



## СТАРТ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В РОССИИ

В наступающем 2022 году в России объявлен старт декарбонизации и энергоэффективности. Толчком к этому послужил принятый 1 июня 2021 года Федеральный закон № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов», разработанный Минэкономразвития РФ, который должен вступить в силу 30 декабря 2021 года. Закон направлен на снижение выбросов парниковых газов в период с конца 2021 года по 2023 год. Ожидается, что по итогам его реализации Россия по темпам снижения выбросов CO<sub>2</sub> обгонит Европу.

### Энергоэффективность в стандартах ЕС

Страны ЕС уже несколько десятилетий идут по пути энергоэффективности и декарбонизации. Например, важным шагом была установка теплосчетчиков с дистанционной передачей данных. С помощью этих приборов правительство простимулировало потребителей эффективнее использовать тепло в своих домах.

Важное место на пути внедрения зеленых технологий занимает использование возобновляемых источников энергии. Правительство ЕС также хочет применить их к централизованным системам теплоснабжения, чтобы снизить использование населением отопления, работающего на топливе с высоким выбросом CO<sub>2</sub>.

Наибольшее распространение в Европе получили:

1. Водогрейные котлы конденсационного типа, работающие на природном газе или жидком топливе. Они отличаются высоким КПД – 95–98 %.

2. Тепловые насосы «воздух–вода» или «вода–вода», оснащенные электродвигателями и устройствами компенсации реактивной мощности, позволяющими поддерживать качество электричества в электросетях на высоком уровне.

Конденсационные котлы и тепловые насосы являются основным источником тепла в европейских домах. Часто их дополняют солнечные коллекторы. Правительство стимулирует потребителей использовать возобновляемые источники тепла с помощью системы льгот при оплате электроэнергии.

В России только начинают идти по пути использования высокоэффективных технологий. Однако за последние годы на российском рынке возрос интерес потребителей к конденсационным газовым котлам.

Хотя переход на них только начинается, газовые конденсационные котлы уже зарекомендовали себя как высокоэффективные и экономичные устройства. Современные модели оснащены медным теплообменником, который моментально проводит тепло и устойчив к коррозии. К тому же, кроме основного источника тепла, конденсационные котлы используют тепло водяных паров, выходящих вместе с дымовыми газами, поэтому КПД таких устройств достигает 94–99 %. Максимальный расход газа у котла мощностью 24 кВт – 2,1 м<sup>3</sup>/ч, в среднем он может произвести 11,4 л/мин – этого достаточно для точек потребления. Замена старых котельных установок на конденсационные позволяет сэкономить до 25 % топлива.

Наряду с отоплением вентиляция – одна из главных систем любого здания. От нее зависит чистота воздуха и микроклимат в помещении. Сейчас идет активное внедрение бытовых приточно-вытяжных установок, оснащенных системами рекуперации тепла. Если в доме установлены конденсационные отопительные системы и вентиляция с рекуперацией, это ощутимо экономит средства пользователя в долгосрочной перспективе. Дом, полностью оснащенный оборудованием WOLF, описан общей концепцией WOLF Haus: в одном доме установлены и конденсационные котлы, и гелиосистемы, и бытовая вентиляция. Управление единым модулем позволяет оптимально контролировать всю систему, а использование сразу всех видов оборудования положительно сказывается на энергосбережении. Два года подряд, в 2020 и 2021 годах, эта концепция побеждала в номинации «Энергоэффективность и энергосбережение» на международной выставке Aquatherm Moscow.

Германия является передовиком в использовании зеленых вентиляционных систем, которые требуют минимума энергозатрат. Потребление энергии климатической техникой в стране регулируется тремя законами:

1. Директива 2002/91/EG Европейского парламента и Совета об общей эффективности зданий. Она направлена на повышение общей энергоэффективности зданий и поддержание требований их внутреннего климата.

2. Закон об энергосбережении от 1 апреля 2009 года регулирует технологию возведения и реконструкции здания так, чтобы климатические установки не потребляли большое количество энергии.

3. Постановление об энергосбережении от 29 апреля 2009 года распространяется на здания и внутренние климатические установки. Согласно ему возводимые здания нужно строить так, чтобы расходы на отопление, вентиляцию и подогрев воды не превышали установленных нормативов.

Компании, которые производят вентиляционные установки в Германии, руководствуются этими законами и выпускают продукцию, соответствующую требованиям немецкого законодательства, поэтому немецкая климатическая техника отличается эффективной работой при низком энергопотреблении. Остальные страны ЕС постепенно перенимают опыт Германии и меняют свое законодательство для увеличения энергоэффективности климатической техники. В России тоже идут по этому пути, и есть уверенность, что в ближайшие годы будут разработаны похожие законы о вентиляционных установках.

## **ВМ-моделирование для проектирования энергоэффективного здания**

ВМ-моделирование позволяет контролировать все факторы, необходимые для создания энергоэффективного дома. Построение ВМ-объекта основано на трехмерной модели здания с учетом физико-эксплуатационных свойств ограждающих конструкций здания, взаимного расположения поверхностей, тепловой инерции конструкции, затенения и теплового потока от системы отопления. Как это работает? Инженер вводит информацию об объекте строительства: геометрию, местоположение, строительные материалы, ори-

ентацию, механические компоненты, предполагаемый вид использования и режим работы здания. На основе данной информации программа создает виртуальную копию здания. Таким образом можно предугадать реальную жизнь будущего дома в течение года со всеми заложенными проектом инженерными системами. Затем на базе местных погодных условий модель дает нам полную информацию об энергозатратах, комфорте пребывания и стоимости. Наиболее оптимальные и энергоэффективные решения принимаются в ходе изменения ключевых параметров здания. В результате мы имеем информационную модель здания, которая описывает его с инженерной, архитектурно-конструктивной и экологической сторон. Учет всех этих показателей ведет к существенной экономической эффективности при эксплуатации здания, что является основным принципом зеленого строительства.

Во многих западных странах ВМ-технологии стали обычным явлением в области проектирования, так как были внедрены в законодательном порядке. В России вопрос использования энергоэффективного моделирования только набирает актуальность, поэтому данную технологию пока используют немногие проектные компании.

## **Синдром больного здания**

Вентиляция – обязательный элемент любого здания, ведь от качества воздуха в помещении зависят самочувствие и работоспособность людей. Неоптимальные параметры микроклимата (температура, содержание углекислого газа, влажность, запахи, загрязнения различного типа) могут приводить к плохому самочувствию, недомоганию. В медицине есть специальный термин для заболеваний, связанных с неудовлетворительными параметрами воздушной среды в помещении: синдром больного здания.

При возведении зеленого здания предусматриваются системы, которые могут уменьшить последствия возможного загрязнения, включая контроль за источниками загрязнения, разбавления загрязненного воздуха чистым и фильтрации воздуха. Они должны обеспечивать комфортный микроклимат в помещении и при этом снижать энергозатраты на работу климатических систем и отопления. Вентиляционные установки, соответствующие всем этим требованиям, производит и поставляет в Россию компания WOLF.

## **Мировые экологические инициативы**

Весной 2021 года компания WOLF объявила о начале сотрудничества с фондом защиты мирового океана, НКО One Ocean. Таким образом компания собирается реализовать проекты, направленные на повышение устойчивости гидросферы планеты. Соглашение приурочено к началу программы ООН Ocean Decade.

Снижение выбросов CO<sub>2</sub> с помощью экологических систем отопления и вентиляции не только помогает в борьбе с изменением климата, но и способствует замедлению окисления океанов, которое является одной из главных причин снижения биологического разнообразия и продуктивности экосистемы. ♦

<https://wolfrus.ru/>