

Издается
с апреля 1924

ИНВЕСТИЦИИ | ПРОИЗВОДСТВО | АРХИТЕКТУРА | ЖКХ

Строительная газета

ГЛАВНЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ПАРТНЕР



МИНСТРОЯ
РОССИИ

www.stroygaz.ru

№37 (10910) 16 октября 2026

Предугадывая будущее

Стратегия роста
«Девелопмент-Юг»
в новой экономике

Беседовал Алексей ЩЕГЛОВ

В домах, построенных корпорацией «Девелопмент-Юг», живут свыше 150 тыс. человек — население среднего города. Несмотря на непростые условия работы на рынке, девелопер расширяет географию присутствия, развивает новые продукты, сохраняет высокие темпы ввода жилья. О том, какие принципы и решения помогают компании эффективно адаптироваться к экономической турбулентности, «Стройгазете» рассказал вице-президент по маркетингу строительно-инвестиционной корпорации «Девелопмент-Юг» Владимир КРАВЧЕНКО.



Владимир Алексеевич, в прошлом году ваша компания отметила 30-летие. Какие из достигнутых результатов вы считаете наиболее важными?

Для нашей корпорации главный результат 30-летней истории — высокое доверие уже нескольких поколений покупателей. За три десятилетия «Девелопмент-Юг» прошла путь от одного из первых застройщиков Краснодара до федеральной компании, работающей в семи регионах страны. Мы ввели в эксплуатацию более трех миллионов квадратных метров жилья, обеспечив квартирами более 150 тысяч человек. И за каждой такой цифрой стоят конкретные семьи, доверившие нам самое важное — создание своего дома.

Второй важный результат — способность адаптироваться к рынку недвижимости и иногда предугадывать события. Корпорация «Девелопмент-Юг» неоднократно внедряла новаторские для своего времени решения: монолитно-каркасную технологию, брендинг жилых комплексов, строительство подземных паркингов, банковское проектное финансирование. Позже появились smart-квартиры, мультиформатные проекты, квартиры с террасами и другие решения, сегодня уже воспринимающиеся как часть современной практики застройщиков.

с. 3

Транспортный импульс

Дорожная сеть — компонент
социально-экономического развития



SHUTTERSTOCK/PHOTOBOOM

Алексей ЩЕГЛОВ

В 2026 году День работников дорожного хозяйства приходится на 18 октября. В этот профессиональный праздник поздравления принимают около 750 тысяч специалистов, которые трудятся на более чем трех тысячах предприятий отрасли. Праздник был учрежден указом президента РФ Бориса Ельцина в октябре 1996 года. Первые четыре года дорожники отмечали его в последнее воскресенье октября вместе с работниками автомобильного транспорта. Однако указ президента РФ Владимира Путина от 23 марта 2000 года разделил торжества и изменил дату праздника — с тех пор работников дорожного хозяйства чествуют в третье воскресенье октября.

Сегодня дорожное хозяйство России представляет собой сетевой инфраструктурный комплекс, в который входят автодороги различного уровня и протяженности. Его содержанием и развитием занимаются как государственные, так и частные компании, обеспечивающие проектирование, строительство, реконструкцию, ремонт и содержание автомобиль-

ных дорог, а также управление дорожной сетью.

В состав комплекса входят искусственные сооружения (мосты, тоннели, путепроводы) и элементы обустройства (дорожные знаки, освещение, ограждения). Отрасль напрямую влияет на экономическое развитие страны, мобильность населения и безопасность дорожного движения.

Государственный фокус

Развитие дорожной сети остается одним из главных векторов государственной политики. Еще в мае 2024 года Владимир Путин подписал указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», закрепив в числе ключевых приоритетов создание благоприятных условий для жизни населения.

Во исполнение этого документа с 2025 года работа над дорогами и общественным транспортом, начатая в нацпроекте «Безопасные качественные дороги», перешла в новый масштабный проект — «Инфраструктура для жизни». Комплексный подход, объединяющий жилье, транспорт, жилищно-

коммунальное хозяйство и благоустройство, должен сформировать в стране комфортную и безопасную среду.

Указом также определены целевые показатели, характеризующие достижение национальной цели. Один из них — улучшение качества среды для жизни в опорных населенных пунктах на 30% к 2030 году и на 60% к 2036 году. Учитывая, что в этот показатель весомый вклад вносят дороги, иная транспортная инфраструктура и общественный транспорт, динамичное развитие дорожного хозяйства является неотъемлемым условием роста эффективности национальной экономики и повышения уровня жизни населения.

Согласно целевым показателям, в нормативном состоянии должно быть не менее 85% федеральных трасс и дорог крупнейших городских агломераций, а также дорог в составе опорной сети и не менее 60% региональной сети, к 2030 году должно быть завершено строительство не менее 50 автодорожных обходов населенных пунктов и обеспечено развитие международного транспортного коридора «Север—Юг», в том числе за счет организации «бесшовных» маршрутов.

с. 5



Сергей ЗЕЛЕНЦОВ

Рынок индивидуального жилищного строительства (ИЖС) в 2026 году демонстрирует противоречивую динамику: на фоне роста выдачи ипотечных кредитов строительные компании сталкиваются с серьезными финансовыми трудностями, при этом структура спроса заметно трансформируется.

Перед церемонией вручения профессиональной премии для журналистов рынка ИЖС PRO DOM эксперты, среди которых был представитель сервиса «Авито Услуги» Валерий Аганесов, директор департамента загородной недвижимости VSN Group Ольга Маглина, руководитель развития партнерских продаж «ДОМ.РФ» Елена Ванькина и основатель бизнес-экосистемы в ИЖС и выставки загородной жизни Open Village Владислав Копица, поделились с журналистами аналитическими данными и своим видением ситуации, складывающейся в этом сегменте строительства.

Сезонность спроса: когда ищут, когда строят

По данным сервиса «Авито Услуги», наибольший интерес к строительству частных домов приходится на май: именно в этот месяц фиксируется максимум запросов и заказов. При этом поведение покупателей в течение года имеет четкую логику.

Как сообщил Валерий Аганесов, зимой люди занимаются планированием: оценивают бюджет, присматривают подрядчиков и пытаются понять, сколько денег потребуется на реализацию проекта. В марте-мае наступает время выбора исполнителя — заказчики изучают компании, смотрят портфолио и готовые проекты, чтобы найти подходящий вариант. Лето — идеальный период для начала стройки: погодные условия наиболее благоприятны, а многие подрядчики предлагают удобные графики. Осенью обычно завершают основные этапы и переходят к обустройству дома — занимаются внутренними работами и готовятся к проживанию.

Бюджеты и ожидания покупателей

Сегодня покупатели ведут себя максимально осторожно и тщательно оценивают любые расходы. Большинство заказчиков не являются профессионалами в строительстве, поэтому они особенно ценят понятные и готовые решения «под ключ». Соглас-

но опросу, проведенному сервисом «Авито Услуги», распределение планируемых бюджетов на строительство выглядит следующим образом: 36% респондентов закладывают до 3 млн рублей, 23% — от 3 до 5 млн, 19% — от 5 до 10 млн, 7% — от 10 до 20 млн и 4% — свыше 20 млн рублей. Средний плановый бюджет стройки при этом составляет 5,3 млн рублей.

«Золотой серединой», по словам Валерия Аганесова, считается диапазон в 5–10 млн рублей — именно столько большинство заказчиков планируют инвестировать в теплых контур дома. Это важный ориентир для подрядчиков: предложения в этом сегменте будут наиболее востребованы.

Что важно покупателям при выборе дома и подрядчика

При принятии решения о заказе покупателями учитывают ряд факторов. Локация, площадь, планировка и технология строительства — ключевые параметры самого объекта. Не менее важна инфраструктура рядом с участком: наличие дорог, магазинов, школ, поликлиник и других объектов.

«Существенную роль играют условия покупки — понятный порядок расчетов, возможность использовать ипотеку, эскроу-счета и другие инструменты. Покупатели стремятся к прозрачности бюджета: им нужна предсказуемая смета без неожиданных доплат, когда итоговая стоимость известна заранее, а возможные корректировки минимальны и четко обоснованы. Еще один значимый момент — быстрое заселение: многие хотят построить дом и сразу въехать в него, не затевая масштабных внутренних работ», — сказал Валерий Аганесов.

По объему запросов, согласно данным «Авито Услуг», лидирует каркасная технология, при этом наиболее динамично растет спрос на дома из камня. Заметен и устойчивый интерес к газобетону. Наименьшую долю занимает сегмент пеноблоков.

Как подрядчикам привлекать клиентов: ключевые рекомендации

Чтобы предложение было максимально привлекательным, застройщикам стоит включать в него несколько важных элементов: готовый проект (без него строительство выглядит слишком рискованным для заказчика, поэтому проработанное решение становится весомым преимуществом), полная стоимость (четкая смета, где учтены все основные этапы и возможные дополнительные расходы), портфолио и примеры работ (воз-

можность показать реальные объекты, процесс стройки и готовые решения), расчеты и консультации (детальные расчеты по этапам и понятные консультации помогут клиенту лучше ориентироваться в процессе и чувствовать себя увереннее).

Вовлечение клиента в процесс — один из главных факторов успеха. Чем лучше заказчик понимает, какие этапы предстоят, как будут распределены расходы и что происходит на каждом шаге, тем выше вероятность заключения сделки.

Кредиты растут, а бизнес — в напряжении

Владислав Копица поделился результатами собственных опросов игроков рынка и анализом отраслевых тенденций: «Я бы сказал, что это самый запутанный для меня год на рынке ИЖС. Анализируя то, что происходит на рынке, погружаясь глубже, видишь много несоответствий».

За первые восемь месяцев года объем выданных кредитов на ИЖС увеличился на 41%, а их количество — на 48%, при этом 95% всех сделок приходится на льготные ипотечные программы. На первый взгляд, это позволяет говорить о росте рынка примерно на 50%. Однако такая оценка была бы поверхностной. Владислав Копица провел опрос около 100 строительных компаний и выявил тревожные тенденции. Так, порядка 25% опрошенных компаний уже столкнулись с кассовым разрывом. При этом речь идет не о небольших подрядчиках, строящих по пять домов в год, а о довольно крупных игроках, возводящих 50 домов и более. Кроме того, примерно четверть из тех, кто уже находится в кассовом разрыве, фактически не имеет средств для расчетов: они полностью в долгах. «Любое внешнее колебание, например, судебное разбирательство, способно моментально остановить их работу», — подчеркнул Владислав Копица.

Для более точной оценки ситуации он провел углубленный анализ на выборке из семи компаний, чьим данным он доверяет. Результаты оказались неоднородными: одна компания зафиксировала стабильность показателей, еще одна — снижение на 10%, остальные отметили рост по сравнению с прошлым годом. При этом прослеживается закономерность: чем выше доля ипотечных сделок в портфеле застройщика, тем меньше фактический рост выручки и тем больше операционных рисков. «Основные проблемы связаны с неодобрением ипотеки, исчерпанием лимитов финансирования и недоста-

точной проработкой процессов взаимодействия с клиентами», — пояснил эксперт. Среди наиболее острых проблем, с которыми сталкиваются застройщики, Владислав Копица выделил массовые отказы по семейной ипотеке из-за включения значительных территорий в зоны потенциального застройки. По оценкам руководителей компаний, из десяти сделок до трех могут срывать именно по этой причине.

Другая проблема — волатильность спроса из-за ожиданий изменений в ипотечных программах. В августе наблюдался всплеск заказов: клиенты стремились успеть оформить сделку до предполагаемых изменений условий кредитования. Как правило, такие всплески сменяются последующим замедлением активности: рынок реагирует на информационную неопределенность резкими колебаниями.

Наконец, отмечается сокращение числа застройщиков — директора компаний заявляют об ощутимом уменьшении количества игроков на рынке.

Первая премия

После аналитического блока состоялось награждение лауреатов первой премии PRO DOM — награды, призванной отметить лучшие медиаматериалы о рынке загородной недвижимости и индивидуального жилищного строительства. Соучредителями премии выступили выставка готовых домов Open Village и сервис журналистских запросов MRS-club. Как отметил Владислав Копица, цель премии — стимулировать качественную журналистику о загородной жизни, чтобы читатели получали объективную картину трендов, технологий и возможностей на рынке.

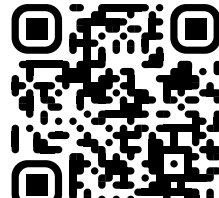
С гордостью отметим, что лауреатами премии стали сразу три журналиста «Строительной газеты». Победитель в номинации «Эффект присутствия» — Сергей Зеленцов за репортаж «Open Village 2026: как выглядит будущее загородного жилья». В материале автор не просто перечислил экспонаты выставки, а передал атмосферу площадки, показав, как современные технологии воплощаются в реальных домах.

Оксана Самборская удостоена звания лауреата второй степени в номинации «Самое информативное освещение выставки» за материал «Новая реальность ИЖС: загородный рынок переходит от стихийной стройки к структурной зрелости». В статье раскрыты ключевые изменения в сегменте — от регулирования до практик подрядчиков.

А Ксения Трофимова получила особую отметку вне конкурса за работу «Золотой фонд стройки: почему средние оценки в школе не мешают карьере в строительстве».

Такой результат — закономерное признание системной работы редакции, на протяжении многих лет остающейся одним из главных источников аналитики по индивидуальному жилищному строительству.

Дополнительную и оперативную информацию смотрите на интернет-портале «СГ» (stroygaz.ru) и на страницах издания в социальных сетях



Предугадывая будущее

с.1 Но самое важное, на наш взгляд, — за 30 лет сформировалась культура, в которой инновация — не самоцель. Мы всегда задаем вопрос: какую реальную пользу получит человек? Поэтому для нас технологичность — это не только про цифровые сервисы или инновационные материалы, но и про эргономичную квартиру, качественную инфраструктуру, предсказуемый процесс строительства и в конечном итоге высокую ценность недвижимости для покупателя. Данные принципы мы продвигаем во всех регионах присутствия.

В 2025 году корпорация передала дольщикам 6,5 тысячи квартир, обеспечив жильем более 20 тысяч человек. А сколько новоселов появится в этом году?

В 2026-м ключи от новых квартир получат более двух тысяч семей. Для застройщиков передача квартир — финальная точка трудоемкого процесса, а для семей — начало нового и счастливого этапа в жизни. Для нас важно сохранять высокие темпы ввода, не снижая требований к качеству итогового продукта.

Сегодня масштаб компании позволяет работать по нескольким направлениям: Краснодарский, Пермский, Приморский края, Астраханская, Нижегородская, Ростовская, Свердловская области. При этом у каждого региона свои экономика, структура спроса, ипотечные сценарии и предпочтения покупателей.

Поэтому мы наращиваем количество переданных квартир и обеспечиваем устойчивое развитие портфеля. Сейчас это особенно важно: рынок стал более чувствительным к качеству продукта, цене и условиям покупки.

По данным отраслевой статистики, в последнее время идет сокращение ценовых различий между объектами на вторичном рынке и новостройками, а также оживился ипотечный рынок. Ожидаете ли вы роста интереса покупателей к новому жилью?

Можно говорить о постепенном восстановлении отдельных сегментов спроса. Ипотечный рынок показывает положительную динамику в годовом выражении, но нельзя сказать о полноценном возвращении к прежним объемам.

По данным Банка России, после июньского пика в 483-510 миллиардов рублей российские банки в июле выдали 85,5 тысячи ипотечных кредитов на 363,4 миллиарда рублей. По сравнению с июнем число сделок снизилось на 15,6%, а общий объем выданных кредитов примерно на 25%. Доля ипотек с господдержкой в общем объеме выдачи тоже снизилась: в июне она составляла 66,4%, а в июле уже 51,8%. Деньги для покупателя остаются дорогими, и именно поэтому основным драйвером рынка продолжают выступать ипотечные программы с господдержкой.

При этом есть важный момент — покупатели сегодня более грамотно рассчитывают будущий ежемесячный платеж, сравнивают цену квадратного метра, оценивают первоначальный взнос, ставку, срок кредитования, возможности рассрочки, скидки, стоимость ремонта, инфраструктуру и сроки сдачи квартиры.

Мы ожидаем возобновления интереса к новостройкам по мере улучшения ипотечных условий, но это будет избирательный спрос: сильная позиция окажется у проектов с понятным продуктом, эргономичной квартирографией, хорошей локацией, качественной инфраструктурой и гибкими финансовыми инструментами.

Кроме того, разрыв между первичным и вторичным рынками действительно имеет значение. Средневзвешенная стоимость квадратного метра в новостройках Краснодара опустилась с 169,7 тысячи рублей в январе до июньских 145 тысяч; снижение на 14% показывает, что сейчас активно ведется продажа объектов на выгодных для покупателей условиях. Средняя стоимость квадратного метра на вторичном рынке Краснодара в августе составляла около 135 тысяч рублей.

Но все-таки сравнивать эти цифры не совсем корректно: это разные сегменты. В новостройке покупатель получает современную планировку, новые инженерные системы, благоустройство, инфраструктуру и гарантийные обязательства. Поэтому сегодня потенциальные покупатели делают свой выбор не по цене квадратного метра, а по тому, что они получают за свои деньги.

За счет чего компания поддерживает динамику строительства и продаж в нынешних непростых условиях? Есть ли какие-то эффективные рабочие решения?

В современных реалиях застройщикам недостаточно просто сделать хороший проект — необходимо одновременно управлять продуктом, себестоимостью, финансированием и его продажами. Наша корпорация внимательно относится к продукту, который строит. Нельзя выводить новый проект на рынок только потому, что есть земельный участок и возможность строительства. Перед выходом в новый регион мы анализируем более 20 рыночных показателей: от объема ввода жилья и динамики спроса до особенностей потребительских предпочтений в конкретном регионе.

Второе — гибкость финансовых инструментов. Покупатель сегодня может находиться в ситуации, когда ему подходит квартира, но не подходит способ ее оплаты. Поэтому мы развиваем различные финансовые инструменты: ипотечные программы, рассрочки, трейд-ин, специальные условия и индивидуальные предложения.

Но отмечу, что рассрочка — не замена ипотеке и не инструмент искусственного стимулирования спроса, а дополнительный финансовый инструмент для покупателей, имеющих собственные средства, но не готовых прямо сейчас брать дорогой рыночный кредит. В 2025 году был ситуативный рост интереса к рассрочке именно со стороны клиентов, которым были недоступны некоторые ипотечные программы.

В условиях дорогого проектного финансирования каждый месяц строительства для застройщиков очень важен. Скорость строительства — не только показатель эффективности строительного подразделения, но и финансовый показатель проекта.

Также важно дифференцировать проектный портфель. Работа в разных регионах позволяет не зависеть от динамики одного конкретного рынка недвижимости. Сейчас в портфеле компании проекты в семи субъектах РФ. Именно сочетание этих факторов позволяет сохранять устойчивость компании.

Корпорация была первопроходцем внедрения на рынке новых решений — квартир с террасами на первом этаже, банковское проектное финансирование ЖК. Можно ли ожидать от «Девелопмент-Юг» технологических, финансовых, архитектурно-планировочных или иных инноваций?

Инновацией сегодня может быть планировочное решение, позволяющее клиенту эффективно использовать площадь квартиры, или технология строительства, сокращающая сроки или повышающая качество, либо изменение самого подхода к созданию городской инфраструктуры.

История «Девелопмент-Юг» показывает: наиболее эффективными становятся решения, отвечающие на реальную потребность человека. Наша корпорация одной из первых в Краснодаре внедрила монолитно-каркасную технологию, массовые подземные паркинги, нейминг жилых комплексов и банковское проектное финансирование.

Требования к инновациям стали гораздо выше. Нельзя просто добавить в проект «умную» функцию и назвать ЖК инновационным. Покупателям нужно, чтобы технологии решали их задачи — экономили время, снижали эксплуатационные расходы, повышали качество инфраструктуры и безопасности.

Поэтому в ближайшей перспективе я бы выделил несколько направлений.

1. Цифровизация всех этапов взаимодействия с клиентом.
2. Развитие персонализированного продукта — главный тренд рынка. Люди проживают разные сценарии, поэтому появляются новые квартирография, разноплановые форматы общественных пространств, квартиры с террасами, коворкинги, решения для работы из дома.
3. Развитие цифровых технологий при проектировании и эксплуатации домов.
4. Повышение эффективности процессов. Современные технологии позволяют быстрее согласовать документы, снизить количество ошибок, повысить производительность или точность управленческих решений. Для нас это тоже полноценная инновация.

Недавно корпорация получила право на комплексное развитие территории (КРТ) в Нижнем Новгороде. Расскажите об этом проекте.

Нижний Новгород — стратегически важное направление для развития корпорации. В рамках нового масштабного проекта комплексной застройки в Новинках на участке площадью 46 гектаров мы планируем возвести более 400 тысяч квадратных метров жилья. Это будет новый район, рассчитанный на 15 тысяч жителей. Проект предусматривает создание полноценной городской инфраструктуры. В составе территории запланированы школы, два детсада, общественные пространства, дворы без машин; также предусмотрены современные цифровые решения — «Умный город» с подключением к системе «Безопасный город».

Сталкивается ли компания с проблемами при реализации проектов КРТ? Нуждается ли регулирующие такие проекты законодательство в совершенствовании?

Механизм КРТ, на наш взгляд, — один из наиболее перспективных инструментов развития российских городов, но его эффективность напрямую зависит от того, насколько синхронно работают застройщики и регион.

Главная особенность КРТ в том, что это проект гораздо более длинного цикла, чем обычное строительство жилого комплекса. При КРТ необходимо одновременно планировать жилье, социальную, транспортную и коммунальную инфраструктуру, учитывая очередность строительства и финансовую модель проекта.

Для застройщиков важны и принципиальные понятные правила предоставления земельных участков, сроки градостроительной подготовки, синхронизация строительства жилья и инфраструктуры, четкое распределение обязательств между сторонами и доступность инструментов инфраструктурного финансирования.

Нормативная база КРТ развивается. Например, в 2026 году нормативная база в части градостроительных регламентов и КРТ претерпела ряд принципиальных изменений в Градостроительном кодексе, направленных на устранение правовых пробелов при запуске проектов. С учетом поправок, обязывающих застройщиков четко прописывать этапность создания школ, детских садов и дорог в рамках документации по планировке территории, градостроительный потенциал и предельные параметры застройки (высотность, плотность), закладываемые в регламенты зон КРТ, теперь жестко привязаны к пропускной способности планируемой инфраструктуры. Если застройщик нарушает сроки возведения объектов, параметры градостроительного регламента по плотности жилья могут быть пересмотрены, а в выдаче разрешения на строительство — отказано.

Для бизнеса главное — возможность заранее просчитать проект на горизонте многих лет. Чем выше предсказуемость условий, тем больше возможностей у застройщика инвестировать в данную территорию.

В конечном итоге КРТ должно быть выгодно всем сторонам: город получает новую инфраструктуру и качественную среду, жители — современный район, а застройщик — возможность реализовать долгосрочный инвестиционный проект.

Планирует ли корпорация и далее расширять географию своего присутствия? Расширение географии — часть долгосрочной стратегии компании. При этом мы не ставим перед собой задачу разместить на карте как можно больше точек присутствия. Для нас важнее найти регион, в котором мы можем реализовать проекты качественно и на долгосрочной основе.

Еще в 2025 году президент корпорации Сергей Иванов говорил о стратегической цели расширить присутствие компании в среднесрочной перспективе как минимум до 10 регионов, а в идеале — до 12. Но сейчас рынок предъявляет к региональной экспансии более высокие требования. Нельзя просто перенести успешный проект из одного города в другой. Необходимо изучить локальный спрос, экономику, миграционные процессы, особенности ипотечного рынка, стоимость строительства, конкурентную среду.

Поэтому следующий этап роста для нас — создание в каждом регионе устойчивого бизнеса и портфеля проектов. В ближайшие годы мы продолжим внимательно изучать новые города, но будем выбирать их очень прагматично.

Как далеко продвинулась компания в деле внедрения ИИ и цифровых технологий? Здесь я бы разделил два направления — цифровизацию внутренних процессов и использование искусственного интеллекта (ИИ) непосредственно в продукте и клиентском опыте.

По внутренним процессам у нас есть вполне измеримый результат. Корпорация «Девелопмент-Юг» внедрила цифровое управление договорами и сметами на базе Directum RX: система охватывает 80 юристов в шести регионах и 496 пользователей. За три года в системе было зарегистрировано более 32 тысяч договоров и допсоглашений и более 78 тысяч счетов. В результате средний срок согласования договоров сократился на 20%, а счетов — на 12%.

Мы начали использовать ИИ там, где требуется работа с большими объемами документов и при поиске различий между версиями договоров и документов. Для юридической службы это особенно важно: в недвижимости цена ошибки в договоре может быть очень высокой. Проект получил отраслевое признание и вошел в число победителей Directum Awards 2025 в номинации «Развитие года». Но мы считаем, что это только начало. Следующим уровнем будет использование ИИ для принятия более качественных решений.

Потенциальный покупатель квартиры часто сталкивается с огромным объемом информации: десятки ЖК, сотни планировок, разные цены, ипотечные и бонусные программы, скидки. Теоретически он может самостоятельно сравнить все варианты, но на практике это займет слишком много времени. ИИ может стать персональным помощником для покупателя. Человек формулирует не только параметры квартиры, но и свой образ жизни: сколько членов семьи, какой бюджет, где работают взрослые, где учатся дети, важен ли парк рядом, нужен ли высокий этаж, какой размер ежемесячного платежа будет комфортным. ИИ способен сопоставить этот запрос с реальным предложением и сузить огромный объем предложения до нескольких действительно релевантных вариантов. Но важно не заменить человека искусственным интеллектом; задача ИИ — именно убрать рутину и сократить путь покупателя от информационной перегрузки к осознанному выбору.

То же самое происходит внутри компании. Мы смотрим, где алгоритмы способны сократить количество ручных операций, быстрее анализировать информацию и помогать сотрудникам принимать решения. Для нас цифровизация не является отдельным IT-проектом; она должна работать на эффективность бизнеса, качество продукта и удобство для человека. Нам важно, чтобы каждая новая технология давала измеримый эффект — для покупателя, сотрудника и самого проекта.

ТЕХНОЛОГИИ

Город — смарт-приложение

Интеграции «умных» систем в единую платформу



ВАДИМ ПОНЯКОВ. ПРЕСС-СЛУЖБА МЭР И ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ / АНТ-МОСКВА

Антон МАСТРЕНКОВ

Город будущего — это не набор разрозненных «умных» устройств, а единый технологический организм, в котором инфраструктура, сервисы и здания управляются на основе данных, цифровых двойников и искусственного интеллекта (ИИ), но в центре системы остаются человек и качество его повседневной жизни. К таким выводам пришли участники Moscow Startup Summit, прошедшего на территории строящегося смарт-района СберСити.

На протяжении последних десятилетий крупнейшие города мира соревновались в гонке инноваций, внедряя все новые и новые цифровые решения по управлению недвижимостью и автоматизации рутинного документооборота.

Современный подход предусматривает широкое внедрение интеллектуальных коммунальных сетей, адаптивного уличного освещения, датчиков состояния дорог, мостов и инженерных сооружений и даже систему предиктивной аналитики в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Кроме того, концепция «умного» города включает в себя самый сложный блок, посвященный управлению мобильностью в реальном времени, подключению мультимодальных транспортных приложений, запуск беспилотного транспорта и организацию «умных» парковок.

Однако сегодня развитие мегаполисов смещается от точечных пилотов к комплексной модели, где город выступает как единая платформа данных и сервисов. По словам мэра Москвы Сергея Собянина, российская столица тоже идет этим путем: «Город с точки зрения цифровых технологий структурирован так же, как и система управления в нем. Большие городские данные используются везде — в общем реестре населения, в социальной защите, в образовании, здравоохранении, транспортных потоках, градостроительстве и так далее».

Слагаемые успеха

В рамках саммита заместитель министра строительства и ЖКХ РФ Константин Михайлик представил подходы формирования «умной» городской среды, которыми сегодня руководствуется регулятор. «Ум-

ный» город — это не просто «цифровой двойник», это вся среда, которая нас окружает. И базовым подходом здесь является человекоцентричная модель управления. Цель — не просто автоматизация, а повышение привлекательности наших городов. Именно поэтому нужна единая цифровая вертикаль, которая будет включать в себя все этапы жизненного цикла, тем более что отдельные платформы и сервисы уже созданы», — отметил он.

О необходимости комплексного подхода при создании «умных» городов высказался и директор по искусственному интеллекту компании Terminus Group Лин Шiao (Ling Shao). По его словам, смарт-города — это комплексная инфраструктура, которая функционирует как единый организм. «Мы интегрируем все наши сервисы в единую платформу — операционную систему, у которой четыре уровня. Первый слой — аппаратный: вещи, подключенные к интернету, робототехника. Второй — мультимодальные данные. Третий — модели общего назначения и специализированные модели для управления зданиями, парковками и другими объектами. Четвертый — слой приложений и систем, которые дают нам полную картину происходящего», — объяснил Лин Шiao.

Всеобщий интерес вызвал опыт создания смарт-района СберСити: во время проведения саммита здесь можно было наглядно ознакомиться со всеми инновациями. «Умный» город — это сложная система, которая включает комплекс прорывных решений в самых разных сферах, и только их сочетание позволит сформировать комфортную и качественную среду. Слагаемые успеха — грамотное мастер-планирование, ландшафтный дизайн и благоустройство, ресурсосбережение и энергоэффективность. При этом сегодня мы не можем предсказать, какие технологии будут представлять самоподдерживающуюся среду, рождающую спрос на новые технологии», — отметил генеральный директор проекта Андрей Лихачев.

Отдельный вопрос — возможность тиражирования и доступность технологий другим городам. Этот аспект, по мнению собравшихся, ставит перед участниками отрасли не менее важную задачу, чем само внедрение технологий — совершенствование нормативной базы.

Кто главный?

Важной темой обсуждения на саммите стала проблема границ ответственности и полномочий искусственного интеллекта. Безусловно, ИИ способен обрабатывать большие массивы данных, моделировать транспортные потоки, прогнозировать аварии и оценивать последствия градостроительных сценариев. Но выбор между эффективностью, безопасностью, комфортом и социальной справедливостью остается политическим и общественным вопросом — его нельзя полностью делегировать алгоритму.

Технологии в этой сфере развиваются быстрее законодательства, что неизбежно приводит к правовым пробелам. Однако главная проблема кроется не в точности самих алгоритмов, а в распределении ответственности. Важно понимать: если решение принято на основе рекомендаций искусственного интеллекта, это не освобождает человека от ответственности за его последствия.

Эксперты отрасли сходятся в одном: полная автономия ИИ несет неприемлемые юридические и этические риски, однако и игнорировать потенциал алгоритмов — значит заведомо проигрывать в эффективности.

«Умный» девелопмент

Заметную роль в формировании этого образа будущего играют сами девелоперы, которые внедряют датчики шума и пыли на время строительства, а также средства мониторинга качества воздуха и воды, системы утилизации отходов, контроля шума и микроклимата на этапе эксплуатации.

Участники дискуссии отметили, что искусственный интеллект проник на все этапы строительного цикла. Архитекторы с помощью языковых моделей и ИИ-агентов анализируют исходные данные, а классические BIM-модели превращаются из цифрового архива в «умную» систему управления. На стройплощадках компьютерное зрение следит за безопасностью и предотвращает простои техники. А на этапе коммерции ИИ берет на себя рутинные задачи менеджеров по продажам.

Как рассказал главный управляющий партнер ВЭБ.РФ по технологическому лидерству Илья Семин, технологии информационного моделирования применяют сегодня уже 49% застройщиков. «Параллельно идет процесс

создания цифровых двойников территорий, а скорая перспектива — робототехника, которую нужно учитывать при проектировании городов. Сейчас искусственный интеллект выступает подсказчиком, но в будущем может стать ведущей силой в принятии решений», — отметил он.

Тренд на цифровизацию подтвердил и генеральный директор ГК «Галс-Девелопмент» Андрей Мухин: «Мы закладываем роботизацию в проект как инженерную систему — с технологическими комнатами, достаточной шириной коридоров и интеграцией с лифтами, а также развиваем платформу для взаимодействия роботов между собой и внутреннего ИИ-ассистента на основе внутренних данных».

Более того, сами здания и кварталы изначально проектируются как сенсорные платформы: закладываются места под датчики, каналы связи, вычислительные мощности и интеграцию с городскими системами. Другими словами, эксплуатация недвижимости переходит на предиктивные модели. Искусственный интеллект прогнозирует износ конструкций, оптимизирует энергопотребление и планирует ремонты до возникновения аварий. Таким образом, девелоперы все чаще выступают соинтеграторами городских сервисов, совместно с властями и IT-компаниями создавая платформы для жителей, бизнеса и муниципальных служб.

Инновации будущего

На саммите были представлены стартапы и инновационные решения, которые призваны изменить не только процесс строительства, но и сферы энергетики и обращения с городскими отходами. Так, участники мероприятия показали систему дистанционного управления башенными кранами, которая помогает застройщикам сократить средний срок возведения зданий до 2,5 лет.

Эксперты также поделились передовым опытом в области энергообеспечения городских кварталов. Всеобщий интерес в этой сфере вызвала концепция распределенной энергетики. Ее суть заключается в создании сети небольших энергоцентров вместо централизованной котельной. При реализации такого проекта на верхних этажах зданий размещаются источники энергии, к каждому из которых подключено несколько домов. Это позволяет жителям платить только за фактически потребленные энергоресурсы. Таким образом, при данной модели выигрывает как ресурсоснабжающая организация, которая не производит лишнюю энергию, так и жители, которые за нее платят.

Кроме того, девелоперы затронули тему внедрения технологий возобновляемой энергии. По словам коммерческого директора компании «КОРТРОС» Дмитрия Железнова, все большую популярность набирает практика монтажа на фасады небоскребов солнечных батарей. Они вырабатывают электроэнергию непосредственно в точке ее потребления, тем самым снижая зависимость строительных объектов от внешних сетей. Такая технология позволяет собирать как прямой, так и рассеянный солнечный свет, что увеличивает эффективность модулей.

Завершил марафон презентаций рассказ о вакуумной системе мусороудаления, предусматривающей создание сети подземных труб, по которым мусор из инлетов во дворах транспортируется на станции сбора со скоростью до 70 км/ч. Мусор обрабатывается внутри специальной камеры: его разделяют по фракциям, прессуют для уплотнения, а затем каждую фракцию помещают в отдельный герметичный контейнер и вывозят для переработки. Эта система коренным образом меняет отношение к процессу утилизации отходов и призвана создавать совершенно иную городскую среду.

18 ОКТЯБРЯ — День работников дорожного хозяйства



с.1

Промежуточные итоги

Очередной шаг по достижению этих целей был сделан в 2026 году. «С начала года по нацпроекту «Инфраструктура для жизни» в нормативное состояние приведено 290 участков дорог, ведущих к больницам, поликлиникам, медицинским центрам и ФАПам. Их общая протяженность составила более тысячи километров. Это значит, что для тысяч пациентов путь к медицинским учреждениям стал более предсказуемым, комфортным и максимально безопасным», — сообщил в начале октября вице-премьер РФ Марат Хуснуллин.

Всего до конца года планируется привести к нормативным требованиям 524 участка региональных и местных дорог, ведущих к медучреждениям, общей протяженностью свыше 2,6 тыс. километров. «При выполнении ремонтных работ применяем комплексный подход: рядом с учреждениями здравоохранения обустраиваются парковки, для пешеходов — безопасные переходы, для людей с ограниченными возможностями здоровья — тротуары с плавными скатами и тактильная плитка. Все это позволяет обеспечить доступность медпомощи для всех», — отметил министр транспорта РФ Андрей Никитин.

Аналогичная работа идет в отношении дорог, ведущих к спортивным объектам. С начала года в рамках нацпроекта уже обновлено более 470 километров таких путей сообщения, а суммарно за год планируется отремонтировать свыше тысячи километров дорожной сети, ведущей к спортивным кластерам и комплексам.

С начала года силами Федерального дорожного агентства и ГК «Автодор» в нормативное состояние приведено 2,1 тыс. километров автодорог. На всех участках завершены ремонтные работы, в том числе капитальные, а также мероприятия по комплексному содержанию дорожной сети. «Зрелость дорожной отрасли определяется не только масштабами строительства, но и способностью системно управлять уже созданной инфраструктурой, обеспечивая ее надежную эксплуатацию и своевременное обновление», — подчеркнул Марат Хуснуллин. — Такой подход позволяет максимально продлевать срок использования ее ресурс в интересах людей и экономики страны в целом. Эти задачи последовательно решаются по национальному проекту «Инфраструктура для жизни». В этом году в эксплуатацию введут более 5 800



Транспортный импульс

Недооцененный бетон

Большой потенциал с точки зрения повышения качества дорожного полотна и долговременного снижения капитальных затрат на бесконечные ямочные ремонты сулит строительство дорог с улучшенными эксплуатационными свойствами, включая трассы с цементобетонным покрытием.

По данным Росстата и Минтранса России, общая протяженность автомобильных дорог в стране составляет 1,58 млн километров. По этому показателю мы занимаем пятое место в мире после США, Индии, Китая и Бразилии. При этом, как отметил в комментарии «Стройгазете» президент Ассоциации бетонных дорог Виктор Ушаков, доля дорог с цементобетонным покрытием в России составляет всего около 2% (1,3 тыс. километров) от общей протяженности.

По словам генерального директора ООО «Автодор-Девелопмент» Анастасии Козловой, дальнейшее развитие электрообильности требует перехода от установки отдельных зарядных станций к формированию полноценных транспортных коридоров. Такой подход позволяет обеспечить более предсказуемые условия для дальних поездок и равномерное развитие зарядной инфраструктуры вдоль федеральных трасс. «Отдельное внимание должно быть уделено роли многофункциональных зон сервиса как перспективных энергетических и сервисных узлов, способных обеспечивать потребности разных типов транспорта и создавать условия для комфортных дальних поездок на электро-мобилях», — указала Анастасия Козлова.



SHUTTERSTOCK / FOTODOM

Справочно

■ На начало 2026 года протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального значения в России составляла 66 350 километров, а дорог регионального, межмуниципального и местного значения — 1 538 450 километров. При этом в оперативном управлении Росавтодора также находятся 7 519 мостов и путепроводов, 54 автодорожных тоннеля и 747 надземных и подземных пешеходных переходов (или пешеходных переходов в разных уровнях).

к концу года построить первые 45 участков дорог с цементобетонным покрытием. По оценкам компании, строительство и эксплуатация таких трасс в России могут сократить расходы бюджета почти на 29,7% и сэкономить 573,2 млрд рублей в течение следующих 11 лет. В свою очередь, цементная компания «ЦЕМЕНТУМ» запроектировала три автомобильные дороги с цементобетонным покрытием в Калужской области. Правда, эти проекты до сих пор лежат на полке.

Как считает Виктор Ушаков, отчасти проблема кроется в ошибочном мнении дорожников, что строительство цементобетонных покрытий обходится значительно дороже асфальтобетонных. Однако, согласно приказу Минстроя России от 19.03.2026 №151/пр, строительство дорог с цементобетонными покрытиями на 9-11% дешевле по сравнению со строительством асфальтобетонных покрытий. «Многие полагают, что в России некому и нечем строить бетонные дороги, но, по экспертной оценке, более двадцати подрядных организаций имеют бетоноукладочные комплексы и готовы строить такие дороги. Строительство бетонных дорог поддерживают власти регионов Сибири и Дальнего Востока», — сказал эксперт.



Подписку на электронную/печатную версию издания

Строительная Газета

можно оформить на сайте www.stroygaz.ru в разделе «Подписка», по адресу электронной почты info@stroygaz.ru или по телефону +7 (495) 987-31-49

С КУРЬЕРСКОЙ ДОСТАВКОЙ
можно оформить через электронный подписной каталог ООО «Урал-Пресс Периодика»

ПОДПИСКА ВО ВСЕХ ПОЧТОВЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ РОССИИ
Подписные индексы
Официальный каталог АО «Почта России»
Для индивидуальных подписчиков:
■ П2012 – на полгода
■ П3475 – на год

ПОДПИСКА – ГАРАНТИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВСЕХ НОМЕРОВ ГАЗЕТЫ
Для предприятий и организаций:
■ П2011 – на полгода
■ П3476 – на год



18 ОКТЯБРЯ

День работников дорожного хозяйства



Вильгельм КАЗАРЯН,
доктор транспорта
Российской академии
транспорта,
президент Ассоциации
Строителей Мостов,
генеральный директор
«НПП СК МОСТ»

Известно, что мостовые сооружения в аварийном состоянии практически все подлежат демонтажу. Однако сложность демонтажа, к примеру, в случае повреждения балок заключается в том, что у балок отсутствует несущий нижний пояс, и поднять их практически невозможно. А точнее — такую расчлененную конструкцию необходимо подпереть временными опорами, что, соответственно, приводит к перекрытию движения по дороге под путепроводом, создавая дополнительные неудобства.

Предлагается абсолютно новая конструкция пролетного строения (рис. 1), представляющая собой монолитную неразрезную цельную балку. Здесь бывшие балки разрезной балочной системы служат на первой стадии лишь в качестве несъемной опалубки, а на последующей стадии, включившись в совместную работу, — в качестве «каркасного элемента», в центре которого находится монолитная напряженная конструкция (рис. 2). Патент РФ №2640855 от 12.01.2018 года «Способ усиления пролетного строения моста».

Метод реконструкции пролетных строений мостовых сооружений имеет ряд стадий, позволяющих производить работы непосредственно под движением. При этом исключено устройство обездвиженных дорог и постройки временных мостов, что составляет значительную часть от стоимости нового строительства, что, несомненно, нетехнологично, неэкологично, неконструктивно и мало эффективно.

Рис. 1.

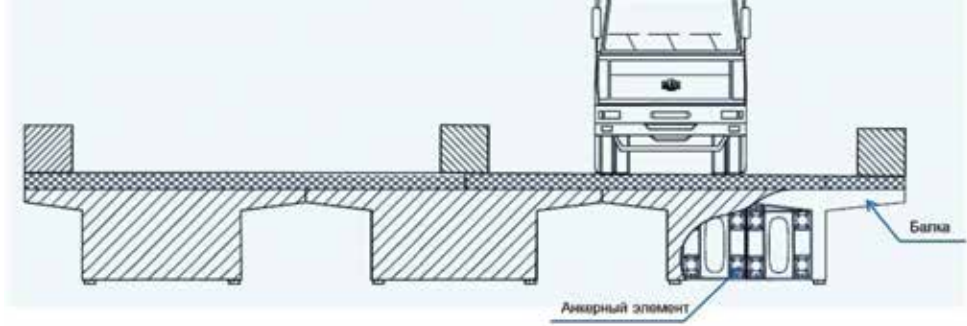


Рис. 2.

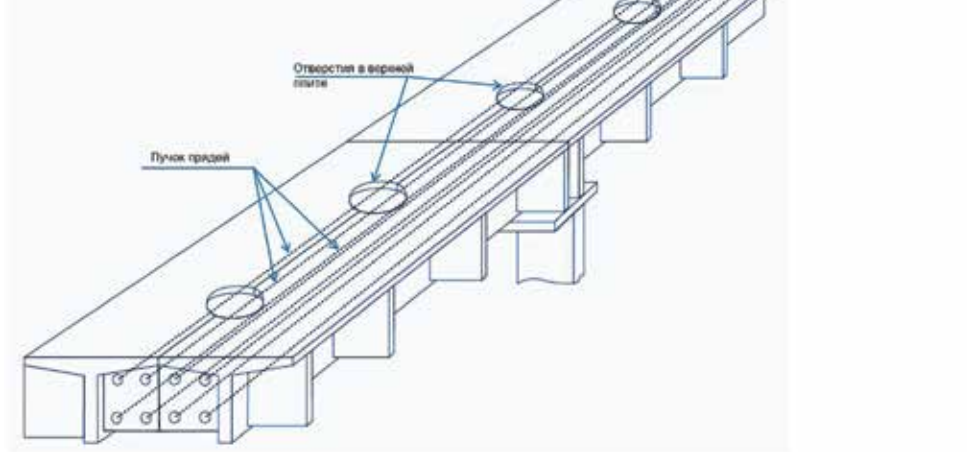


Рис. 3. Мост до ремонта

Современные методы реконструкции мостов

Усиление ребристого пролетного строения с превращением его в коробчатое



Рис. 5. Мост после реконструкции

Новым решением является уход от представления балочного мостового сооружения как конструкции, состоящей из отдельных балок на момент ее проектирования или строительства. Рассмотрев все возможные системы повышения несущей способности отдельно взятой балки, предлагаем способ, где задействованы балки попарно, и в конечном итоге из балочного пролетного строения получаем новое сечение. Оно может быть

выполнено, как в разрезной, так и в неразрезной продольной схеме мостового сооружения.

Изначально необходимо снять слои дорожной одежды до плиты пролетного строения, освободить от слабого бетона места удара на обеих балках легкими отбойными молотками. Следующим этапом работы является восстановление каркасной арматуры балок с добавлением специального П-образного профиля в нижний пояс.

Все аварийные участки необходимо заполнить фибротекретбетоном, отштукатурить внешние участки фасадной балки. Трешины необходимо заинъектировать эпоксидным составом на всей поверхности стенок аварийных балок. Довести до конструктивной несущей способности.

В надопорных участках омоноличивания с каждой стороны необходимо пробурить четыре отверстия Ø122 мм вдоль моста, тем самым создав в ригеле опоры каналы для пропуска прядевой арматуры.

Для восприятия нагрузки от 12-прядевого пучка (≈ 300 тонн) применяют опоры с четырьмя анкерами, установленные на эпоксидный состав, — всего восемь штук.

Основой указанного метода ремонта является пропуск канатов из прядей без оболочек (четыре пучка по 12 прядей Ø18 мм) и их натяжение, с предварительной установкой каркасной арматуры в нижней растянутой зоне на хомутах, опущенных с верхней плиты, через каждый погонный метр (рис. 4).

После устройства опалубки из бакелизированной фанеры по низу балок, деревянного бруса и металлических тяжей, опущенных из верхней плиты, через пробуренные

два отверстия в плите Ø300 мм подають фибробетон с вибрированием глубинным вибратором.

Весь процесс ремонта во временном факторе составит 1-1,5 месяца.

Работу выполняют исключительно средствами малой механизации, без закрытия движения, как по путепроводу, так и под ним. Одним из преимуществ предложенного метода является отсутствие необходимости подключения к коммуникациям (электричество), прохождения экспертизы (ремонт на стадии содержания). Нет необходимости в демонтаже тротуарных блоков, перил, ограждений и возможных коммуникаций.

В заключение необходимо лишь выполнить окраску ремонтируемой части путепровода, устройство проезжей части (гидроизоляция, литой асфальтобетон), разметку. Способ ремонта не требует устройства обездвиженных дорог, отстоя спецтехники и других транспортных средств.

Представленный метод усиления пролетного строения является новым взглядом и подходом к переформированию элементов усиления не в отдельной каждой балке, а с объединением двух-трех соседних балок в новую монолитную. Отметим: такая конструкция может быть использована как для усиления отдельного разрезного пролетного строения, так и для переустройства в неразрезное пролетное строение при замене опорных частей. Что касается рамного мостового сооружения, то метод идеален и заведомо проходит по всем расчетным показателям на прочность, устойчивость стенки и другим.

Естественно, такое новое пролетное строение немислимо без преднапряжения, что также решается использованием средств малой механизации и не приводит к ограничению движения, как по мостовому сооружению, так и под ним.

В итоге получаем принципиально другую конструкцию пролетного строения, обладающую большей долговечностью, грузоподъемностью под современными нагрузками и отвечающую всем нормам эксплуатации.

Важен положительный результат внедрения технологии, как, например, на мосту через реку Каменка по улице Коровники в городе Суздале Владимирской области.

Мост типовой и широко распространенный — построен в 1970-е годы прошлого столетия из ребристых 16-метровых железобетонных балок типового выпуска № 56, двухполосный, 72 метра длиной, имел множество дефектов и находился в неудовлетворительном, аварийном состоянии. По итогам ремонта с применением новой технологии увеличилась грузоподъемность моста, уменьшилось количество деформационных швов, расширилась проезжая часть с 7 до 9 метров. Тротуары с обеих сторон стали шире с 0,9 до 1,5 метра. Была увеличена также длина тротуаров и проезжей части на подходах к мосту, установлены дополнительные опоры освещения, успешно были проведены обследования и приемочные испытания моста.

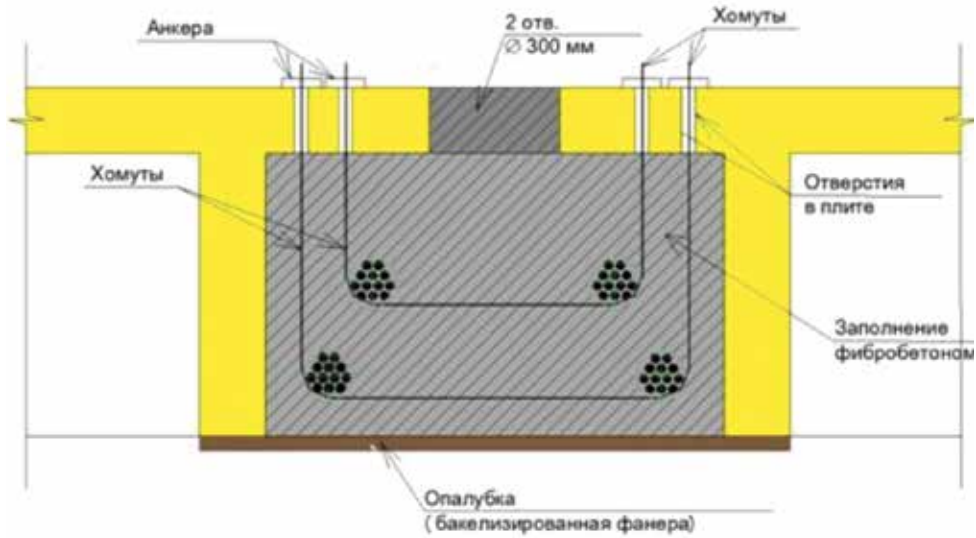


Рис. 4. Поперечное сечение пролетного строения



Системный подход вместо полумер

Выйти из замкнутого цикла ямочного ремонта

Елена ЗЛОТНИКОВА

В конце сентября в Минске прошла VI Международная научно-практическая конференция «Строительство качественных и безопасных дорог с применением цементобетона и минеральных вяжущих». Организаторами мероприятия выступили Ассоциация бетонных дорог, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет, Республиканское дочернее унитарное предприятие «Белорусский дорожный научно-исследовательский институт» и НО «СОЮЗЦЕМЕНТ».

Главными темами стали технологии строительства и ремонта дорог с использованием цемента, а также повышение долговечности покрытий. Наибольший интерес вызвали презентации и разборы реальных кейсов, дающие представление о жизнеспособности той или иной технологии.

Экономия и долговечность

В сфере дорожного ремонта на первый план зачастую выходит скорость. Восстановление работоспособности покрытия значимой для населения трассы необходимо выполнить в кратчайшие сроки, задействовав минимальное количество техники и людских ресурсов. В таких условиях технология ресайклинга, а именно холодная регенерация с восстановлением дорожных одежд и повторным использованием материала без его вывоза, представляется наиболее подходящей.

Обсуждению перспективности данной технологии и особенностям ее применения посвящали свои доклады сразу несколько участников конференции. По словам директора Центра инновационного развития ГП «Управляющая компания холдинга «Белорусская цементная компания» Натальи Бедик, технология холодного ресайклинга с каждым годом представляется все более подходящей и цементоемкой по сравнению с технологией строительства дорог с асфальтобетонным покрытием. А главное, дает необходимую гарантированную долговечность и экономии.

При новом строительстве, капитальном ремонте и реконструкции затраты на устройство дорожных одежд в жизненном цикле снижаются в среднем на 45-48 тыс. белорусских рублей (BYN; 1,3-1,4 млн ₽) на 1 км дороги (улицы) шириной 6,5 м. При текущем ремонте экономическая эффективность данной технологии в расчете на 1 км (при сроке службы дорожной одежды 10 лет) превышает 94 тыс. BYN (2,6 млн ₽).

Наталья Бедик рассказала о конкретной коммиссионной оценке состояния различных объектов дорожной инфраструктуры, построенных с применением цемента и исполь-

зованием технологии холодного ресайклинга. Этот опыт продемонстрировал сохранение объектов на разных временных отрезках эксплуатации. Обследование состояния объектов дорожной и производственной инфраструктуры спустя от одного года до 11 лет после строительства показало преимущества технологии метода холодной регенерации. Ряд объектов, включая площадку для хранения удобрений ООО «Бонше», автомобильную дорогу Ивахновичи—Омелино Н438, завод «Свислочь» и улицу Инженерную в городе Минске, после интенсивной семилетней эксплуатации не требует ремонта. Даже самый старый объект в деревне Волоски после 11 лет эксплуатации продемонстрировал удовлетворительный результат: укрепленный цементно-песчаный слой дорожной одежды до сих пор находится в рабочем состоянии; по прогнозам комиссии, расчетный срок службы покрытия до необходимости его восстановления составит 15 лет.

«Долгожителем» оказался и участок дороги в Брестском районе Ивахновичи—Омелино. Основание укреплено с использованием цемента (15 см), слой износа — из асфальтобетона пониженной толщины (8 см). Экспериментально определено, что средняя прочность на сжатие укрепленного материала за пять лет эксплуатации возросла в 1,8 раза. Даже сейчас на покрытии отсутствуют выбоины, просадки, трещины и колея. Прогнозируется, что и через десять лет дорога не потребует ремонта.

«Технология строительства дорог низших категорий с помощью укрепления местного грунта цементом является эффективной при строительстве дорожных одежд переходного и низшего типов из песчано-гравийной смеси или местного грунта. Явные преимущества: дорога не пылит, естественная убыль материалов верхнего слоя минимальна, дорога в течение эксплуатации не нуждается в ежегодном грейдировании и подсыпке. Также важным позитивным фактором является нарастание прочности на сжатие готового слоя с момента строительства. Применение технологии укрепления грунта цементом при переводе гравийных дорог в асфальтобетонные или при строительстве новых асфальтобетонных дорог местного значения позволяет увеличить время безремонтной эксплуатации дорог», — отметила Наталья Бедик.

Площадки для хранения удобрений в Кобринском районе общей площадью 165 тыс. кв. м — пример объектов, рассчитанных на движение большегрузного транспорта (в данном случае массой до 40 тонн). Основание объектов было укреплено слоем цемента толщиной 20 см без устройства дополнительного защитного покрытия. Двухлетний пери-

од эксплуатации показал, что, несмотря на незначительные дефекты, состояние площадки оценивается положительно, а их дальнейшее использование возможно без привлечения дополнительных инвестиций.

Показателем и успешным белорусско-австрийский проект на заводе «Свислочь». Австрийская HS Timber Group выступила заказчиком работ по созданию 200 тыс. кв. м укрепленного грунта основания площадок предприятия. Для возведения объекта был адаптирован стандартный австрийский проект, ранее уже успешно реализовывавшийся при строительстве пяти деревообрабатывающих заводов в Европе.

Проектирование велось с учетом экстремальных эксплуатационных нагрузок: площадки должны многократно выдерживать тяжелые лесовозы весом более 100 тонн с нагрузкой на ось до 36 тонн. В таких условиях единственной экономически целесообразной технологией стало укрепление грунта цементом: она позволяет повысить прочность основания до марки М60-М100, что необходимо для безопасного и долговечного передвижения сверхтяжелой техники — груженых фур, лесовозов и автопоездов.

Качество основания

Примеры удачного применения цементобетонного покрытия на регенерированном основании привел в своем выступлении руководитель проекта строительства транспортной инфраструктуры ЦЕМРОСа, член комитета по дорожному строительству НО «СОЮЗЦЕМЕНТ» Леонид Соловьев. В их числе первая цементобетонная дорога на территории Краснодарского края — в Усть-Лабинске. Участок протяженностью 2 км, соединяющий трассу Краснодар—Кропоткин с промышленным комбинатом, был построен с использованием цементобетона толщиной 22 см на регенерированном основании толщиной 25 см. За первые 600 дней эксплуатации не зафиксировано никаких деформаций — отличный показатель для местных дорог. Стоит отметить, что интенсивность движения на участке составляет более тысячи большегрузных автомобилей в сутки.

Другой успешный кейс — внутрикарьерная дорога в Воронежской области с покрытием из бетона класса Btб 4.0 толщиной 25 см и двумя слоями укрепленного грунта по 35 см. Лабораторные показатели основания соответствовали марке М40. За полгода эксплуатации при объеме грузоперевозок около 7,5 тыс. т/сутки деформаций зафиксировано не было.

Подготовительные и основные работы выполнены качественно: произведены расчеты полосы отвода, устройство выемки и насыпи, а также уплотнение грунтового слоя.

Кроме того, была выполнена укладка гидроизоляционной геомембраны, осуществлен монтаж арматурных каркасов и опалубки, а затем — бетонирование, виброуплотнение смеси и финишная отделка поверхности.

Итоговая стоимость строительства автодороги — с учетом сложного подготовительного периода и строгого соблюдения требований техрегламента — составила 68 млн рублей вместо запланированных 130 млн (на основе традиционного асфальтобетонного покрытия по песчано-щебеночному основанию), что обеспечило экономии в 50%. При этом срок производства работ сократился с запланированных 6 месяцев до 3,5, что также снизило накладные расходы.

Технология подготовки качественного основания путем регенерации наиболее эффективна и целесообразна на магистральных и подъездных дорогах с высокой долей тяжелого транспорта; на промышленных, карьерных, портовых и складских дорогах; на участках торможения и разгона, перекрестках, подъемах и автобусных полосах; на дорогах со слабым, неоднородным или водоувлажненным основанием; а также на объектах, где частые ремонты создают большие заторы, производственные потери или угрозу безопасности.

Ремонт, еще ремонт

Участники конференции обсудили также возможность проектирования дорог, не требующих промежуточного ремонта в течение максимального срока службы. На вопрос, почему не всегда выбирают технологию, которая в будущем обеспечит долговечность дорожного покрытия, Леонид Соловьев ответил, что дело часто даже не в желании, а в устройстве системы принятия решений: заказчик и подрядчик ориентированы на минимальную начальную стоимость и короткий бюджетный цикл, а основные преимущества цементобетона проявляются в течение всего жизненного цикла автомобильной дороги — за счет более редких ремонтов, отсутствия пластической колен и меньшего количества ограничений движения. Для расширения применения необходимы понятные правила: обязательное сравнение вариантов конструкций дорожных одежд по жизненному циклу, типовые технические решения по регионам, учитывающие местный климат и особенности грунта, независимый контроль качества, длительные гарантии и публичный мониторинг опытных участков.

Когда заказчик видит не только цену укладки одного километра, но и затраты за 30 лет эксплуатации, сфера рационального применения цементобетона становится значительно шире. Цементобетонное покрытие с укрепленным основанием — это решение не для косметического ремонта, а для устранения самой причины повторных разрушений, позволяющее перейти от ежегодной борьбы с ямами и колеями к плановому содержанию, что особенно экономически выгодно на объектах с интенсивной транспортной нагрузкой. При этом подход к выбору оптимального решения для каждой конкретной дороги должен быть системным: масштабировать нужно не отдельный рецепт, а отработанную систему принятия решений, но после серьезных натурных испытаний.

Резюмируя имеющийся опыт, Леонид Соловьев напомнил: минимальный технический уход обязателен для сохранения расчетного срока службы объекта. Для этого необходимо регулярно очищать и герметизировать швы, обеспечивать работу водоотвода, а также контролировать состояние поверхности и обочин. «Выйти из цикла ямочного ремонта можно только при устранении причин разрушений. Требуется укреплять основание, устраивать водоотвод и подбирать покрытие под фактическую нагрузку. Простая укладка цементобетонного слоя на нестабильное или переувлажненное основание устойчивого результата не даст», — резюмировал эксперт, отметив важность ежегодных превентивных мер.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Екатерина ГАВРИЛОВА

Рост затрат на содержание недвижимости заставляет участников строительного рынка пересматривать подход к энергоэффективности. Сегодня речь идет не только о снижении теплопотерь зимой или установке современного оборудования, но и о том, как здание ведет себя в течение всего года, насколько согласованно работают его инженерные системы и можно ли управлять потреблением ресурсов на основе реальных данных. Эти вопросы стали центральными на сессии «Энергоэффективность как стратегический актив: от снижения издержек до роста капитализации», прошедшей 7 октября на ВДНХ в рамках «Ярмарки УК». Партнером мероприятия выступила «Строительная газета».

Представители строительных компаний, научных организаций, производителей материалов и поставщиков инженерных решений обсудили, какие технологии позволяют повысить эффективность зданий и почему начинать такую работу необходимо еще на стадии проектирования. В числе ключевых тем — тепловая защита конструкций, защита от летнего перегрева, экологические стандарты, автоматизация инженерных систем и цифровые сервисы для управляющих компаний (УК). Общая логика выступлений неслась к одному: энергоэффективность нельзя обеспечить одной технологией или отдельным оборудованием. Результат зависит от того, насколько хорошо связаны между собой проектные решения, строительные конструкции и эксплуатация объекта.

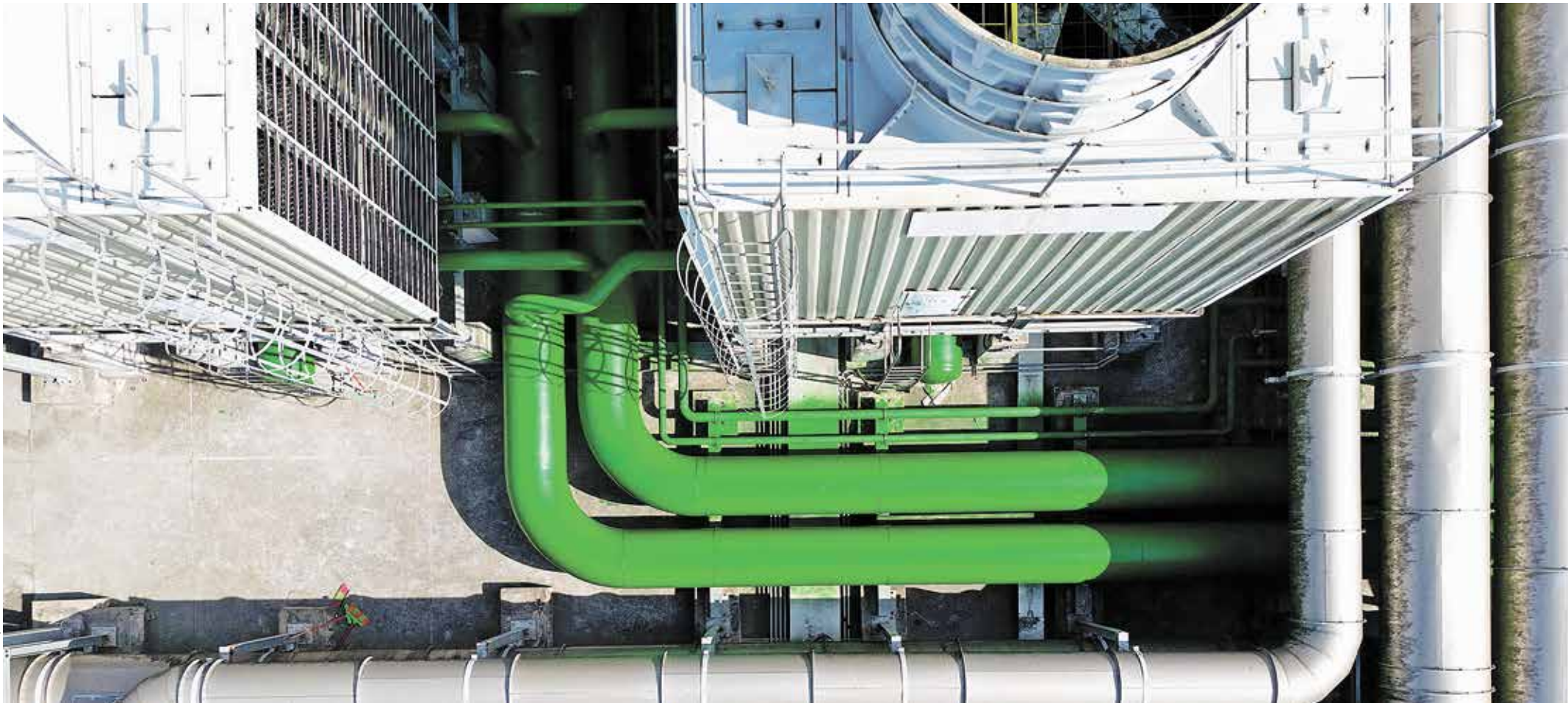
Модератор круглого стола, медиаэксперт и основатель коммуникационной платформы «Инженерка Гуд!» Александр Гудко обратил внимание на изменение требований к управлению недвижимостью. В условиях роста тарифов и повышения ожиданий собственников коммерческой и жилой недвижимости оптимизация эксплуатационных расходов становится ключевым фактором, напрямую влияющим на качество управления объектом. Поэтому задача состоит не просто в том, чтобы уменьшить потребление тепла, воды и электроэнергии, а в том, чтобы понимать, где именно возникают потери, своевременно выявлять отклонения и управлять инженерными системами на основании измеримых показателей.

Такой подход требует пересмотра привычной логики: энергоэффективность начинается не с попытки сэкономить на эксплуатации уже построенного дома, а с решений, принимаемых задолго до ввода здания в эксплуатацию. Конструкция наружных стен, характеристики окон, организация вентиляции, выбор оборудования и алгоритмы его работы формируют единую систему. Если отдельные элементы не согласованы, модернизация одного участка не обязательно приведет к ожидаемому результату.

Экономия начинается с инженерных систем

Одна из причин потерь ресурсов связана с состоянием инженерных систем. В процессе эксплуатации на внутренних поверхностях труб и теплообменников могут образовываться отложения, в том числе накипь. Они ухудшают

услыия теплопередачи, увеличивают нагрузку на оборудование и осложняют обслуживание. Для УК это не только вопрос энергопотребления, но и задача поддержания надежности инфраструктуры здания. Генеральный директор УК «Комплекс Сервис» Борис Журавлев рассказал о технологиях физического воздействия на процессы образования накипи, которые рассматриваются как альтернатива неко-



SNIPTVESTOCK/PHOTOKOM

Энергоэффективность как инвестиция

От проектных решений к капитализации недвижимости

тормы традиционным способам обработки воды и очистки оборудования. В отличие от решений, предполагающих регулярное применение химических реагентов, подобные устройства устанавливаются непосредственно на трубопроводах и должны работать без постоянного участия обслуживающего персонала.

Для отрасли важен не столько отдельный тип прибора, сколько сама постановка задачи: поддерживать эффективность инженерных систем в течение всего срока службы, предупреждая ухудшение их характеристик, а не только устраняя последствия неисправностей. При этом внедрение любой технологии требует оценки условий конкретного объекта, состояния трубопроводов и оборудования, а также проверки результатов в реальной эксплуатации. В старых зданиях, где системы могли десятилетиями работать без комплексного обновления, особенно важно учитывать техническое состояние коммуникаций и риски, связанные с вмешательством в существующую инфраструктуру.

Тепловая оболочка здания: как конструкция стены влияет на теплопотери

Впрочем, даже исправная инженерная система не способна компенсировать все недостатки здания. Если тепло беспрепятственно уходит через наружные конструкции, дополнительные усилия по настройке отопления дают ограниченный эффект. Следующий уровень энергоэффективности поэтому связан с качеством тепловой оболочки — стен, кровли, окон и узлов их соединения. Именно здесь закладывается значительная часть будущих эксплуатационных характеристик объекта.

Руководитель отдела по работе с архитекторами ООО «КНАУФ Гипс» Юрий Ковченко обратил внимание на то, что при оценке теплопотерь важно учитывать не только материалы сами по себе, но и конструкцию стены в целом. На результат влияют свойства утеплителя, особенности каркаса, соединения элементов и наличие участков, через которые тепло передается интенсивнее. Такие мостики

холода могут снижать эффективность даже качественной теплоизоляции, если их не учесть при проектировании.

В качестве примера Юрий Ковченко рассмотрел каркасно-обшивные наружные стены с металлическим термомо-профилем. Особая геометрия профиля с просечками позволяет увеличить путь передачи тепла через металлический элемент и тем самым снизить влияние каркаса на теплопередачу конструкции. В приведенном на сессии расчетном примере коэффициент теплопередачи стены с таким профилем составил 0,262 Вт/(кв. м•К), тогда как для конструкции с профилем без просечек — 0,413 Вт/(кв. м•К). Эти значения относятся к конкретным рассмотренным вариантам, но показывают, насколько характеристики стены могут зависеть от деталей ее устройства.

Подобные примеры отражают важную тенденцию: энергоэффективность все в большей степени определяется не отдельными характеристиками строительного материала, а инженерной проработкой всей конструкции. Нельзя оценивать стену только по толщине утеплителя или заявленным свойствам одного из компонентов. Необходимо учитывать теплопередачу через каркас и узлы примыкания, влажностный режим, пожарную безопасность, прочность, звукоизоляцию и требования к монтажу.

Отдельный вопрос — адаптация конструкций к условиям конкретного проекта. Юрий Ковченко привел примеры жилищного и общественного строительства, в которых устройство наружных стен определялось не только требованиями тепловой защиты, но и архитектурой, функциональным назначением здания, сроками работ и условиями поставки материалов.

В жилом комплексе на Клинской улице в Москве расположение наружной стены за краем перекрытия позволило предусмотреть отапливаемые лоджии и увеличить полезную

площадь. При проектировании школы на 825 мест в поселке Ола Магаданской области учитывались заданный класс энергоэффективности А+, сложная логистика и необходимость заранее определить решения, которые можно реализовать в удаленном регионе. При реконструкции гостиничного комплекса Pacific Plaza в Южно-Сахалинске конструкции стены пришлось адаптировать к существующему контуру здания и ограничениям перекрытий.

Эти случаи показывают, что энергоэффективность не сводится к универсальному набору решений, одинаково применимых на любом объекте. Для нового строительства важно проектировщикам шире: параметры оболочки и инженерных систем можно согласовать заранее. При реконструкции приходится работать с существующими ограничениями, сохраняя конструктивную надежность и учитывая фактическое состояние здания. В обоих случаях результат зависит от качества проектирования и способности сопоставить технические характеристики решений с реальными условиями их применения.

Лето тоже нужно учитывать

Традиционный подход к теплозащите зданий во многом ориентирован на отопительный сезон. Однако в теплое время года затраты возникают по другой причине: солнце нагревает крышу и стены, тепло поступает внутрь помещений, и его приходится удалять с помощью кондиционирования. Для регионов с продолжительным жарким сезоном это может стать значительной статьей эксплуатационных расходов.

Руководитель направления «Энергоэффективности зданий» компании «ТЕХНОНИКОЛЬ» Станислав Щеглов представил результаты исследований, посвященных ограничению теплопотреблений через кровлю и наружные стены.

Работа проводилась совместно с НИИ строительной физики. По словам эксперта, дей-

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

среды и привлекательности недвижимости для покупателя.

По словам эксперта, важную роль в этом процессе играют «зеленые» стандарты и инструменты подтверждения качества. В частности, разрабатывается система, предполагающая использование реестра проверенных «зеленых» технологий, материалов и оборудования. Такой подход должен упростить выбор решений для многоквартирного и индивидуального жилищного строительства, а также сделать требования к качеству более понятными для участников рынка.

Принципиально важно, что оценка не должна ограничиваться проектной документацией. Если заявленные характеристики материалов и инженерных систем не соответствуют тому, что фактически построено, формальное соблюдение требований не гарантирует результат. Поэтому подтверждение качества предполагает проверку используемых решений и контроль строительства.

Екатерина Жолудева привела в пример работу с девелопером «Русская Европа» в Калининграде. На этапе рассмотрения проектной документации институт дал рекомендации по инженерным системам, включая вентиляцию и отопление. В результате жители получили более низкие коммунальные расходы, а застройщик смог использовать подтвержденные характеристики проекта для позиционирования на рынке и развития бизнеса в других регионах.

Этот пример иллюстрирует, как ресурсосберегающие решения могут влиять на экологию недвижимости не только после заселения, но и на стадии продаж. При этом сама по себе маркировка «зеленый» не заменяет качественного проектирования и контроля: рыночную ценность создает реальный результат, который можно подтвердить. Рынок энергосбережения и рынок «зеленого» строительства только формируются и требуют своих регламентов и организационных мер. Важным нововведением становится запуск Евразийской технологической платформы «Ресурсосбережение и энергоэффективность», в рамках которой создан Реестр «зеленой» продукции и технологий, где собраны верифицированные решения по экологичности и энергоэффективности, которые становятся важными конкурентными преимуществами продукции, и структурированное доказательное досье помогает пройти предквалификацию в закупках или экологический отбор. В то же время, специфическая терминология и экологические формулировки в рекламе, на упаковке и в коммерческих предложениях также требуют доказательной базы. Реестр облегчает застройщикам, ориентированным на экологичность и качество, выбор оборудования и строительных материалов для строительства объектов, претендующих на звание «зеленого». При этом включение в реестры «зеленого» энергоэффективного оборудования, членство в отраслевых ассоциациях и профессиональных союзах, участие в кооперационных проектах ЕАЭС не только открывают возможности претендовать на получение льготного финансирования, различных форм государственных мер поддержки, но и развивают рынок сбыта и географию продаж.

Изменение подхода требует не только подбора материалов, но и корректировки проектных расчетов и нормативных требований. Если летние затраты не учитываются на ранней стадии, после ввода здания в эксплуатацию возможности повлиять на них становятся ограниченными: остается регулировать инженерные системы или проводить модернизацию, которая может потребовать дополнительных средств.

«Зеленый» стандарт качества

Еще один способ расширить представление об энергоэффективности — рассматривать ее в связи с экологическими характеристиками здания и его долгосрочной ценностью. Директор Научно-исследовательского института ресурсосбережения и энергоэффективности Екатерина Жолудева отметила, что отношение рынка к экологическим и ресурсосберегающим решениям меняется. Если раньше их могли воспринимать преимущественно как дороговую опцию для премиальных проектов, то сегодня все большее значение приобретает их влияние на эксплуатационные расходы, качество

среды и привлекательности недвижимости для покупателя.

«Зеленый» стандарт качества

Еще один способ расширить представление об энергоэффективности — рассматривать ее в связи с экологическими характеристиками здания и его долгосрочной ценностью. Директор Научно-исследовательского института ресурсосбережения и энергоэффективности Екатерина Жолудева отметила, что отношение рынка к экологическим и ресурсосберегающим решениям меняется. Если раньше их могли воспринимать преимущественно как дороговую опцию для премиальных проектов, то сегодня все большее значение приобретает их влияние на эксплуатационные расходы, качество

среды и привлекательности недвижимости для покупателя.

ляют изменить эту логику: получать данные удаленно, видеть отклонения в работе оборудования и принимать решения до того, как проблема станет критической.

По словам менеджера проектов компании «Ридан» Даниила Королёва, УК нередко сталкиваются с устаревшими системами автоматизации и программным обеспечением, поддержка которого прекращена. Поэтому один из актуальных запросов рынка — решения, позволяющие объединять оборудование разных типов и получать данные из единого интерфейса.

Облачные системы диспетчеризации становятся одним из направлений такого развития, давая возможность отслеживать состояние инженерного оборудования, получать уведомления об авариях, изменять отдельные настройки и анализировать архивные данные без обязательного присутствия специалиста непосредственно в тепловом пункте.

Главная ценность мониторинга заключается в том, что данные позволяют выявлять закономерности и принимать решения на основании фактического состояния оборудования. Например, архив температурных показателей и режимов работы насосов может помочь заметить отклонения, определить момент, когда требуется обслуживание, и избежать преждевременной замены исправных компонентов. Для управляющей компании это означает переход от обслуживания исключительно по графику или после аварии к более гибкой модели, в которой учитывается состояние конкретного объекта. Однако внедрение цифровых сервисов требует еще и грамотно выстроенного рабочего процесса: автоматизация помогает быстрее получать информацию, но качество решений по-прежнему зависит от компетенций персонала и корректности настроек.

«Умное» управление

Следующий этап — интеграция автоматизации непосредственно в управление зданием. Основатель и генеральный директор компании «Хайт по инжиниринг» Анатолий Кайби-ханов представил подходы к беспрепятственному управлению устройствами и сбору данных с датчиков. Такие решения позволяют сократить объем кабельной инфраструктуры, упростить установку оборудования и подключать новые устройства в уже эксплуатируемых зданиях, где прокладка дополнительных линий затруднена или затрата.

Для существующего жилого фонда это особенно актуально. Масштабная замена инженерных систем может быть технически сложной и экономически нецелесообразной. В таких случаях следует постепенно внедрять датчики, средства управления и диспетчеризации, сохраняя работоспособность существующей инфраструктуры. Беспроводные технологии позволяют модернизировать систему поэтапно, начиная с наиболее важных участков.

Однако увеличение числа подключаемых устройств само по себе не обеспечивает энергоэффективности. Датчики и исполнительные механизмы должны работать в рамках продуманной логики управления. Например, отопление и вентиляция должны учитывать фактическую потребность помещений, время суток, загруженность здания и внешнюю температуру, а не работать по неизменному сценарию. В перспективе такие решения могут стать основой комплексной автоматизации, объединяющей данные различных устройств для оценки работы здания в целом.

Практический опыт модернизации существующих объектов показывает, что повышение энергоэффективности не всегда требует полного переустройства здания. Зачастую рациональнее последовательно обновлять от-

дельные элементы, внедряя автоматизацию, настраивать режимы работы и организовывать мониторинг. Такой подход позволяет учитывать бюджетные ограничения и техническое состояние объекта, оценивая результаты по мере реализации изменений.

Здание института — площадка для новых технологий

Важной темой сессии стала и преимущество технологий — способность сочетать накопленный инженерный опыт с новыми подходами к ресурсосбережению. В докладе руководителя направления «Организация выставочного пространства» Научно-исследовательского института «Центр экологической промышленной политики» Игоря Штойка прозвучала история развития отечественных исследований в области вторичных ресурсов и бережного использования ресурсов.

Созданный в 1970-х годах Всесоюзный институт вторичных ресурсов занимался разработкой практических решений для вовлечения отходов во вторичный хозяйственный оборот и внедрением технологий на действующих производствах. Позднее эта научная традиция получила продолжение в работе по созданию на базе исторического здания в Мытищах.

Введенное в эксплуатацию в 1980 году, уже на момент строительства оно включало инженерные решения, опережавшие распространенные для того времени практики. В числе примеров были оконные блоки с заполнением инертными газами, автоматические изменявшие светопропускание при повышении интенсивности солнечного излучения, а также особенности организации вентиляции и потолочных конструкций.

Этот пример показывает, что энергоэффективность не появилась вместе с современными цифровыми технологиями: ее принципы развивались десятилетиями, а нынешние решения во многом опираются на ранее накопленный опыт и переосмысливают его.

От оборудования — к системе управления

Выступления участников круглого стола показали, что энергоэффективность не сводится к выбору одного материала или установке нового прибора. Тепловая защита, инженерное оборудование, автоматизация и эксплуатация связаны между собой: качество каждого решения влияет на итоговые затраты, а ошибки проектирования сложнее и дороже исправлять после ввода здания в работу.

Для нового строительства принципиально учитывать эксплуатационные сценарии уже на этапе проектирования — в том числе летние нагрузки, особенности ограждающих конструкций и возможности автоматизированного управления. Для существующего фонда актуальнее поэтапная модернизация — обследование оборудования, настройка систем, внедрение диспетчеризации и проверка результатов на основе фактических данных.

При этом оценивать эффект следует не только по сокращению потребления энергии. Значение имеют надежность оборудования, качество внутренней среды, затраты на обслуживание, долговечность конструкций и привлекательность объекта для покупателей и арендаторов. Именно совокупность этих факторов позволяет говорить об энергоэффективности как о стратегическом активе.

В конечном счете задача строительного рынка — перейти от отдельных технологических решений к управлению полным жизненным циклом здания. Для этого необходимо, чтобы проектировщики, производители материалов, инженеры и управляющие компании включались в работу не по очереди, а как участники единого процесса. Тогда ресурсосбережение становится не дополнительной опцией, а частью экономически обоснованного и качественного объекта.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Алексей ЩЕГЛОВ

Стройотрасль обладает огромным потенциалом энергосбережения. Набирающая ход цифровизация позволяет снизить потребление ресурсов еще на стадии разработки проектов зданий и сооружений, а внедрение современных материалов и технологий предоставляет возможность возводить конструкции с улучшенными эксплуатационными характеристиками на протяжении всего их жизненного цикла. В широком смысле под энергоэффективностью понимают комплекс решений, позволяющих зданию расходовать меньше ресурсов не за счет ограничений для жильцов, а благодаря продуманному проектированию и строительству.

Внедрение передовых методов моделирования и оптимизации позволяет точнее прогнозировать потребление энергии и воды, минимизируя воздействие на окружающую среду. Применение высокотехнологичных инженерных систем и автоматизация помогают гибко адаптироваться к изменяющимся внешним условиям, что позволяет поддерживать комфортный микроклимат в помещениях без избыточных затрат. В конечном итоге такой комплексный подход к проектированию и строительству формирует устойчивую городскую среду и повышает экономическую привлекательность объектов для инвесторов и будущих собственников.

По словам технического эксперта компании «Ондулин» Никиты Романова, современный дом можно сравнить с живым организмом: его «кожа» — внешние ограждающие конструкции, принимающие на себя воздействие дождя, снега, ветра, перепадов температуры, а «внутренние органы» — утепление, вентиляция и инженерные системы, отвечающие за комфорт внутри. «Кровля в этой системе выполняет одну из ключевых функций — защищает здание от прямого воздействия окружающей среды. Но для этого важно не только выбрать подходящий материал, но и правильно выполнить монтаж», — говорит эксперт.

Соблюдение технологии установки, герметизация соединений, использование добротных элементов и рекомендованного крепежа позволяют продлить срок службы конструкции. Однако строители не всегда строго следуют строительным нормам. Например, лист ондулина по инструкции должен крепиться 20 гвоздями, но многие ограничиваются 5-10. Если крепежа не хватает, лист со временем деформируется и начинает протекать, в результате владелец дома лишается гарантии производителя и получает проблемы с кровлей, а сам производитель несет репутационные риски.

Влажность под контролем

Строительные пленки и мембраны дополняют кровельную систему. Пароизоляционные материалы защищают конструкцию от поступления влаги изнутри помещения, а паропроницаемые мембраны помогают выводить избыточную влагу и защищают от попадания воды и конденсата снаружи. При этом сама кровля должна быть рассчитана на работу в разных условиях эксплуатации. Например, битумные кровельные материалы устойчивы к воздействию влаги и не подвержены коррозии. Но даже качественное покрытие не заменяет хорошо устроенную кровельную систему. Важно обеспечить не только правильную вентиляцию, но и применить правильно изоляционные материалы.

Одна из распространенных ошибок при строительстве — воспринимать пленки и мембраны как второстепенный элемент конструкции. В действительности они выполняют важные защитные функции: помогают сохранить свойства утеплителя, защищают конструкцию от избыточной влаги, конденсата и выдувания волокон, продлевая таким образом срок службы всей конструкции. В общей смете дома их стоимость невелика, учитывая их вклад в долговечность здания. Но важно использовать материалы только тех производителей, которые честно заявля-

Экономия по нотам

Почему материалы и инженерия должны работать в дуэте



ют характеристики и отвечают за качество продукции.

«Современный дом — это единая система, где каждый элемент выполняет свою роль. Качественная кровля, правильно подобранные пленки и мембраны, а также соблюдение технологии монтажа помогают защитить конструкцию от влаги, сохранить комфорт внутри дома и продлить срок его службы», — пояснил Никита Романов. В кровле пленки работают вместе с покрытием и вентиляцией. Кровельный материал защищает дом от дождя и снега, вентиляционный зазор помогает отводить влагу, а мембраны защищают внутренние слои конструкции.

В утепленной кровле применяют супердиффузионные паропроницаемые мембраны. Они выпускают пар из конструкции и защищают ее от воды и конденсата. Со стороны помещения устанавливают пароизоляцию, ограничивающую поступление водяного пара в кровельный пирог. Чтобы влага свободно выводилась из конструкции, важно правильно смонтировать мембрану. Например, нельзя ее монтировать поверх контрол-бешетки, в результате чего влага из утеплителя или конструкции будет заперта внутри и приведет к ухудшению полезных свойств утеплителя и гниению древесины. И ни в коем случае не надо заменять ее на ветрозащитную пленку на крыше, потому что она не защитит ее от протечек. В каркасных стенах снаружи используют ветрозащитный или паропроницаемую мембрану, а со стороны помещения — пароизоляцию.

Сокращаем потери

Директор по строительству компании «Унистрой» Ленар Муртазин указывает, что чем лучше утеплен контур здания и эффективнее работают его инженерные системы, тем ниже теплопотери и расходы на эксплуатацию. «В наших проектах мы используем комбинацию материалов с разными характеристиками, чтобы обеспечить баланс между теплозащитой, прочностью и стоимостью», — подчеркивает он.

Так, на фасаде в проектах компании применяется минераловатный утеплитель в двух вариантах: 110 мм с плотностью 42-45 кг/кубометр и 50 мм с плотностью 72-80 кг/кубометр. Более плотный слой используется на участках с повышенными нагрузками (например, цокольные части, зоны вокруг крепежа), менее плотный — на основных плоскостях фасада. Минеральная вата обеспечивает хорошую теплоизоляцию, пожаробезопасность и звукоизоляцию, что особенно важно в многоквартирных домах.

Затем на фасадах устанавливаются ПВХ-окна с профилем толщиной 70 мм, пятикамерной конструкцией и двухкамерным стеклопакетом толщиной 40 мм. Такая конфигурация снижает теплопотери через светопрозрачные конструкции, традиционно

являющиеся одним из самых слабых мест в тепловом контуре здания.

В инженерных решениях компании для системы отопления применяются трубы из сшитого полиэтилена в теплоизоляции, которая минимизирует потери тепла при транспортировке теплоносителя, что критически важно в многоквартирных домах с большой протяженностью сетей.

Наконец, утепление полов первых этажей выполнено из экструдированного пенополистирола (ППС) толщиной 130 мм, плотностью 20 кг/кубометр. Утепление кровли — также из ППС, плотностью 15 кг/кубометр. Выбор этого материала не случаен. ППС обладает низкой теплопроводностью и устойчивостью к влаге, что делает его подходящим решением для горизонтальных конструкций, где важны и теплозащита, и долговечность.

Комбинация этих решений позволяет снизить теплопотери здания, уменьшить нагрузку на системы отопления и как следствие сократить эксплуатационные расходы. Для жильца это означает более стабильный температурный комфорт, меньшую зависимость от внешних факторов и, в конечном итоге, более предсказуемые коммунальные платежи. Для девелопера — соответствие современным требованиям по энергоэффективности и повышение привлекательности проекта на рынке.

О специфике повышения энергоэффективности в сегменте курортной недвижимости и о том, что энергоэффективность нельзя сводить к установке отдельных датчиков или экономичных светильников, «Стройгазете» рассказал управляющий партнер компании GRAVION Юрий Неманежин. Современный гостиничный объект работает как единая система, в которой связаны здание, технологии и человек. «Если у здания неэффективный тепловой контур или инженерные системы спроектированы неправильно, интеллектуальное управление само по себе не обеспечит существенной экономии. Поэтому решения должны закладываться еще на стадии проектирования и охватывать весь жизненный цикл объекта», — пояснил он.

В первую очередь девелоперы работают с технологиями, дающими понятный и прогнозируемый результат, — теплоизоляцией и солнцезащитой фасадов, энергоэффективной остеклением, современными системами вентиляции и кондиционирования, автоматизированным учетом ресурсов, светодиодным освещением, датчиками движения и присутствия.

В сфере курортной недвижимости особенно важны сценарное управление освещением, регулирование температуры в зависимости от занятости номера, рекуперация тепла и водосберегающая сантехника. В частности, заводская настройка смесителей позволяет обеспечить экономию воды без снижения напора. «Мы планируем обеспечить расход

воды не выше 500 литров на номер в сутки. Применение датчиков и ночных сценариев освещения может снизить потребление электроэнергии на освещение примерно на 25% по сравнению с гостиницами, построенными около 15 лет назад», — привел пример Юрий Неманежин.

Для южных регионов перспективно использование солнечной энергии. В том же Сочи достаточно солнечных дней для применения вакуумных солнечных коллекторов при нагреве воды и фотоэлектрических панелей для выработки электроэнергии. Пока подобные решения встречаются в российских гостиницах точечно, хотя в международной практике собственная генерация нередко становится не только инженерным, но и коммуникационным элементом: гости могут увидеть на специальных экранах, сколько энергии произвел объект и какой объем ресурсов удалось сэкономить.

Применение энергоэффективных материалов и решений действительно требует дополнительных затрат. Впрочем, по мнению Юрия Неманежина, универсальной оценки удорожания проектов не существует: все зависит от комплекса технологических решений, масштаба объекта и этапа их интеграции. Если энергоэффективная система закладывается изначально, большинство технологий не ведут к критическому росту бюджета. Гораздо дороже обходится модернизация построенного здания. «В гостиничном проекте важнее смотреть не только на первоначальные вложения, но и на совокупную стоимость владения в течение 20-30 лет. Экономия воды, тепла и электроэнергии ежегодно снижает операционные расходы и постепенно компенсирует дополнительные инвестиции», — уверен Юрий Неманежин.

Тонкая настройка

Для более активного развития энергоэффективного строительства нужны экономические стимулы: льготное проектное финансирование, субсидирование части затрат на современное оборудование, налоговые преференции и поддержка проектов, использующих отечественные решения. При этом важно стимулировать не наличие отдельных технологий в проектной документации, а подтвержденное снижение потребления ресурсов после ввода объекта: тогда девелопер будет заинтересован не просто получить формальный класс энергоэффективности, а обеспечить реальный результат в эксплуатации.

Интеллектуальные инженерные системы требуют более высокой квалификации персонала. Правда, на рынке пока недостаточно специалистов, однако хорошо понимающих вентиляцию, электроснабжение, автоматизацию и диспетчеризацию здания. По словам Юрия Неманежина, эта задача решается за счет раннего привлечения гостиничного оператора, обучения технической службы до открытия объекта, сервисных контрактов с поставщиками и удаленного мониторинга оборудования. Важно также выбирать системы с понятной архитектурой и доступными комплектовыми, чтобы объект не оказался полностью зависим от одного производителя.

В последние годы строительный комплекс и промышленность строительных материалов развиваются в условиях санкционных ограничений. Однако эксперты констатируют: доля российских материалов и оборудования постепенно растет. Отечественные компании уже предлагают качественную теплоизоляцию, светотехнику, приборы учета, кабельную продукцию, а также часть насосного оборудования и решений для автоматизации. При этом в более сложных климатических системах, технологиях управления зданием, датчиках и электронных компонентах все еще часто применяются комбинированные решения. Вместе с тем, ключевыми критериями для девелопера остаются не только страна производства, но и надежность оборудования, совместимость компонентов, наличие сервиса, программного обеспечения и запасных частей на протяжении всего срока эксплуатации.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Яков СТЕПАНОВ,
генеральный директор
управляющей компании
КОЛДИ

Энергоэффективность объекта формируется задолго до ввода в эксплуатацию — на этапе разработки концепции и проектирования инженерных систем. От принятых решений зависят не только потребление ресурсов и коммунальные расходы, но и стоимость дальнейшего обслуживания здания. В КОЛДИ рассматривают здание как единую систему: только комплексная проработка на этапе проектирования позволяет технологиям работать в синергии. Последующая интеграция отдельных элементов неизбежно ведет к потере эффективности.

Высокий класс энергоэффективности — это результат совместной работы архитекторов, проектировщиков и специалистов по эксплуатации. Недостаточно установить современное оборудование — необходимо заранее продумать, как оно будет взаимодействовать с другими системами, как будет регулироваться потребление ресурсов и насколько удобно будет обслуживать инженерную инфраструктуру. Поэтому управляющую компанию (УК) важно интегрировать в проектную команду еще до ввода здания в эксплуатацию — на этапе разработки концепции.

Один из ключевых инструментов управления энергопотреблением — автоматизация инженерных систем. BMS (Building Management System) объединяет оборудование теплового пункта, вентиляции, насосные группы, освещение мест общего пользования, лифты и приборы учета в единый диспетчерский контур, позволяя отслеживать потребление ресурсов в режиме реального времени, выявлять отклонения в работе оборудования еще до возникновения аварии и корректировать алгоритмы работы систем с учетом погодных условий и фактической загрузки здания.

Согласно внутренней аналитике КОЛДИ, автоматизация и диспетчеризация здания позволяют снизить коммунальные расходы на 5-10%, однако итоговый результат зависит от состава оборудования, качества настройки и режима эксплуатации. Ключевое преимущество для управляющей компании — переход от аварийного реагирования к предиктивному обслуживанию: система позволяет работать с учетом фактического состояния техники, а не устранять последствия поломок.

Еще одно направление — управление освещением мест общего пользования. Применение цифрового протокола DALI позволяет адресно управлять каждым светильником, задействовать датчики присутствия и освещенности, а также вести дистанционный мониторинг состояния оборудования. По оценкам компании, такая автоматизация снижает затраты на освещение на 7-27%. Дополнительное преимущество — гибкость на стройке: изменить световые сценарии можно программно, без перекладки кабельных трасс, что существенно упрощает эксплуатацию здания.

Снизить потребление электричества помогают и лифты с рекуперацией энергии. В обычных системах энергия, возникающая при торможении лифта, рассеивается в виде тепла. Рекуперативный привод позволяет возвращать ее в электрическую сеть здания. Потенциальная экономия может достигать 20% потребляемой лифтом энергии в год, однако фактический результат зависит от этажности объекта, интенсивности движения, нагрузки и скорости работы оборудования. Наиболее заметный эффект ожидается в высотных жилых зданиях с высокой интенсивностью использования лифтов.

Отдельное внимание при проектировании необходимо уделять вентиляции. Даже при качественном остеклении значительная часть тепла может теряться при поступлении холодного наружного воздуха и удалении теплого воздуха из помещений. Система приточно-вытяжной вентиляции с рекупера-

Фактор капитализации
Энергоэффективность закладывается на этапе проектирования

цией позволяет передавать тепло удаленного воздуха приточному через теплообменник, сохраняя при этом разделение воздушных потоков.

В зависимости от характеристик оборудования и условий эксплуатации рекуперация позволяет существенно сократить затраты на отопление. Так, на одном из премиальных офисных объектов в Санкт-Петербурге экономия на отопительном сезоне за счет рекуперации тепла в вентиляции составила около 60%. Такой высокий показатель — результат точного инженерного расчета и качественных компонентов, а не универсальная норма для всех жилых зданий.

Чтобы система сохраняла расчетную эффективность в течение всего жизненного цикла здания, проект должен предусматривать не только характеристики оборудования, но и удобство его обслуживания: свободный доступ к установкам, регламент замены фильтров и возможность очистки узлов. Если на этапе проектирования не заложить эти параметры, загрязнение фильтров, нарушение герметичности воздухопроводов или сбой в настройках автоматики неизбежно приведут к снижению КПД и потере ожидаемой экономии.

Энергоэффективность зависит и от характеристик ограждающих конструкций. Качественное остекление снижает теплопотери через окна, а автоматизация инженерных систем помогает поддерживать заданные параметры микроклимата. При этом отдельные решения не заменяют друг друга: наиболее последовательный результат достигается, когда характеристики окон, вентиляции, отопления и систем управления согласованы еще на этапе проектирования.

При этом ключевое условие — прозрачная экономика. При выборе решений необходимо сопоставлять первоначальные инвестиции, ожидаемую экономию ресурсов, расходы на обслуживание и срок окупаемости. Такой подход позволяет оценивать не только стоимость строительства, но и будущие затраты на содержание дома.

Энергоэффективность невозможно интегрировать в проект на финальной стадии как дополнительную опцию: это результат системно взаимосвязанных решений — от тепло-техники и вентиляции до автоматизации и регламента обслуживания. Рекуперация снижает потери при воздухообмене, а диспетчеризация контролирует фактическую эффективность модернизации после ввода здания в эксплуатацию. Для УК это означает получение объекта с прозрачной логикой работы инженерных систем, а для собственников — предсказуемую стоимость владения и контроль над операционными расходами. Таким образом энергоэффективность трансформируется из технической характеристики в фактор капитализации и долгосрочной привлекательности проекта.



Фасадные стандарты

Почему дорожающая оболочка здания возвращает вложения



АЛЕКСАНДР ШУРОВ, АНТОН ХМЕЛЬНИЦКИЙ

Оксана САМБОРСКАЯ

Еще недавно фасад воспринимался как оболочка — важная, но все же вторичная по отношению к конструкции и инженерии. Сегодня ситуация иная. В структуре стоимости офисного строительства фасад занимает 18% от общих 215 тыс. рублей — больше только у внутренних инженерных сетей (26%). И это не просто рост цен. Это признак того, что фасад становится самостоятельным элементом, от которого зависит и облик здания, и его эксплуатационная экономика.

По данным IBC Real Estate, по итогам I квартала 2026 года стоимость фасада в офисном здании класса А в Москве достигла 39 тыс. рублей на кв. метр общей площади — рост на 30% год к году.

Это не разовая коррекция, которую можно объяснить курсом или логистикой.

Смена стандарта

Удорожание фасадов вызвано не столько ростом цен на материалы, сколько усложнением самого архитектурного продукта. Москва год от года требует более выразительной архитектуры — пластики, рельефа, нестандартных узлов и крупноформатных элементов. Этот процесс начался примерно в 2020–2021 годах.

«Фасад дорожает не только потому, что растет цена отдельных компонентов. Более сложным становится сам архитектурный продукт», — говорит сооснователь и генеральный директор архитектурного бюро ADM Андрей Романов. В одном из высотных проектов ADM с конца 2019 года работало с башнями как с городскими скульптурами — через силуэт, пластику и цельность поверхности. Стекло здесь становится не заполнением проемов, а одним из основных архитектурных материалов. Это иллюстрация смены подхода.

Импортозамещение сыграло двойственную роль. Как отмечает руководитель архитектурного бюро ШИП Георгий Шуров, сильное всего подорожали прозрачные и высокотехнологичные фасады, стоечно-ригельное остекление, профиль, фурнитура и герметики. Меньше всего инфляция затронула штукатурные и простые вентилируемые фасады от

отечественных компаний — здесь локализация достигла более 90%.

«Многие иностранные производители официально ушли, неофициальные поставки дают значительное усложнение логистики, что еще ярче проявилось с принятием последних пакетов санкций. Нишу быстро занимают отечественные разработки и поставки из дружественных стран, они дешевле, но уступают по ассортименту и сервису», — отмечает основатель Архитектурной мастерской DA Максим Долгов.

«Назвать эту коррекцию разовой, конечно, нельзя, — считает основатель AI Studio Антон Хмельницкий. — В международной практике фасады зданий в последние годы в целом становятся дороже: алюминий, стекло, более сложные узлы, требования по пожарной безопасности и энергоэффективности усложняют и удорожают конструкции».

И в жилье тоже

Прямого аналога офисным 30% по жилью в открытых источниках нет. По данным «ДОМ.РФ», в I полугодии 2026 года себестоимость строительства жилья впервые с середины 2025 года показала рост: кирпичные и панельные дома подорожали на 0,7%, монолитные — на 1%. Основной вклад внесли арматура (+19,9% во II квартале) и кровельные материалы (+4,7%). Но это стоимость здания в целом, вклад фасада усреднен.

Показательнее сегментные наблюдения: по данным buildingskin.info, в московском премиальном жилье только фасадное решение добавляет до 20% к стоимости квадратного метра. Это сопоставимо с офисными 30%, но база выше, а требования жестче.

Раньше жилье было главным драйвером сложных фасадов — девелоперы конкурировали за счет архитектуры. Сейчас требования распространяются на офисы, школы, детские сады и даже производственные здания, если они часть городской среды.

«Уместнее говорить о смене самого стандарта архитектуры как такового. Сейчас фасад должен решать больше задач, быть выразительнее и технологически сложнее. Именно это во многом становится структурным фактором роста его стоимости», — подчёр-

кивает партнер архитектурного бюро Syntaxis Александр Стариков.

Что сегодня в моде

Универсального тренда на минимализм или камень нет — востребовано прежде всего сложное и индивидуальное архитектурное решение. Сохраняется интерес к параметрическим фасадам, где пластика и рисунок меняются по высоте здания. Параллельно идет поиск национального архитектурного языка — от цитат из неорусского стиля до переосмысления модерна и возврата к неоклассике.

«Парадоксально, но в моде одновременно и параметрика, и классика. Объединяет их общий запрос на более сложный, узнаваемый и выразительный фасад», — отмечает Александр Стариков.

Заметно и снижение роли стекла: все чаще его комбинируют с другими материалами. Появляются глубокие откосы, экраны, лоджии, солнцезащита.

«Какое-то время назад считалось, что чем больше площадь остекления, тем здание современнее. Сейчас все чаще выбирают фасады, где стекло комбинируется с камнем, металлом, терракотой», — отмечает Антон Хмельницкий.

В высотных зданиях с видовыми характеристиками запрос на большое остекление сохраняется, но задача архитектора не сводится к тому, чтобы использовать как можно больше стекла. «Нужно найти баланс между естественным светом, архитектурным образом и комфортом человека внутри здания», — говорит Андрей Романов.

Борьба за бюджет и эстетику

Выбор материала связан не только с эстетикой и бюджетом, но и с нормативами, особенно для высотного строительства.

«Высотных проектов в Москве становится все больше. Поэтому одним из наиболее гибких решений остаются алюминиевые стоечно-ригельные системы. Они позволяют комбинировать светопрозрачные и глухие участки и решать довольно сложные архитектурные задачи», — отмечает Александр Стариков. — В премиуме по-прежнему востребован натуральный камень, особенно на зданиях небольшой и средней высоты. Ак-

тивно применяется и стеклофибробетон — гибкий материал, имитирующий фактуру камня и бетона. Для высотных объектов оптимальной может быть связка керамогранита и алюминия».

«В премиальном сегменте все более популярно использование фибробетонных панелей. Они обладают массой преимуществ, но требовательны к качеству монтажа и подгонке габаритов. Алюминиевый композит по соотношению цены и качества выигрывает в классе B+ и на проектах обновления старых зданий. Еще один быстро растущий сегмент — HPL-панели: очень гибкий материал, с помощью которого можно имитировать природную фактуру и подчеркивать авторские архитектурные решения», — напоминает Георгий Шуров.

«Умные» фасады

Рынок «умных» фасадов — динамического остекления, кинетических элементов, медиаповерхностей — консервативен. Кинетические фасады и электрохромное стекло массовым спросом не пользуются: слишком дороги в закупках, проектировании, установке и эксплуатации. К тому же на рынке немного квалифицированных кадров.

«Умные» фасады в России сегодня являются узким нишевым сегментом для избранных авторских кейсов. Динамическое остекление и кинетика присутствуют в проектах, которые можно пересчитать по пальцам. До массовой интеграции подобных фасадов на объектах еще очень далеко», — считает ведущий архитектор архитектурного бюро T+T Architects Дмитрий Батанов.

«Сегодня это инструмент для единичных знаковых и премиальных объектов, а не массовая технология», — соглашается Александр Стариков. Интерес к таким решениям постепенно растет, но пока это скорее отдельные проекты, чем устойчивый тренд.

Когда фасад начинает «зарабатывать»

Если оценивать фасад только по затратам, картина выглядит односторонней. Качественный фасад в процессе эксплуатации возвращает вложения — и это можно измерить.

«Хороший современный фасад по сравнению с обычным решением 10–15-летней давности может дать разницу в общем энергопотреблении здания порядка 15–30%. Но так как нельзя отделить фасад от основной части здания, стоит учитывать, что все элементы работают вместе, включая вентиляцию и охлаждение», — отметил Антон Хмельницкий.

Эффект особенно заметен в части охлаждения: правильное стекло, внешняя солнцезащита и пассивное охлаждение дают результат еще до включения кондиционеров. «За десять лет сопротивления теплопередаче одного только остекления выросло в два раза, а фасадов в целом — до 30–40%. Энергосберегающие и мультифункциональные стеклопакеты снижают теплопотери через окна примерно на 40–70%. Современный фасад как комплексное явление дает 30–50% экономии на отоплении по сравнению с решениями десятилетней давности», — отмечает Георгий Шуров. По его словам, срок окупаемости инвестиций в энергоэффективный фасад сегодня составляет 5–10 лет.

«Окупаемость считают по дополнительным затратам на улучшение», — напоминает Александр Стариков. Условный пример: улучшение фасада стоит дополнительно 12 млн рублей и дает 1,5 млн рублей чистой экономии ежегодно — простой расчетный срок окупаемости восемь лет. Но с учетом стоимости капитала, ремонтов и замены оборудования результат будет другим.

В исследовании GSA 2017 года дополнительная стоимость электрохромного остекления относительно селективного low-e остекления в одном из сценариев окупалась примерно за 13 лет, и авторы не рекомендовали массовое применение исключительно ради экономии энергии.

«Окупаемость затрат не всегда правильно считать, только оценивая стоимость электроэнергии. С помощью качественных фасадов

можно уменьшить мощность инженерных систем, увеличить комфорт и снизить степень перегрева здания», — отмечает Антон Хмельницкий.

Мостики холода

Значительная часть теплопотерь происходит через фасады в зданиях с большим процентом остекления. «Проблема часто не в самом стекле или утеплителе, а в деталях — в том, как выполнены примыкания, края плит. Там обычно и теряется то, что красиво посчитано на бумаге», — говорит Антон Хмельницкий.

На ограждающие конструкции и остекление приходится более 40% теплопотерь, скрытые мостики холода в крепеже добавляют еще порядка 30% сверх расчетных значений. Решения — терморазрыв крепежа (снижение потерь на 40–90%), непрерывный контур утепления и нормативный контроль теплотехнической однородности. «В комплексе данные меры дают до 50% снижения теплопотерь относительно фасадов десятилетней давности», — подчеркивает Георгий Шуров.

«Некорректно называть универсальный процент, на который современный фасад энергоэффективнее решения десятилетней давности, — напоминает Андрей Романов. — Все зависит от типа и геометрии здания, площади остекления, конструкции оболочки и инженерных систем. Такие показатели нужно рассчитывать для конкретного объекта».

Офис и жилье: разные приоритеты

«В жилом сегменте энергоэффективность фасада критична с точки зрения комфорта, а в офисах — для экономики и эксплуатации. В идеале в любом проекте эти цели должны быть сбалансированы», — говорит Георгий Шуров.

В жилье важен повседневный комфорт — человек проводит дома много времени, нужно исключить холодные зоны у окон и перегрев. В офисах наряду с комфортом существенна стоимость эксплуатации. «В обоих случаях фасад нельзя рассматривать отдельно от остальных систем здания», — отмечает Андрей Романов.

Классы уравниваются

«Сейчас можно говорить, что базовая энергоэффективность уже стала нормой в любом из сегментов, не каким-то индивидуальным решением, за счет которого владельцы зданий выигрывают в борьбе за покупателя или арендатора», — отмечает Антон Хмельницкий.

Но если требования уравнились, то разница между классами никуда не исчезла — она сместилась в другую плоскость. «Разница между классами недвижимости сегодня заключается скорее не в базовых требованиях к энергоэффективности, а в сложности доступных архитектурных решений», — подчеркивает Андрей Романов. — В проектах более высокого класса появляется возможность использовать крупно-

форматное или сложное по геометрии остекление, индивидуально разработанные узлы и более дорогие материалы. При этом высокая стоимость фасада сама по себе еще не означает его высокого качества — результат зависит от того, насколько грамотно спроектирована и реализована вся система».

«Зеленые» стандарты

Госрегулирование задает обязательный минимум по утеплению и терморазрывам. Сертификация LEED и GREEN ZOOM для офисов класса А — частое требование арендаторов, в жилье — инструмент маркетинга и доступного финансирования.

«Если дополнительные 6% инвестиций дают премию к стоимости проекта на 5–15% и позволяют снизить эксплуатационные расходы на 25–40%, это разумное улучшение финансовой модели, а не прихоть», — отмечает Георгий Шуров.

Декоративную «экологичность» — избыточное озеленение, кинетические элементы — можно сократить. Базовую энергоэффективность — утепление, остекление, узлы с терморазрывами — урезать не стоит: без соответствующих характеристик проект может не пройти экспертизу или не получить льготное финансирование.

«Требования «зеленых» стандартов ставят скорее не покупать дорогие фасады, а сосредоточиться на правильных расчетах солнечных нагрузок, возможных теплопотерь, уровня естественного освещения в помещениях», — отмечает Антон Хмельницкий.

Но этим влияние «зеленой» повестки не ограничивается. Она все заметнее влияет на экономику проекта в долгосрочной перспективе. «Зеленая» повестка становится системным, а не временным фактором. В перспективе трех-пяти лет объекты без подтвержденных «зеленых» характеристик и соответствующих сертификатов могут начать терять в ликвидности», — резюмирует Георгий Шуров.

Смена идентичности

Фасад переживает смену идентичности. Он больше не «декоративная» статья, которую можно урезать при бюджетном давлении. По данным IBC Real Estate, в премиальном жилье добавляет до 20% к стоимости квадратного метра.

Но те же данные указывают в другую сторону: качественный фасад дает 30–50% экономии на отоплении, 5–10 лет окупаемости и реальные выгоды в виде комфорта, продуктивности и ликвидности актива. «На длинной дистанции выигрывает тот, кто инвестирует в будущее уже сейчас», — говорит Георгий Шуров.

В 2026 году, когда вакансии в московских офисах достигли 8%, а рост арендных ставок остановился, это звучит особенно трезво. Роль фасада меняется: от «привлечения взгляда» к «сохранению ценности».



АНТОН ХМЕЛЬНИЦКИЙ

Рациональное использование ресурсов

Новые подходы к решению отраслевых проблем



ТАТИАНА

Екатерина ГАВРИЛОВА

Повышение энергоэффективности становится одним из инструментов рационального использования энергетических ресурсов и снижения нагрузки на экономику. Однако для достижения заметных результатов отдельных инициатив недостаточно: необходимы согласованные действия государства, бизнеса и научного сообщества. Эти вопросы обсудили участники заседания Комитета Торгово-промышленной палаты (ТПП) РФ по энергетической стратегии и развитию ТЭК. Встреча на тему «Повышение энергоэффективности экономики страны» была организована совместно с Национальным агентством по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии (НП «НАЭВИ»).

Открывая заседание, заместитель председателя правления НП «НАЭВИ» и член Комитета ТПП РФ по энергетической стратегии и развитию топливно-энергетического комплекса Екатерина Жолудева отметила, что энергосбережение следует рассматривать как стратегический ресурс. Однако, несмотря на принимаемые меры, работа в этой сфере нередко ведется разрозненно: компании, бюджетные учреждения и целые отрасли используют собственные подходы, а общий эффект для экономики остается недостаточно ощутимым. Участники встречи обсудили, как объединить существующие решения и создать условия для их более широкого применения.

Председатель правления НП «НАЭВИ» Николай Сафронов предложил развивать Евразийскую технологическую платформу по энергоэффективности и ресурсосбережению, которая могла бы стать площадкой для обмена опытом, объединения компетенций и масштабирования успешных разработок. Еще одна инициатива — формирование реестра проверенных «зеленых» технологий, продукции и оборудования, который помог бы систематизировать доступные решения и упростить их внедрение.

Заместитель директора Департамента промышленной политики Евразийской экономической комиссии Виталий Вовк обратил внимание на значение технологической кооперации. По его словам, объединение возможностей предприятий и научных организаций позволяет развивать совместные проекты. В числе инструментов поддержки — механизмы субсидирования процентных ставок для кооперационных инициатив.

Отдельной темой стала необходимость связать стратегические цели с конкретными механизмами реализации. Заместитель председателя Комитета по энергетической стратегии ТПП РФ Георгий Кутовой подчеркнул важность последовательной научно-технической политики, долгосрочных исследований и понятной системы финансирования. «Для достижения результата стратегия должна определять не только приоритеты, но и ответственных исполнителей, источники средств и критерии оценки эффективности», — указал эксперт.

Руководитель направления энергоменеджмента ПАО «Сбербанк» Михаил Шимко акцентировал внимание на разрыве между на-

личием инструментов энергосбережения и фактическими результатами их применения. Для устранения этой проблемы необходимы сопоставимые данные, согласованные процессы управления и включение показателей энергоэффективности в систему государственного планирования.

Президент Ассоциации «Энергоинновация» Михаил Смирнов, в свою очередь, отметил, что решать эти задачи следует с участием органов власти, бизнеса, науки и общественных организаций.

Важную роль в повышении энергоэффективности призвана сыграть цифровизация. Директор по продуктам компании Simpl Anna Федосеева указала на необходимость интеграции цифровых систем: если инструменты работают изолированно, это ограничивает возможности контроля и управления процессами. Комплексный подход позволяет использовать данные для более обоснованных решений и выявления потенциальных потерь ресурсов.

Заместитель руководителя ГБУ «МАЦ» Дмитрий Миронов представил практический пример применения цифровых инструментов для повышения энергоэффективности. На основе данных общедомовых приборов учета специалисты разрабатывают систему, позволяющую выявлять отклонения в работе инженерных сетей и заранее обнаруживать утечки в многоквартирных домах. Такой подход позволяет сократить время реагирования на аварийные ситуации и уменьшить потери теплоносителя. При этом решение опирается на уже существующую инфраструктуру сбора данных, что помогает ограничить дополнительные затраты на внедрение.

Участники обсуждения рассмотрели также технологии повышения гибкости энергосистемы. Директор по развитию бизнеса ООО «ИБММ Технологии» Артём Цыплев представил решения по интеграции вычислительных нагрузок, включая майнинг, для утилизации избыточной электроэнергии. Подобные потребители могут оперативно снижать мощность в периоды пикового спроса в сети, а выделяемое оборудованием тепло использовать для нужд отопления. В то же время целесообразность таких проектов определяется спецификой локального энергобаланса и экономическими параметрами конкретного объекта.

Директор компании Agus Алексей Сабуров представил подход к созданию модульных энергетических центров на основе стандартизированных инженерных решений. По его мнению, повторное использование типовых разработок позволяет сократить сроки реализации проектов, сохраняя необходимость учитывать особенности площадки и требования безопасности.

По итогам заседания участники подчеркнули, что повышение энергоэффективности требует не только внедрения отдельных технологий, но и системной работы по их отбору, финансированию и масштабированию. Объединение усилий государства, науки и бизнеса, развитие цифровых инструментов и совершенствование механизмов управления могут стать основой для более рационального использования энергетических ресурсов страны.



ПРОЕКТ

Читайте в следующем номере «СГ»:
Интервью основателя бизнес-экосистемы выставки
«Загородная жизнь Open Village» Владислава Копицы

Оксана САМБОРСКАЯ

В Музее архитектуры имени А. В. Шусева открылась выставка «Депозитарий современности. Архитектура XXI века — в собрание музея». Проект, приуроченный к 91-летию музея, дал старт новой долгосрочной программе системного отбора, изучения и каталогизации наиболее значимых объектов современной архитектуры.

«Музей на всех этапах своего существования принимал в коллекцию материалы о самых значимых архитектурных проектах современности, которые с течением времени становились наследием. Сегодня мы актуализируем задачу сохранения сведений об архитектуре нашего времени для будущих поколений, — отметила директор музея Наталья Шашкова. — Для нас важно, что речь идет о создании системной коллекции, которая позволит исследователям увидеть современную архитектуру как часть истории».

Первыми объектами музеефикации стали три общественно значимых проекта, отобранных по критериям международного конкурсного отбора и географического разнообразия. Экспозиция в 14-м зале Анфилады объединила эскизы, фотографии и чертежи шести ведущих архитекторов. Куратором выступила архитектурный обозреватель Анна Мартовицкая, выбравшая для развески шпалерный тип, при котором материалы размещаются в несколько «строк».

Первый объект — парк «Зарядье» в Москве (Сергей Кузнецов и Владимир Плоткин). Возведенное в центре столицы пространство, основанное на концепции «дикого урбанизма», стало одним из самых технологичных ландшафтных парков России. Второй — административно-деловой комплекс «Невская ратуша» в Санкт-Петербурге (Сергей Чобан и Евгений Герасимов), объединивший в одном ансамбле ключевые городские ведомства. Третий — новое здание Татарского государственного академического театра имени Галиасгара Камала в Казани (Олег Шапири и Кенго Кума), художественное решение которого построено на поэтичном образе «ледяных цветов».

Всего в экспозиции 37 работ. Сергей Кузнецов представил две акварели, посвященные парку «Зарядье», а Олег Шапири и Кенго Кума — эскизы фасадных решений и интерьеров главного зала Театра Камала. Фотографии и чертежи напечатаны на фотобумаге мокрым способом, что гарантирует их долгосрочное хранение. После завершения выставки все работы станут частью коллекции музея.

«Фактически самые знаковые постройки современности, воплощающие наши представления о красоте и технологичности, получают билет в вечность, — подчеркнула Анна Мартовицкая. — Очень важно, что здесь представлены аналоговые источники, рисунки и фотографии, которые долго будут храниться в музее».

Особенностью экспозиции стал арт-объект из фанерных ящиков, в которых привозили экспонаты. Короба, поставленные друг на друга, превратились в указатель, сообщающий главную информацию о выставке. Дизайн экспозиции выполнен студией ЧАРТ (Сергей Чобан и Александра Шейнер).

«Основная сила этой экспозиции в том, что здесь представлены архитектурные ансамбли. Наша задача как архитекторов — создавать не просто иконические здания, а сцены, в которых отдельные актеры взаимодействуют друг с другом», — сказал на открытии выставки Сергей Чобан.

Проект «Депозитарий современности» задуман как постоянный. Музей планирует регулярно пополнять свои фонды материалами по современной архитектуре, фиксируя актуальный культурный контекст и формируя полноценную историю архитектуры и градостроительства для будущих поколений.



ПРЕСС-СЛУЖБА МУЗЕЯ АРХИТЕКТУРЫ ИМ. ШУСЕВА

Вписать в историю

В МУАР начали собирать и изучать объекты современной архитектуры



ПРЕСС-СЛУЖБА МУЗЕЯ АРХИТЕКТУРЫ ИМ. ШУСЕВА



ПРЕСС-СЛУЖБА МУЗЕЯ АРХИТЕКТУРЫ ИМ. ШУСЕВА



ПРЕСС-СЛУЖБА МУЗЕЯ АРХИТЕКТУРЫ ИМ. ШУСЕВА