



Российский рынок цифровизации строительства — один из самых перспективных в мире

О развитии цифровизации строительства, новых задачах и вызовах, которые стоят перед российскими вендорами и застройщиками, а также о технологических трендах и перспективах журналу «Информационное моделирование» рассказал *Марат Хафизов*, руководитель Индустриального центра компетенций «Строительство» при Минстрое России, основатель и совладелец ГК «Аметист Групп».

Марат Миннерасыхович, Вы много лет трудитесь на передовых фронтах строительной отрасли, знаете лучше многих ее проблемы и векторы возможного развития. В Вашем послужном списке застройщика такие знаковые для города объекты, как «Лужники», первый корпус инновационного кластера

«Ломоносов», Онкологический центр им. А.С. Логинова, объекты Международного медицинского кластера «Сколково» и многие другие. А Ваша деятельность в рамках ИЦК «Строительство» нацелена на развитие стройки как сегмента экономики страны в целом. По оценкам независи-

мых обозревателей, Вы входите в ТОП-10 самых влиятельных персон в строительной отрасли страны. Какое из направлений Вашей работы требует больше времени и сил? Успехи в каком из них приносят больше профессионального удовлетворения?

Моя работа включает в себя множество аспектов, и каждый из них важен и ценен. Стройкой я занимаюсь уже более 20 лет, но сегодня фокус внимания все-таки больше направлен на поддержку талантливых ИТ-стартапов и их идей, вывод на рынок их решений. Так два года назад началась моя деятельность в ИЦК «Строительство» при Минстрое России, где мы с коллегами стараемся развивать передовые отечественные цифровые решения и внедрять их в строительный комплекс России.

Огромное удовольствие видеть, как за это время сформировался ландшафт отечественных цифровых продуктов для проектирования, строительства и эксплуатации, как их стали внедрять государственные и частные застройщики, какие эффекты это дает для всех участников строительных проектов. Понимаю, какая большая проделана работа, но в то же время нам еще много предстоит сделать: потенциал оцифровки строительных процессов большой.

Помогает ли Вам при руководстве ИЦК «Строительство» опыт застройщика и практическая деятельность в стройке?

Эти два направления моей работы взаимно дополняют друг друга: практический опыт в строительстве помогает лучше понимать проблемы и потребности отрасли, а работа в ИЦК позволяет доносить «боли» строительных организаций до вендоров, что дает возможность цифровым продуктам приносить реальную пользу всем участникам стройки.

Журнал «Информационное моделирование» считает одним из важнейших направлений Вашей работы поддержку идей и людей, продвигающих процесс цифровой трансформации отрасли в стране. Ранее в своих интервью Вы говорили, что цифровизация станет естественной потребностью для строителей, если она облегчит их работу. Как Вы пришли к пониманию чрезвычайной важности скорейшего развития цифровой стройки? Ведь до сих пор это очевидно не для всех, и в отрасли на разных уровнях много ретрогра-

Планка качества отечественного ПО для строительства значительно повысилась.

За время работы на рынке мы рассмотрели свыше 600 решений, так как ведем не только разработку собственных продуктов, но и становимся партнерами с другими разработчиками. Свыше 350 решений включено в перечень российского ПО для работы участников градостроительной деятельности.

дов, желающих (и продолжающих) работать по старинке.

Я действительно уверен в том, что даже самые недоверчивые скептики ощутят, как новые технологии упрощают и облегчают их работу. Ко мне такое понимание тоже пришло со временем — по мере того, как я наблюдал за нарастающим развитием технологий и их влиянием на ход работ и видел получаемые результаты. Во многом я увидел и оценил положительные эффекты от цифры, реализуя свои строительные проекты. Далее же я начал масштабировать этот опыт.

Вопрос о связи между двумя проходящими в стране процессами: цифровизацией строительной отрасли и выполнением задач импортозамещения. Эта связь — просто точка пересечения их путей на определенном историческом этапе? В чем Вы видите дальнейшие перспективы цифровой трансформации стройки?

Цифровизация и импортозамещение — два важных процесса, которые происходят в строительной отрасли практически одновременно. За цифровизацией или оцифровкой технологических процессов следует цифровая трансформация. Цели цифровой трансформации — повышение эффективности и прозрачности производства работ, сокращение сроков и затрат, улучшение качества построенного объекта.

Наша отрасль, проходя процесс цифровой трансформации, также выполняет задачи по импортозамещению, потому что цифровой ландшафт на-

полняется российскими решениями, и у этого процесса большое будущее.

Два года назад на MOSTIM-форуме Вы с сожалением констатировали, что отечественные программные продукты «ни по количеству, ни по качеству не отвечают задачам, стоящим перед строительной отраслью». Что, на Ваш взгляд, изменилось за прошедшее время?

Планка качества отечественного ПО для строительства значительно повысилась. За время работы на рынке мы рассмотрели свыше 600 решений, так как ведем не только разработку собственных продуктов, но и становимся партнерами с другими разработчиками. Свыше 350 решений включено в перечень российского ПО для работы участников градостроительной деятельности. Эти продукты успешно применяются проектировщиками, инженерами, менеджерами, прорабами, архитекторами; они охватывают различные аспекты, например, управление строительными проектами, работу в информационных моделях (ИМ) и автоматизацию смет. Российские разработчики продолжают работать над созданием конкурентоспособных продуктов, и мы видим, что они делают заметные успехи. По-прежнему появляются новые продукты, расширяется функционал существующих, проводится интеграция решений друг с другом — словом, работа не останавливается.

Отечественным вендорам надо помогать, или важнее им не мешать?

После ухода западных вендоров от эффективности работы российских

разработчиков строительного ПО зависит очень многое. Создание для них максимально благоприятных условий — стратегическая задача для государства, и выполнять ее необходимо комплексно по всем направлениям: совершенствованием нормативно-правовой среды, продуманной политикой финансовой поддержки и крупных вендоров, и перспективных стартапов, выработкой правильных подходов к технологическим вопросам, касающимся унификации применяемых в стране стандартов и форматов... То есть важно все — и помогать нашим вендорам, и давать им возможность самостоятельно развиваться в рамках общего ландшафта. Мы все в одной лодке, и поддерживать ее на плаву — наша общая задача.

Что должен представлять из себя программный продукт, создаваемый разными участниками этого пула? Предполагается создание общими усилиями разных вендоров единого программного комплекса или сосуществование разных взаимодополняющих разработок?

Продукты могут быть различными, в зависимости от специфики работы участника. Главное, чтобы они были совместимы и могли взаимодействовать друг с другом. А для этого важна совместная работа разных сторон процесса над созданием единых платформ, форматов и стандартов — взаимоприемлемых, доступных и удобных для всех.

Насколько реалистичной видится Вам перспектива формирования в обозримом будущем общедеральной цифровой экосистемы, охватывающей все этапы инвестиционного цикла? Платформа, способная объединить электронный документооборот, модели зданий, населенных пунктов и территорий, — не является ли такая строительная метавселенная на нынешнем уровне технологического развития утопией? Возможно ли достичь столь амбициозных целей силами российских программистов? Тем более что на Западе это тоже нет.

Я считаю, что цель вполне реалистична. Это, конечно, потребует зна-

Относительно западного опыта могу сказать, что мы пошли своим путем: мы же не просто заменяем продукты западных вендоров на отечественные решения, мы встраиваем их в цифровую вертикаль строительной отрасли, логика которой в конечном счете заключается в возможности создавать цифровые двойники зданий и даже целых городов.

чительных усилий и времени, но с учетом текущего уровня технологического развития и потенциала российских программистов это вполне достижимо.

Относительно западного опыта могу сказать, что мы пошли своим путем: мы же не просто заменяем продукты западных вендоров на отечественные решения, мы встраиваем их в цифровую вертикаль строительной отрасли, логика которой в конечном счете заключается в возможности создавать цифровые двойники зданий и даже целых городов. Это очень интересная тема, и да, мы непременно придем к метавселенной.

По поручению президента России еще от 2018 года проектно-строительная отрасль переходит на ТИМ. С 1 июня 2024 года все стройки страны будут передавать объекты в эксплуатацию вместе с документацией и информационными моделями (ИМ). Здания, строения и сооружения будут иметь объемно-пространственную структуру, готовую к упорядоченному хранению данных для всего жизненного цикла, в том числе так называемого цифрового двойника с возможностью его масштабирования до уровней города и региона. Нужна единая политика управления данными. При этом Минстрой России только строит, а эксплуатировать объекты и обеспечивать управление данными ИМ будут различные отрасли. Насколько другие ФОИВы готовы принять эстафету от Минстроя по курированию управления данными ИМ и цифровых двойников? Есть ли тут задача для ИЦК «Строительство»?

Нет сомнений, что введение в повседневную работу стройки таких инструментов, как информационные модели и цифровые двойники — важный шаг для всей проектно-строительной отрасли, а также для смежных секторов экономики. Минстрой сейчас активно работает с другими федеральными органами исполнительной власти для обеспечения готовности к передаче и управлению данными ИМ. Министерство успешно внедряет информационное моделирование в процесс проектирования и строительства, но управление данными ИМ, особенно в части эксплуатации зданий не как объектов ЖКХ, выходит за рамки его компетенции.

При этом важно понимать, что разные ФОИВы имеют свои специфические задачи и потребности в информации, хранящейся в ИМ. Необходимо разработать единую политику управления данными, которая будет учитывать интересы всех заинтересованных сторон.

Основной задачей ИЦК «Строительство» как раз и является поддержка и координация этого процесса. Мы создаем методические рекомендации, стандарты и обучающие программы для специалистов из различных отраслей, чтобы обеспечить их готовность к работе с информационными моделями. Кроме того, ИЦК активно участвует в разработке единой политики управления данными, что подразумевает создание общих платформ и инфраструктуры для хранения и обмена информацией между всеми участниками процесса.

Иностранное ПО ушло с российского рынка, лицензии отзываются. Использование в строительстве



контрафактных, приобретенных обходными путями программ с сомнительной гарантией чревато непредсказуемыми последствиями, вплоть до внесения заведомых ошибок, например, в расчетах. Какова позиция ИЦК «Строительство» по нелегальному ПО?

Наша позиция — полностью исключить использование такого ПО через строгий контроль и мониторинг. ИЦК «Строительство» активно поддерживает развитие отечественных программных продуктов и их внедрение в строительную отрасль. Мы готовы оказывать помощь строительным компаниям в переходе на отечественные решения. Значимым аспектом является также проведение образовательных мероприятий и семинаров для разъяснения рисков, связанных с использованием нелегального ПО, а также преимуществ перехода на ПО отечественного производства.

Рынок ждет от государства четкого сигнала на импортозамещение, но во многих случаях этого сигнала нет — например, при подготовке кадров. Почему государственные вузы до сих пор обучают за бюджетные средства работе с ПО ушедших вендоров? Может быть, нужно инициировать решение этой проблемы на государственном уровне?

ИЦК «Строительство» активно сотрудничает с Министерством образования и науки Российской Федерации в целях пересмотра образовательных программ и включения в них обучения работе с отечественными программными продуктами. Мы инициируем создание программ переподготовки и повышения квалификации для преподавателей вузов, чтобы они могли обучать студентов работе с новым ПО. Кроме того, мы проводим работу по интеграции отечественных программных решений в учебные процессы и развиваем партнерские программы с российскими разработчиками ПО для обеспечения вузов лицензиями и методическими материалами. Наша задача — создать систему, где специалисты будут подготовлены к работе с отечественными

Мы активно работаем над созданием и внедрением новых форматов данных, которые обеспечат целостность и взаимосвязанность информации на всех этапах жизненного цикла объектов строительства, поддерживаем использование открытых отечественных форматов информационного моделирования. Они более гибкие и лучше подходят для российских условий.

ми инструментами с первых дней своей профессиональной карьеры.

Вообще комплексное импортозамещение не должно ограничиваться заменой ПО и созданием ряда образовательных программ: при необходимости нужно избавляться от мешающих развитию стандартов и форматов (протоколов).

Планы по цифровизации российской стройки в самое ближайшее время сделают российский рынок цифрового строительства самым большим в мире. Нам его вполне хватит для собственного развития, а после отработки лучших практик — и для технологической экспансии в дружественные страны.

Насколько Вы, или в целом ГК «Амелист Групп», или ИЦК «Строительство», готовы рассматривать такие стратегические перспективы?

Все мы оцениваем перспективы развития информационного моделирования в России с оптимизмом и готовы рассматривать и поддерживать стратегические перспективы, связанные с комплексным импортозамещением и развитием отечественных стандартов и форматов. Россия имеет все возможности для того, чтобы стать глобальным лидером в этой области. Мы понимаем, что для успешной цифровизации строительной отрасли важно разработать собственные стандарты и протоколы, которые будут максимально адаптированы к российским реалиям и потребностям.

Формат IFC имеет свои ограничения. Он не предназначен для редактирования и длительного хранения данных. Также при работе с разными

программами может происходить потеря данных. И дело не в том, что нужно научиться работать с этим форматом — он сложен и неудобен, он разрабатывался под другие цели.

В этой связи мы активно работаем над созданием и внедрением новых форматов данных, которые обеспечат целостность и взаимосвязанность информации на всех этапах жизненного цикла объектов строительства, поддерживаем использование открытых отечественных форматов информационного моделирования. Они более гибкие и лучше подходят для российских условий. Также мы поддерживаем инициативы по разработке и продвижению отечественных решений, которые могут стать основой для технологической экспансии в дружественные страны. ИЦК «Строительство» ведет работу по обеспечению совместимости новых форматов с существующими системами и их постепенному внедрению в практику.

Вендоров так называемых тяжелых САПР в России не так много, и это вполне устойчивые в своем развитии компании со своими разработками, проверенными многочисленными потребителями и многолетним опытом внедрения. Лучшие имеют свои бесшовные продуктовые линейки, позволяющие потребителю без проблем, не теряя данных, формировать и вести информационную модель на всем протяжении жизненного цикла. Но иногда слышны замечания о недоговороспособности вендоров. Почему?

Конкуренция среди вендоров — это естественное явление, способствующее развитию и инновациям. Ино-

гда вендоры не могут договориться о едином формате или стандарте. Это обусловлено их стремлением закрепить свою позицию на рынке, что можно понять. Здесь важно найти компромисс, который будет и выгоден всем участникам, и послужит для общего блага.

Однако в некоторых случаях возникают сложности другого рода, связанные с интеграцией и совместимостью различных программных продуктов. Все игроки должны понимать, что без стандартизации и унификации форматов данных и интерфейсов дальнейшего движения не будет, так как только это позволит различным системам беспрепятственно взаимодействовать друг с другом. Значит вариантов, кроме консенсуса, ни у кого нет. Площадкой для обсуждения вопросов, связанных с развитием САПР, стал Центр компетенций по BIM-технологиям при Минстрое России, куда включены представители разработчиков многих систем автоматизации проектных работ.

Расскажите о планах развития ГК «Аметист Групп» в области цифровизации строительства.

Наша группа компаний уже достаточно давно и активно развивает контур цифровых решений для всех этапов жизненного цикла объектов строительства. Задача — обеспечить наличие на рынке отечественного ПО, способного конкурировать с зарубежными аналогами по функциональности и надежности. Есть амбициозные цели: стать лидером на российском рынке цифровизации строительства и вывести отечественные технологии на международный уровень. Мы для этого много работаем.

Важной частью нашей стратегии является развитие образовательных и обучающих программ для подготовки квалифицированных специалистов, способных эффективно использовать технологии, и мы продолжим это делать.

Сейчас во все сферы нашей жизни, в том числе и в стройку, внедряется искусственный интеллект (ИИ). Какие Вы видите плюсы и ми-

Внедрение искусственного интеллекта в строительную отрасль открывает большие возможности для повышения эффективности и качества реализации проектов. Среди самых явных плюсов можно отметить автоматизацию рутинных задач, улучшение точности прогнозов и расчетов, а также оптимизацию процессов управления проектами и минимизацию негативных проявлений человеческого фактора.

нусы бурного развития этой технологии? Как Вы считаете, нужно ли нам принимать какие-либо меры по регулированию использования ИИ в России, в частности, в строительной отрасли?

Внедрение искусственного интеллекта в строительную отрасль открывает большие возможности для повышения эффективности и качества реализации проектов. Среди самых явных плюсов можно отметить автоматизацию рутинных задач, улучшение точности прогнозов и расчетов, а также оптимизацию процессов управления проектами и минимизацию негативных проявлений человеческого фактора.

Однако существуют и риски, связанные с недостаточной зрелостью технологий, возможностью ошибок, неизученностью поведения ИИ в нестандартных ситуациях и непредсказуемыми последствиями при неправильном его применении — такие, как потеря контроля над процессами или проблемы с безопасностью и конфиденциальностью данных. Для минимизации этих рисков следует разработать и внедрить стандарты и нормативы, регулирующие использование ИИ в строительстве.

Важным аспектом является продолжение движения в сторону автоматизации: сразу после машиночитаемых стандартов необходимо создание машинопонимаемых нормативов, которые позволят ИИ не только читать, но и понимать контекст применения правил и стандартов. Это обеспечит более точное и безопасное использование ИИ в строительных проектах.

Каким ИЦК «Строительство» видит будущее строительной отрасли в контексте глобальных трендов, например, климатических изменений, урбанизации и цифровой трансформации?

Мы видим будущее строительной отрасли в интеграции устойчивых и экологических практик, развитии умных городов и активном использовании цифровых технологий для повышения эффективности и качества жизни.

ИЦК «Строительство» работает над созданием стандартов и технологий, которые помогут строительной отрасли адаптироваться к обозначенным вызовам.

Насколько важно развивать цифровую культуру в России, если говорить о строительной сфере?

Да, важно не только внедрить технологии, но и научить людей работать с ними эффективно и безопасно. Необходимо проводить обучение и переобучение, развивать кадры на местах и в «высоких кабинетах», продвигать в обществе идеи информационного моделирования и внедрения цифровых решений — как минимум среди целевой аудитории. Только так мы сможем достичь максимальной отдачи от внедрения цифровых технологий в строительстве. И в этой миссии я отвожу немалую роль отраслевым СМИ и деловым мероприятиям, на которых происходит обмен опытом.

Беседу вел
Михаил Бочаров