

# ЭНЕРГИЯ И ЖИЛЬЕ

**Глобальная кампания по экономии невозобновляемых природных ресурсов развивается в двух направлениях. Первое — форсированное использование возобновляемых ресурсов. Второе — оптимизация расходования энергии. Последнее направление чрезвычайно актуально для нашей преимущественно северной страны.**

Если расшифровать текст преамбулы Федерального закона «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» № 261-ФЗ (далее — ФЗ), выходит, что его конечная цель — оптимизация затрат энергии на создание и эксплуатацию отечественной продукции. В настоящей статье ограничимся анализом логичности и возможности применения положений, установленных ФЗ, в строительстве и эксплуатации городского жилья. Они поглощают львиную долю энергии, совокупно полученной от всех источников. Начнем, однако, с энергозатрат не на строительство жилья, а с тех, которые обеспечивают тепловой комфорт его жителей.

В городах, когда стало возможным широкое применение угля, нефтепродуктов, а в дальнейшем газа, распространились системы централизованного теплоснабжения (ЦТ). С позиций горожан, главным достоинством ЦТ стало существенное упрощение быта: отпали сезонные заботы по заготовке и хранению дров, по каждодневной топке печей. А главным недостатком стали частые аварии и, «как назло», — в сильные морозы. Кроме того, в наступившем периоде «дикого капитализма» все три предвзвешенно разобщенные подсистемы ЦТ (генерация энергии; транспортирование энергии; ЖКХ) оказались в руках разных собственников.

Иначе говоря, монополистов, не связанных между собой ответственностью перед конечным потребителем. Итогом их деятельности, в частности, стала чрезмерная для большинства горожан цена теплоснабжения. Ведь населению приходится оплачивать не только отопление жилья, но и все потери энергии в системе ЦТ, а также затраты по ликвидации всех аварий системы. Если на минуту забыть об интересах горожан, а думать только о рациональном расходовании энергии, наверное, ближайшим аналогом ЦТ окажется старинный паровоз с его мизерным коэффициентом полезного действия (КПД).

Для выявления слабых мест в ЦТ, коррекция которых может существенно увеличить КПД системы, проанализируем каж-

дую из названных выше подсистем. Начнем с поиска резервов для экономии энергии не в строительстве жилья, а в системе ЦТ, обеспечивающей тепловой комфорт жителей.

## ГЕНЕРАЦИЯ ЭНЕРГИИ

Изначально обогрев городского жилья был печным, покомнатным, хотя и в давние времена были известны способы обогрева всех помещений здания от одной топки. Топливом служили дрова. Когда же стала возможной масштабная замена дров углем и нефтепродуктами, начали устраивать домовые котельные, откуда нагретая вода по трубам поступала к комнатным радиаторам. Следующим этапом развития стали котельные, обслуживающие уже группы домов. Котельные установки с момента изобретения Уаттом паровой машины (патент 1784 г.) и до массовой замены этих машин двигателями внутреннего сгорания были основой промышленности и транспорта. Их интенсивному совершенствованию способствовали успехи ученых и инженеров на уровне теплотехники.

Эти успехи, наряду с укрупнением котельных установок, обусловили их высокий технический уровень. КПД таких установок вплотную приблизился к теоретическому пределу. Следовательно, внутри подсистемы генерации существенных резервов экономии энергии для системы ЦТ практически не осталось. За исключением, впрочем, ежегодного весеннего «перетопки». На улице тепло, а батареи раскалены. Окна настежь. Если бы ЦТ было менее инерционным, сэкономили бы до 5% энергоресурсов.

## ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЭНЕРГИИ

В системе ЦТ тепловые сети, по которым от котельной установки нагретая вода транспортируется к жилым домам, сегодня опутывают весь город. При этом по пути теряется, по одним данным — до 50% тепла, по другим — значительно больше. Иначе говоря, достигнутая высокая эффективность котельных установок, в лучшем случае, снижается вдвое. Чудовищные потери энергии при транспортировании — это отнюдь не единственный недостаток тепловых сетей. В числе других можно назвать их низкую надежность. Аварии на этих сетях, как мы все знаем, происходят слишком часто.

Плановая замена старых сетей новыми, как правило, не устраняет их органических пороков: все повторяется. Никаких эффективных современных устройств, позволяющих заблаговременно предупреждать о приближающемся «отказе», пока нет. Ава-

рии происходят спонтанно и чаще всего не от внешних, а от внутренних причин. При этих авариях нередко в беду попадают люди, бывает — гибнут. Учитывая традиционную прокладку тепловых сетей, исключаяющую в процессе эксплуатации доступ персонала к ним по всей длине труб, в местах аварий вынужденно разрушают дороги, заметно усложняя и без того напряженную ситуацию с городским транспортом.

## ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

Прежде чем стать объектом забот ЖКХ, обеспечивающего нормальную эксплуатацию дома (и, в частности, тепловой комфорт жильцов), дом надо было запроектировать и построить. Эти процессы происходили по воле и за деньги инвестора под надзором и контролем городских служб, а точнее, при их попустительстве. Многоэтажные дома (основной вид жилья в квартальной застройке наступившего периода «глобализации») — источник крупных и бессмысленных потерь энергии. О недооценке масштаба строительных энергозатрат, например, говорит в своей статье председатель Комитета по энергетике и инженерному обеспечению О. Б. Трушкин.

По его данным, в структуре топливно-энергетического баланса население потребляет 40%, а строительство — 1%. Между тем арифметика, опирающаяся на цифры из других многочисленных публикаций, показывает совсем другое. Затраты энергии на ежегодно возводимое жилье с учетом высокой энергоемкости технологий добычи исходного природного сырья и производства из него строительных материалов составляют около половины количества энергии, потребляемой населением. А это в десятки раз больше, чем упомянутый 1%, следовательно, роль инвестиционного процесса (проект здания и само здание) заслуживают более пристального внимания...

Хотя жилое здание, распродаваемое по частям или целиком, безусловно, является товаром, к тому же чрезвычайно дорогим, инвесторы избегают назначения расчетного срока службы здания (РСС). Несмотря на требования ч. 2 ст. 5 «Закона о защите прав потребителя» с изменениями 21.12.2004 № 172-ФЗ.

Для жилых зданий, сходных по ряду параметров с нынешними многоэтажками, нормативы Госплана СССР указывали на величину РСС — 150 лет. Игнорирование такого важного показателя назначения, как РСС, позволило участникам инвестиционного процесса применять «скоропортящиеся» строительные конструкции и материалы, удешевляющие себестоимость строи-

тельства. И, заметим, грозящие лет через 20–30 серьезными затратами на ремонт, возможно, даже с временным отселением жильцов. Кто будет финансировать и кто будет производить такой ремонт? Эти вопросы лежат за пределами компетентности и ответственности чиновников и инвесторов. Приведу лишь несколько иллюстраций. Так, наружным двухслойным стенам, поэтажно опирающимся на фасадные кромки железобетонных плит междуэтажных перекрытий, грозит не только досрочное расслоение, но и потеря прочности их опор, не имеющих никакой защиты от морозной деструкции бетона. Другой пример — «вентилируемые фасады» имеют два серьезных порока: относительно короткий срок, когда крепеж можно считать надежным, а теплоизоляцию достаточной. Такие фасадные конструкции в течении РСС здания придется неоднократно полностью заменять. Учитывая высокую себестоимость таких конструкций, в которой около половины — стоимость энергии, пример этот можно отнести к категории «энергоубыточных».

Далее, в числе «плохих» примеров можно назвать также «энергоубыточное» отношение площади наружных стен (т. е. охлаждаемых поверхностей) к площади квартиры; устройство балконов, которым не суждено «дожить» и до трети РСС; устройство температурно-усадочных швов в протяженных домах, усложняющих и удорожающих строительство, без которых вполне можно обходиться.

Например, использование в наружных ограждающих конструкциях материала, теплозащитные свойства которого непрерывно убывают, требует для стабильности теплового комфорта жилья непрерывного же увеличения затрат энергии. Но вот дом построен. Теперь к нему будут подавать остатки тепловой энергии, полученной в котельных установках. И станут ее расходовать, увеличивая (чем дальше — тем больше) непроизводительную часть энергозатрат. При разумном проектировании эти потери можно было бы существенно уменьшить — на десятки процентов.

## ЖКХ

Это особо важная для горожан отрасль городского хозяйства. Тем не менее в решении проблемы энергосбережения от персонала отрасли зависит не так уж много: сезонное утепление внеквартирных помещений дома; обеспечение исправности всех элементов инженерной инфраструктуры дома, что позволит минимизировать утечки воды в подвал и в грунт.

Эксплуатационные ресурсы (вода, газ и пр.) продают населению операторы ЖКХ. Экономии этих ресурсов населением будут способствовать квартирные счетчики, что ощутимо проявится в балансе энерго-

затрат. Однако стремление компаний сферы ЖКХ переложить затраты и хлопоты по установке счетчиков на население — это проявление не только «алчности», но и желания «идти своим путем». Ведь, например, во Франции и в США такие счетчики являются собственностью компаний-поставщика, а жители платят только за их установку и подключение. Эта «алчность» и штрафные санкции за отсутствие счетчиков способны порождать никому не нужную социальную напряженность.

## ФЗ И ЖИЛЬЕ

Применительно к процессам создания и эксплуатации жилья ФЗ содержит две группы наиболее важных требований, исполнение которых в ближайшие годы, считаю, нереально. Это требования по оптимизации энергозатрат и так называемой энергоэффективности зданий. Выше уже упоминалось об отсутствии в заданиях на проектирование домов одного из важнейших параметров — РСС. Добавлю, что производители строительных материалов в технических характеристиках своих товаров, как правило, избегают, то ли по непониманию, то ли умышленно, указывать РСС товара. Хотя, повторюсь, это прямое нарушение требований «Закона о защите прав потребителя». Происходит это потому, что инвестора интересует исключительно минимизация себестоимости строительства. Другими словами, только его прибыль. А потребителя, если он хоть немного соображает, должна интересовать не только цена покупки, но и затраты на ее эксплуатацию.

Отсутствие информации о РСС здания, о РСС применяемых строительных материалов и РСС «конструкций-полуфабрикатов» не позволяет проводить расчетов по оптимизации совокупных финансовых затрат, а также удельных совокупных расходов энергии на строительство и эксплуатацию. Именно по этой причине сегодня невозможен поиск оптимальных проектных решений, и, как следствие, невозможна оптимизация энергозатрат.

По поводу требований энергоэффективности зданий, в конкретном жилом доме под энергоэффективностью, вероятно, следует понимать отношение между двумя следующими характеристиками. Первая — полное количество тепловой энергии, подаваемой к дому в процессе его эксплуатации в течение его РСС. Вторая — теоретически потребное (по расчету) количество тепловой энергии, необходимое для обогрева всех помещений дома в течение его РСС, с учетом следующих показателей:

- требуемый РСС здания;
- расчетная зимняя температура атмосферного воздуха;
- расчетная температура, по гигиеническим требованиям, воздуха отапливаемых помещений;

- расчетная кратность воздухообмена;
- показатели стартовые и изменчивости во времени физико-механических и химических свойств, принятых в проекте композитных конструкций наружных ограждений и материалов, из которых они сделаны, и их РСС, включая конструкции заполнения проемов наружных стен в течение их РСС до очередного ремонта;

- поправки на особенности «геометрии» (формы) наружных стен, увеличивающих теплопотери здания;

- суммарные затраты энергии по всем периодическим ремонтам в течении РСС здания, включая затраты энергии на добычу природного исходного сырья и производство строительных материалов для ремонта.

Часть текста ФЗ относительно оборудования жилья счетчиками расходуемых эксплуатационных ресурсов, не в пример остальной части текста, прописана подробнейшим образом, там на потребителей возлагают все затраты, связанные с приобретением счетчиков, их установкой, периодическими поверками и заменой в случае необходимости. Считаю, что эти требования противоречат как отечественной практике (доперестроечного периода), так и обычной практике развитых стран.

## Выводы

Проделанный анализ показал, что сегодня и в ближайшие несколько лет специалисты, проектирующие городское жилье, не смогут реализовать основные положения ФЗ. Причина — отсутствие надлежащей исходной информации для оптимизационных расчетов. Произошло это из-за разорения отраслевых НИИ на переходе от «развитого социализма» к «дикому капитализму».

Для интенсивного (а не нынешнего экстенсивного) развития отечественной сферы материального производства, продукция которого должна соответствовать мировому уровню, необходимы отраслевые НИИ. Там необходимо заниматься (и отчасти этим раньше занимались) решением текущих и слегка перспективных «инженерных» проблем, в т. ч. отраслевыми нормативными базами.

Когда начнет функционировать «Сколково», там вряд ли станут заниматься многочисленными реальными «приземленными» инженерными исследованиями. Если положения ФЗ, касающиеся прочей продукции сферы материального производства, сегодня столь же неприемлемы, как и для жилых зданий, то реальная польза от исполнения положений ФЗ лично у меня вызывает большие сомнения.

**Ефим ИЗРАИЛЕВ,**  
член Союза архитекторов России,  
лауреат Государственной премии СССР,  
член-корреспондент  
Инженерной академии (СПб)