

железнодорожный, автомобильный, воздушный и речной виды транспорта. Через Неман город имеет выход к Балтийскому морю.

Город Гродно является не только промышленным, но и культурным и историческим центром. Город имеет выраженный рельеф и развитую планировочную структуру, памятники архитектуры различных периодов строительства, исторические парки. Промышленные объекты включались в архитектуру города уже с конца 18 века и оказывали влияние на его экономическое и архитектурно-пространственное развитие. Современные промышленные предприятия формируют архитектуру ансамблей современных улиц города.

В настоящее время в функционировании промышленных предприятий в городе наблюдаются некоторые недостатки. Многие из них размещаются у реки, (пивоваренный завод, тонкосуконный комбинат, судоремонтный завод, мебельная фабрика); в исторической застройке (перчаточная фабрика), рядом с новыми жилыми массивами (прядельно-ниточный комбинат, завод автомагнитол, обувная фабрика и пр.). Крупные промышленные узлы, такие как Северный, Южный и Восточный оказывают неблагоприятное воздействие на экологию города. Особые проблемы связаны с Азотнотуковым заводом, с предприятиями, расположенными в сложившейся городской структуре (Завод карданных валов, Обувная фабрика, Завод химволокна и пр.). Экологической реконструкции целесообразно подвергнуть и ряд старых промышленных предприятий.

В то же время население города Гродно испытывает серьезные проблемы с профессиональной занятостью. Необходимость создания новых рабочих мест требует развития производства. В связи с этим важно определить пути этого развития, чтобы решить и проблемы дальнейшего планировочного и пространственного развития города.

Результатом данной магистерской работы станет анализ факторов, характеризующих процесс исторического взаиморазвития промышленной инфраструктуры и пространственно-планировочной структуры города (на примере города Гродно), и предоставление возможных перспектив развития промышленности для решения экономических, социальных, экологических и архитектурных задач.

УТЕПЛЕНИЕ НАРУЖНЫХ СТЕН МЕТОДОМ «ТЕРМОШУБА»

Ю.В. Чечукевич

Научный руководитель – *Н.В. Куницына*

Белорусский национальный технический университет

Сегодня в соответствии Постановлением Совета Министров №45 от 17. 01.2003., которое поставило вопрос о выборе оптимальных методов тепловой модернизации жилья наиболее оптимальным является метод «термошуба».

Система утепления «термошуба» представляет собой комплексное конструктивно-технологическое решение, предназначенное для утепления и декоративного оформления фасадов, выше нулевой отметки, обеспечивает эффективную защиту их от воздействия как низких, так и высоких температур и способствует длительной, экономичной эксплуатации зданий.

Система утепления методом «термошуба» используется при утеплении наружных стен строящихся и реконструируемых зданий. Она применяется на оштукатуренных и неоштукатуренных стенах зданий, выполненных из ячеистых блоков, рядового и эффективного кирпича, сборного и монолитного железобетона, предназначена для утепления и декоративного оформления фасадов зданий. Работы по устройству системы утепления выполняются при t наружного воздуха от $+5$ до $+25^{\circ}\text{C}$. Допускается приклейка плит утеплителя при t наружного воздуха до -10°C , с применением соответствующих клеящих составов. Данная система утепления обеспечивает эффективную защиту здания от воздействия как отрицательных, так и положительных t .

Система утепления основана на применении жестких минераловатных плит утеплителя, клеящих составов, и защитно-отделочных композиций. Подробное устройство каждого слоя с

технологией устройства содержится в моей работе.

Во время подготовки данной работы и посещения ряда строительных объектов мною были выявлены ряд недостатков в технологии устройства системы утепления «термошуба».

1. При наклейке плит площадь плит утеплителя не защищенных лицевым слоем должна быть не более 100 м². Плиты утеплителя могут сконденсировать влагу из воздуха, поэтому их нужно как можно быстрее покрывать последующими слоями. Сегодня на многих объектах нашего города распространена следующая ситуация: плиты утеплителя оставляют на ночь без лицевого слоя, который не успевают сделать за рабочий день. А почему не успевают? Потому что не выполняется технология. Приклеивают больше, а потом не успевают сделать защитный слой. Но существуют вообще уникальные объекты, в частности, возводимые жилые здания по улицам Куйбышева и Филимонова, где защитный слой на плитах утеплителя не могут сделать в течении года. Соответственно о качественной теплоизоляции этих зданий можно говорить едва ли.

2. Второй момент касается устройства механического крепления теплоизоляционного слоя. Это крепление производится с применением полипропиленовых дюбель-анкеров. При этом на одну плиту утеплителя приходится два дюбель-анкера, что позволяет равномерно распределить их прижимающее усилие по всей плите. Если посмотреть на большинство домов утепленный «термошубой», то вы заметите ряд плит, половинок плит которые крепятся одним дюбель-анкером. Соответственно около этого дюбель-анкера возникают максимальные прижимающие усилия, а на краях – усилия, противоположного знака, что приведет, со временем, к деформации плиты утеплителя.

3. Очень интересный и неоднозначный момент системы утепления «термошуба» касается смеси «Полимикс». После приклеивания плит утеплителя устраивается защитно-армируемый слой, одним из элементов которого является смесь «Полимикс». У данного состава коэффициент паропроницаемости ниже, чем у плит утеплителя. Следовательно, часть теплого воздуха (пара) будет задерживаться в плитах утеплителя, и значит там возможно выпадение конденсата, что приведет к ухудшению теплофизических свойств ограждения.

Для устранения первых двух недостатков достаточно строго следовать технологии устройства системы утепления «термошуба». Для устранения третьего недостатка я предлагаю перед приклеиванием плит утеплителя покрывать поверхность составом «Полимикс», что приведет к повышению стоимости устройства «термошубы», но обеспечит более длительный срок службы системы утепления.

Данный метод утепления и проведенный мною теплорасчет стены были применены в курсовом проекте «Многоэтажное гражданское здание».

ОТ ЭНЕРГОЭКОНОМИЧНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ К ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОМУ

В.Г. Шляхтенко

Научный руководитель – к.т.н., доцент *Д.Д. Жуков*
Белорусский национальный технический университет

Добиваться снижения энергопотребления малоэтажных жилых зданий можно различными путями, но необдуманные и не просчитанные шаги могут привести к ухудшению их потребительских качеств. Поэтому удовлетворение требований к качеству жилья должно быть основано на совершенствовании его трех системных компонентов: объемно-планировочной структуры, ограждающих конструкций, и инженерного оборудования. Причем для решения как экологических задач вообще, так и энергетических в частности в современных зданиях следует применять интегрированную технику по использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (солнечной радиации, силы ветра, кинетической энергии воды, низкопотенциального тепла грунта и т. д.).

В данном контексте необходимо правильно трактовать два основных понятия, которые относятся к этой сфере, «энергоэкономичное здание» и «энергоэффективное здание». Первое – это отдельные решения или группа решений, которые направлены на снижение расхода