



**«Внедрение механизма обоснования инвестиций  
в строительство с учётом совокупных затрат  
«жизненного цикла» объекта малоэтажного  
строительства»**

**Валерий Казейкин**

Председатель секции энергосбережение Экспертного совета по  
жилищной политике и ЖКХ Государственной Думы

Член Экспертного совета Правительства РФ

Член Общественного совета Министерства строительства и ЖКХ

# 1. Место и особенности отрасли малоэтажного домостроения в жилищной сфере Российской Федерации:

**1.1. По данным Федеральной службы гос.статистики:**  
Объём ввода жилья в 2017 году составил 79,2 млн.м<sup>2</sup>

**Индивидуальные дома**  
**33 млн.м<sup>2</sup>, или 41,6%**

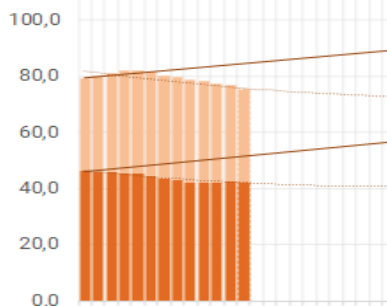
**Застройщики – юрлица**  
**46,2 млн.м<sup>2</sup>, или 58,4%**

**Из них дома 1 – 3 этажа**  
**21,43 млн.м<sup>2</sup>, или 46,4%**

**Из них дома 4 и более  
этажей**  
**24,77 млн.м<sup>2</sup>, или 53,6%**

**Малоэтажные жилые дома**  
**54,43 млн.м<sup>2</sup>, или 69,1%**

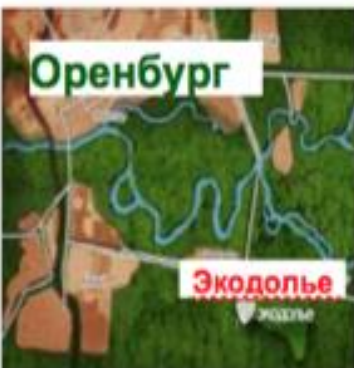
**Высотные жилые дома**  
**24,77 млн.м<sup>2</sup>, или 30,9%**



По данным Росстата объем ввода жилья в 2018 г составил 75,3 млн м2 и оказался на 4,9% меньше, чем в 2017 году. Ввод жилья застройщиками составил 42,2 млн м<sup>2</sup> (:,%). Это на 18% меньше для линейного достижения плановых показателей ввода Минстроя. Ввод населением 33,1 (44%)



# Проект комплексного малоэтажного домостроения «Экодолье Оренбург»



Общий объем инвестиций составит 24 000 млн рублей, что обеспечит дополнительное поступление более 4 300 млн рублей налогов.

Магазины, кафе, предприятия бытового обслуживания



Детские сады



Школы



Культурно-досуговый центр

## ПАРАМЕТРЫ ЗАСТРОЙКИ

Общая площадь территории, га	387
Количество единиц жилья	4 212
Количество школ и детских садов	6
Культурно досуговый центр	1
Сфера малого бизнеса	4 зоны
Население, чел	14 600



# Примеры строительства энергоэффективных домов по классу «А»



«Кама»



«Болгарский дом»

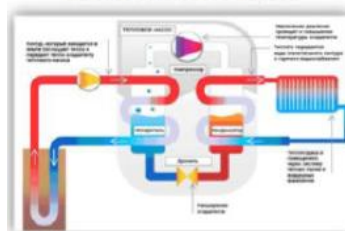


«Активный дом»

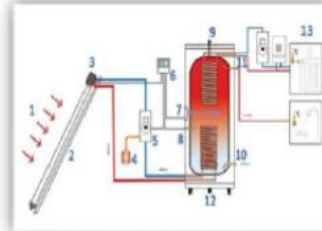


12 квартирный Дом «А»

Система тепло- и холодоснабжения на базе теплового насоса



Гелиосистема на базе солнечных коллекторов



Фотоэлектрическая система для нужд освещения мест общего пользования



Поквартирные вентсистемы с рекуперацией тепла



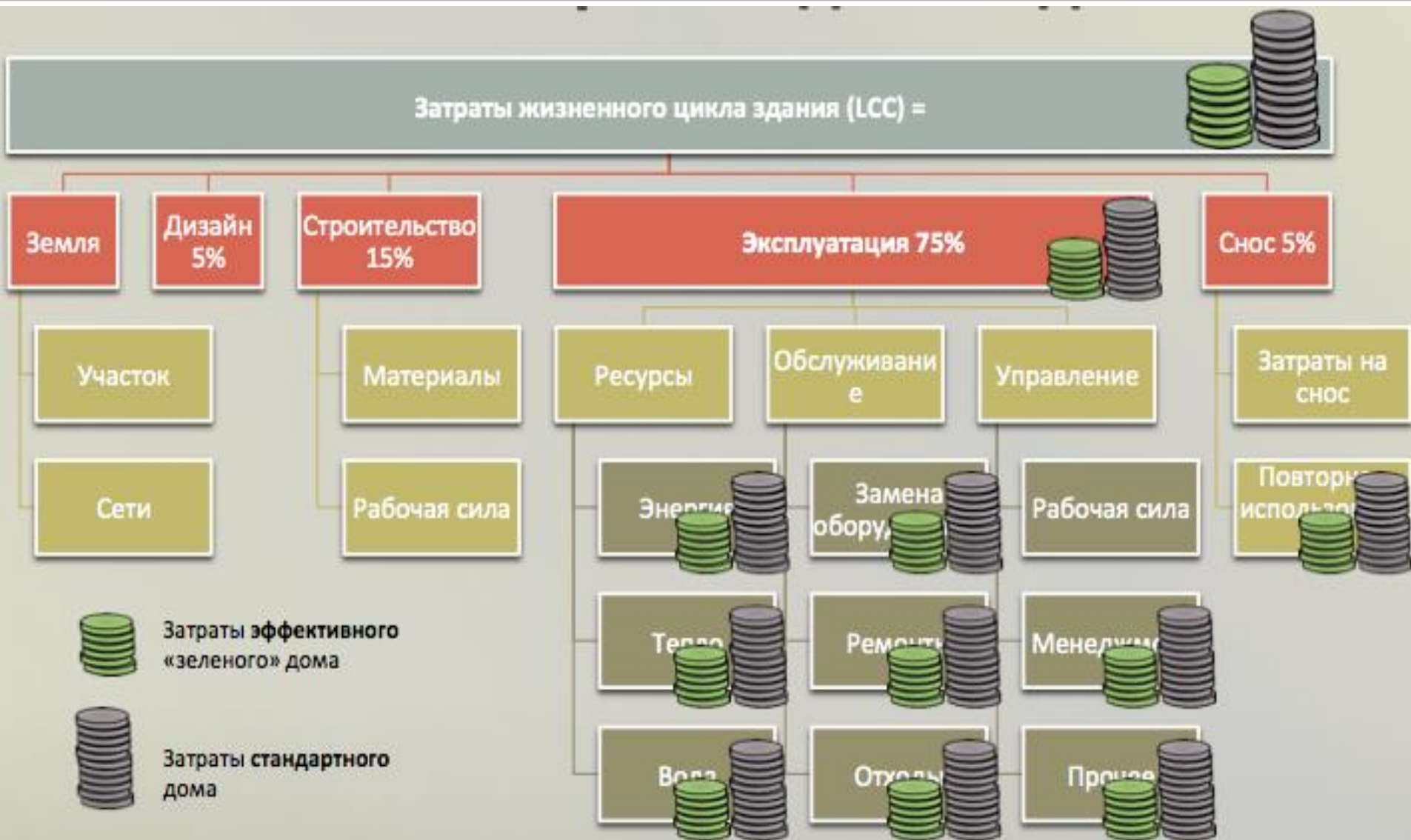
Светильники освещения мест общего пользования с датчиками движения



Светильники припользного освещения с фотодатчиками



# Разработка Методики оценки стоимости «жизненного цикла» жилых домов







# Примеры оценки стоимости жизненного цикла зданий

## Примеры эффективных домов для расчета СЖЦ

12-квартирный жилой дом «Экодолье»  
г.Обнинск



Малозэтажный многоквартирный жилой дом  
г.Егорьевск



125-квартирный жилой дом  
г.Климовск





# Сравнительные результаты расчетов стоимости владения зданием в периоде жизненного цикла

## Сравнение затрат жизненного цикла дома

	<b>Стандартный дом</b>	<b>12-квартирный жилой дом «Экодолье» г.Оренбург</b>	<b>27-квартирный трехэтажный жилой дом г.Егорьевск,</b>	<b>125-квартирный жилой дом г.Климовск,</b>
Стоимость строительства 1кв.м., руб.	25 800 р.	34 800 р.	34 000 р.	46 700 р.
Сумма единовременных затрат жизненного цикла жилого дома, руб.	-	+35%	+32%	+81%
Сумма периодических затрат жизненного цикла жилого дома, руб./кв.м. в год	5 217 р.	2 087 р.	2 493 р.	2 217 р.
Экономия на периодических затратах жизненного цикла жилого дома, руб.	-	-60%	-52%	-58%
Превышение периодических затрат над единовременными	+507%	+80%	+120%	+42%
Стоимость затрат жизненного цикла дома на единицу общей площади в год (Руб./кв.м в год)	6 077 р.	3 247 р.	3 627 р.	3 774 р.
Общая экономия эффективного дом по сравнению со стандартным	-	-47%	-40%	-38%



# Официальное издание Методики оценки стоимости жизненного цикла и Типовой документации

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

**МЕТОДИКА  
расчета жизненного цикла  
жилого здания с учетом  
стоимости совокупных затрат**

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

МОСКВА 2014

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

**ПРОЕКТ ТИПОВОЙ КОНКУРСНОЙ  
ДОКУМЕНТАЦИИ**  
для участия членов СРО в открытых конкурсах  
и аукционах по определению исполнителя  
на выполнение работ по проектированию  
многоквартирных жилых домов и зданий  
в соответствии с требованиями Федерального закона  
от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере  
закупок товаров, работ, услуг для обеспечения  
государственных и муниципальных нужд»

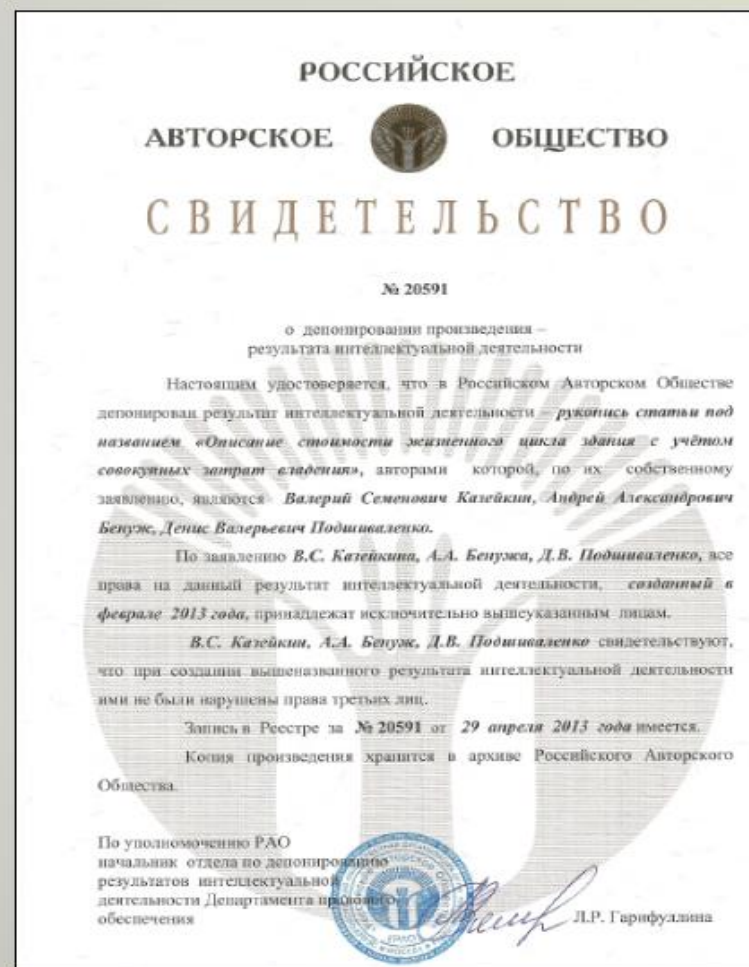
ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

МОСКВА 2014



# Регистрация авторских прав на Методику оценки стоимости жизненного цикла

## «Автоматизированная информационная система анализа стоимости жизненного цикла эффективного здания и оборудования»



# Основные направления работ по интеграции BIM и СЖЦ



# Автоматизация расчетов по Методике оценки стоимости жизненного цикла и класса энергоэффективности зданий

Расчет стоимости жизненного цикла жилого здания с учетом совокупных затрат



Чтобы начать, нажмите одну из кнопок:



Импорт данных из внешних систем



Импорт данных из файла



Расчет стоимости жизненного цикла



История операций



Расчет общих энергозатрат и классов энергоэффективности зданий с выдачей энергопаспорта здания

Чтобы начать, нажмите одну из кнопок:



Импорт данных из внешних систем



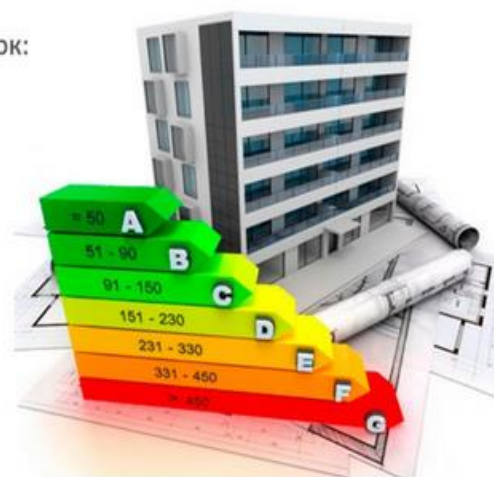
Импорт данных из файла



Расчет



История операций





# Практическое применение Методики оценки стоимости жизненного цикла при BIM проектировании



Указом Президента РФ В.В. Путина от 07.05.2012 г. № 600 (пункт Б) поставлена задача по разработке мер направленных на снижение стоимости одного кв метра жилья на 20 %. Одновременно Указом Президента РФ от 4 июня 2008 года № 889 предусмотрено снижение к 2020 году энергоёмкости жилищного строительства, не менее чем на 40 %. Реализация этих Указов осуществляется в рамках **Президентской программы «Жилье для российской семьи»** по которой предусмотрено построить дополнительно **25 млн кв м жилья по цене 35 тыс руб кв м и энергоэффективностью не ниже класса «В»**. Компания «Экодолье» является участником данной программы. В целях решения задачи по одновременному снижению цены и снижению энергопотребления «Экодолье» совместно с Национальным объединением проектировщиков при участии членов Общественного совета Министерства строительства и ЖКХ РФ провела **Международный конкурс** на лучший архитектурный проект жилого дома эконом-класса дом Дон. В конкурсе приняли участие **150 архитекторов из 15 стран**. Победителем был признан воронежский архитектор К. Подвязкин. Одновременно "Экодолье" провела и **закрытый тендер среди 1500 компаний производителей экологически чистых строительных материалов**.

# Результаты применения BIM моделирования при проектировании дома ДОН

**Свойства**

3D вид

3D вид: 3D вид 1

Графика

Уровень детализации: Средний

Видимость частей: Показать оригинал

Переопределения: Изменить...

Параметры отображения: Изменить...

Дисциплина: Координация

Графический стиль: Нет

Траектория солнца: ☐

Границы

Обрезать вид: ☒

Показать границу: ☐

Дальняя секущая: ☒

Смещение дальнего: 50105,6

Границы 3D вида: ☒

Камера

Параметры визуализации: Изменить...

Заблокированная: ☐

Перспективная: ☒

Высота глаза наблюдателя: 3216,5

Высота точки цели: 1750,0

Положение камеры: Точно

Идентификация

Шаблон вида: ADSK\_AP\_B\_3D

Имя вида: 3D вид 1

Зависимость от уровня: Независимый

Заголовок на листе

Стадии

Фильтр по стадиям: Показать все

Стадия: ПРОЕКТ

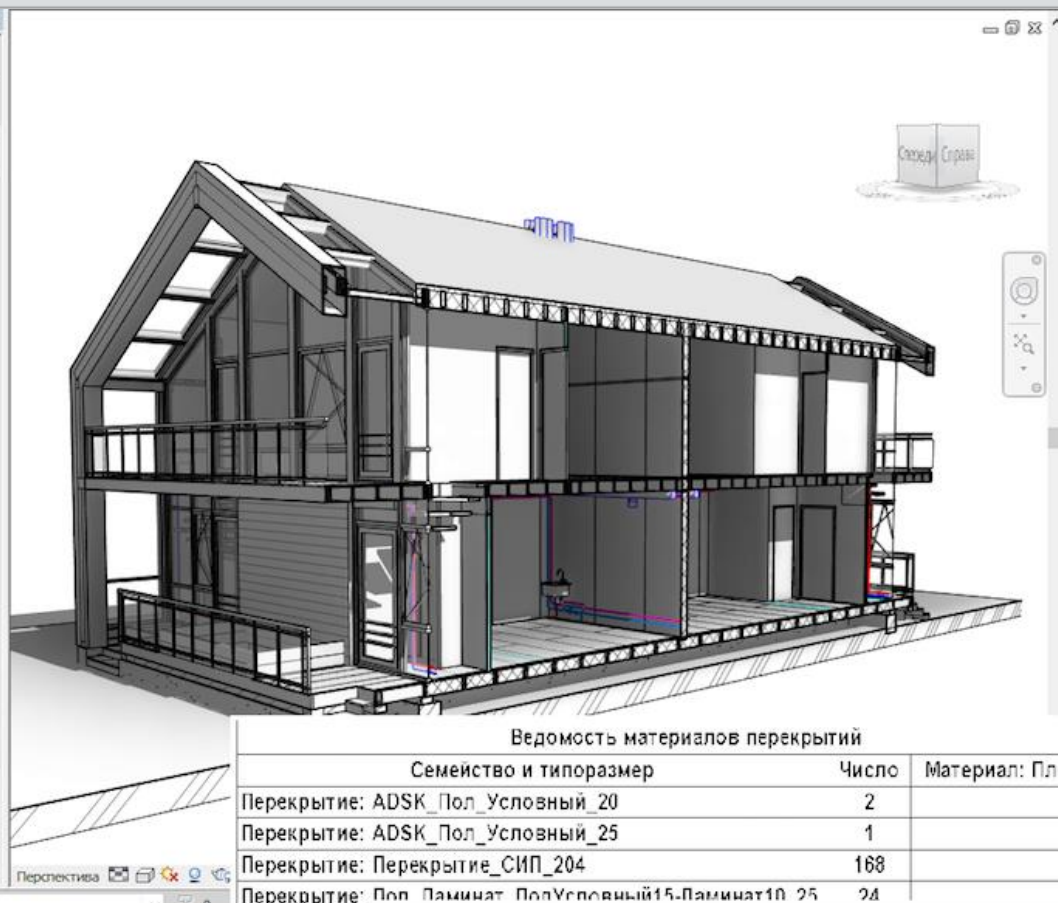
Данные

Назначение вида: В\_Рабочие виды

Справка по свойствам

Применить

FT - снятие выбора.



**Ведомость материалов перекрытий**

Семейство и типоразмер	Число	Материал: Площадь
Перекрытие: ADSK_Пол_Условный_20	2	16,34
Перекрытие: ADSK_Пол_Условный_25	1	29,94
Перекрытие: Перекрытие_СИП_204	168	370,52
Перекрытие: Пол_Ламинат_Пол_Условный_15_Паминат10_25	24	200,19

**Спецификация стен**

Семейство и типоразмер	Число	Площадь
Базовая стена: CCR_Отделка_ПлиткаКерамическая_10	16	87,56
Базовая стена: CCR_Отделка_ШпаклевкаОкраска_1	145	562,23
Базовая стена: Наружная_Сайдинг_Фиброцементный_	16	128,13
Базовая стена: Стена_ГКЛ_74	33	159,72
Базовая стена: Стена_Экран_164	87	251,29
Витраж: ADSK_Витраж_Без разрезки_Импосты 50x100	24	128,05

# Результаты применения BIM при проектировании и строительстве энергоэффективного дома ДОН



Технологии информационного моделирования (BIM), использованные при проектировании и строительстве дома ДОН позволили обеспечить оптимизацию проектных решений и объемов используемых ресурсов по стоимости, энергоэффективности, срокам строительства через оптимизацию графика СМР. Для моделирования использовалась программа Autodesk Revit, плагин к Revit, Рекомпозитор, Менеджер параметров, расчет стоимости производился на ABC 4, База знаний ABC.



Научный руководитель проекта – Валерий Казейкин  
Руководитель проекта – Андрей Чернов  
Архитектор проекта – Константин Подвязкин

В целом использование BIM привело к **сокращению сроков проектирования до 40%** с высоким качеством проектной документации. **Ускорило процесс согласования** проектных решений. Обеспечило **сокращению сроков строительства в два раза**. Позволило **снизить энергопотребление более чем на 50%** и получить энергопаспорт дома по классу «А». Привело к **снижению себестоимости** строительства дома ДОН с внутренней отделкой до **20950 руб за кв м**



# Премии полученные за проектирование и строительство энергоэффективного дома ДОН



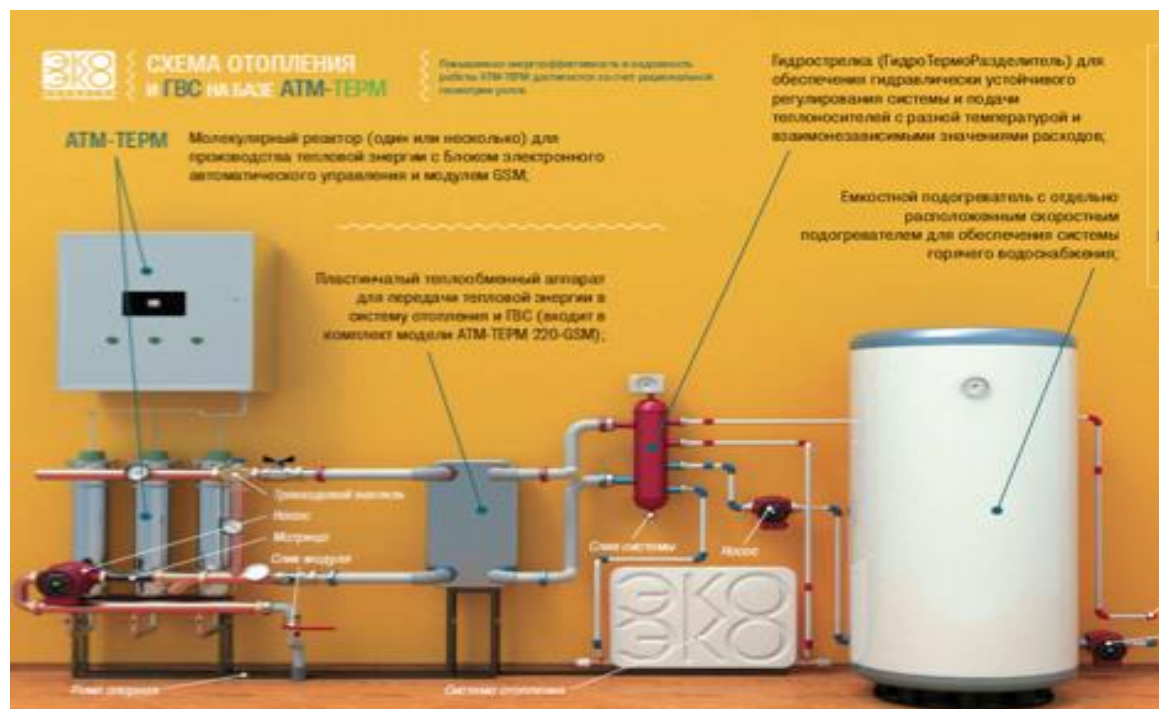
Проект дома ДОН уже получил общественное признание, в конкурсной программе архитектурного форума «Зодчество 2016» в категории «малоэтажное строительство». Жюри под председательством Президента Союза архитекторов России – Н.И. Шумакова по достоинству оценило проект квадрахауса и присудило первое место проекту по двум номинациям «проекты» и «постройки».

Проект дома ДОН также был удостоен специального приза на конкурсе Минстроя РФ и «Деловой России» как лучший малоэтажный проект смоделированный и использованием BIM технологий. Проект получил Главную экологическую премию «Экотектоника» за применение экологически чистых материалов и зеленых технологий

# Премии полученные за проектирование и строительство энергоэффективного дома ДОН



# Применение не имеющих аналогов в мире генераторов «Термарон» при строительстве энергоэффективных домов

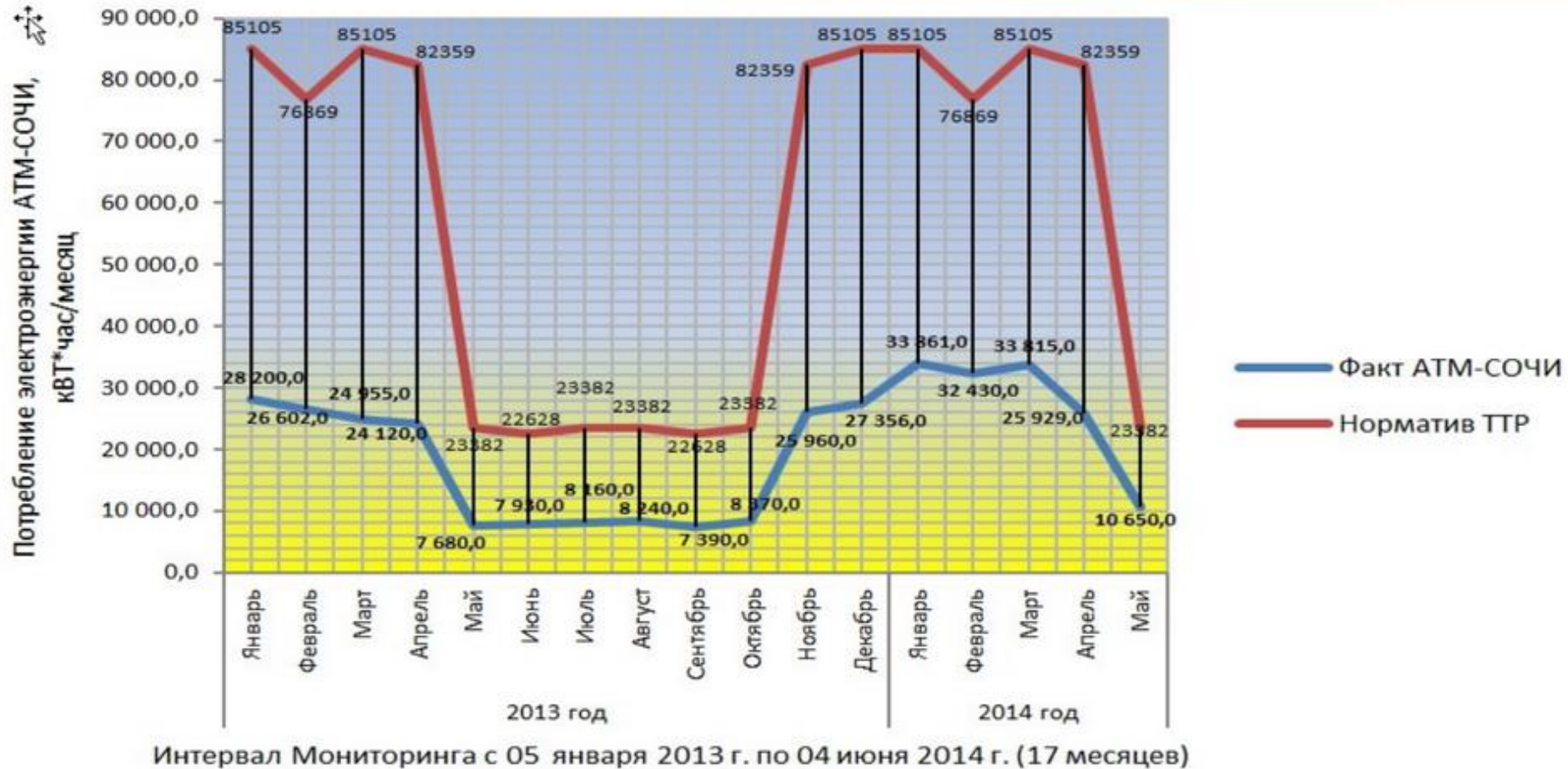


Исходя из показаний электросчётчика Меркурий 230 АМ-03, Тепловычислителя ТВ7 и Теплосчётчика Т34 за период работы с 24 марта по 06 апреля 2017 г. (**250 часов** работы с учётом технологического перерыва на выходные дни) АТП-МиниТермаРОН потребил **282 кВт/ч** электрической энергии, при этом объём генерации тепловой энергии составил **872 кВт/ч**.

Таким образом коэффициент преобразования электрической энергии в тепловую энергию за наблюдаемый период составил  $872/282=3,09$ .



# Показатели работы генераторов с АТМ-ТЕРМАРОН по сравнению с нормативами



Показатели работы теплового пункта АТМ-ТЕРМ по Факту в сравнении с Нормативами РЭК КК



# Поселок Парк Апрель Внуково

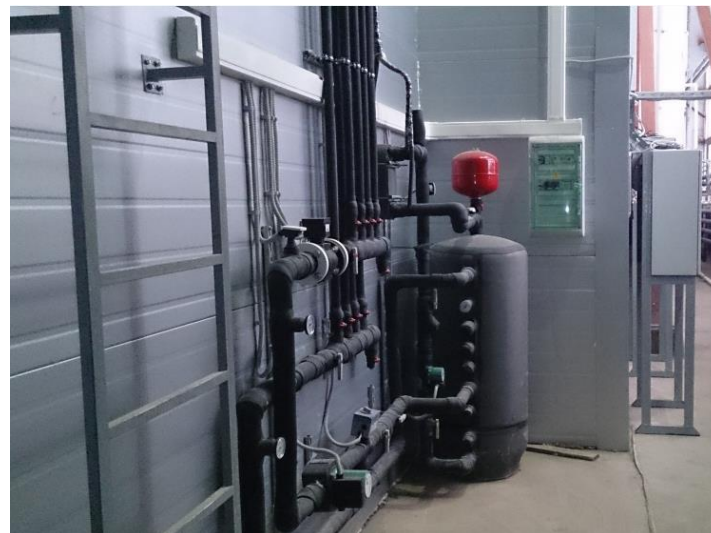


Многоквартирные дома и таунхаусы Внуково, АТП-ТермаРОН (трехфазный )





# Поддержка создания стендовой базы МГСУ со стороны Президента РФ Владимира Владимировича Путина



## Научно-образовательный центр "Теплогазоснабжение и вентиляция"

Директор Саргсян Самвел Володяевич - кандидат технических наук, доцент

Стенд теплотехнических испытаний инженерного оборудования. Предназначен для определения номинальной тепловой мощности теплотехнического оборудования в соответствии с методикой ГОСТ Р 54583 - 2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний». Проведение исследований с учетом требований зарубежных стандартов DIN EN 442, DIN EN 4704, DIN EN 1397 и других.



# Стенды для проведения испытаний



## Генератор тепла Андреа Росси, имеющий название E-Cat



Содержимое реактора E – cat смесь никеля и алюмогидрида лития, в которую под давлением закачан водород и катализатор. Когда трубка разогрета, происходят реакции, в процессе которых выделяется огромное количество энергии, во много раз больше, чем было затрачено. Многие связывают работу реактора E-Cat с реакцией холодного ядерного синтеза.

В Швейцарии шесть профессоров Нобелевских лауреатов, используя собственное контрольное оборудование, провели в течение 32 дней серию разнообразных тестов, измеряя энергию, подаваемую на вход аппарата и выделяемую на выходе. Согласно отчету комиссии генератор E-Cat в течение 32 дней. Было зарегистрировано превышение тепловыделения над потребляемой энергией в 3,2 раза, Сам изобретатель перебрался из Италии в США и продал американской фирме «Industrial Heat» права на свой генератор Energy Catalyzer (E-Cat). Обама привез в Пекин на саммит АТЭС американо-китайского миллиардера Джей Ти Вона и организовал его встречу с лидером Китая Си Цзиньпином. Стороны пришли к решению о создании специальной зоны в китайском Баодине для промышленного выпуска этих генераторов по лицензии США. В ближайшие годы в Китае начнется массовое производство генераторов Росси. Спрашивается, и зачем ему тогда будут нужны нефть и газ?





# КОНСОРЦИУМ

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ • РЕКОНСТРУКЦИЯ • КАПРЕМОНТ

## Решаемые задачи:

- Осуществление крупного капитального проекта «Реконструкция жилых домов с надстройкой и обстройкой без отселения жителей за счет внебюджетных источников финансирования по Программам обновления и модернизации жилищного фонда».
- Выполнение капитального ремонта в сфере ЖКХ в регионах РФ.
- Использование в проектах энергоэффективных решений, направленных на энергосбережение.
- Участие в государственных программах жилищного строительства, капитального ремонта и реконструкции зданий, строений и сооружений.



Вид дома по адресу: Москва, ул. Мишина, д.32 до и после реконструкции



«БЛ ГРУПП»  
Все виды работ (НИИ, разработка концепций, дизайна, проектирование) по всем видам освещения



«ВОЛИД»

Производство охранно-пожарных систем (ОПС), контроль и управление доступом (СКУД), систем автоматизации и диспетчеризации (АСДУ)



«Интеграл»

Комплексная система учета, контроля и управления ресурсопотреблением, производство электросчетчиков и устройств водоограничения.



«СветоСервис ТелеМеханика»

Все виды работ систем автоматизации и управления освещением



«Регион-Инвест»

Материально-техническое обеспечение строительных объектов



«МАИФ»

Участие в разработке федеральных и региональных программ жилищного строительства и ЖКХ



«МЗТА»

«Московский завод тепловой автоматики»  
Разработка и производство средств автоматизации и диспетчеризации инженерных систем зданий



«СОТИС»

Производство и поставка инженерных систем для отопления и водоснабжения



«Энергосберегающие Системы»

Услуги по повышению энергоэффективности, энергосервисные услуги. Светодиодное освещение. Проектирование, строительство и эксплуатация механизированных стояков.



«ОПТЕЛ»

Производство и реализация энергосберегающего оборудования



«СтройАльянс»

Проектирование и строительство специальных, типовых и нестандартных зданий и сооружений



ТСЖ Мишина-32

Проект реконструкции многоквартирного жилого дома без отселения жителей

## Инновационные решения и технологии при реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений







# Применение оценки стоимости жизненного цикла в проекте «Реконструкция жилого фонда в поселке Малый Маяк, пер. Кривой, д.9, Алушта, Крым»



**Применение оценки стоимости жизненного цикла при строительстве  
энергоэффективных жилых домов  
в проектах компании «Лидер Инвест»**



**КЛУБНЫЙ ДОМ НА СРЕТЕНКЕ**

---

ЦАО, Даев пер., 19



**ЖК "КРЫЛЬЯ"**

---

ЗАО, Лобачевского, вл. 120

## Контакты



### **Валерий Казейкин**

Председатель секции энергосбережение Экспертного совета по жилищной политике и ЖКХ Государственной Думы

Член Экспертного совета Правительства РФ

Член Общественного совета Министерства строительства и ЖКХ

Моб. тел: +7(903) 9691543

E-mail: [nomaif@yandex.ru](mailto:nomaif@yandex.ru)

<http://npmaif.ru>

