

# НАСКОЛЬКО ВЕК ФАСАДА ДОЛОГ?



Рассказывает заведующий лабораторией теплофизических характеристик и долговечности строительных материалов и конструкций НИИ строительной физики, доктор технических наук, профессор Владимир ГАГАРИН:

— Да, в нашем институте была Центральная лаборатория долговечности ограждающих конструкций, которую до конца 80-х годов возглавлял профессор Сергей Владимирович Александровский (в сентябре прошлого года он скончался). Там были разработаны расчетные методы прогнозирования долговечности для традиционных ограждающих конструкций, например стен из легкого бетона. Они основывались на исследованиях разрушения строительных материалов при замерзании в них влаги.

В 2004 году он выпустил книгу, в которой обобщил свои работы по теории долговечности ограждающих конструкций, которая так и называется «Долговечность наружных ограждающих конструкций».

Были разработаны расчетные методы, которые в дальнейшем надо было бы уточнять, развивать, что-то скорректировать. Однако этого не произошло по нескольким причинам.

Вскоре после того, как вентилируемые фасады из диковинки превратились в нашей стране в явление практически массовое, все чаще стали раздаваться вопросы по поводу надежности и долговечности этих новомодных и престижных «одежек». И для того есть веские основания. То вдруг упали облицовочные плиты с престижного здания Внешторгбанка, в результате чего пришлось полностью заменять навесной фасад, то обнаруживались сосульки под плитами вентилируемых фасадов, то вдруг еще недавно ровная фасадная стена только что сданного в эксплуатацию дома стала похожа на волнующееся море...

Да, вопрос о долговечности фасадов, действительно, не праздный. Поэтому за ответом на него мы обратились в НИИ строительной физики, где в недалеком прошлом существовала лаборатория, занимавшаяся прогнозированием долговечности ограждающих конструкций. Однако, как выяснилось, сегодня этой лаборатории в институте больше нет.

Во-первых, начался развал нашей страны и ее экономики, прекратилось систематическое финансирование фундаментальных разработок, в том числе и для строительства. Специалисты лаборатории занялись прикладными работами, обеспечивавшими заработок, в результате Центральная лаборатория долговечности ограждающих конструкций как научное подразделение перестала существовать. Ее тематику передали в нашу лабораторию как наиболее близкую. Мы занимаемся исследованиями долговечности современных ограждающих конструкций, но на создание соответствующих методов расчета пока не вышли. Этой тематикой ученый должен заниматься всю жизнь. Все известные специалисты по долговечности, что называется, жили этой темой, чтобы понять, сколько тот или иной материал или конструкция может реально прослужить.

К тому же сегодня нет молодежи, аспирантов, которые пришли бы на эту тематику, поскольку она требует кропотливой многолетней работы без быстрой отдачи. Установившийся в стране экономический и политический строй не способствуют развитию новых технологий и проведению многолетних научных исследований.

Во-вторых, резко сменились сами строительные материалы и конструкции. Сейчас стеновые конструкции совершенно иные, нежели были десять—пятнадцать лет назад. Например, ограждающие конструкции теперь обязательно содержат слой эффективного утеплителя либо в середине конструкции, либо у ее наружной поверхности. Да и материалы теперь совсем не те, что были 20 лет назад. Поэтому их долговечность нужно уже

по-другому рассматривать. Отличие от тех конструкций, которые применяли до 90-х годов, в том, что они или не содержали теплоизоляционный слой, или он был значительно, в 2 — 3 раза, тоньше (термически), чем в современных конструкциях. Наружный слой конструкции, отделенный от отапливаемого объема здания мощным теплоизоляционным слоем, в зимних условиях работает полностью при отрицательной температуре, причем при отсутствии температурного градиента.

А поскольку нет температурного перепада в наружном слое конструкции, влага из него почти не выходит. С точки зрения долговечности этот наружный слой конструкции будет работать хуже. Однако имеется положительный аспект — то, что внутренняя часть стены полностью защищена от отрицательных температур. Это мы говорим о трехслойных стенах.

Вопрос же долговечности вентилируемых фасадов еще сложнее, поскольку теплоизоляционный слой отнесен к наружной границе конструкции. От атмосферных воздействий его закрывает экран через воздушную прослойку. Теплоизоляция здесь защищена лишь от прямого увлажнения жидкими осадками. Атмосфера же на теплоизоляцию влияет гораздо активнее, чем тогда, когда последняя находится внутри трехслойной стены. И те процессы, которые происходят в изоляционном слое вентилируемых фасадов, на сегодняшний день всерьез никем не изучены. В том числе с точки зрения долговечности. Бывший советский ВНИИ теплоизоляции, единственный институт, который занимался вопросами долговечности утеплителей, оказался теперь в другом государстве — в Литве. В России такой специализированной организации сегодня нет. Поэтому до создания методики расчета долговечности вентилируемых фасадов далеко.

— Тем не менее возможно ли каким-то образом если и не прогнозировать, то хотя бы выявить основные моменты, которые реально влияют на долговечность, дабы сделать все возможное, чтобы максимально продлить жизнь вентилируемого фасада?

— Конечно. В том виде, как сейчас, вен-







людается. Поэтому теоретический расчет создавать очень сложно. Так что на практике мы идем поэтапно, например вышли на расчет ветровых нагрузок на плитку. С учетом этого, зная нагрузки на плитки фасада и период их действия, можно проводить специальные испытания. К примеру, фирма «ДИАТ-2000» выполнила экспериментальные исследования, чтобы выяснить, сколько колебаний облицовочной плиты выдержит применяемый ими кляммер, и в итоге усовершенствовала его. Теперь этот кляммер выдерживает не менее 100 000 колебаний. Но много это или мало? На такое число колебаний рассчитывают конструкции самолета (примерно 30 лет). Однако сколько лет это применительно к фасаду здания, никто пока не знает.

— Но ведь в европейских странах вентилируемые фасады служат уже десятки лет. Чем это объяснить?

— Что касается Запада, мы не знаем, как там стоят такие фасады, но возможно, что в основном нормально. Для этого имеются и объективные причины. Вентилируемые фасады в зарубежных странах работают при температурах гораздо более высоких, чем у нас, а это важнейший фактор. В Западной Европе средняя январская температура (самого холодного месяца) не ниже минус 4°C. А в таких странах, как Франция, Великобритания, Италия, почти не бывает отрицательных температур. Поэтому у них, например, нет потребности учитывать влажностный режим такой конструкции. У нас же есть фасады, которые зимой покрываются сосульками (см. фото). Потому что они для наших климатических условий спроектированы не правильно.

Или возьмем крепление кронштейнов. В ряде случаев, во время сильных холодов, крепление кронштейна (он крепится к стене анкером) оказывается в зоне отрицательной

тилируемые фасады в нашу страну пришли из-за рубежа в 90-е годы. Одним из первых зданий с таким фасадом стало здание Сбербанка на ул. Вавилова в Москве. Оно было построено в 1993 году, тогда к нам обращались за консультациями по поводу строительства. Строила его немецкая фирма. Оно до сих пор в хорошем состоянии, никаких претензий к фасаду, по нашим сведениям, нет. А вот с печально известным зданием Внешторгбанка картина иная: через семь лет после окончания монтажа начали падать облицовочные плиты, весь фасад полностью заменили. В чем дело? Ведь и там фасад не гастарбайтеры монтировали, а итальянская фирма. В чем причина различия в долговечности одного и другого фасадов?

Выяснилось, что в последнем случае имели место термические деформации элементов конструкции вентилируемого фасада. В данном случае не учли большие температурные колебания, которые в России происходят в течение года и которые не столь велики в Италии. Поэтому в результате термических деформаций выгнуло направляющие, они сдвинули облицовочные плиты. К тому же добавилась и пульсирующая ветровая нагрузка. В результате кляммеры, удерживающие плиты, разогнулись — они, на беду, тоже оказались не самого высокого качества. Вот облицовочные плиты и начали падать.

Так что сразу два фактора долговечности мы уже выяснили: правильное проектирование вентилируемого фасада с учетом климатических условий и качественное исполнение.

Вообще должен сказать, что к этой конструкции нельзя относиться легкомысленно. Она, с одной стороны, теплозащитная, с другой — облицовочная. Очень часто о теплозащитной функции строители забывают, относятся к ней только как к облицовочной,

а потому допускают много брака при устройстве вентилируемых фасадов.

Долговечность всей конструкции зависит от долговечности составляющих фасад элементов: это основание стены (обычно — кладка из кирпича или ячеистых бетонных блоков), долговечность самой подконструкции (в том числе кляммеров, о которых только что говорили, направляющих, дюбелей и т.д.), долговечность утеплителя, а также облицовки вместе с ее креплением. И ведь по каждому из этих элементов сегодня возникает много вопросов.

Чтобы фасад был долговечным, нужно обращать внимание на каждый из этих элементов. Но, увы, далеко не всегда это соб-





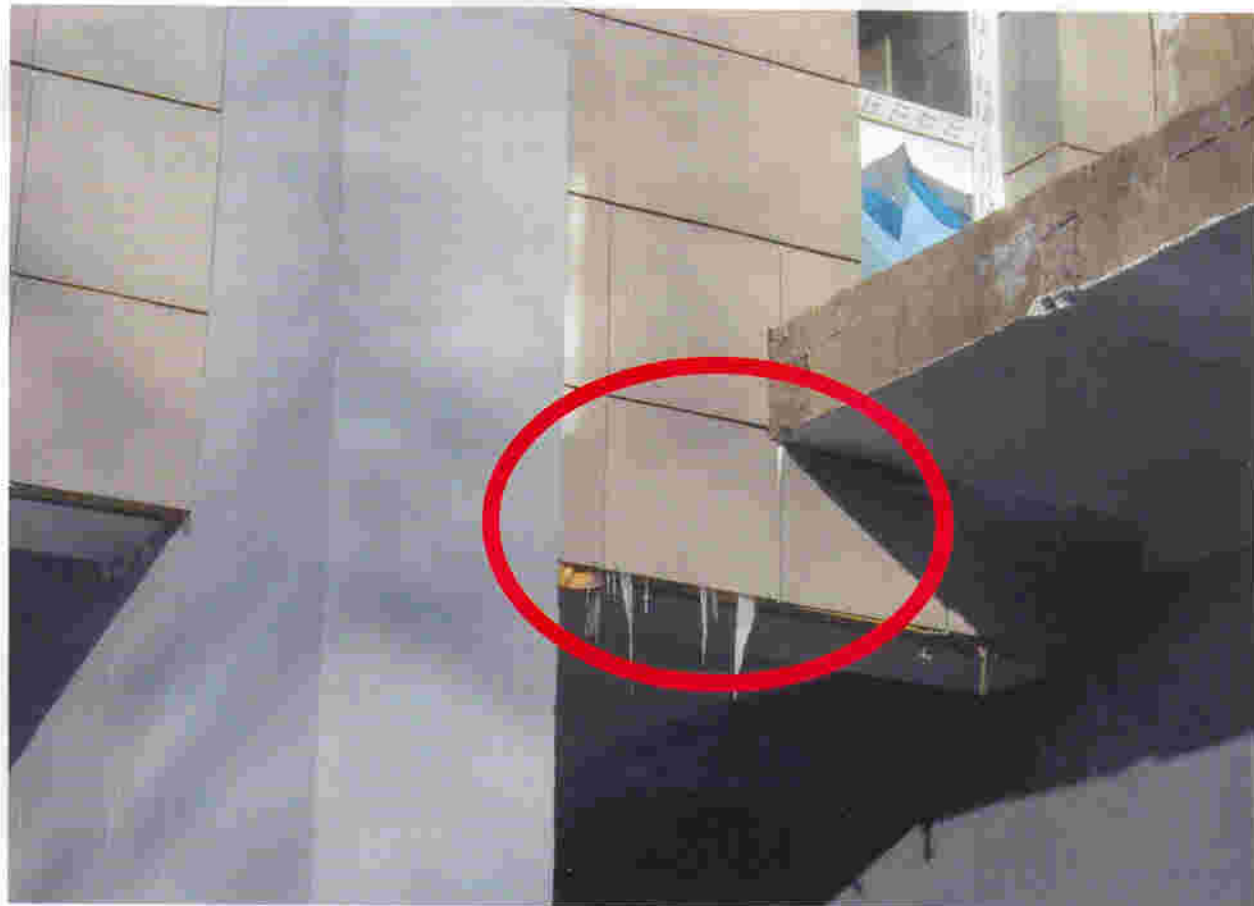
температуры, и влага, которая содержится в камне стены (кирпиче или бетонном блоке), замерзает, начиная разрушать окружающий анкер материал. Из-за этого анкер со временем может расшатываться. Поэтому трудно судить сегодня о долговечности такого крепления в условиях суровых российских зим. Этот вопрос никем не исследован. Так что мы и тут находимся не в области прогнозов, а в области гаданий. А ведь на таких креплениях держится весь вентилируемый фасад здания!

В зарубежных странах, в той же Италии, такого фактора влияния на фасады нет.

Так что нам нужны исследования в этой области, причем длительные и серьезные, а это сегодня, увы, сейчас не возможно в принципе. Во-первых, потому что на это неоткуда взять средств (государство выделяет недостаточно, а частным фирмам это не очень-то и нужно). А во-вторых, сейчас страшный дефицит кадров, как я уже говорил, нет молодежи в науке, а без нее здесь ничего не решить. Благодаря мощной пропаганде ценностей «общества потребления» молодежь в науку не спешит. А специалист уровня старшего научного сотрудника, к.т.н., по нашей специальности формируется примерно через 10 лет после начала работы.

Но вернемся к фасадам. Еще один тревожащий момент, от которого зависит долговечность вентилируемого фасада — качество кладки стены. К нему много претензий. Ее делают порой кое-как, из расчета того, что она будет скрыта от глаз фасадом. Но если кладка плохая, то в ней не будут надежно держаться анкера.

Сама фасадная система должна быть привязана к определенному виду кладки (блоки ячеистого бетона или кирпич, например). Если кладка выполнена с отступлением от проектных отметок (попросту говоря, стена кривая), то тогда, чтобы снаружи плоскость



выглядела ровной, кронштейны приходится делать переменной длины. И при монтаже рабочий должен знать, где какой длины кронштейн нужно установить, а это в условиях стройки проблематично.

Если кронштейн оказался длиннее или короче, то его уже потом, при монтаже направляющих либо обрезают, либо наращивают. При наращивании кронштейна увеличивается рычаг, а значит — силовая нагрузка на анкер, находящийся в стене. Может быть при этом нарушено и антикоррозионное покрытие кронштейна, что также негативно скажется на долговечности конструкции. Так что качество кладки стены отражается на качестве смонтированной подконструкции вентилируемого фасада.

Важную роль играет расположение кляммеров. Кронштейны, например, нельзя крепить в угол ячеистобетонного блока, он не будет надежно там держаться. Но если система кронштейн — направляющая — кляммер жесткая и нет возможности подвинуть кляммер, то он может попасть не в то место облицовочной плитки, где должен быть по расчету. Значит эта плитка будет плохо закреплена и в процессе эксплуатации может упасть.

Так что, как видите, мы насчитали достаточно много элементов, от которых зависит надежность и долговечность работы вентилируемого фасада. И это далеко не все. К примеру, даже толщина воздушного зазора между облицовкой и теплоизоляцией может стать роковым фактором, если она будет ниже допустимого предела. Если вы видите, что облицовочная плитка на здании начала зимой «мокнуть» — то одной из причин может быть слишком малый воздушный зазор. А раз так, то теплоизоляция намокает, выходит из строя сама и выводит из строя стену здания. И тут уже ничего не поделаешь — придется серьезно ремонтировать фасадную конструкцию, а то и вовсе ее заменять.

Как видно из беседы с ученым, грань между долговечным и недолговечным фасадом весьма зыбкая, поскольку результат зависит от множества факторов, порой весьма трудно поддающихся учету. И на сегодняшний день главный вывод можно сделать лишь один: чтобы вентилируемый фасад действительно служил долго, на каждом этапе его проектирования и изготовления, а также при возведении наружных стен здания, должен быть налажен строжайший контроль качества. Иначе любая «промашка» может обернуться большими убытками на восстановление преждевременно вышедшего из строя фасада.

Юрий МИХАЙЛОВ.

