

Энергоэффективность, дома с почти нулевым энергопотреблением, уровень герметичности, возобновляемая энергия – эти понятия все больше укореняются в ежедневном лексиконе строителей. Готов ли к предстоящим в ближайшем будущем переменам на строительном рынке Wolf Group как производитель и продавец строительных материалов?

ТЕКСТ: КУЛЬДАР КОНГО, ОТДЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТАМИ

Как достичь энергоэффективности?

НА ОСНОВАНИИ всемирных отчетов и исследований можно заключить, что своей деятельностью человек веками способствовал потеплению климата. Исходя из этого, главным направлением как Европейского союза, так и международной политики в области климата стало смягчение климатических изменений и адаптация к их влиянию. Для снижения связанных с человеческой деятельностью выбросов парниковых газов Европейский союз поставил амбициозную цель – к 2050 году снизить выброс парниковых газов на 80-95% по сравнению с 1990 годом. Все государства должны внести свой вклад, чтобы к 2020 году выброс парниковых газов уменьшился на 20%, а к 2030 – на 40%.

Как все это связано с энергоэффективностью зданий? Согласно исследованиям, проведенным в стра-

нах-членах ЕС, энергозатраты зданий составляют примерно 40% от общего потребления энергии в Европейском союзе, то есть являются крупнейшим источником расхода энергии. Ясно, что вкладываясь в уменьшение парниковых газов, следует снизить количество энергии, необходимой для отопления здания, его охлаждения, вентиляции, подогрева воды, освещения и т.д., и при возможности всегда использовать возобновляемые источники энергии. С целью убедиться, что дела развиваются в правильном направлении, Директива Европейского союза об энергетической эффективности зданий предписывает, что все новые здания, которые будут построены после 31.12.2020, должны быть с практически нулевым энергопотреблением. Новостройки, находящиеся во владении и используемые государственными учреждениями, должны

соответствовать этому требованию уже после 31.12.2018. В таком масштабном и требующем больших временных затрат процессе как строительство установленные сроки приближаются к пугающей скорости и требуют готовности и компетенции от всех причастных к строительству сторон.

Здание с почти нулевым энергопотреблением и показатель энергоэффективности

Согласно максимальной возможной строительной практике, здание с практически нулевым энергопотреблением является строением с энергоэффективными и придерживающимися технологий возобновляемой энергии решениями, показатель энергоэффективности которого должен быть ниже, чем установленный в



государстве предел. Под показателем энергоэффективности (EPI) понимают количество энергии, необходимой как для обеспечения внутреннего климата здания при его обычном использовании, подогрева бытовой воды, так и использования электрооборудования в расчете на один квадратный метр обогреваемой площади здания. При расчете EPI учитывается как потребляемое, так и производимое зданием количество энергии. Предельный показатель энергоэффективности может различаться по странам. В Эстонии зданием с почти нулевым потреблением энергии считается малый жилой дом, EPI которого меньше 50 кВт (м²/ в год), в случае многоквартирных домов – менее 100 кВт (м²/ в год). Сейчас в Эстонии предельной планкой энергопотребления для малых домов считается 160 кВт (м²/ в год), для многоквартирных

– 150 кВт (м²/ в год). Эти цифры наглядно иллюстрируют грядущие в скором времени изменения, так как показатель энергоэффективности одних только жилых домов должен улучшиться в три раза (см. таблицу на стр. 9).

Как всего этого достичь? В принципе, на энергоэффективность здания влияют его общая потребность в энергии, количество потребляемой энергии, производство энергии из возобновляемых источников на участке и величина теплопотерь через наружную оболочку здания. Именно от взаимной комбинации этих факторов зависит величина показателя энергоэффективности.

Чтобы соответствовать требованиям, предъявляемым к зданиям с практически нулевым энергопотреблением, следует применить разные методы и решения, начиная с пра-

вильной планировки расположения здания и использования возобновляемой энергии и заканчивая хорошо продуманной наружной конструкцией, предотвращающей теплопотери.

Теплопотери через наружную оболочку здания

Распространено мнение, что для минимизации теплопотерь достаточно увеличить толщину теплоизоляционного слоя наружной конструкции. Зерно правды в этом, конечно, есть, так как потери теплопроводности через оболочку являются одним из наиболее весомых факторов энергозатрат здания. Но все же не стоит забывать, что помимо этого здание теряет тепло из-за незапланированных утечек воздуха и мостиков холода. Зачастую толщина теплоизоляционного слоя уже достигает предела своей рентабельности. Это означает, что увеличивать эту толщину становится нецелесообразным и следует ликвидировать протечки воздуха и мостики холода. Важность роли уровня герметичности демонстрирует тот факт, что в случае зданий с почти нулевым энергопотреблением стало обязательным продемонстрировать этот уровень по окончании строительства посредством замеров.

Для внешнего покрытия здания есть целый ряд других важных требований: предотвращение гидротехнических проблем, обеспечение качества внутреннего климата, минимизация проблемы шума и пожаробезопасность. Для достижения желаемых результатов требуются профессиональные и хорошо продуманные решения всех сторон – как архитекторов, инженеров и строителей, так и производителей строительных материалов.

Энергоэффективные решения при установке окон

При строительстве зданий одной из сложнейших задач является корректная установка окон, так как это требует прерывания внешнего теплоизоляционного и воздухо- и паронепроницаемых слоев. Приведу факторы и возможные решения,



связанные с правильной установкой окна, оставив в стороне теплотехнические и другие вопросы относительно стеклопакета и рамы. Следует выполнить следующие условия, но при этом необходимо сохранить эстетичный вид как внутри, так и снаружи здания.

- **Теплопотери доведены до минимума.** Для этого при уплотнении швов в окнах нужно использовать материалы с минимальной теплопроводностью, такие как полиуретановая монтажная пена. Помимо уровня теплопроводности, потери теплопроводности в местах соединения зависят от глубины шва: в случае широкой оконной коробки потери ниже, так как глубина шва больше.
- **Обеспечена герметичность с целью снизить теплопотери при утечках воздуха.** При правильном использовании качественной монтажной пены герметичность в местах соединения должна достигаться автоматически. Для того чтобы герметичность была гарантирована и в ходе эксплуатации здания, когда на него влияют разные нагрузки, дополнительно следует использовать специальные ленты, мембраны и мастики.

- **Обеспечена пароизоляция с целью защитить от чрезмерной влаги внутренние конструкции, которая может стать причиной отклонений от предусмотренных свойств материалов, появления мостиков холода и плесени.** В зависимости от климатических условий водяной пар движется из внутренних помещений наружу или из внешней среды во внутренние помещения. Первый вариант наблюдается большую часть года в северных странах, а второй – в теплых регионах. Во избежание попадания водяного пара в наружные конструкции применяются специальные ленты, мембраны и мастики. Как правило, эти материалы как воздухо-, так и паронепроницаемые. Герметичные конструкции с пароизоляцией должны всегда сопровождаться продуманной вентиляцией.
- **Обеспечен выход для влаги, попавшей в конструкцию случайно.** Под случайной влагой можно понимать как влагу, содержащуюся в материалах во время строительства, так и ту, которая попала в конструкцию из-за некачественного проектирования

и/или строительства. Следует избегать попадания случайной влаги «в ловушку» внутри конструкции и ее перемещению в произвольном направлении. Для этого используются материалы с малым сопротивлением проникновению водяного пара, например, саморасширяющиеся уплотнительные ленты (ПСУЛ) или герметики.

- **Все внутренние конструкции защищены от внешних погодных условий, например, УФ-излучения, осадков, ветра и т.п.** Чтобы следовать этим требованиям, шов необходимо заполнить качественным атмосферостойким герметиком или саморасширяющейся уплотнительной лентой (ПСУЛ). Если для заполнения шва снаружи используется материал с сильной пароизоляцией, то следует обеспечить влаге выход из конструкции, например, в виде вентиляции фасада.
- **Исключены мостики холода.** Чтобы снизить влияние мостика холода, окно при возможности следует всегда устанавливать внутри теплоизоляционного слоя. Влияние мостика холода также существенно снижают использование окон с широкой коробкой и