

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕНЧМАРКИНГА И КАЛЬКУЛЯТОРОВ ПРИ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКЕ ПОТЕНЦИАЛА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЗДАНИЯХ

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

Надежная оценка потенциала экономии энергии в здании – это база для принятия инвестиционного решения о запуске проекта по повышению энергоэффективности. Для получения такой оценки и формирования пакета мер по снижению энергопотребления многоквартирных домов (МКД) можно использовать четыре основных метода: аналогов, рейтинга, калькуляторов и результаты энергетического обследования. Рассмотрим подробнее каждый из этих методов.

Методы оценки потенциала экономии энергии в МКД

К основным методам (табл. 1), позволяющим оценить энерго-сберегающий потенциал жилых зданий, относятся:

- **Метод аналогов**, который базируется на использовании данных о полученной экономии энергии на сходных зданиях. Этот метод может использоваться как первый шаг для получения оценки потенциала экономии энергии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

здания,
экономия энергии,
методы оценки энергосберегающего потенциала,
бенчмаркинг,
класс энергоэффективности,
энергетическое обследование



Таблица 1 Выработка тепловой энергии в Санкт-Петербурге

Метод оценки	Форма сбора данных	Качество прогнозной оценки экономии энергии	Расходы на проведение оценки
Метод аналогов	Поиск данных по экономии энергии на аналогичных зданиях	Недостаточно точная оценка. Полученная экономия энергии на зданиях, с которыми проводится сравнение, зависит как от перечня реализованных на них мер по повышению энергоэффективности, так и от особенностей этих зданий	Невысокие при наличии указателей класса энергоэффективности или доступа к надежным оценкам реально достигнутой экономии энергии в аналогичных зданиях
Метод рейтинга (бенчмаркинга) зданий по уровню энергоэффективности	Сбор данных для расчета удельных расходов на энергоснабжение данного здания и поиск данных по удельным расходам энергии для аналогичных типов зданий. Приведение данных в сопоставимый вид. Ранжирование сопоставимых показателей энергоэффективности и построение кривой распределения зданий по уровню энергоэффективности	Умеренная точность. Зависит от базового уровня потребления энергии и наличия готовых кривых распределения зданий по уровню энергоэффективности. В качественных типологиях зданий потенциал может зависеть от перечня мер для типового здания. Позволяет достаточно быстро выбрать здания, для которых с большой вероятностью можно получить значимую экономию энергии	Более высокие расходы. Они снижаются при наличии готовых систем бенчмаркинга зданий по уровню энергоэффективности. ЦЭНЭФ-XXI сформировал кривые распределения по уровню энергоэффективности использования отдельных ресурсов для 12 типов МКД и для 21 функционального типа общественных зданий. Наличие такой информации, в том числе встроенной в калькуляторы, позволяет заметно снизить расходы на экспресс-оценку потенциала экономии энергии. Этот метод не показывает набор необходимых мероприятий для реализации потенциала
Использование программных комплексов (калькуляторов), позволяющих сформировать пакеты мероприятий	Сбор подробных данных по конкретному зданию. Менее затратный для типовых серий зданий, если их параметры «защиты» в калькулятор	Более высокая точность. Оценка экономии энергии соответствует выбранному пакету мер	Умеренные расходы на сбор данных только по данному зданию и на освоение работы с программным комплексом. Последнее целесообразно при многократном его использовании
Оценка возможной экономии энергии по результатам энергетического обследования	Сбор детальных данных и проведение диагностических инструментальных измерений на отдельном здании для более точной оценки размеров и источников потерь энергии	Высокая точность (обеспечивается качественным комплексным обследованием). Дает не только оценку потенциала, но и предложения по перечню мероприятий, оценка эффектов которых соответствует выявленным особенностям данного здания	На проведение обследования и составление отчета об энергоаудите требуется от нескольких дней до нескольких недель. Затраты на проведение энергоаудита на 1 здании составляют 50–100 тыс. руб. и более

Источник: ЦЭНЭФ-XXI.

• **Метод рейтинга (бенчмаркинга)** по уровню энергоэффективности, который может быть реализован с помощью калькуляторов (например, разработанного сотрудниками ЦЭНЭФ-XXI для Минэкономразвития и Национального центра энергоэффективности калькулятора «Расчет потенциала и целевого уровня снижения (ЦУС) потребления ресурсов» (РПЦУСПР) для определения целевых заданий по экономии энергии в общественных зданиях, реализующего алгоритмы приказа МЭР № 425¹). Суть бенчмаркинга в том, что показатели энергоэффективности разных зданий сначала приводятся к сопоставимому виду, а затем ранжируются по уровню энергоэффективности. Задача калькулятора – привести показатели по конкретному зданию в сопоставимый вид, сравнить с показателями для других похожих зданий и оценить потенциал экономии энергии.

• **Программные комплексы (калькуляторы)**, позволяющие сформировать пакеты мероприятий. Например, калькулятор «Помощник ЭКР»², который оценивает объемы экономии энергии на базе «Методики модельного расчета достижения экономии затрат на коммунальные ресурсы в результате вы-

полнения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности в составе работ по капитальному ремонту» или калькулятор «Потенциал экономии энергии»³ на основе «Методических рекомендаций по оценке экономии энергетических ресурсов и воды в государственных (муниципальных) учреждениях за счет реализации типовых мероприятий».

• **Энергетическое обследование зданий**, результаты которого позволяют не только оценить потенциал экономии энергии, но и сформулировать предложения по перечню энергосберегающих мероприятий.

#терминология

Бенчмаркинг (эталонное оценивание, англ. benchmarking) – сопоставительный анализ на основе эталонных показателей как процесс определения, понимания и адаптации имеющихся примеров эффективного функционирования предприятия с целью улучшения собственной работы.

¹ Приказ МЭР от 15 июля 2020 года № 425 «Об утверждении методических рекомендаций по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды»: https://www.economy.gov.ru/material/news/dlya_socialnyh_gosuchrezhdeniy_utverzhdenny_metodicheskie_rekomendacii_po_snizheniyu_potrebleniya_energoresurov_i_vody.html.

² Разработан ЦЭНЭФ-XXI для Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства (ФЦР ЖКХ): <https://fondgkh.ru/napravleniya-deyatelnosti/energoeffektivnyy-kapremont/pomoshchnik-ekr00/>. Сотрудники ФЦР ЖКХ уже в течение нескольких лет самостоятельно развивают этот калькулятор.

³ Разработан ЦЭНЭФ-XXI для Минэкономразвития и Национального центра энергоэффективности.

Таблица 2 Экспресс-оценка потенциала экономии энергии в МКД при повышении класса энергоэффективности*

Класс энергоэффективности МКД								
Очень низкий	Низкий	Пониженный	Нормальный	Повышенный	Высокий	Очень высокий	Высочайший	
G	F	E	D	C	B	A	A+	A++
17 %	25 %							
33 %		38 %						
43 %			50 %					
53 %				58 %				
60 %					65 %			
67 %						70 %		
73 %							75 %	
80 %								80 %
	17 %	20 %						
	32 %		33 %					
	43 %			44 %				
	52 %				53 %			
	60 %					60 %		
	67 %						68 %	
	73 %							76 %
		15 %	20 %					
		30 %		32 %				
		40 %			44 %			
		50 %				52 %		
		60 %					60 %	
		68 %						70 %
			15 %	18 %				
			29 %		30 %			
			40 %			41 %		
			50 %				53 %	
			60 %					65 %
				14 %	18 %			
				29 %		29 %		
				41 %			43 %	
				53 %				57 %
					14 %	17 %		
					29 %		33 %	
					43 %			50 %
						17 %	20 %	
						33 %		40 %
							20 %	25 %

* Справа показана нижняя граница диапазона при переходе из класса, соответствующего этому столбцу, к классу, в столбце которого показана верхняя оценка потенциала экономии энергии. Для определения потенциала экономии энергии нужно выяснить исходный и полученный по итогам капитального ремонта класс энергоэффективности. Если класс повысился с F до E, то минимальное значение экономии энергии равно 17 %, максимальное – 20 %. При повышении класса энергоэффективности с E до C минимальное значение экономии энергии равно 30 %, максимальное – 32 %.
Источники: расчеты автора.

Список методов составлен в соответствии с ростом затрат на сбор и обработку исходной информации и на проведение оценки потенциала экономии энергии. Повышение точности оценок, как правило, сопряжено с дополнительными затратами средств и времени. Указанные методы не являются альтернативными. Для минимизации затрат можно начинать с простых и, убедившись в наличии потенциала экономии, уточнять оценки на основе использования более сложных. Получение близких результатов при применении разных методов повышает надежность оценки потенциала экономии энергии.

Метод аналогов

Российский опыт показывает, что средняя экономия энергии на МКД по итогам энергоэффективного капитального ремонта с ограниченным набором энергосберегающих мероприятий составляет 15–17 %. Примерно для 40 % МКД она превышает этот уровень, а в отдельных случаях может достигать 30–50 %⁴. Опыт также показывает, что для общественных зданий внедрение автоматического регулирования в среднем экономит 17 %, а замена окон на энергоэффективные – 7 % от среднего уровня⁵.

Метод аналогов показывает только ту часть потенциала экономии энергии, которую удалось практически реализовать в других зданиях. При расширении списка мероприятий можно получить большую экономию энергии. При использовании метода аналогов важно оценить именно минимальную границу экономии энергии. Если она превышает 10 %, то есть смысл проводить более детальную оценку потенциала экономии энергии и для этого собирать дополнительные данные.

Расходы на проведение оценки по этому методу минимальны, но только при наличии доступа к готовой базе данных с систематизированными и надежными оценками экономии энергии. В России такой базы данных нет. Ее следует создать. Чем лучше она будет наполнена и структурирована, тем точнее можно получать оценки экономии энергии практически без затрат. При отсутствии такой базы данных придется потратить много времени на самостоятельный поиск и систематизацию данных по экономии энергии по итогам реализации мер по повышению энергоэффективности в сходных зданиях. Отсутствие легкого доступа к информации о реальной эффективности проектов экономии энергии увеличивает как восприятие рисков их практической реализации, так и объем усилий на сбор такой информации.

Формирование упомянутой базы данных возможно с помощью профессионального сообщества (АВОК) или на сайте «Реформа ЖКХ»⁶. При этом важен любой, даже негативный опыт реализации энергоэффективных мероприятий. Однако для систематизации опыта данные должны быть представлены в строго определенном формате.

Вариант метода аналогов может базироваться на сравнении классов энергоэффективности данного МКД и аналогичного ему. Если данный МКД имеет «очень низкий», «низкий», или «пониженный» класс энергоэффективности, а аналогичный МКД после капитального ремонта получил указатель с

⁴ ЦЭНЭФ-XXI. Разработка методологии расчета сокращения объема выбросов парниковых газов по итогам инвестиций в энергоэффективность в жилищном секторе в России. Выполнено по контракту с ИС. Проект по стимулированию инвестиций в энергоэффективность в жилищном секторе в России. Москва, июнь 2018.

⁵ Башмаков И.А., Борисов К.Б., Дзедзичек М.Г., Лунин А.А., Лебедев О.В., Мышак А.Д. Эконометрический анализ влияния отдельных факторов на удельные показатели использования энергии в общественных зданиях // Энергосбережение. 2020. № 6.

⁶ <https://www.reformagkh.ru/>.



3Э

Энергосервисная
компания 3Э

ЗАО «Энергосервисная компания 3Э»
125362, Москва, ул. Водников, д. 2, стр. 4
Тел.: (499) 929-82-35, 929-82-36, 929-82-37 E-mail: info@esco3e.ru

www.esco3e.ru

ВИД ИЗМЕРЕНИЯ: ✓ тепло ✓ вода ✓ электроэнергия **ВИД УСЛУГ:** ✓ производство ✓ продажа ✓ монтаж ✓ сервисное обслуживание ✓ поверка

Производство, поставка, монтаж и сервисное обслуживание теплосчетчиков, расходомеров, регуляторов потребления тепловой энергии, запорно-регулирующих клапанов КСР серии «ЭСКО», автоматизированных систем коммерческого учета, регулирования и диспетчеризации (АСКУРДЭ), а также квартирных теплосчетчиков «ТЕПЛОСМАРТ». Производство и поставка универсального энергосберегающего контроллера «ЭНЕРГИЯ 3Э». Все приборы и системы сертифицированы. Разработка и реализация проектных решений в теплоэнергетике.

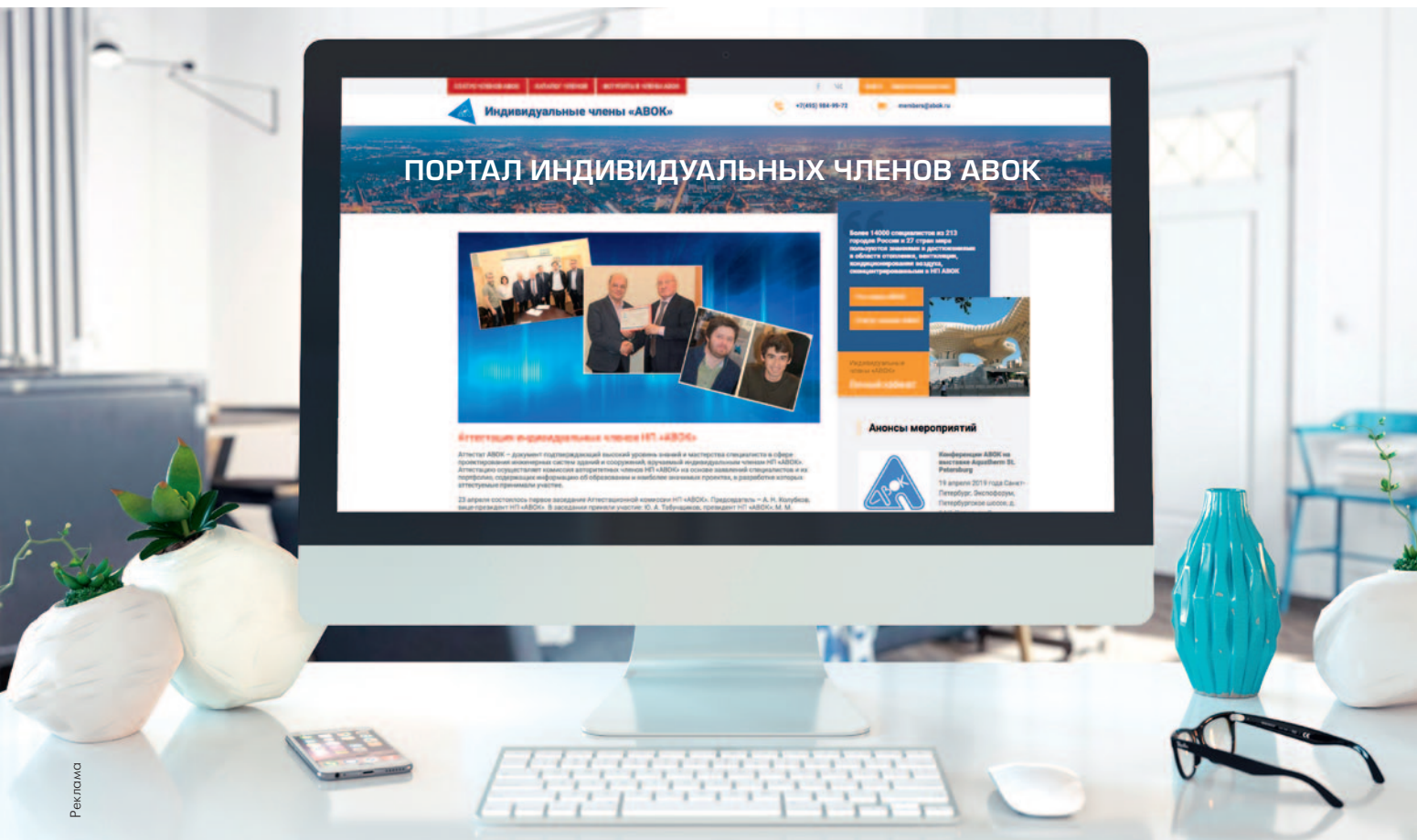
Реклама

более высоким классом энергоэффективности, то с помощью табл. 2 можно оперативно оценить потенциал экономии энергии при переходе от имеющегося класса к более высокому. Как правило, после капитального ремонта, включающего ограниченный пакет мер по энергосбережению, класс энергоэффективности повышается на 1–2 ступени, а экономия энергии равна 10–20 %. При переходе от низких классов к «высочайшему» экономия может достигать 60–80 %, но для этого необходимо реализовать широкий круг энергосберегающих мероприятий.

Метод аналогов применим в основном для серийных МКД и не требует сбора данных о потреблении энергии в данном

МКД и о других его характеристиках. Платой за это является отсутствие возможности оценить, какие именно мероприятия необходимо реализовать на конкретном МКД, какую можно получить экономию энергии именно на этом МКД и во что это обойдется. Если бы база данных по реализованным проектам энергоэффективного капитального ремонта МКД содержала данные об экономии в зависимости от затрат и реализованных пакетов мероприятий, то и на эти вопросы можно было бы получить предварительные ответы. ■

О других методах оценки потенциала экономии энергии в здании читайте в следующем номере журнала «Энергосбережение».



Реклама

**ЗАЯВЛЕНИЕ НА АТТЕСТАЦИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЧЛЕНОВ НП «АВОК» МОЖНО ОФОРМИТЬ ОНЛАЙН
WWW.MEMBERS-ABOK.RU.**