
мокрого
фасада



ЖК «РИФЕЙ»

город ПЫШМА

ПРИМЕНЕНИЕ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
В ТИПОВОЙ
ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ



Альперина Елена Васильевна, главный архитектор ЮИТ-строй:

В «Рифее» мы сделали солнечные панели, но **получилось неоправданно дорого**, потому что у нас мало солнца, и это не работает, к тому же очень долго окупается. Вешали системы освещения домов - мало солнца. Также возникла проблема в том, что для данной системы требуется отдельно стоящее помещение для аккумулятора, но таковой возможности нет - дорого. **Окупаемость 70 лет даже без учета обслуживания и ремонта.** Установлен тепловой насос, использованы технологии: поквартирная система отопления, учет тепла.





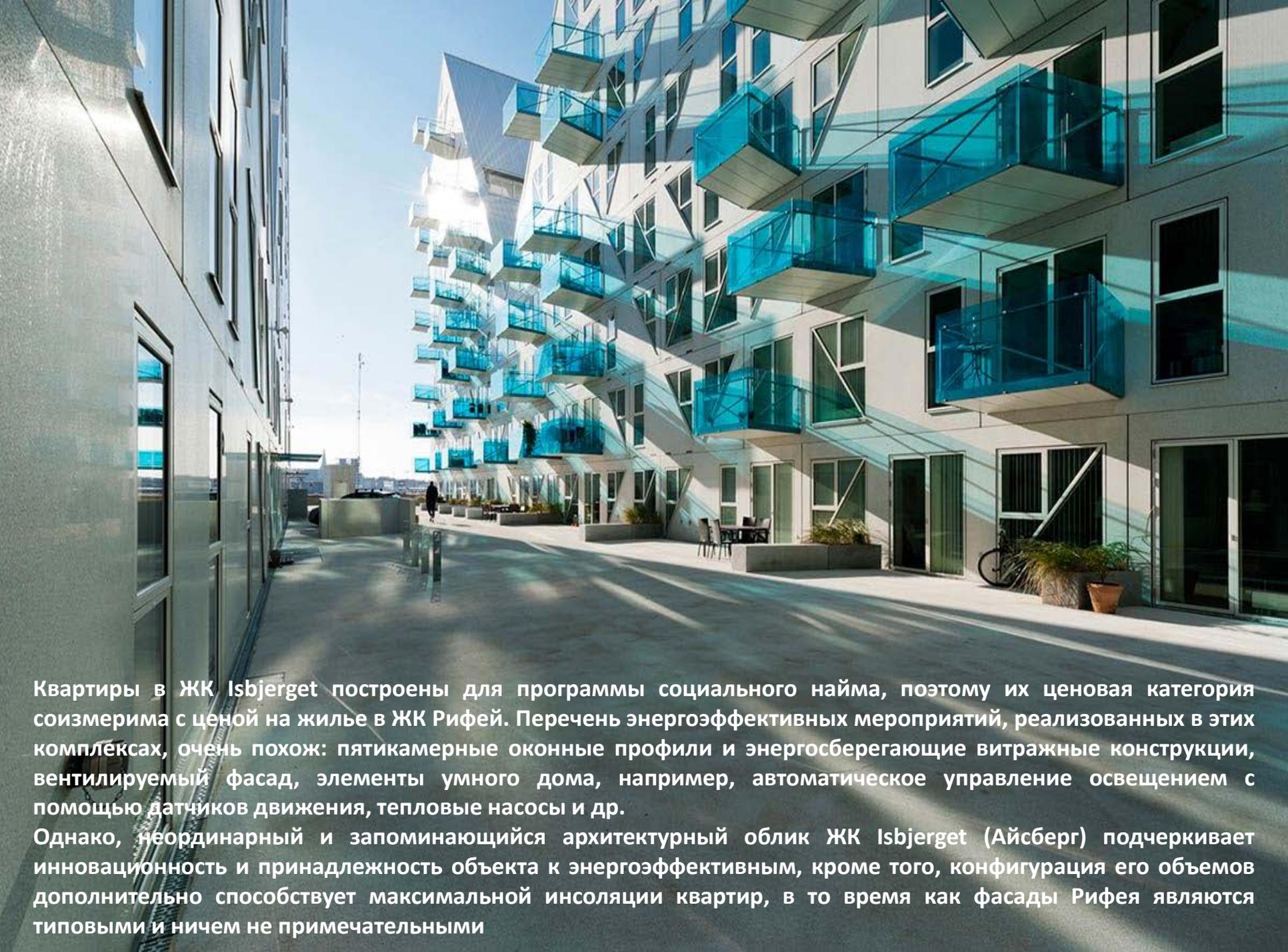
**ЖК «Isbjerget residential
development»
Дания, г. Орхус**

**Другой взгляд на построение
процесса
проекта и строительства**



**ЖК «Isbjerget residential development»
Дания, г. Орхус**

специальные объемно-планировочные и инженерные решения,
дополнительная теплоизоляция и герметизация, организация
пассивной принудительной вентиляции, установка тепловых насосов,
солнечных коллекторов, фотоэлектрических батарей

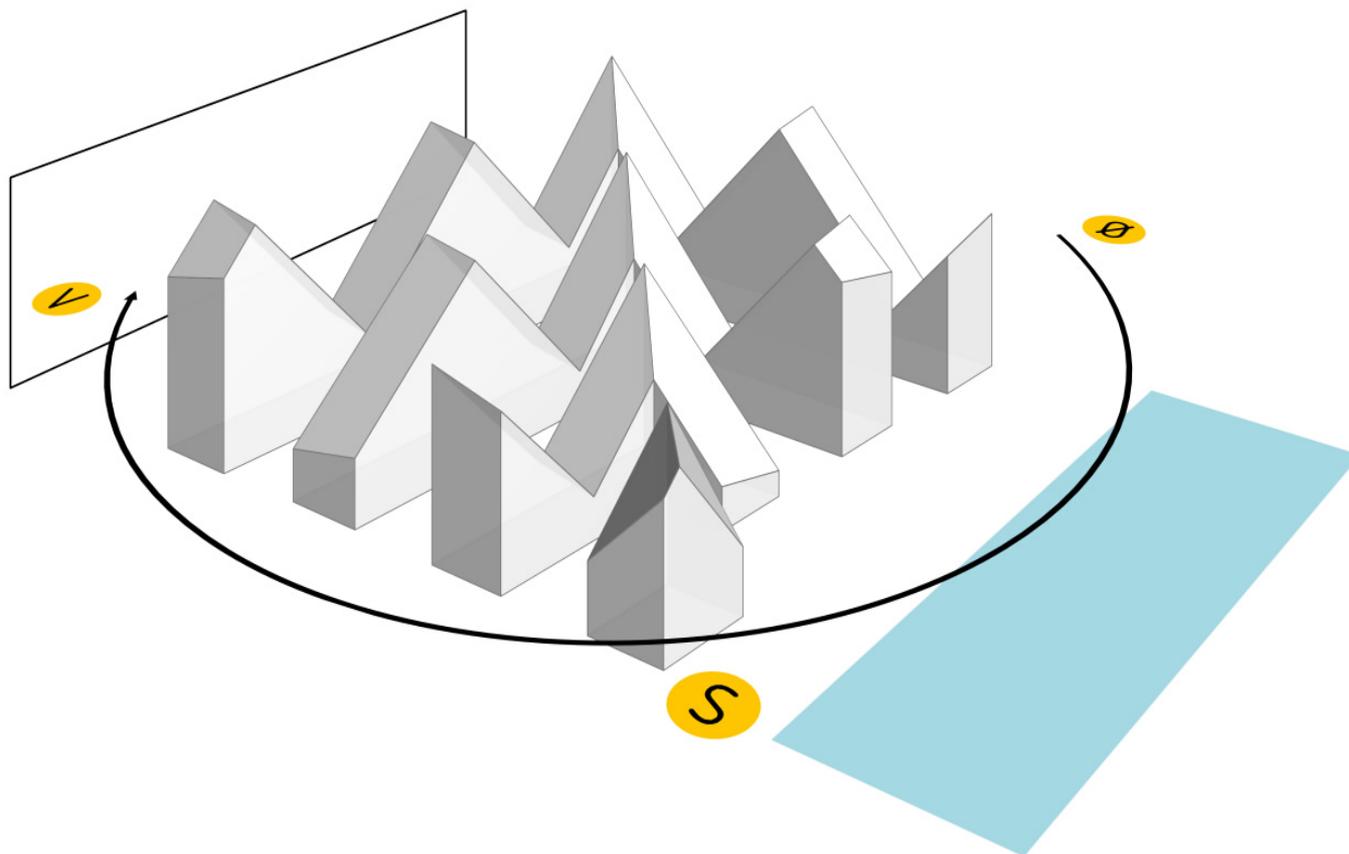


Квартиры в ЖК Isbjerget построены для программы социального найма, поэтому их ценовая категория соизмерима с ценой на жилье в ЖК Рифей. Перечень энергоэффективных мероприятий, реализованных в этих комплексах, очень похож: пятикамерные оконные профили и энергосберегающие витражные конструкции, вентилируемый фасад, элементы умного дома, например, автоматическое управление освещением с помощью датчиков движения, тепловые насосы и др.

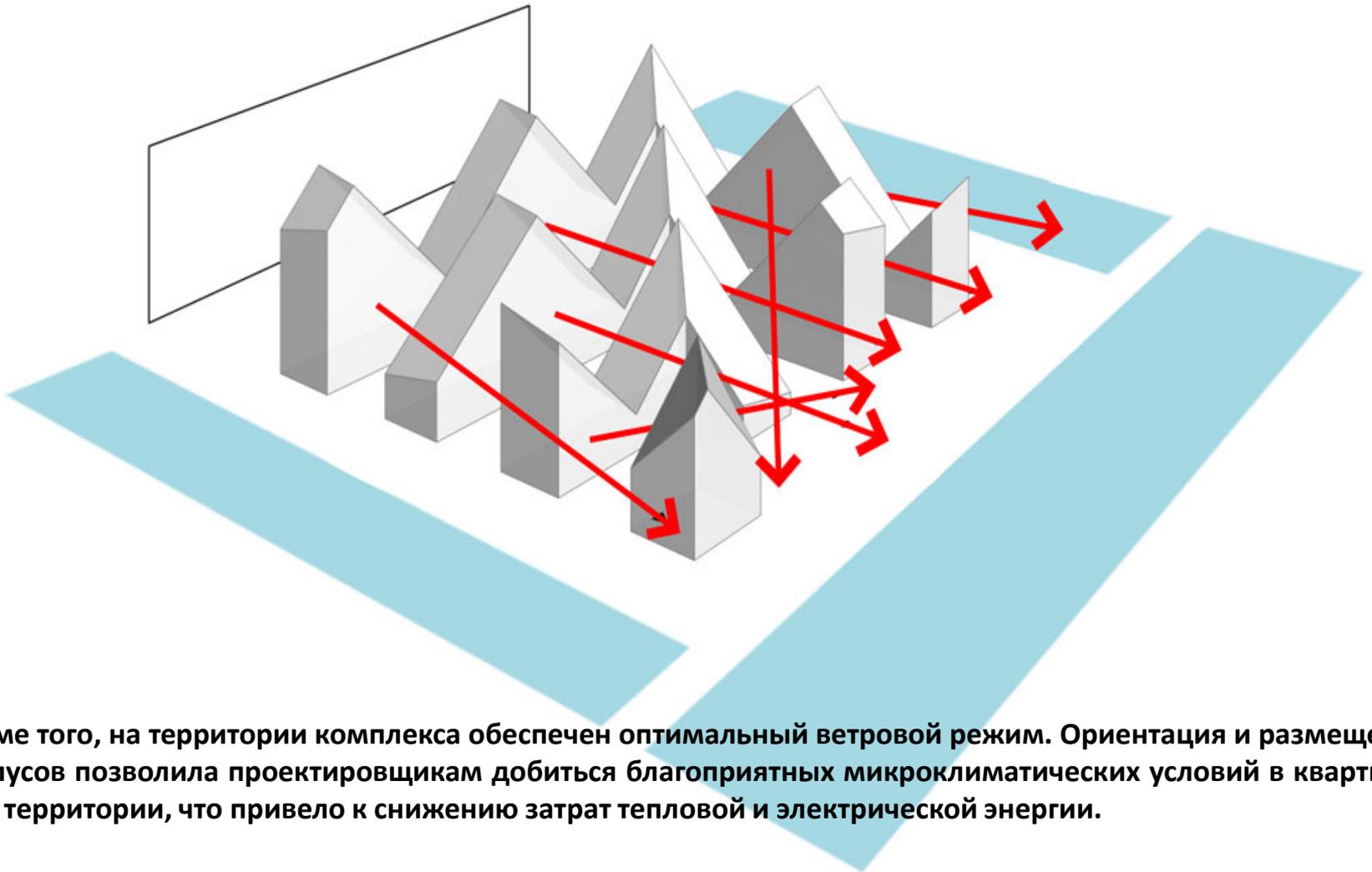
Однако, неординарный и запоминающийся архитектурный облик ЖК Isbjerget (Айсберг) подчеркивает инновационность и принадлежность объекта к энергоэффективным, кроме того, конфигурация его объемов дополнительно способствует максимальной инсоляции квартир, в то время как фасады Рифея являются типовыми и ничем не примечательными



ЖК Isbjerget построен в 2008 году, окончательно заселен к 2013 году. Над проектом работали местные архитекторы. Комплекс возведен на месте бывшего контейнерного порта. В «Айсберге» 210 квартир площадью от 50 до 200 м². Общая площадь превышает 25 000 м², причем власти г. Орхус ввели строгие ограничения по высоте зданий в прибрежной области. Архитекторы нашли выход – сделали верхнюю часть зданий комплекса максимально узкой, что позволило пройти согласование и одновременно привнесло в облик «Айсберга» оригинальность и узнаваемость.



Здания, входящие в состав комплекса, повернуты таким образом, чтобы обеспечить максимальную освещенность квартир и других помещений, а так же открыть жителям вид на море из окон.



Кроме того, на территории комплекса обеспечен оптимальный ветровой режим. Ориентация и размещение корпусов позволила проектировщикам добиться благоприятных микроклиматических условий в квартирах и на территории, что привело к снижению затрат тепловой и электрической энергии.

Энергоэффективный дом в п. Белоярский Свердловской области
2016 г.

Печёнкин Андрей Юрьевич
Уральский архитектурный университет
(УрГАХУ), Доцент, Архитектор,
Союз архитекторов России,



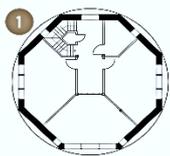
Полное исследование!



Проектное решение

Энергоэффективный дом

Традиционный дом



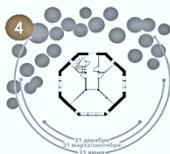
1
Компактная форма дома – восьмигранник, максимально близкая к кругу



2
Деревянный каркас и утеплитель Knauf Insulation – 250÷300мм



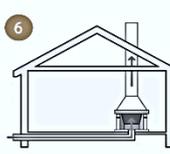
3
Низкоэмиссионное покрытие оконных стекол и заполнением стеклопакетов аргоном



4
Ориентация окон по сторонам света, их размеры и специальные технические решения и остекления южной стороны дома



5
Использование электроэнергии и солнечной энергии в целях бесперебойного обеспечения электроснабжения, частичного обогрева дома и горячего водоснабжения



6
Автономный канал с геотермальным теплообменником для подачи воздуха в топку печи (зимний режим)



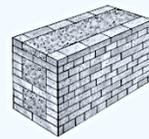
7
Применение простейших рекуперативных теплообменников ЭКОТЕРМ УВРК 50 (Россия), обеспечивающих снижение вентиляционных потерь тепла на 80÷85%.



8
100% светодиодное освещение



9
Использование высокоэффективного печного, дровяного отопления, на основе печей Кузнецова



Толстые внутренние стены дома



Нуждается в глубоком и прочном фундаменте



Нуждается в дополнительном утеплении



Обогрев дома и горячее водоснабжение осуществляется с помощью газового котла

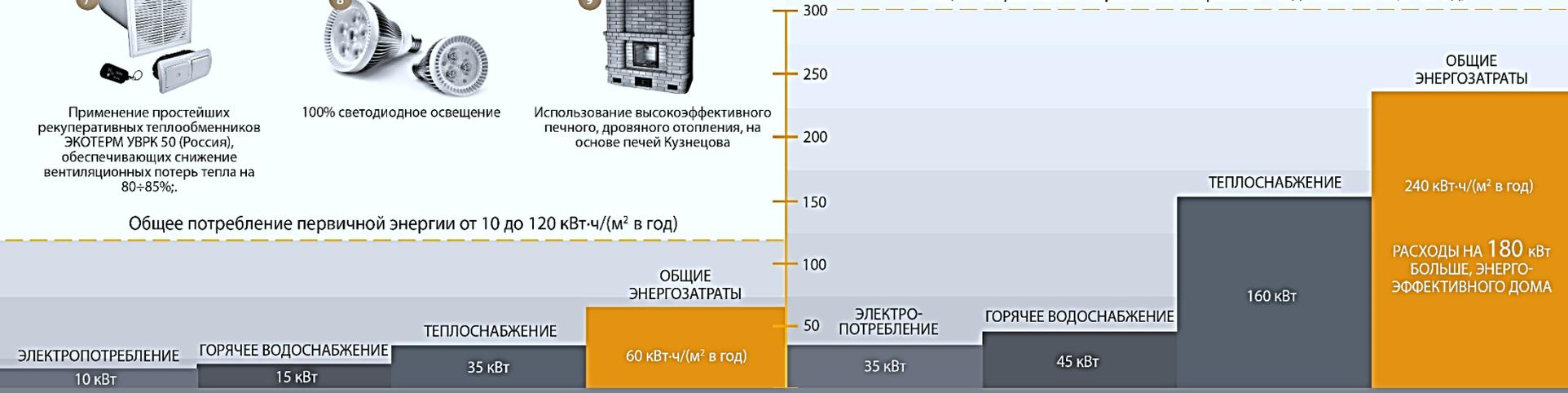


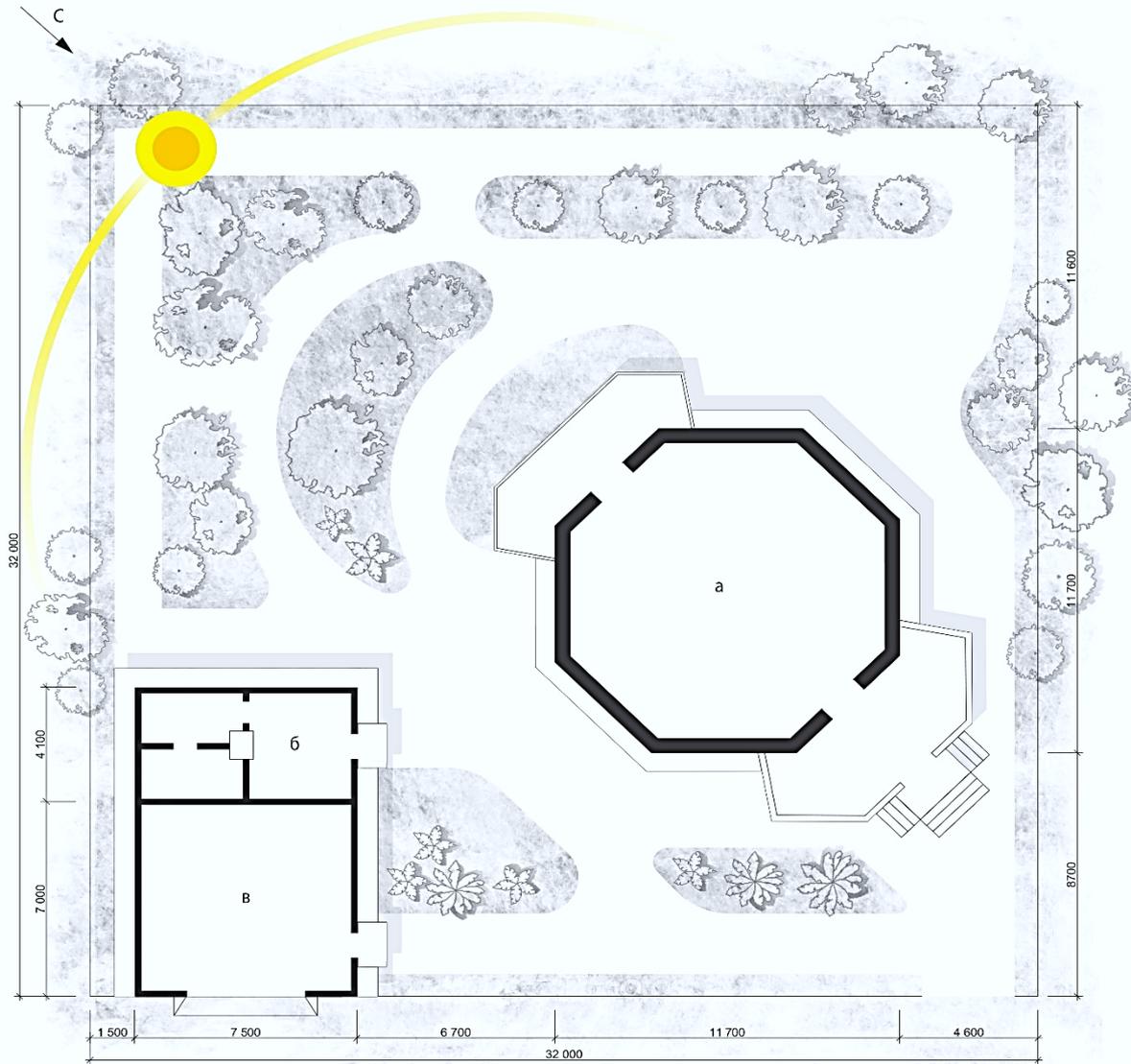
Максимальное использование электроэнергии



Использование обычного двойного стеклопакета

Общее потребление первичной энергии от 10 до 300 кВт·ч/(м² в год)





ул. Кирова



Сергей
хозяин дома



«Энергоэффективный экодом построен в п. Белоярский, Свердловская область, ул. Кирова, 89. Дом спроектирован в строительных саженях, а так же с соблюдением принципов васту и с применением экологически чистых материалов. Несущая система жилого дома - деревянный огнезащитенный каркас. Перекрытия - деревянные. Наружные стены - самонесущие панели на деревянном каркасе, обшитые плитами гринбоард и заполненные минеральной ватой Knauf Isulation. Толщина утеплителя - 250-300 мм позволяет увеличить теплотехнические свойства наружных стен в 2,5 раза по сравнению с нормативными требованиями. Жилой дом имеет восьмигранную форму в плане. Состоит из 2-х этажей и мансарды.»

a	Дом + веранда + тамбур	210 м ²
б	Гараж	49 м ²
в	Баня	28 м ²

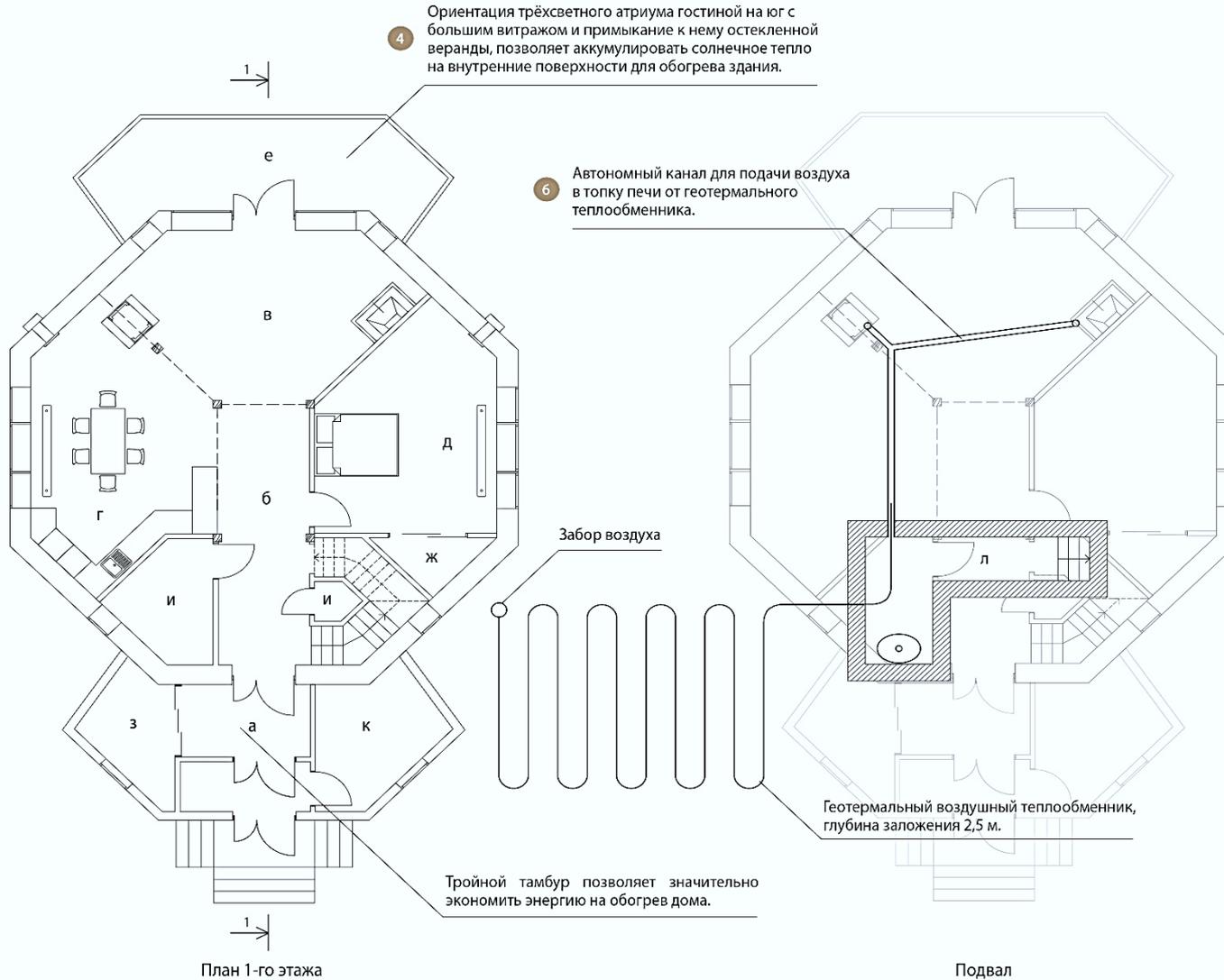




Сергей
хозяин дома



«Геотермальный теплообменник, позволяет подавать в топку печи подогретый под землёй воздух с плюсовой температурой даже при -30°C , что исключает сжигание кислорода воздуха жилых помещений и промораживание дверей и окон приточным воздухом. Это позволило мне значительно снизить издержки на отопление».



а	Тамбур	7,25 м ²
б	Коридор	14,69 м ²
в	Гостиная	24,15 м ²
г	Кухня-столовая	24,64 м ²
д	Спальня	20,8 м ²
е	Зимний сад	25 м ²
ж	Гардероб	3 м ²
з	Гардероб	6 м ²
и	Санузлы	6,18/2 м ²
к	Кладовая	6,85 м ²
л	Коридор обслуживания	5 м ²

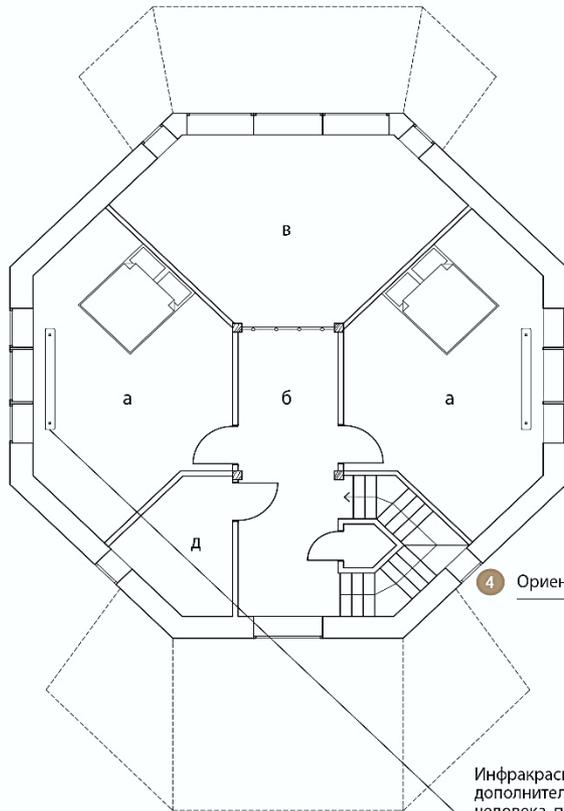




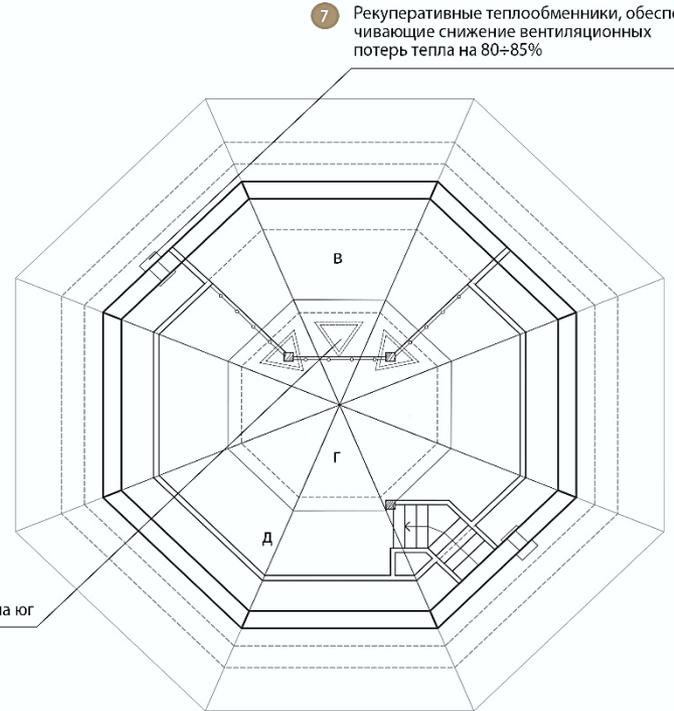
Сергей
хозяин дома



«Обогрев всех этажей дома производится естественной циркуляцией воздуха от тёплого пола 1-го этажа и локально расположенных батарей-конвекторов по помещениям с возвратом воздуха через лестничную клетку».



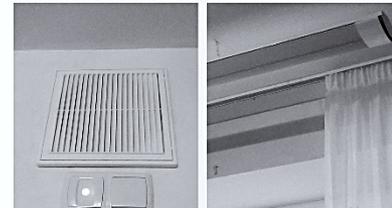
План 2-го этажа



План 3-го этажа

Инфракрасные автоматизированные излучатели, дают дополнительный обогрев помещения в отсутствии человека, потребляя минимум энергии

а	Спальня	23,8 м ²
б	Коридор	14,69 м ²
в	Второй свет	22,5 м ²
г	Комната отдыха	34,5 м ²
д	Санузлы	6,18/3,2 м ²





Сергей
хозяин дома



Разрез 1-1



Энергоэффективный дом в п. Белоярский Свердловской области
2016 г.

Печёнкин Андрей Юрьевич
Уральский архитектурный университет
(УрГАХУ), Доцент, Архитектор,
Союз архитекторов России,



Презентацию
подготовили:



Печёнкин Андрей Юрьевич
Уральский архитектурный университет
(УрГАХУ), Доцент, Архитектор,
Союз архитекторов России,
Директор проектного центра
«АРХЭКОПОЛИС»,
Зав. лабораторией энергосберегающей
архитектуры,
г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта д. 23,
8 912 266 53 06,
pn1@yandex.ru



Рыжова Ольга Олеговна
Студентка кафедры Городского строительства,
Строительный институт, УрФУ



Белякова Елизавета Валерьевна
Студентка кафедры Городского строительства,
Строительный институт, УрФУ

Екатеринбург 2017



**Благодарим
за внимание!**