

# РЕЙТИНГ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПО УРОВНЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ<sup>1</sup>

И. А. Башмаков, генеральный директор Центра энергоэффективности – XXI век (ЦЭНЭФ-XXI)

В применении к зданиям механизмом сравнения их энергетической эффективности может служить присвоение рейтинга (бенчмаркинг<sup>2</sup> – см. справку 1). Здания одного типа и даже одной серии имеют различные удельные расходы энергии, поэтому важно знать не только параметры, характерные для представительного здания данного класса, или его проектные параметры, но и функции распределения зданий в рамках одного типа или серии по уровню энергоэффективности. Эти функции можно использовать в качестве основного инструмента присвоения рейтинга зданий по фактическому уровню энергоэффективности.

Как показывает практика ряда стран, наличие в легком доступе результатов бенчмаркинга – это реальная сила, которая мотивирует владельцев зданий и управляющие компании к реализации мер по повышению энергоэффективности и снижению затрат на эксплуатацию (см. справку 2). Отсутствие же возможности сравнивать показатели энергетической эффективности зданий ограничивает мотивацию их собственников к поиску финансовых ресурсов для инвестиций в повышение энергоэффективности зданий.

Рейтинги формируют базу для оценки энергетической эффективности и позволяют выявить те здания, где затраты энергии выше. Они служат основой для разработки государственной политики и формирования стимулов для повышения энергоэффективности зданий и помогают измерить прогресс в достижении целей. Во многих частях

<sup>1</sup> Статья подготовлена по результатам выполнения проекта «Анализ сектора недвижимости России. Выявление необходимости в изменении системы регулирования сферы энергоэффективности». Проект реализован при поддержке ассоциаций «Росизол», НАППАН и АППП.

<sup>2</sup> Кривые распределения зданий по уровню энергоэффективности.



мира, в том числе в ЕС<sup>3</sup>, Австралии, Китае, США, Канаде, рейтинг энергетической эффективности жилых домов или коммерческих зданий является обязательным или добровольным, а его результаты доступны в сети Интернет для быстрого определения места конкретного здания в рейтинге<sup>4</sup>.

### Схемы организации присвоения рейтинга

Присвоение рейтинга может быть организовано на основе следующих параметров:

1. Проектных характеристик зданий (проектный рейтинг, или *asset rating*, с расчетными параметрами, не зависящими от поведения потребителей и режима эксплуатации здания) в зависимости от их архитектурных и инженерных решений в сфере энергоэффективности. Данная схема может строиться на сравнении с нормативными требованиями СНиП и СП по энергоэффективности или с параметрами здания с нулевым «чистым» (нетто) потреблением энергии (*zero net energy performance*) [2].

2. Фактических показателей эксплуатации с использованием данных выставленных счетов за энергоснабжение (*operational rating* с параметрами, определяемыми статистикой энергопотребления и зависящими как от поведения потребителей, так и от режима эксплуатации здания) [3]. Вторая схема опирается на сравнение фактической эффективности потребления энергии в зданиях. Именно она отражает фактические расходы на энергоснабжение зданий.

Обе схемы являются основой сертификации зданий и маркировки по энергоэффективности. Ниже речь идет только о второй схеме.

### Основы формирования рейтинга по фактическому энергопотреблению

Рейтинг может быть определен по разным видам энергоресурсов или по их суммарному потреблению в расчете на единицу площади здания. Оценка суммарного потребления энергии в здании (для жилого здания без учета нежилых помещений) формируется на основе данных ресурсоснабжающих организаций (PCO) по отпуску отдельных видов энергоресурсов и/или энергетической декларации от бюджетного учреждения. Получение суммарной оценки потребления зданием – одна из самых сложных информационных процедур.

При формировании рейтинга могут использоваться поправочные коэффициенты на режим работы здания и его

Бенчмаркинг – практика сравнения измеренной фактической производительности устройства, процесса, объекта или организации по отношению к своим более ранним состояниям, аналогичным объектам или установленным нормам с целью информирования и мотивации к повышению производительности [1].

В США на сегодняшний день проведен бенчмаркинг для более чем четверти миллиона зданий площадью почти 30 млрд м<sup>2</sup> (с помощью системы Energy Star американского Агентства по охране окружающей среды). Самые значительные показатели экономии достигнуты на предприятиях розничной торговли, в офисных и школьных зданиях и в складских помещениях, а самые низкие – в гостиничных и больничных комплексах.

*Источник: RAP. Июль 2013 года*



техническую оснащенность, на перерывы в энергоснабжении и др. Кроме того, могут учитываться показатели конечной, подведенной или первичной энергии. Для адекватного сравнения потребления электрической и тепловой энергии с расходом топлива более пригоден показатель первичной энергии. Сравнения между странами могут быть затруднены в случае использования разных коэффициентов пересчета конечной энергии в первичную.

Процедура присвоения рейтинга должна осуществляться от имени и по поручению органов власти организациями, уполномоченными на формирование и поддержание систем типологии зданий в России, субъектах РФ или муниципальных образованиях (МО). Результаты должны быть легкодоступны на сайтах этих организаций для каждого жилого или общественного здания с указанием положения конкретного здания на кривой распределения

<sup>3</sup> Согласно требованиям Директивы «Energy Performance of Buildings Directive» (EPBD) (2002/91/EC).

<sup>4</sup> Девять крупных городов США уже приняли законы по обязательному бенчмаркингу эффективности использования энергии energystar.gov.

зданий по уровню энергоэффективности (рис.), а также в виде постеров, размещаемых в подъездах МКД и вестибюлях бюджетных учреждений. В случае требования конфиденциальности информация может раскрываться без указания адреса или названия здания.

## Рейтинг зданий по уровню энергоэффективности

Рейтинг зданий по уровню энергоэффективности позволяет определить здания с низким уровнем энергоэффективности: на 20–30% выше среднего удельного расхода энергии, на 10% выше среднего удельного расхода и просто выше среднего. Именно для них в первую очередь нужно проводить энергетические обследования, по итогам которых принимается решение о включении здания в программы капитального ремонта или повышения энергоэффективности.

Присвоение рейтинга зданий по уровню энергоэффективности позволит оценивать:

- уровень и динамику удельных расходов и класс энергоэффективности;
- очередность включения зданий в программы энергосбережения и планы капитального ремонта (начинать надо со зданий с низким рейтингом);
- прогресс в динамике удельных расходов и повышении класса энергоэффективности.

## Конкурс «Энергетические звезды»

На этой основе предлагается для общественных зданий, попадающих в одну классификацию типологии, проводить ежегодный конкурс «Энергетические звезды» в рамках отдельных МО или субъектов РФ. Конкурс может проводиться

## СПРАВКА 2

В докладе программы Energy Star Portfolio Manager показано, что в 35 000 зданий, по которым был проведен бенчмаркинг, была получена экономия энергии в размере 7% в течение трех лет. Для зданий, которые начали с рейтинга ниже среднего, была получена экономия в два раза выше средней. В 90% зданий получается экономия до 10% в год. Наиболее значительная экономия энергии была получена в розничных магазинах, школах, гостиницах и ресторанах. Наименьшая – в больницах.

*Источник: [www.greentechmedia.com/articles/read/Benchmarking-Drives-7-Percent-Cut-in-Building-Energy](http://www.greentechmedia.com/articles/read/Benchmarking-Drives-7-Percent-Cut-in-Building-Energy)*

для групп объектов, имеющих сходное функциональное назначение (учреждения образования, здравоохранения и др.). Создание такой системы позволит сформировать надежную информационную базу для целеполагания при подготовке заданий по повышению энергоэффективности и давать надежные экспресс-оценки потенциала энергосбережения в учреждениях бюджетной сферы, а также может послужить базой для разработки их планов повышения энергоэффективности.

## Алгоритм создания рейтинга

Для создания рейтинга зданий по уровню энергоэффективности необходимо вначале привести данные по удельному фактическому энергопотреблению к сопоставимому виду. Распределение зданий по типам производится на основе интегральных удельных теплотерь здания, которые определяются его архитектурно-планировочными параметрами и характеристиками теплозащиты элементов ограждающих конструкций. Это позволяет на объективной основе сравнивать здания одного типа.

Второй шаг – нормирование показателей потребления на «режимный фактор», показывающий влияние отклонений от нормативных режимов энергоснабжения зданий (гидравлических, температурных, перерывов в энергоснабжении) на уровень фактического потребления тепла, электроэнергии и топлива. В итоге получается картина удельного потребления, например, тепловой энергии на отопление, при условии что режим теплоснабжения полностью соблюдается<sup>5</sup>.

## Критерии конкурса

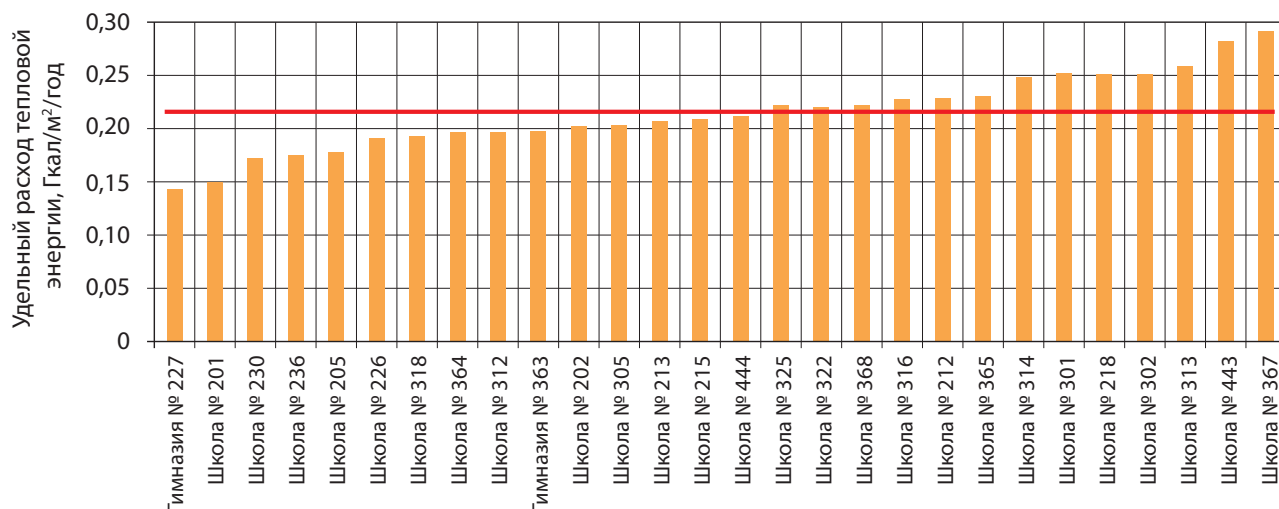
1. Выделить в рамках одной группы типологии несколько групп позволяет распределение всех объектов по критерию удельного потребления (на 1 м<sup>2</sup>): тепловой энергии, или конечной энергии, или первичной энергии, или по критерию удельных выбросов ПГ. Здания учреждений, попавшие:

- в первую группу (существенно ниже среднего значения), получают три звезды;
- во вторую (близко к среднему значению) – две звезды;
- в третью (существенно выше среднего значения) – одну звезду.

Эта составляющая создания рейтинга зданий стимулирует к совершенствованию характеристик теплозащиты ограждающих конструкций и регулированию теплопотребления.

2. Вторая составляющая рейтинга может назначаться за компоненту динамики удельных расходов энергии или удельных выбросов ПГ за промежуток времени (1–3 года). Таким образом, здания, в которых достигнут существенный прогресс, но показатели все еще выше средних, могут конкурировать со зданиями, в которых удельные пока-

<sup>5</sup> См. подробнее описание метода корректировки в [4].



**Рис.** Распределение школ серии 2С-02-10 по уровню удельного расхода тепловой энергии

затели заметно ниже средних, но прогресса в снижении удельных расходов нет. Учреждения, попавшие в первую группу по темпам снижения удельных расходов, получают три звезды, во вторую – две, в третью – одну.

3. Еще по одной звезде можно получить за позиции по удельным расходам электроэнергии, горячей и холодной воды и по использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

В итоговом рейтинге звезды, полученные организацией, суммируются, и на этой основе определяются победители конкурса «Энергетические звезды». Максимально возможное число звезд – десять.

Система присвоения рейтинга должна быть сформирована так, чтобы даже учреждения, расположенные в старых зданиях, но эффективно эксплуатирующие системы их энергоснабжения, могли получить высокий рейтинг. Такой подход стимулирует реализацию как капиталоемких мер по повышению энергоэффективности, так и недорогих.

### Условия участия

Участие в конкурсе может быть как добровольным, так и обязательным, в зависимости от принятого положения. Необходимым условием участия в конкурсе является наличие приборов учета ресурсов и энергетического паспорта. При подведении итогов конкурса особое внимание должно уделяться фильтрации и необходимой коррекции данных в случаях, если прибор учета работал неполное время, происходили перерывы в теплоснабжении, внутренняя температура в помещении школы оказалась ниже нормативной.

Для того чтобы заинтересовать коллективы бюджетных организаций в участии в конкурсе, суммы вознаграждения должны быть значительными. Необходимо предусмотреть в законе о бюджете в качестве одной из расходных статей бюджетный фонд стимулирования ресурсосбережения. Такой подход позволит привлечь дополнительные внебюджетные доходы бюджетных организаций, средства энергоснабжающих компаний в рамках схемы «белые сертификаты», средства энергосервисных компаний и повысить эффективность их расходования.

### Рейтинговая оценка зеленых зданий

Существуют и другие системы присвоения рейтинга зданиям<sup>6</sup>, например рейтинговая оценка зеленых зданий, созданная СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011, – «"Зеленое строительство"». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивой среды обитания» [5].

Она построена на основе 72 критериев, объединенных в 10 базовых категорий, включающих «Энергосбережение и энергоэффективность» (6 критериев) и «Альтернативную и возобновляемую энергию» (2 критерия). К ним можно также добавить 3 критерия из категории «Рациональное водопользование».

Первая категория включает следующие показатели: расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию, расход тепловой энергии на ГВС, расход электроэнергии, удельный суммарный расход первичной энергии на системы

<sup>6</sup> Только в США их несколько: система Совета США по зеленым зданиям (U.S. Green Building Council) под названием Leadership in Energy and Environmental Design (LEED); система Агентства по защите окружающей среды США (EPA) под названием Energy Star Portfolio Manager (ESPM); система, предложенная ASHRAE (ASHRAE's national building labeling pilot program, Building EQ), которая включает проектный и операционный рейтинги. An MPG Rating for Commercial Buildings: Establishing a Building Energy Asset Labeling Program in Massachusetts. A White Paper. Prepared by the Massachusetts Department of Energy Resources. December, 2010.

инженерного обеспечения. Максимальное число баллов по этим критериям может набрать здание, где удельные или суммарные расходы энергии снижены относительно базового уровня на 60% и более.

Вторая категория включает два критерия: использование вторичных энергоресурсов (максимум 30 баллов при доле более 24%) и использование возобновляемых энергоресурсов. Рациональное водопользование может дать дополнительные баллы.

К показателям энергоэффективности могут также быть отнесены следующие критерии: стоимость годовых эксплуатационных затрат и выполнение моделирования мероприятий по оптимизации энергетической эффективности. Итого по меньшей мере 13 показателей отражают параметры эффективности энерго- и водоснабжения здания.

### Конкурс «Зеленое здание»

Для проектов нового строительства необходимо ввести всероссийский конкурс «Зеленое здание» с номинациями по индивидуальным зданиям и МКД с использованием СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011. Победителям этого конкурса должно возмещаться не менее 50% затрат на меры по повышению эффективности использования энергии, воды и использование альтернативной и возобновляемой энергии.

Конкурс должен проводиться ФСРЖКХ на федеральном уровне и, по решению субъекта РФ, фондами капитального ремонта МКД субъектов РФ или в рамках региональных программ энергосбережения и повышения эффективности использования энергии.

### Запуск системы присвоения рейтинга зданий по уровню энергоэффективности – стимулирование к энергосбережению

Чтобы предлагаемая система присвоения рейтинга зданий заработала, необходимо осуществить следующие меры на основе системы типологии жилых и общественных зданий в России [6], субъектах РФ и МО:

- возложить функции по методическому руководству и координации создания систем присвоения рейтинга:
  - жилых зданий на Минстрой России и ФСРЖКХ,
  - общественных зданий на Минстрой и Минэнерго России;
- разработать методики присвоения рейтинга жилых и общественных зданий на основе систем их типологии с учетом российского и зарубежного опыта. Определить методические основы, критерии, принципы и процедуры присвоения рейтинга зданиям по параметрам энергоэффективности, эффективности исполь-

зования воды и эффективности использования возобновляемых источников энергии. Закрепить методики присвоения рейтинга жилым и общественным зданиям приказами соответствующих министерств России. Разработать энерго-экологический сертификат или аттестат здания, отражающий его рейтинг как по уровню энергоэффективности, так и по уровню удельных выбросов CO<sub>2</sub>;

- закрепить ответственность за проведение присвоения рейтинга зданиям по параметрам энергоэффективности, эффективности использования воды и эффективности использования ВИЭ за органами власти и организациями, уполномоченными на формирование и поддержание систем типологии зданий;
- ежегодно передавать управляющим компаниям (УК) и учреждениям бюджетной сферы результаты присвоения рейтинга каждому жилому или общественному зданию с указанием его положения на кривой распределения зданий по уровню энергоэффективности. Это обязанность организаций, уполномоченных заниматься системами типологии зданий;
- размещать энерго-экологические сертификаты с рейтингами зданий по параметрам эффективности использования энергии, воды и ВИЭ в подъездах и вестибюлях жилых зданий и бюджетных учреждений (обязанность УК и администрации учреждений бюджетной сферы).

### Минэнерго России должно подготовить для субъектов РФ и муниципальных образований следующие документы:

- методические руководства и программное обеспечение для присвоения рейтинга зданиям по параметрам эффективности использования энергии, воды и ВИЭ и создать в составе ГИС «Энергосбережение» систему сопоставления параметров энергоэффективности (бенчмаркинга) для объектов бюджетной собственности;
- положение о конкурсе «Энергетические звезды», утвердить его постановлением правительства РФ «О внесении изменений в Правила предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» и сделать данный конкурс обязательным, начиная с 2016 года.

Также Минэнерго России следует рекомендовать закладывать средства для премирования победителей конкурса «Энергетические звезды» в региональные и муниципальные программы повышения энергоэффективности.

### Минстрою России и ФСРЖКХ необходимо:

– организовать на федеральном уровне всероссийский конкурс «Зеленое здание» с номинациями по новым индивидуальным зданиям, МКД, общественным зданиям с использованием СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011. Победителям конкурса должно возмещаться не менее 50 % затрат на меры по повышению эффективности использования энергии, воды и ВИЭ;

– рекомендовать субъектам РФ и муниципальным образованиям организовать у себя аналогичные конкурсы «Зеленое здание» с финансированием победителей в рамках региональных программ энергосбережения и повышения эффективности использования энергии.

Кроме того, Минстрой России и ФСРЖКХ могут ежегодно размещать на своих сайтах информацию о 10 самых энергоэффективных жилых многоквартирных и индивидуальных зданиях. Аналогично Минэнерго России и РЭА – о зданиях бюджетной сферы по отдельным номинациям (учреждения образования, здравоохранения, спорта, офисные здания и т.д.). Важно учредить призы за попадание в эти «великолепные десятки».

Несомненно, введение рейтинговой системы по уровню энергоэффективности зданий, проведение конкурсов «Энергетические звезды» и «Зеленое здание», а также размещение информации о самых энергоэффективных

объектах на сайтах будут стимулировать владельцев к экономии энергии и продвижению энергосберегающих технологий.

### Литература

1. State and Local Energy Efficiency Action Network. (2013). A Utility Regulator's Guide to Data Access for Commercial Building Energy Performance Benchmarking. Prepared by Andrew Schulte, ICF International.

2. An MPG Rating for Commercial Buildings: Establishing a Building Energy Asset Labeling Program in Massachusetts. A White Paper. Prepared by the Massachusetts Department of Energy Resources. December, 2010.

3. Building Rating. Rating & Disclosure. An initiative of the Institute for Market Transformation. 1707 L Street NW, Suite 1050, Washington, DC 20036. (202) 525-2883, info@buildingrating.org. © 2010 – 2014 IMT.

4. Башмаков И. А., Сиваев С. Б. Институциональные механизмы эффективного энергосбережения в учреждениях здравоохранения и образования Ростовской области. М. : Фонд социальных проектов, 2003.

5. Миллер Ю. В. Рейтинговая оценка зеленых зданий // АВОК. 2014. № 1.

6. Башмаков И. А. Типология и сертификация российских зданий по уровню энергоэффективности // Энергосбережение. 2015. № 8. ■

**ПЕНОПОЛИСТИРОЛ ПРОИЗВОДСТВА Мосстрой-31**

**ЛУЧШИЙ УТЕПЛИТЕЛЬ ДЛЯ ВАШЕГО ДОМА**

Энергоэффективный дом

Производство плит для утепления фасадов

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СИСТЕМЫ ДОМОСТРОЕНИЯ

Сохраняя тепло вашего дома

утеплитель НЕОПОР

несъемная опалубка

сандвич-панели

строительные доборы

поясители

декоративные элементы

покрытия фиброцемент

установка

тел.: +7 (495) 797-31-31

www.ms31.ru

Реклама