

Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные технологии в промышленности: образование, наука и производство» 16 декабря. Стерлитамак: УГНТУ, 2016.

5. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям / Под ред. М. О. Штейнберга. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1992. 672 с.

УДК 624.9

## **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)**

Белякова Е. В., Рыжова О. О.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,  
lizabelyakova11@gmail.com, o.o.ryzhova@mail.ru

Печёнкин А. Ю., Смирнов Л. Н., Першинова Л. Н.

Уральский государственный архитектурно-художественный университет,  
г. Екатеринбург, pn1@yandex.ru, lsmirnov@bk.ru, ludmilaugaha@gmail.com

Belyakova E. V., Ryzhova O. O.,

Ural Federal University, Ekaterinburg

Pechenkin A. Yu., Smirnov L. N., Pershinova L. N.

Ural State University of Architecture and Art, Ekaterinburg

**Аннотация:** Данная 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 котором приняло участие более 70 студентов и 15 строительных компаний. В статье описаны результаты исследования и комплексного анализа энергоэффективных мероприятий, реализуемых застройщиками в г. Екатеринбурге, а также приведено сравнение местных энергоэффективных жилых комплексов с передовыми зарубежными аналогами. Предложены прогнозы и рекомендации для развития в сфере энергоэффективной недвижимости.

**Abstract:** This article is a result of a research by USUAA and UrFU students during the period from 01.09.2016 to 31.10.2016 in research more than 70 students and 15 building companies had participated. In the research, information about energy saving measures in business and dwelling buildings in Ekaterinburg was collected and analyzed. The article describes developers' energy saving measures and compares

them with leading foreign methods. Forecasts and recommendations for development in the site of the energy efficient real estate are offered.

**Ключевые слова:** энергоэффективные здания; исследование; застройка городов; энергоэффективные мероприятия.

**Key words:** energy-effective buildings; research; city buildings; energy saving measures.

Современные тенденции развития архитектуры, в первую очередь затрагивают создание зданий, рационально использующих энергетические ресурсы, создающих комфортный микроклимат и ограничивающих вредное влияние на окружающую среду. Достижение необходимого уровня энергоэффективности в архитектурном объекте достигается за счет применения архитектурно-конструктивных и инженерно-технических методов, поэтому исследование проводилось по системе их выявления и оценки в новых и существующих объектах строительства в г. Екатеринбурге. Составлена таблица применения энергоэффективных мероприятий застройщиками: индивидуальные котельные, квартирный учет тепла, теплоэффективные наружные ограждающие конструкции и др., которая показывает отсутствие полного объема необходимых мероприятий для создания современных объектов энергоэффективной архитектуры и преобладание архитектурно-конструктивных методов.

Инженерно-технические мероприятия выполняются в основном для удовлетворения минимально необходимых требований к проектной документации. Практически все застройщики используют теплоэффективные наружные ограждающие конструкции, многие ведут квартирный учет тепла. Все популярнее становятся трех- и пятикамерные стеклопакеты.

Меньше всего энергоэффективных мероприятий реализовано в проектах компаний «ЛСР», «ФинПромСтрой» и ООО «Метеорит и Ко». В лидерах на сегодняшний день «Первостроитель» – проект МФК Университетский, «Маяк» – проект БЦ Парус, «Prinzip» – проект ЖК Малевич и коттедж Галактика-3 в поселке Галактика.

В ходе исследования установлено применение редких для г. Екатеринбурга энергоэффективных систем – солнечных батарей и тепловых насосов. Солнечные батареи используются в индивидуальном домостроении в поселках Экодолье и Галактика. Тепловые насосы установлены в ЖК Рифей от «ЮИТ-строй», а также в уже отмеченном доме Галактика-3. При проведении интервью с представителями застройщиков выявлено, что устройство солнечных батарей и тепловых насосов окупается лишь к сроку их предстоящей замены.

По итогам обработки данных, полученных в ходе исследования, и анализа сводной таблицы, был составлен рейтинг застройщиков города, представленный на рисунке, в котором количество звезд соответствует количеству реализуемых энергоэффективных мероприятий.

## Реализованные энергоэффективные мероприятия

Застройщик/ проект	Максимальная этажность	Собственная котельная	Теплоэффективные конструкции ограждений	Чердак с обогревом отработанным воздухом	Поквартирный учет тепла	Система вентиляции с рекуперацией тепла	Солнечные коллекторы	Двухкамерный стеклопакет	Трех камерный стеклопакет	Пятикамерный стеклопакет	Тепловые насосы	Светодиодное освещение	Компактная планировка с учетом инсоляции	Энергоэффективное оборудование	Собственная система глубокой очистки воды	СИП панели
<b>Prinzip</b> ЖК Малевич	33															
<b>Брусника</b> ЖК Каменный ручей	29															
<b>Атомстройкомплекс</b> ЖК Гольстрим	26															
<b>ЛСР</b> ЖК Рассветный	26															
<b>Атомстройкомплекс</b> ЖК Москва	25															
<b>ЛСР</b> Флагман, Мичуринский	25															
<b>Первостроитель</b> МФК Университетский	24															
<b>Стройтек</b> ЖК Вернисаж	24															
<b>ЛСР</b> ЖК Калиновский	22															
<b>ООО «Метеорит и Ко»</b> Квартал Федерации	20															
<b>Кронверк</b> БЦ Аврора	17															
<b>Logic Development,</b> г. Чита ЖД ул. Баранского, 94	17															
<b>Маяк</b> БЦ Парус	17															
<b>ЮИТ Уралстрой</b> ЖК Рифей	16															
<b>Форум Групп</b> ЖК Солнечный	16															
<b>Финпромстрой, г. Миасс</b> ЖД ул. Хмельницкого, 54	10															
<b>ГК Солнечный Дом</b> ЖК Солнечный парк	3															
<b>ГК Экодолье</b> Экодолье	2															
<b>Коттеджный поселок</b> Галактика	2															

Для сравнения уровня энергоэффективных мероприятий выбраны жилые комплексы в г. Екатеринбурге «ЖК Рифей» от ЮИТ-строй, и ЖК «Isbjerg residential development» в г. Орхус, Дания, которые имеют примерно одинаковый строительный объем и жилую площадь. Квартиры в ЖК Isbjerg 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 Isbjerg (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 [1-2].



Рейтинг застройщиков в зависимости от уровня энергоэффективности зданий

За последние годы внимание к теме энергоэффективности в новом строительстве в России возросло. Энергоэффективность означает рациональное использование энергии, а так как около 40 % всей энергии, потребляемой в мире, используется в зданиях, и они являются главными источниками выбросов парниковых газов, поэтому архитекторам и застройщикам необходимо применять современные технологии, которые позволяют значительно сократить эти показатели.

Исследование показало, что хотя 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 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.

С другой стороны, 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.

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.

#### Список использованных источников

1. Жилой комплекс Isbjerget / Isbjerget residential development: официальный сайт проекта [Электронный ресурс]. URL: <http://www.isbjerget.com/> (дата обращения 15.11.16).

2. Жилой комплекс Isbjerget / Isbjerget residential development [Электронный ресурс]. URL : <http://archi.ru/projects/world/4470/zhiloi-kompleks-isbjerget> (дата обращения 15.11.16).

УДК 621.039

## СИСТЕМА СПЕЦВОДООЧИСТКИ ЭНЕРГОБЛОКА БН-800 БЕЛОЯРСКОЙ АТОМНОЙ СТАНЦИИ

## THE SYSTEM OF SPECIAL WATER PURIFICATION OF BELOYARSKAYA NUCLEAR POWER PLANT UNIT BN-800 (FBR-800)

Бибик И. С., Вальцева А. И.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, ira.bibik.95@mail.ru

Bibik I. S., Valtseva A. I.

Ural Federal University, Ekaterinburg

**Аннотация:** Системы водоочистки АЭС являются одними из важнейших систем, влияющих на надежную, экономичную и безопасную эксплуатацию АЭС. В данной статье рассматривается новая система очистки вод для четвертого энергоблока Белоярской атомной станции, анализируются основные технологические решения системы и ее преимущества.

**Abstract:** The water treatment system of nuclear power plants are one of the most important systems that affect reliable, economical and safe operation of nuclear