



**BIM Capital, Zak Development, Butik Pro —  
цифровая синергия для коммерческого успеха проекта**

**В НОМЕРЕ:**

**Ноябрь 2023**

Ростехнадзор встал на пути создания тысяч СРО

**СТР. 9**

Медиафорум «Безопасная работа» ждет участников на выставке БИОТ

**СТР. 46**

Легенды и мифы импортозамещения зарубежного софта

**СТР. 21**

Нейроархитектура — это вам не ИИ!

**СТР. 62**

Земельный спор по острову Ольхон поможет разрешить «Геопортал»

**СТР. 28**

За стройкой присмотрят морфогенезные роботы

**СТР. 70**

**СОБЫТИЯ МЕСЯЦА**

17-20 октября в Санкт-Петербурге прошел III Международный строительный чемпионат. Победителей Чемпионата приветствовал министр строительства и ЖКХ России Ирек Файзуллин



24 октября в Кирове российский производитель — компания «ЭПОТОС-К» — получил право поставить «Знак качества» НОСТРОЙ № 1 и цифровую маркировку на свою продукцию



31 октября — 2 ноября в Москве прошел XXXI Международный архитектурный фестиваль «Зодчество». Тема нынешнего Фестиваля: «ЗАВТРА»







5



21



24



37



40



46

## КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

- 4 Как нам цифровизировать дрова?

## САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ

- 5 «Знак качества» НОСТРОЙ № 1 навсегда связан с Кировской областью
- 9 Ростехнадзор формировал Реестр СРО жестко и по закону

## ЦИФРОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- 14 BIM Capital, Zak Development, Butik Pro – цифровая синергия для коммерческого успеха проекта
- 17 Роль индустриального партнера в подготовке квалифицированных кадров для строительной отрасли
- 21 Легенды и мифы импортозамещения ПО: заменять или разрабатывать новое?
- 24 «СИЛА ПЛАТФОРМЫ» – в современном софте и квалифицированных кадрах
- 28 Байкальский земельный спор помогает решить «цифра» и «Геопортал»
- 32 Клуб BIM-лидеров представил карту компетенций специалистов
- 34 Свое ПО – не значит второсортное и несовместимое

## ГОРЯЧАЯ ТЕМА

- 37 Сметный ТИМ: куда летим?
- 40 АРСИТИМ – новый игрок на поле ценообразования и ТИМ

## ОХРАНА ТРУДА

- 46 Медиафорум «Безопасная работа» – разговор об охране жизни человека труда

## КАДРЫ

- 49 Учебный центр СРО атомной отрасли – ключевой организатор МСЧ-2023





## ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- 53 Современные дороги — это не только асфальт, но и инфраструктура
- 56 Проблемы дорожно-строительной отрасли: кадровая перспектива

## ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

- 58 «Умный город» — это искусственный интеллект, деньги и городская среда
- 62 ИИ уже здесь — наступает нейроархитектура!

## ИННОВАЦИИ

- 65 У бригады арматурщиков появился очень жесткий конкурент
- 67 Каски — умные, отходы — «зеленые», а кирпичи — из алмазов
- 70 Морфогенезные роботы — будущий стройнадзор и стройконтроль?

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- 71 Как пробивалась сталь

## ВЫСТАВКИ

- 74 Выставка «Цемент. Бетон. Сухие смеси» собрала новых и старых друзей и посетителей

**С** отраслевой журнал  
**Строительство**  
Ежемесячное электронное издание

Отраслевой журнал «Строительство»:  
свидетельство о регистрации Эл №ФС77-57877

Контакты: 115419, Москва, ул. Шаболовка, д. 34, стр. 5  
E-mail: [info@ancb.ru](mailto:info@ancb.ru)  
Тел.: +7 (499) 506-8441 (многоканальный)  
[www.ancb.ru](http://www.ancb.ru) | [www.iancb.ru](http://www.iancb.ru)

**Главный редактор:**  
Лариса Поршнева,  
государственный советник  
Российской Федерации 3-го класса

**Шеф-редактор:**  
Михаил Зиборов, почетный строитель РФ,  
член Союза журналистов РФ

**Заместитель  
главного редактора:**  
Галина Крупен

**Над номером работали:**  
Лариса Поршнева, Михаил Зиборов,  
Галина Крупен, Ольга Овчинникова,  
Константин Голин, Елена Бабак,  
Владимир Кузнецов

**Дизайн и вёрстка:**  
Владимир Кузнецов

**Администратор  
портала:**  
Ольга Овчинникова

**Руководитель службы рекламы:**  
Константин Голин

**Выпускающий редактор:**  
Роман Поршнев

**Реклама и информация:**  
Агентство Новостей  
«Строительный Бизнес»

**Издатель:**  
Агентство Новостей  
«Строительный Бизнес»

КОЛОНКА ГЛАВНОГО  
РЕДАКТОРА

## Как нам цифровизовать дрова?



Россия — страна потрясающих контрастов, и ради этого даже не нужно из блистающей огнями, стеклом и плиткой Москвы отъезжать в какую-нибудь Волковойну или Кесьму. Достаточно послушать заседание Общественного совета Минстроя, где в течение полчаса можно услышать как о глобальных проблемах цифровизации, так и о помощи стройотрядов в расколке дров пенсионерам. И все это сверху лакируется 23% россиян, которые не имеют доступа к центральной канализации.

Никто не спорит — выстраивание цифровой вертикали дело нужно, ответственное и государственное. Бюджетными средствами — те, которые еще остались в жестоко порезанном гражданском бюджете — надо управлять чрезвычайно прозрачно и эффективно. И цифровые двойники регионов, особенно если они смежные, позволят дороге все-таки состыковаться на их границе или оперативно передать кусок болота и прописанных на нем лягушек из Тверской области в Смоленскую. А цифровые двойники городов и прочих малонаселенных мест прямо-таки немедленно создадут условия для комплексного развития территорий, привлечения неких частных инвестиций, развития туризма и пересчета всего и вся, что в этих городах

понастроено и эксплуатируется. С детальным прогнозом на их дальнейшее счастливое развитие и процветание.

У меня вот только один вопрос: как мы будем цифровизовать дрова? Каким образом в формате 3- и прочих D в информационной модели 100-летнего дома в городе Мезень Архангельской области будет учтена полезная площадь покосившегося дровяного сарая? И каким образом в этой информационной модели отразится объем запасенных дров? В чем мерять будем — в штуках или поленьях? КСИ как-то задумался на этот счет. И — минуточку: мы еще должны получить прогноз на дальнейшее развитие этого дровенника с непременными рекомендациями по режиму его эксплуатации, жизненному циклу и утилизации.

Что, цифровая модель Мезени уже сошла с ума? Рановато! Потому что мы еще не дошли до цифровизации тех самых гигиенических построек, не подключенных к центральной канализации — а их, по различным оценкам, в России от 10 до 20 миллионов. Любая информационная модель 99% населенных пунктов России будет без них категорически неполной! Немедленно — просто немедленно! — во все классификаторы должен быть внесен раздел «Сортир» со всеми необходимыми параметрами по его вместимости, проходимости и энергоэффективности в зависимости от плотности населения и климатических особенностей региона. И проектировщикам нечего брезгливо

закатывать глазки — вам велено проектировать в ТИМ, так извольте там, где нет центральной канализации, все эти «домики» и «шалашики» спроектировать в цифре и непременно, просто непременно передать проектную документацию в ЕГРЗ, ГИСОГД и ИА «Строительство.ру». Что, частные дома вы не проектируете? А школы, новые школы, где нет возможности провести центральную канализацию, вы как собираетесь проектировать? С теми самыми шалашиками?! Шагом марш в КСИ, раздел 13.666 «Сортир»!

Еще раз повторяю — цифровизация всех вертикалей и горизонталей России реально необходима. Но, строя планы в сверкающей башне на Краснопресненской набережной, неплохо было бы вспомнить обо всей остальной не такой уж освещенной и совсем не благоустроенной Родине. И, может быть, тогда «цифра» станет тем набатом, который будет гудеть о страшных аварийных домах в Архангельске и Тынде, об отсутствии дорог к тысячам российских деревень и о том, что государство обязано обеспечить ребенку в школе современный туалет, а не развалину в конце школьного двора.

... И кстати, как там насчет информационной модели «места для стирки белья» на берегу Сухоны в Великом Устюге? Вот тут, кажется, мы 3D точно не обойдемся!

Лариса ПОРШНЕВА



САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ

# «Знак качества» НОСТРОЙ № 1 навсегда связан с Кировской областью

*24 октября навсегда войдет в историю НОСТРОЙ как первый день цифровой маркировки строительной продукции в России*



В России крайне остро стоит вопрос контроля за рынком строительных материалов и изделий — фальсификат и контрафакт здесь по отдельным видам продукции достигает 50–70%. На этом фоне крайне важно найти механизм регистрации и продвижения продукции добросовестных производителей. НОСТРОЙ предложил уникальный для стройиндустрии метод — цифровая маркировка в тандеме со «Знаком качества» НОСТРОЙ. 24 октября в Кирове первый российский производитель — компания «ЭПОТОС-К» — получил право поставить этот Знак на свою продукцию.

Президент НОСТРОЙ Антон Глушков еще летом этого года представлял новый цифровой продукт, разработанный Нацобъединением — Реестр добросовестных производителей и поставщиков строительной продукции. Он формируется на базе Каталога импортозамещения

НОСТРОЙ, куда к настоящему моменту внесено почти 4 тысячи отечественных строительных материалов и изделий, которые могут заменить импортные без особых хлопот. Однако, по мнению А.Глушкова, Каталог, сформированный весной 2022 года как экстренный ответ на уход зарубежных производителей и введение экономических санкций, сделал свое дело — поддержал проектировщиков и строителей, предоставив информацию о тысячах российских аналогов. Не лишне напомнить, что Каталог был активно поддержан Минстроем России, причем замена импортного материала на аналог из Каталога не предполагает повторного прохождения госэкспертизы.

Реестр добросовестных производителей и поставщиков строительной продукции — новый цифровой продукт НОСТРОЙ, куда будут входить российские производители, подтвердившие качество своей продукции через аккредитованные НОСТРОЕМ испытательные лаборатории. Перечень требований к производителям размещен на сайте НОСТРОЙ, и сегодня на включение в Реестр претендуют уже более 150 российских производителей. Продукция, внесенная в Реестр, автоматически получает «Знак качества» НОСТРОЙ.

Но и это еще не все — НОСТРОЙ при поддержке Минстроя и Минпромторга России разработал технологию цифровой маркировки материалов и изделий, включенных в Реестр, — сегодня в стройиндустрии этого не делает никто. А теперь, благодаря уникальному маркировочному QR-коду, который будет наноситься на каждый товар, у потребителей появляется возможность идентифицировать продукцию и получить исчерпывающие сведения о товаре, его производителе, технических характеристиках, сертификатах качества и т.д. И эта информация будет нужна не только строителям



**НОСТРОЙ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ МИНСТРОЯ И МИНПРОМТОРГА РОССИИ РАЗРАБОТАЛ ТЕХНОЛОГИЮ ЦИФРОВОЙ МАРКИРОВКИ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ, ВКЛЮЧЕННЫХ В РЕЕСТР, — СЕГОДНЯ В СТРОЙИНДУСТРИИ ЭТОГО НЕ ДЕЛАЕТ НИКТО.**

или покупателям продукции, но и эксплуатирующим компаниям, потому что QR-код дается один раз, но и на всю жизнь этой продукции. И еще один важный момент: включение продукции в Реестр не только гарантирует потребителям ее качество, но и предоставляет производителям преимущества при участии в тендерных процедурах.

И право быть первым на этом пути получила кировская компания «ЭПОТОС-К» — один из лидеров в производстве систем пожаротушения. Торжественная церемония, посвященная старту пилотного проекта по нанесению уникальной цифровой маркировки на строительные материалы и изделия, состоялась в Кирове 24 октября. «Знак качества» НОСТРОЙ № 1 и первый цифровой код были нанесены на производственной площадке ООО «ЭПОТОС-К» на модуль порошкового пожаротушения Буран-15. Таким образом, в России начато формирование

единой автоматизированной электронной системы качественной строительной продукции на базе Реестра НОСТРОЙ.

### «ЗНАК КАЧЕСТВА» НОСТРОЙ — ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ

Вот, казалось бы, что такого — собрались заинтересованные лица на каком-то заводе в Кирове, посмотрели производство, перерезали красную ленточку, наклеили «Знак качества» НОСТРОЙ и QR-код на одну из систем пожаротушения, обменялись поздравлениями и пожеланиями, приятно и громко удивились мощи этой самой системы при демонстрации на испытательной площадке — и разошлись каждый по своим делам. Но в том-то и дело, что 24 октября навсегда войдет в историю и НОСТРОЙ, и Кировской области как первый день цифровой маркировки строительной продукции в России.

«Знак качества» НОСТРОЙ № 1 навсегда будет связан с Кировской областью, — прочувствованно заметил на торжественной церемонии заместитель председателя правительства Кировской области Михаил Сандалов. — И я горжусь тем, что именно кировское предприятие первым получило сертификат качества. Таким компаниям, как «ЭПОТОС-К», мы будем оказывать всестороннюю поддержку». А президент НОСТРОЙ Антон Глушков назвал запуск пилотного проекта по цифровой маркировке строительной продукции «знаковым событием для Нацобъединения и входящих в его состав СРО, потому что они стоят на страже безопасного и качественного строительства и отвечают за него средствами своих компенсационных фондов».

Заинтересованность федеральных органов государственной власти в наведении порядка на рынке строительных материалов и изделий







Все понимают, что добросовестный производитель вызывает больше доверия, ему заказывают большее количество продукции — а это ведет к увеличению прибыли и процветанию компании.

подтвердило участие в торжественной церемонии в Кирове — пусть и удаленно! — замминистра строительства и ЖКХ России Сергея Музыченко и председателя Комитета Государственной Думы по строительству и ЖКХ Сергея Пахомова.

**Сергей Музыченко** подчеркнул, что внедрение системы маркировки позволит точно идентифицировать каждую единицу выпускаемой продукции и отслеживать ее путь от производства до места использования. «Это, безусловно, прорыв в развитии отрасли, который позволит нам повысить качество выпускаемой продукции. Минстрой России готов оказывать сопровождение проекта с точки зрения нормативной работы», — сказал Сергей Музыченко.

**Сергей Пахомов** отметил, что НОСТРОЙ — это один из ключевых партнеров профильного Комитета Госдумы, который активно выступает с инициативами по ускорению

инвестиционно-строительного цикла и отстаивает позицию в направлении повышения качества и безопасности. «Это как раз и наша позиция — от радно, что мы движемся в одном направлении. Мы всецело поддерживаем проект цифровой маркировки строительной продукции. Те ресурсы, которые напрямую влияют на безопасность и качество строительства должны быть максимально защищены от контрафакта. Наш Комитет будет внимательно следить за реализацией этого проекта, чтобы его положительный опыт отразить в предложениях по изменению законодательства», — сказал Сергей Пахомов.

Президент НОСТРОЙ **Антон Глушков** напомнил, что НОСТРОЙ с Минстроем и Минпромторгом России уделяют большое внимание качеству стройматериалов, которые попадают на стройку. «Мы подготовили почву для отбора лучших производителей и поставщиков: разработали критерии

добросовестности, согласовали перечень первоочередных строительных ресурсов, сегодня запускаем пилотный проект по цифровой маркировке. Уверен, мы выбрали правильный путь, который позволит нам в конечном итоге очистить рынок от некачественной и фальсифицированной строительной продукции и даст возможность строительным компаниям работать только с добросовестными производителями и поставщиками», — сказал Антон Глушков. Он поблагодарил руководство ГК «ЭПОТОС» за проявленную инициативу и определенное бесстрашие — ведь это большая ответственность, взятая на себя добровольно, — стать первым производителем, чья продукция маркируется «знаком качества» НОСТРОЙ и QR-кодом. Тем более что это не разовое действие — соответствие заявленным критериям и «Знаку качества» нужно будет регулярно подтверждать, как и держать марку компании № 1.



## ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ ДОРОЖЕ РЕПУТАЦИИ?

Однако главные в этом процессе и на этом торжественном мероприятии — все-таки производители. Совсем не случайно, что носителем «Знака качества» НОСТРОЙ № 1 стала продукция ГК «ЭПОТОС» — холдинг располагает мощным научно-техническим потенциалом, собственной высокотехнологичной исследовательской и испытательной базой, современными производственными мощностями. Это позволяет не только производить средства и системы пожаротушения, но и осуществлять полный цикл работ по противопожарной защите самых разных объектов, оказывать различные

виды услуг по пожарной безопасности в России и за рубежом. И поскольку «ЭПОТОС» — опытный игрок на рынке, понятно, что любое действие, любое нововведение в итоге должно приводить к экономической выгоде для компании. «Что же получит компания «ЭПОТОС» от того, что ее продукция носит «Знак качества» НОСТРОЙ и цифровую маркировку?» — на этот вопрос главного редактора журнала «Строительство» ответила учредитель Группы компаний «ЭПОТОС» Елена Чащина:

— Вы правы, говоря о том, что весь бизнес начинается с денег. Но сегодня репутация также стоит очень дорого. У нас было много споров, какой Реестр делать — добросовестных

или недобросовестных производителей. Я настаиваю на том, что должен быть Реестр именно добросовестных производителей, потому что добросовестность — и есть репутация. Если ты 2-3 раза что-то сделаешь плохо, ты теряешь и репутацию, и деньги. Все экономисты и те, кто занимается производством, понимают, что добросовестный производитель вызывает больше доверия, ему заказывают большее количество продукции — а это, опять же, ведет к увеличению прибыли и процветанию компании.

Поэтому я считаю, что качество — это еще один путь, который приводит к формированию репутации, а значит, и к успешной конкуренции на рынке. ©



Лариса ПОРШНЕВА



## САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ

# Ростехнадзор формировал Реестр СРО жестко и по закону

*Если бы не позиция Ростехнадзора, в строительной отрасли было бы не 400, а 4000 СРО*



При формировании первых саморегулируемых организаций в строительной отрасли ключевым элементом и камнем преткновения для многих НП стал Ростехнадзор. Как работало то ведомство в 2008–2009 годах, вспоминает заместитель начальника Управления государственного строительного надзора Ростехнадзора в период с 2006 по 2013 год Михаил Луняков:

— Михаил Александрович, системе СРО в этом году исполняется 15 лет, и мы решили вспомнить, как это начиналось, как развивалось и к чему пришло. В 2008 году в Ростехнадзоре, где вы работали, начали регистрироваться первые СРО. Были ли новые функции для Ростехнадзора неожиданными и сложными?

— Наверняка многие помнят, что Правительство России в 2008 году своим постановлением поручило Ростехнадзору ведение Реестра

саморегулируемых организаций в области изысканий, проектирования и строительства и осуществление контроля и надзора над ними. При этом никаких дополнительных штатных единиц и бюджетных средств выделено не было, и мы должны были начать работать в рамках имеющейся штатной численности и действующих полномочий. Самое близкое по профессиональному направлению было Управление государственного строительного надзора, ему и была поручена эта работа.

— Было ли тогда понимание, с чем вам придется работать?

— В принципе, да, потому что были поправки в Градостроительный кодекс, было постановление Правительства России, и был перечень работ, влияющих на безопасность объектов капитального строительства, утвержденный Минрегионом России. Когда формировался этот перечень, то позиция Минрегиона состояла в том, что работы, оказывающие влияние на безопасность объектов капитального строительства, должны выполняться физически потенциальными членами СРО, и это не благоустройство или укладка плитки, а такие работы, как: работы по монтажу металлоконструкций, сборных железобетонных конструкций, земляные работы и так далее. Позиция Ростехнадзора, который тогда возглавлял Николай Кутын, была принципиально в том, что кроме работ, оказывающих физическое влияние на безопасность ОКС, в этом перечне должен быть строительный контроль. И нам тогда удалось отстоять эту позицию.

— Сколько человек у вас работало на этом направлении?

— Очень немного сотрудников занимались именно ведением реестра, то есть рассмотрением документов, которые поступали

Позиция Ростехнадзора была принципиально в том, что кроме работ, оказывающих физическое влияние на безопасность ОКС, в перечне должен быть строительный контроль.

от некоммерческих партнерств (НП) для регистрации в статусе СРО. Первые организации к нам пришли из Спецстроя России — это «МООСС» и «МОПОСС», они в конце 2008 года подали документы на присвоение статуса СРО. Конечно, у нас не было опыта, но мы рассматривали документы в соответствии требованиями Градостроительного кодекса. «МООСС» и «МОПОСС» были зарегистрированы и внесены в реестр 13 января 2009 года, и у них даже нумерация отличается от остальных СРО. В это же время — в начале 2009 года — Управление государственного строительного надзора возглавил Александр Горлов, который руководит этим направлением до сегодняшнего дня.

*— Я помню, что в начале 2009 года были зарегистрированы первые несколько СРО, а потом был большой перерыв в регистрации. Почему?*

— Перерыв, по моему мнению, был связан с тем, что в течение 2009 года строительные работы, оказывающие влияние на безопасность объекта капитального строительства (ОКС), компании могли вести либо на основании выданных государством лицензий, либо на основании свидетельства о допуске к работам, оказывающим влияние на безопасность объектов капитального строительства, выдаваемого саморегулируемой организацией. Ну, и учитывая, что раньше лицензирование в строительстве несколько раз продлевалось, профессиональное сообщество выжидало и надеялось, что будет опять продление лицензий.

Но нужно сказать, что весной 2009 года самые дальновидные НП уже сформировали пакеты документов и компенсационные фонды и подали заявки на получение статуса СРО в Ростехнадзор. Летом было небольшое затишье,

а с осени 2009 года опять началась активная подача документов. 5 ноября 2009 года в Государственной Думе прошли парламентские слушания, которые ясно показали, что система саморегулирования уже начинает формироваться: есть СРО, работает переходный период, и от идеи отменить лицензирование государство отказываться не собирается. Поэтому именно после 5 ноября профессиональное сообщество встрепенулось, поняло, что лицензирование сохранено не будет, и в конце 2009 года к нам массово понесли документы. Это время было просто безумным, Николай Кутын дал указание, что до конца последнего рабочего дня 2009 года должны быть рассмотрены все пакеты документов НП на присвоение статуса СРО, которые были поданы до 25 декабря. И люди уже сидели за новогодними столами, а мы отсматривали и проверяли документы.

**МНОГИЕ ХОТЕЛИ ПОЛУЧИТЬ СТАТУС СРО И ДОПУСК ОТ СРО НА ВСЯКИЙ СЛУЧАЙ — КАК РАНЬШЕ СТРОИТЕЛЬНУЮ ЛИЦЕНЗИЮ, «ЧТОБЫ БЫЛО».**





— В 2009 году были созданы первые 60–70 организаций, потому что НОСТРОЙ в ноябре на Съезде создали первые 57 СРО.

— Да, к концу года было уже около 70 СРО, и с 1 января 2010 года, когда государственное лицензирование закончилось, сохранилась очень высокая активность в подаче документов на статус СРО. Нужно сказать, что самым организованным был НОСТРОЙ под руководством президента Ефима Басина и руководителя Аппарата Михаила Викторова. Он начал работать на объединение сообщества — очень дружно и активно. Это было заметно со стороны нас как регистраторов.

— В то время ходило очень много слухов, что в Ростехнадзор помимо документов несли еще и «аргументы» для ускорения регистрации СРО. Это действительно так?

— Мне известно всего о двух таких случаях, по которым были возбуждены уголовные дела. Более того, была жесткая позиция руководителя Ростехнадзора Николая Кутыина, чтобы здесь все исполнялось по закону. Меня даже вызывали один раз в ФАС, другой раз в Генпрокуратуру именно в связи с тем, что Ростехнадзор якобы требует излишние документы для внесения НП в реестр СРО. Дело в том, что в законе было написано, что для того, чтобы объединиться в СРО, компаниям необходимо вести деятельность в этой области. А в перечне документов, который необходимо было представить в Ростехнадзор, не было прямого указания, что именно нужно представить для подтверждения этой деятельности.

И когда мы увидели, что СРО начали реально создавать из палаток с рынка, лишь бы набрать необходимые 100 членов, и никакой деятельности в области строительства они не вели, мы стали просить представить их копии

лицензий, которые подтвердили бы их деятельность в строительной отрасли, либо договоры на строительные работы, либо иные документы, подтверждающие их текущую деятельность в области строительства, проектирования или инженерных изысканий. Соответственно, тут же пошли жалобы на необоснованные требования, но мы доказали и ФАС, и Генпрокуратуре, что это делается на основании требований закона. Да, действительно, напрямую в перечне документов такого указано не было, но проверить осуществление строительной деятельности Ростехнадзор обязан.

Еще одна ситуация была связана с тем, как подтвердить, что каждый член самостоятельно вносит взнос в компенсационный фонд СРО. В перечне документов было указано, что СРО должна предоставить справку из банка о формировании компенсационного фонда. И вот хозяин рынка сам проплачивает взносы в компенсационный фонд за все эти палатки, фонд

сформирован, какие вопросы? Мы спрашиваем: а где платеж каждого члена, который доказывает, что они заинтересованы во вступлении в СРО? А может, их заставили, а может, они и не знали, что за них заплатили, и они члены СРО? Соответственно, опять жалоба, мы опять доказали, что такое требование о документе от каждого члена СРО и о взносе в компфонд основано на требовании закона. И я считаю, что если бы не была жесткой позиции руководства Ростехнадзора все тщательно проверять, то СРО было бы не 400, а 4000.

— Получается, вы завернули очень многих «соискателей»?

— Да, мы возвращали много пакетов документов, поэтому, разумеется, что и жалобы были именно от них. Многие хотели получить статус СРО и допуск от СРО на всякий случай — как раньше строительную лицензию, «чтобы было». Но для получения государственной

Конечно, были пробелы, которыми воспользовались «коммерсанты», создавшие в первые годы многотысячные СРО и торговавшие свидетельствами о допуске.





лицензии в перечне работ было все, включая посадку газонов. А для саморегулирования был утвержден перечень работ, который реально, физически должен выполнять член СРО, и которые реально влияют на качество строительства. Я уж не говорю о солидарной ответственности членов СРО!

— А было ощущение, что на СРО даже на первоначальном этапе пытаются «делать бизнес»?

— Закон, к сожалению, на первом этапе не мог все предусмотреть. Изменения в Градкодекс зафиксировали желание профессионального строительного сообщества создавать саморегулирование не в рамках общего закона «О саморегулировании», где копеечный компенсационный фонд и добровольное членство, а выстроить свою систему. При этом было решение руководства Ростехнадзора о том, что ведение Реестра СРО должно быть единым, в центральном аппарате Ростехнадзора, без передачи в территориальные органы. Иначе никакого «единого знаменателя» и единого подхода к переходу от лицензирования к саморегулированию не получилось бы.

И, конечно, были пробелы, которыми воспользовались «коммерсанты», создавшие в первые годы многотысячные СРО и торговавшие свидетельствами о допуске. У меня был случай, когда мы приехали проверять жалобу на СРО в Санкт-Петербург — а там в ее офисе лежат огромные мешки с документами членов СРО на выброс. Причем в этих мешках — копии дипломов, документов о повышении квалификации и так далее. Мы, конечно, возмутились, а нам в ответ: «А где в законе написано, что мы их обязаны хранить? В законе написано, что мы их обязаны проверить при выдаче свидетельства о допуске — мы их



проверили, выдали, но не написано, что мы их обязаны хранить». И что тут возразить? Именно потому, что закон в первоначальной редакции не мог все предусмотреть, и создавались такие ситуации. Как вы помните, постепенно все эти «дыры» закрывались обоснованными изменениями в законы, прошла чистка рядов СРО, но это уже было в более поздние времена. Постепенно закон стал работать очень хорошо.

Так что, хоть и по формальным признакам, но мы следовали закону очень жестко. И если организация, документы которой мы вернули в первый раз, вторично присылала подтверждение деятельности и заверенные копии платежных поручений, что каждый член внес взнос в компфонд самостоятельно, оснований для отказа в регистрации уже не оставалось.

**Вводя поправки в Градкодекс, забыли об изменениях в Кодекс об административных нарушениях, потому что, видимо, это никому не пришло в голову.**

И если нам приносили заверенную копию договора на строительные работы, мы обязаны были ее принять, хотя подлинность договора проверить не могли. Но, конечно, далеко не все исправляли ошибки и подавали документы во второй раз.

— Когда система СРО только вставала на ноги, вы понимали, что это серьезный механизм, а не временное решение?

— Понимали. До 2007 года руководителем нашего Управления был Владимир Котельников, и он как-то сказал, что переход от лицензирования к саморегулированию — это как отмена крепостного права. Я запомнил эту фразу. И, конечно, большая ответственность легла на само профессиональное сообщество, в том числе в выборе СРО. Конечно, коммерческие СРО — это была серьезная проблема, но только из-за того, что это невозможно было предусмотреть при разработке первой версии закона.

— Ростехнадзору ведь тогда вменили не только регистрацию, но и проверку СРО по истечении какого-то времени. Но проверок не было очень долго!

— По закону первые три года после регистрации юридического лица установлен мораторий на проверки. И, кроме того, вводя поправки в Градкодекс, забыли об изменениях в Кодекс об административных нарушениях, потому что, видимо, это никому не пришло в голову. Поэтому по закону у СРО никакой ответственности не было, и даже те проверки СРО по жалобам, которые мы проводили, не несли за собой для СРО никакой административной ответственности за выявленные нарушения. И оштрафовать за нарушения законодательства, например, в части формирования компенсационного фонда СРО, мы не



По закону у СРО никакой ответственности не было, и даже те проверки СРО по жалобам, которые мы проводили, не несли за собой для СРО никакой административной ответственности за выявленные нарушения.

могли — не было соответствующей статьи. Нужно было дать предписание, установить срок его исполнения, после истечения срока назначить контрольную проверку, проверить исполнение предписания — если оно не исполнено, можно возбудить дело об административном нарушении по статье о неисполнении законного предписания органа государственного надзора. Максимальный штраф за такое нарушение — 20 тысяч рублей, причем он накладывается по решению суда, и, как правило, в объеме 10 тысяч за первое нарушение. Для СРО с миллионными компфондами и бюджетами это было просто смешно. Сейчас эту ситуациюотрегулировали, и административное право работает.

— Я так понимаю, что как раз в первые три года, когда нельзя было проверять, и появились коммерческие гиганты-СРО?

— Я думаю, что да, но реформа 2016–2017 годов все поставила на свои места — тогда СРО должны были подтвердить наличие компенсационных фондов, и очень у многих они оказались пустыми или неполными. На эту реформу наложилась и проблема с банками, где КФ сгорели вместе с другими деньгами. Получилось, что совпала чистка банковской сферы и реформа СРО, а недобросовестные СРО явно пользовались услугами недобросовестных или сомнительных банков. Реформа 2016–2017 годов все исправила.

— Если смотреть с первых шагов системы СРО на то, что получилось сейчас — это то, что задумывалось или постепенно ушло куда-то в сторону?

— В конце 2008 года на совещании у Николая Кутыина, где присутствовали Ефим Басин, Анвар Шамузафаров, Михаил Викторов, мы обсуждали, что будет, наверное, порядка 40 СРО в отрасли по всей стране. Но жизнь показала, что тогда мы ошиблись на порядок — создано более 400 СРО. Ростехнадзор зарегистрировал все организации, которые соответствовали закону, и не было формальных причин для отказа.

Глядя из сегодняшнего дня, могу сказать, что система заработала, она встроена в строительную отрасль и вполне жизнеспособна, государство дало профсообществу право самим контролировать своих коллег и отвечать за их работу. Постепенно в ходе последующих поправок в Градостроительный кодекс ушла законодательная неопределенность. Очень много для этого сделал Ефим Басин на посту президента НОСТРОЙ, потом туда пришел Николай Кутыин, который шлифовал эту систему, и, пройдя через реформу в 2017 году, эта система работает.

Конечно, плохо, что отменили перечень работ, влияющий на безопасность строительства — сейчас принимается во внимание только профессиональный уровень специалистов по организации строительства, входящих в НРС. И жаль, что убрали из СРО строительный контроль — эта работа требует высокой ответственности и членства в СРО и в НРС.

Но какого-то ощущения, что эти годы были прожиты и проработаны зря, у меня нет и никогда не было. ©



Лариса ПОРШНЕВА



ЦИФРОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

# VIM Capital, Zak Development, Butik Pro – цифровая синергия для коммерческого успеха проекта

Совсем скоро Группа компаний VIM Capital, Zak Development, Butik Pro отметит 5 лет своей деятельности, и в связи с этим хочется поделиться достигнутыми результатами и планами на будущее.

С момента основания бизнеса мы последовательно реализуем свою миссию – создавать высокотехнологичные, архитектурно значимые, привлекательные и комфортные для жизни людей здания, применяя комплексный управленческий подход.

В целях реализации такого подхода мы осуществляем управление инвестиционно-строительным проектом (ИСП) на полном жизненном цикле объекта недвижимости с применением сквозных технологий информационного моделирования (ТИМ).

Основным драйвером цифровой трансформации строительной индустрии по состоянию на текущий момент выступает необходимость соблюдения требований законодательства: в 2024 году государственная экспертиза цифровой информационной модели (ЦИМ) и ведение цифрового



КУРС НА ЦИФРОВУЮ  
ТРАНСФОРМАЦИЮ  
ОТРАСЛИ, ПРО-  
ВОЗГЛАШЕННЫЙ  
ПРАВИТЕЛЬСТВОМ РФ,  
СТИМУЛИРУЕТ РОСТ  
СПРОСА НА НОВЫЕ  
ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ.

Butik Pro





строительного контроля станет обязательным как минимум для проектов строительства по государственным и муниципальным контрактам, а также для коммерческих застройщиков и технических заказчиков многоквартирных домов и индивидуального жилья.

Курс на цифровую трансформацию отрасли, провозглашенный Правительством РФ, стимулирует рост спроса на новые цифровые сервисы, реализация которых происходит в двух основных направлениях: цифровизация бизнес-процессов компаний строительного сектора и поэтапная оцифровка всего спектра услуг на этом рынке. Оказание таких услуг предполагает внедрение IT-разработок, цифровых решений и цифровых платформ взаимодействия, а их качество в значительной мере зависит от наличия у компаний, оказывающих такие услуги, интеллектуальных и финансовых ресурсов.

За период нашей деятельности мы пришли к выводу, что для полноценного охвата и обеспечения конкурентоспособности необходимо задействовать возможности нескольких профильных компаний, каждая из которых сможет обеспечивать создание уникального продукта в своей области, а взаимосвязанный функционал — преемственность услуг и комплексное сопровождение работ жизненного цикла.

Практический опыт и знания новейших технологий в данной сфере были признаны экспертным сообществом с присвоением престижного звания BIM-лидер в 2022 году и BIM-лидер Средней Азии — в текущем году.

Сохраняя и всесторонне развивая свои наработки, в настоящее время мы ориентированы на внедрение и использование отечественных программных комплексов,

взаимодействуем с ведущими разработчиками, активно участвуем в деятельности по поддержке цифровизации отрасли. В 2022–2023 гг. в рамках отраслевой конференции НОТИМ «Строительный навигатор» мы приняли участие во встречах с предприятиями стройкомплекса в городах Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Нижний Новгород, Махачкала и др.

### СЕГОДНЯ НАША ГРУППА КОМПАНИЙ — ЭТО:

**BIM Capital** — технологии информационного моделирования, широкий спектр услуг по цифровизации на всем жизненном цикле объекта.

**Zak Development** — профессиональные решения по комплексному управлению инвестиционно-строительными проектами в качестве технического заказчика, строительного контроля.

**Butik Pro** — градостроительное, концептуальное, генеральное проектирование с использованием современных ТИМ-технологий.

Команда специалистов и экспертов Группы компаний готова предоставить в распоряжение заказчика опыт применения лучших мировых практик и передовых технических решений для успешной реализации и повышения рентабельности проектов.

В частности, при выполнении стандартного комплекса функций **генерального проектировщика** все разделы проектной документации выполняются в единой среде общих данных (СОД) с применением цифровых программных комплексов, что включает в себя:

- создание ЦИМ для прохождения государственной экспертизы;



НАШИМ ПРЕИМУЩЕСТВОМ ВЫСТУПАЕТ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННАЯ И ОПЫТНАЯ КОМАНДА СО СРЕДНИМ ОПЫТОМ РАБОТЫ БОЛЕЕ 15 ЛЕТ ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

- формирование ведомостей объемов работ;
- обеспечение необходимого уровня детализации модели (LOD 300–500);
- перевод 2D-чертежей в ЦИМ;
- ТИМ-координация проекта (поиск и устранение коллизий, обеспечение и контроль качества модели) и др.

Мы также разрабатываем и контролируем исполнение ВЕР (плана исполнения проекта): синхронизируем работу и организуем необходимое взаимодействие между архитекторами, инженерами, технологами и консультантами на протяжении всего проекта.

Нашим преимуществом выступает высококвалифицированная и опытная команда со средним опытом работы более 15 лет во всех областях архитектурно-строительного проектирования. **Заказчик гарантированно получает:** точную 2D-документацию, скоординированную ЦИМ без коллизий и с необходимым LOD, комплексный подход к проектированию.

Мы создаем ТИМ-библиотеки семейств для дизайнеров, проектировщиков и производителей оборудования и материалов на основе каталогов производителей в требуемых форматах, имеющие все необходимые графические и информационные атрибуты в соответствии с необходимым LOD, в частности: архитектурные и дизайнерские, конструктивные элементы, механическое и климатическое, сантехническое оборудование, а также электрические и слаботочные компоненты.

Сократить рутинную работу, снизить количество ошибок и освободить время для новых интересных задач поможет наша услуга ТИМ-автоматизации (разработка

шаблонов, плагинов и скриптов). Среди разработанных нами плагинов решения для автоматизации и ускорения моделирования и расчета отделки помещений, упрощения процесса окончательной разводки воздуховодов и утверждения отверстий. Для каждого клиента мы предлагаем индивидуальный подбор таких решений.

Структура **профессионального технического заказчика** последовательно приращивается цифровыми компетенциями, в составе которых:

- организация работ и сопровождение проекта в СОД;
- внедрение цифрового строительного контроля;
- создание и отслеживание объемов работ в строительной ЦИМ;
- автоматизация процессов согласования и утверждения документации;
- 5D-моделирование (контроль сроков и стоимости работ).


**Центр исследований и разработок** Группы компаний обеспечивает коммерциализацию результатов собственных исследований и разработок. В настоящее время к выводу на рынок подготовлен продукт: Система цифрового мониторинга качества монолитных работ «Элемент Контроль» с применением технологии IIoT в составе услуги цифровой строительной лаборатории, позволяющий удаленно осуществлять непрерывный контроль и управление процессом набора прочности бетона в ЖБ-конструкциях и исключать технологические нарушения, демонстрируя существенный потенциал сокращения издержек и сроков строительства.

Имея лицензию Минкультуры России на деятельность по сохранению объектов

культурного наследия, в сотрудничестве с ГКУ «Мосреставрация» на ряде объектов г. Москвы мы разработали методологию внедрения и применения ТИМ для осуществления деятельности по консервации, реставрации и приспособлению ОКН к современным видам использования. Методология позволяет производить поэлементную оцифровку и каталогизацию, создавать библиотеки сложных архитектурных элементов, делая возможным сопровождение работ в СОД, а также цифровую консервацию и дальнейшую паспортизацию ОКН.

Выступая членами Ассоциации индустриальных парков России, применили свой опыт, выполнив оцифровку агропромышленного парка в Рязанской области. В ближайших планах завершить перевод в цифру разработок нашего градостроительного департамента: Light Industrial (для размещения объектов легкой промышленности, складской и логистической инфраструктуры), модульной системы организации комплексных торговых объектов.

Выстраивая комплексную систему управления на базе Группы компаний, мы помогаем участникам отрасли использовать весь потенциал информационных технологий с минимальными затратами финансовых и временных ресурсов, нарастить конкурентные преимущества в условиях динамично развивающейся индустрии. Твердо верим в то, что внедрение и использование ТИМ — верный путь к устойчивому развитию вашего бизнеса! ©

 **Лев АВЕРБУХ,**  
генеральный директор BIM Capital





ЦИФРОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

# Роль индустриального партнера в подготовке квалифицированных кадров для строительной отрасли

Повышение качества образования — важнейшая составляющая социальной политики нашей страны. Для преодоления кадрового дефицита на государственном уровне функционируют механизмы целого ряда проектов и программ. Растущей нехваткой работников обеспокоены и работодатели — битва за умы и руки будущих специалистов сегодня начинается практически с момента, когда они переступают порог образовательных учреждений.



По данным Минтруда России, к 2030 году потребность в кадрах отечественной экономики составит 73,6 млн человек. Больше всего рабочих мест будет создано в обрабатывающем производстве — почти 800 тыс., в транспортировке и хранении — 400 тыс., в здравоохранении и социальных услугах — 285 тыс., в научной и исследовательской деятельности, а также ИТ — более 430 тыс. (доклад на расширенном заседании президиума Госсовета по вопросу «О развитии рынка труда в Российской Федерации»).

А что же со сферой строительства? Темпы развития строительной отрасли — важнейший показатель экономики любого государства, вопрос ее обеспеченности квалифицированными кадрами на всех уровнях является практически экзистенциальным. Следовательно, задача инвестиций в человеческий капитал для современного работодателя превращается в насущную необходимость, побуждая компании более гибко организовывать свою кадровую политику.

Говорит учредитель и управляющий партнер Группы компаний Zak Development, Butik Pro, BIM Capital **Игорь Зак**: «Рынок услуг в строительстве все более насыщается технологиями информационного моделирования,



активно развиваются высокотехнологичные сервисы. Для быстроразвивающейся компании в условиях повышающейся технической сложности оказываемых услуг кадровый голод — едва ли не главный ограничитель роста, который необходимо исключить. С первых лет существования нашего бренда в работе по формированию высококвалифицированного кадрового резерва сделан акцент на взаимодействие с учреждениями высшего и среднего специального образования».

Для того, чтобы в современных условиях обеспечить себя надежной кадровой подушкой, работодателю необходимо четко формулировать требования к профилю и навыкам требуемого специалиста, направлениям актуализации обучающих программ и научиться доносить в правильном формате эту информацию до образовательного учреждения.

Системное взаимодействие и обмен информацией с образовательными учреждениями реализуется Центром компетенций Группы компаний. Миссия ЦК — стать организующим звеном и площадкой для обмена знаниями и опытом специалистов в направлении применения передовых идей и лучших практик для решения инновационных задач развития строительной и смежных отраслей национальной экономики, в том числе путем осуществления научно-технической и производственной кооперации с исследовательскими организациями и образовательными учреждениями.

Рассказывает руководитель ЦК Группы компаний **Лев Авербух**: «Одна из форм нашего взаимодействия с учреждениями высшего и среднего специального образования — это формирование задач для проведения производственных практик, стажировок, подготовки курсовых и дипломных работ в соответствии с профилем обучающихся.

**Одна из форм взаимодействия с учреждениями высшего и среднего специального образования — это формирование задач для проведения производственных практик, стажировок, подготовки курсовых и дипломных работ в соответствии с профилем обучающихся.**

На протяжении последних трех лет нами системно и последовательно внедряется в практику проектный подход — погружение стажеров и практикантов в реальные проекты, начиная с первых лет обучения. Сформированы проектные треки по целому ряду направлений, в том числе в сфере деятельности технического заказчика, строительного контроля, градостроительного анализа, проектирования и, конечно же, технологий информационного моделирования. Мы актуализируем их каждый год с учетом текущих потребностей и задач развития. В этой работе принимают активное участие как руководители подразделений, так и рядовые наши сотрудники».



Информацией делится руководитель направления развития технологий информационного моделирования Группы компаний **Азраил Пошев**: «Наша Группа компаний оказывает полный комплекс услуг по управлению проектами инвестиционно-строительного комплекса с применением ТИМ. Эта услуга требует овладения широким спектром компетенций, знанием функционала и навыками работы в разных программных комплексах. Стоит задача внедрения отечественного софта. Фактически организация деятельности по сопровождению всех процессов с использованием ТИМ для целого ряда направлений требует развития определенных IT-компетенций.

Среди наших стажеров и практикантов будущие архитекторы, строители, проектировщики, специалисты по информационному моделированию, автоматизации строительных процессов. Для целеустремленных ребят у нас всегда найдутся интересные практические задачи для совместного решения — мы также учимся вместе с ними!».

## БУДУЩИЕ «КАДРЫ» — НА СТУДЕНЧЕСКОЙ СКАМЬЕ

Сотрудничество с образовательными учреждениями может и должно развиваться по более широкому спектру направлений. Помимо организации студенческих практик, это может быть обмен опытом и распространение знаний, совместные исследования и разработки. Многоуровневое системное взаимодействие фактически превращает компанию или предприятие в полноценного индустриального партнера для колледжа или университета, способного принимать участие в решении задач более высокого уровня, в частности, обозначенных в Стратегии



научно-технологического развития России: удовлетворение потребностей в развитии кадрового, научного и инновационного потенциала, совместное выявление перспективных направлений взаимовыгодного сотрудничества в научно-образовательной сфере и инновационной деятельности, коммерциализация результатов этой деятельности, обеспечение, в конечном итоге, технологического суверенитета страны.

Рассказывает ответственный за региональное развитие ГК **Наталья Сорокина**: «Мы сотрудничаем с 17 учреждениями высшего и среднего профессионального образования, их количество активно прирастает региональными институтами и колледжами. В этом году летнюю практику прошли более 120 обучающихся в партнерских образовательных учреждениях, каждый из которых имел возможность самостоятельно выбрать проектный трек по любому из направлений деятельности Группы компаний. Очевидно, мы не можем предложить возможность трудоустройства на постоянную работу всем, даже из числа особо отличившихся ребят (в целом по итогам 2022–2023 гг. было трудоустроено 10 выпускников). Кроме того, мы понимаем, что регионы заинтересованы в том, чтобы квалифицированные специалисты возвращались и устраивались на работу на местных рынках труда. С такими ребятами не теряем связь, планируем развитие филиальной сети, направления удаленной работы.

Стараемся, чтобы с ростом числа партнеров не отставало и качество работы со стажерами и практикантами. В этом направлении мы активно опираемся на технологию наставничества, что позволяет одновременно развивать и внутренний кадровый потенциал

Группы компаний, обучает активному лидерству, проектному подходу и командной работе».

В сентябре этого года проведено отчетное мероприятие по итогам сезона студенческой практики, к участию в котором были приглашены представители партнерских образовательных учреждений и заинтересованных организаций, в том числе: НИУ МГСУ, НИТУ МИСиС, МГУ, МИТУ–МАСИ, Смоленского строительного колледжа, РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, РУДН, МФЮА, ДГТУ, КГТУ, Рязанского института (филиала) Московского политеха, а также представители Минстроя России, Минобрнауки России, Росмолодежи, Департамента образования Москвы, Департамента градостроительной политики города Москвы, НОТИМ, разработчиков отечественного программного обеспечения: ГК CSoft, Ренга Софтвэз.

Важность взаимодействия с образовательными учреждениями и наращивания кадрового потенциала отметил президент НОТИМ **Михаил Викторов**.

### ЗНАНИЯ И ОПЫТ — НА СЛУЖБУ БУДУЩЕМУ

Будущие специалисты в присутствии наставников из Группы компаний и преподавателей из учебных заведений презентовали результаты своей работы. В частности, под руководством наставников выполнено два пилотных проекта, подготовлены одна грантовая и две конкурсных заявки, разработан контент и принято участие в выставке по работе с объектами культурного наследия, опубликована одна статья, принято участие в акселераторе АСИ по промышленному туризму, получен целый ряд других интересных результатов.

Продолжает учредитель и управляющий партнер Группы компаний **Сергей Месяцев**: «Работа с будущими специалистами это часть нашей социально-ориентированной политики, ESG-стратегии Группы компаний. Вместе с тем как коммерческая структура мы всегда учитываем вопросы рационального распределения ресурсов и временных затрат. Поэтому для нас было важно получить от коллег и партнеров обратную связь и рекомендации для дальнейшего развития этого направления.

ЛИЧНАЯ ВСТРЕЧА «БЕЗ ГАЛСТУКОВ» И ВОЗМОЖНОСТЬ ПООБЩАТЬСЯ С ПЕРВЫМИ ЛИЦАМИ КОМПАНИИ МОГУТ СТАТЬ СВОЕОБРАЗНОЙ «ПУТЕВКОЙ» В ЖИЗНЬ ДЛЯ МОЛОДЫХ И ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННЫХ РЕБЯТ





На круглом столе «Актуальные вопросы подготовки кадров в контексте цифровой трансформации строительной отрасли» обсудили возможности более плотного взаимодействия индустриального партнера, образовательного учреждения и производителя отечественного программного обеспечения, пути достижения синергетического эффекта с учетом возможностей программ «Приоритет 2030», «Профессионалитет», направленных на развитие учреждений высшего и среднего профессионального образования.

Я сам являюсь выпускником Смоленского строительного колледжа, и мне очень приятно, что сейчас на развитие таких учреждений выделяются средства, которые помогают

развивать образовательные технологии и стандарты, участвовать и побеждать в серьезных конкурсах: ССК занял почетное 2 место на Всероссийском открытом конкурсе с международным участием «ТИМ-ЛИДЕРЫ 2022/23» со студенческим дизайн-проектом модернизации здания колледжа. Это отличная мотивация к дальнейшему развитию студентов и учебного заведения в целом!

Вдвойне приятно было получить возможность лично поделиться своим видением перспектив внедрения ТИМ в обучающие программы ССК в ходе рабочего визита заместителя Председателя Правительства РФ **Марата Хуснуллина** и губернатора Смоленской области **Василия Анохина** в колледж в августе этого года.

И еще немного о мотивации. Мы провели отдельную встречу с наиболее активными практикантами, постарались выяснить, что им понравилось, а что — нет, об их планах на будущее, кем себя видят и к чему стремятся. Считаю, что личная встреча «без галстуков» и возможность пообщаться с первыми лицами компании могут стать своеобразной «путевкой» в жизнь для молодых и целеустремленных ребят, а для нас — лучше понять мотивационный профиль будущих членов нашей команды.

Несомненно, полученный опыт будет востребован в работе недавно созданного Комитета по подготовке и аттестации кадров для ТИМ в составе НОТИМ, соучредителями которого мы выступаем.

Нас все чаще приглашают принять участие в обучающих мероприятиях. В этом году наши специалисты успешно провели цикл семинаров по теме «Промышленный девелопмент» для Корпорации развития Московской области, ряд мероприятий в составе летней школы МГСУ. В настоящее время принимаем участие в разработке большой образовательной программы профессиональной переподготовки, учитывающей ключевые направления инвестиционно-строительной деятельности — запрос на программы повышения квалификации и ДПО от лидеров строительной отрасли ощутил».

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что на рынке образовательных услуг в строительной сфере появился новый игрок — работодатель, который для повышения своей конкурентоспособности начинает активно организовывать новую кадровую политику и, наряду с образовательными организациями, выступать в роли субъекта социально-экономического развития. ©



Амалия  
САНАМЯН



ЦИФРОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

# Легенды и мифы импортозамещения ПО: заменять или разрабатывать новое?

*Процессы оцифровки, цифровизации и цифровой трансформации должны быть поступательными и, главное, ориентированными на потребителя*

Российское программное обеспечение все увереннее наступает на российскую стройку. И хотя цифры в 50–70% компаний, которые готовы работать или уже работают на отечественном софте, пока кажутся преувеличением, разобраться в этом вопросе стоит. Тем более что термином «импортозамещение западного ПО» козыряет чуть ли не каждый российский вендор. Обо всем этом мы беседуем с заместителем генерального директора по науке компании «СиСофт Девелопмент» Михаилом Бочаровым:

*— Михаил Евгеньевич, насколько для строительной отрасли актуальна проблема импортозамещения программного обеспечения? Есть ли понимание, сколько пользователей и в каком ПО работают уже сейчас? За последнее время я услышала самые разные цифры по поводу импортозамещения — от 70% компаний, которые уже все заменили, до 70% ПО, которое не будет замещено никогда. Каково реальное состояние дел?*

— Давайте разбираться. Здесь очень много субъективного и того, что называется «привычка». Например, есть маленькое проектное бюро — 20–30 проектировщиков, которые все работают на Ревите с самых первых дней — и вдруг им заказчик говорит, что нужно переходить на отечественное ПО! Первая реакция — сопротивление и поиск причин, почему это невозможно. Поэтому проектировщики иногда заявляют, что отечественное ПО не до конца «доделано», оно, например, не делает мосты, поэтому его брать не нужно. И, вполне возможно, убеждают заказчика, если для него это не критично. Вот отсюда большинство из этих 70%, которые остаются в зарубежном ПО.

То есть, если ты хочешь найти недостаток в российском ПО, ты всегда его найдешь. Если же ты хочешь реально решить проблему — не нужно придираться, что кнопка не та и не в том месте. А редко используемый функционал, которого пока может и нет, не может быть причиной для отказа от перехода на российское ПО. Многие компании уже приняли правильное решение и уже успешно переходят: кто-то уже перешел, кто-то раздумывает, кто-то пытается дождаться какого-нибудь известия о том, что пора, — но знают об этом практически все.



— Это реальное импортозамещение, когда зарубежный продукт замещают российским аналогом, или появляются продукты оригинальные, с новой логикой и новым качеством?

— Внутренняя логика импортозамещающих продуктов в основном всегда аутодесковская, потому что мы шли в кильватере его разработок. Пять лет назад спорить с Аутодеском было просто невозможно — они определяли моду, стандарты, терминологию, тренды и так далее. И зачастую отечественные вендоры шли по проторенному пути, что-то улучшая, добавляя свои продукты, но в общей канве. Мы фактически были ведомыми. Сейчас цифровой Pax Americana нет, и отечественная цифровая стройка на распутье — искать ориентир в прежней логике движения и развития, собирая все ошибки, или идти своим путем, используя лучшие наработки. В этом отношении у «СиСофт Девелопмент» лучшие возможности, т.к. лидерская позиция на рынке во многом обусловлена наработками, которые делались, не повторяя зарубежную моду, а учитывая российское техническое законодательство и реальные потребности заказчика, в основном промышленного заказчика.

В гражданском секторе, возможно, нам просто нужно время, чтобы найти новый подход к цифровым продуктам — я бы назвал это импортоулучшением, так как, несмотря на рекламу преимуществ западного BIMа, его по факту не очень заметно в строительстве и особенно в эксплуатации. Причин несколько: это и большие объемы данных при стандартном подходе к формированию информационной модели, неудобство пользования и сложность внедрения, так называемый порог, и, что называется, пока дорогое удовольствие. Этот порог слишком высок для всех строителей, притом, что и строители, и эксплуатационщики легко справляются с задачами управления данными на своих этапах с помощью известных систем управления данными, которые, как правило, используют распределение данных по принципу 1D или 2D. То есть на этапе строительства, а тем более эксплуатации пользователям нужны данные, изначально привязанные к определенному объекту с определенным функционалом. И здесь практически не всегда нужна 3D-модель в ее



### НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТЕМ БОЛЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ НУЖНЫ ДАННЫЕ, ИЗНАЧАЛЬНО ПРИВЯЗАННЫЕ К ОПРЕДЕЛЕННОМУ ОБЪЕКТУ С ОПРЕДЕЛЕННЫМ ФУНКЦИОНАЛОМ.

классическом понимании — да и где мы будем хранить такое количество 3D-моделей каждого из объектов? Никаких серверов для такого объема информации не хватит. В общем, есть простор для творчества, что бы сделать лучше, проще и удобней пользователю.

И еще один момент: мы совершенно не опасаемся конкуренции с тем же Аутодеском, но нужна твердая позиция государства по недопустимости «пиратства» или использования «серого» зарубежного софта — мы же должны быть в равных условиях. Это крайне важно и для развития импортоулучшения, в том числе по форматам и стандартам, обеспечивающим некоторую дополнительную легализацию западного ПО. Например, среди пользователей зреет понимание, что информационную модель нужно передавать с этапа на этап в редактируемом формате. Для условий нашей страны это выгодно, т.к. приведет к созданию так

называемых бесшовных горизонтальных линеек для формирования и ведения информационных моделей.

Процессы оцифровки, цифровизации и цифровой трансформации должны быть поступательными и, главное, ориентированными на потребителя (проектировщика, строителя и эксплуатационщика). Пока не везде и не всегда это соблюдается. Нужно время.

— Некоторые ваши коллеги с большой гордостью заявляют, что BIM — это чуждая для нас аббревиатура, а правильно говорить ТИМ. То есть и в терминах мы видим импортозамещение. Но давайте разберемся — возможно, поменялись буквы, а логика осталась прежней?

— Кому-то выгодно менять буквы, заявляя, что ТИМ — это русский BIM. Однако это далеко не так. Термин «технологии информационного моделирования» — по-нашему, ТИМ — впервые встречается в поручении президента России правительству Российской Федерации еще в 2019 году. И именно с того момента этот термин получил право на жизнь. Но это не простой перевод с английского на русский с заменой букв — мы получили возможность разделить технологии информационного моделирования, с помощью которых, по сути, формируют и ведут информационную модель, и саму модель. Это нам даст больше возможностей, чем те, которые заложены в классическом BIM, который, упершись в стенку технологической ограниченности, сам бесконечно меняется. Разделение модели и технологий даст возможность конкурентного развития этих самых ТИМ и исключение дублирования программных решений.

Поэтому и не устраивает часть моих коллег определение информационной модели в Градостроительном кодексе. Делаются попытки опять «поиграть словами». Я предлагаю, чтобы «информационная модель» стало устойчивым словосочетанием, фразеологизмом, так, как это записано в законе. И именно этот вариант нам позволит импортоулучшаться, а не бесконечно идти в хвосте мировых технологий

— То есть русский «ТИМ» — это не подстрочный перевод «BIM», хотя многие это воспринимают именно так?



— Это совершенно разные термины. И вообще, определения ТИМа как такового у нас ни в одном документе нет, хотя мы им оперируем направо и налево. С другой стороны, в постановлении правительства России № 1431 (закончилось действие 01.03.2023) была фраза: «формирование и ведение информационной модели». Формирование и ведение информационной модели осуществляется с помощью технологий информационного моделирования — логично, не правда ли? Однако это определение «технологии информационного моделирования» нужно узаконить — хотя бы в новом варианте ПП-1431. И таких технологий информационного моделирования, с помощью которых формируется и ведется информационная модель объекта на всем жизненном цикле, может быть много: расчет сметной стоимости, инженерные расчеты, электронный документооборот — и это только несколько основных технологий, участвующих в формировании и ведении информационной модели. И самое главное, чтобы они могли иметь возможность безболезненной замены или актуализации. По-моему, очень простые и логичные выводы. Но у нас опять начинается разнообразное толкование, что такое ТИМ, и сколько информационных моделей может быть у одного объекта!

— **И мы опять возвращаемся к тому, о чем много раз говорили: давайте договоримся о терминах! О единой терминологической и понятийной базе, которой до сих пор нет!**

— Да, хотелось бы уже ее получить, хотя бы на самом верхнем — основополагающем уровне! А то сейчас и в импортозамещении, и в ТИМ каждый вкладывает свой собственный смысл и понимание процессов.

Более того, из-за отсутствия понятийной базы и четкости в терминах разработчики очень часто дублируют друг друга. Сейчас в России одинаковых по смыслу разработок — большое количество, потому что каждый понимает термины в силу своего понимания проблемы. А при «лобовом» переводе иностранных терминов на русский язык очень часто вкрадываются лингвистические ошибки или двоякое толкование терминов. В результате разработчики делают один и тот же продукт — якобы аналог иностранного, но с совершенно другим функционалом. Так что импортозамещение начинается еще

и с правильного перевода того, что хочется заместить. Но начиная замещать, мы должны развиваться, закрывать те белые пятна, которые мы никогда раньше не прорабатывали.

**ФАКТИЧЕСКИ НУЖНО ПЕРЕЙТИ НА РОССИЙСКИЕ СТАНДАРТЫ, ФОРМАТЫ И ПО ДЛЯ ПОЛНОЦЕННОГО ОБМЕНА ЦИФРОВЫМИ ДАННЫМИ В ПРЕДЕЛАХ РОССИИ, А ТАКЖЕ ПРЕДЛАГАТЬ НАШИ РАЗРАБОТКИ В СТРАНЫ СНГ, БРИКС ДЛЯ ЗАМЕНЫ ЗАПАДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.**

— **Так, может быть, нужно не пытаться заместить тот же Аутодеск, а сделать что-то свое?**

— Повторюсь — проблема даже не в замещении иностранного ПО на российское, а в создании отечественной цифровой экосистемы. Фактически нужно перейти на российские стандарты, форматы и, конечно же, ПО для полноценного обмена цифровыми данными в пределах России, а также предлагать наши разработки в страны СНГ, БРИКС для замены западных технологий — там, где они есть, и там, где их еще пока нет. Сразу скажу, что закрываться от мирового рынка не нужно. Лучше параллельно предложить этому рынку свой более оптимальный вариант управления данными.

Для этого мы не должны дублировать прежние стандарты и форматы — иначе мы никогда не уйдем от старых



смыслов и от старой канвы, дублируя прежний коридор возможностей. Постепенно мы придем к нормальной системе принципов, терминов и понятий, дайте нам время.

— **На одном из круглых столов в Санкт-Петербурге было заявлено, что 70% всех компаний, которые работали в Ревите, продолжают в нем работать, используя либо бессрочные лицензии, либо пиратский софт. Так что, я думаю, для возвращения Аутодеска среда готова и никуда не денется.**

— Повторюсь, мы не опасаемся честной конкуренции. Под нечестной я подразумеваю серые схемы и пиратство на каких-то условиях. Потребителям Ревита желаю скорейшего прозрения, потому что на хромой кобыле они далеко не уедут. Пиратство — это административный момент, который нужно разруливать — разработчики отечественного софта категорически против легализации пиратского ПО.

Да и все развитие политики национальной и информационной безопасности России ведет к тому, что зарубежное ПО будет постепенно вытеснено российским, особенно при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов критической инфраструктуры.

Формирование цифровой вертикали в строительстве задало и задаст те границы по функциональным особенностям, которые технически не позволят вернуться сюда Аутодеску, или он будет возвращаться с огромным трудом. Например, сегодня государство вкладывает большие деньги в государственные информационные системы — ГИСОГД, ИСУП и другие, которые впоследствии очень сильно повлияют на технологии информационного моделирования, особенно при ведении информационной модели. Постепенно все приретется, исчезнет лишнее, останется лучшее. На примере СиСофта и Нанософта могу сказать, что мы сейчас занимаемся интегрированием с нашими продуктами разработок других вендоров и видим в этом очень большие перспективы. Рынок развивается, и думаю, что в ближайшие годы мы увидим много новых интересных российских решений. ©

Лариса ПОРШНЕВА  
«СиСофт Девелопмент»

ЦИФРОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

# «СИЛА ПЛАТФОРМЫ» — в современном софте и квалифицированных кадрах

*Сегодня строительная отрасль нуждается в большей автоматизации и большем количестве отечественных разработчиков, которые готовы предложить рынку зрелые решения*

На прошедшем Всероссийском инженерном форуме «Сила платформы» спикеры пришли к единому списку проблем цифровизации: снова софт и кадры.



18 октября в московском инновационном кластере «Ломоносов» состоялся Всероссийский инженерный форум «СИЛА ПЛАТФОРМЫ». Форум прошел при поддержке Минстроя России, АРПП «Отечественный софт», НОТИМ, ДОМ.РФ, Университета Минстроя РФ и в партнерстве с «СиСофт Девелопмент». На мероприятии выступили более 100 спикеров и прозвучали 85 докладов, а 900 участников обменялись практическим опытом в сфере проектирования, цифровизации и создания инженерных экосистем на базе российских решений.

Компания «Нанософт» — создатель качественной, комплексной и удобной инженерной платформы, которая стала альтернативой ушедшему зарубежному софту. Платформа nanoCAD имеет в своем составе 15 продуктов и еще 5 находятся в разработке. Ею пользуется свыше 15 тыс. российских компаний. Она позволяет работать с 3D-моделированием, черчением, создавать цифровую модель местности,

Чтобы цифровой продукт был успешным, он должен быть красивым, функциональным, удобным и качественным. Но самое главное — работать на результат.





**БЕЗ ЦИФРОВИЗАЦИИ СПРАВИТЬСЯ С ИНФОРМАЦИОННОЙ МАССОЙ В ХОДЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ВСЕХ СТАДИЯХ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРАКТИЧЕСКИ НЕВОЗМОЖНО.**

проводить строительное проектирование по стандартам и управлять работой в САПР.

Платформа nanoCAD — это не только ПО, но и сервисы, которые связаны с образовательной программой, технической поддержкой и развитым партнерским каналом. Причем около 70% пользователей ежегодно продлевают лицензии на продукты, что подтверждает зрелость ПО, его высокое качество и в целом говорит об уровне удовлетворенности пользователей.

Как подчеркнул, открывая Форум, директор департамента управления продуктом компании «Нанософт» **Сергей Сыч**, сегодня строительная отрасль нуждается в большей автоматизации и большем количестве отечественных разработчиков, которые готовы предложить рынку зрелые решения, в том числе на замену зарубежных. И опыт применения российского ПО очень важен в развитии продуктового портфеля для проектирования, цифрового моделирования и совместной работы над проектами.

Подтверждением этому послужил анонс выпуска нового программного решения nanoCAD BIM Архитектура — ТИМ-инструмента для моделирования архитектурного раздела на базе Платформы nanoCAD.

## ОБМЕН ОПЫТОМ

Как отмечают разработчики цифровых продуктов, чтобы продукт был успешным, он должен быть красивым, функциональным, удобным и качественным. Но самое главное — продукт должен работать на результат.

В ходе Форума опытом применения российских цифровых решений поделились специалисты крупнейших российских компаний и промышленных холдингов, отметив, что отечественные решения вышли-таки на совершенно новый этап развития. Они представили свои подходы к управлению информацией и обеспечению суверенитета в сфере цифровых технологий.

Так, директор по цифровизации инженерингового дивизиона госкорпорации «Росатом» **Максим Власов** рассказал о том, как жесткие отраслевые требования помогают создавать решения, учитывающие огромное количество параметров. И они могут быть использованы для оптимизации производственных процессов в строительстве.

Известно, что Росатом — это лидер в разработке сверхнадежных и эффективных современных технологий. Его опыт может стать прекрасным подспорьем для строительных компаний, которые на данный момент платят огромные штрафы за срыв сроков сдачи объектов. Это связано с тем, что при управлении проектами данные накапливаются на всех этапах строительства, однако без цифровизации справиться с этой информационной массой практически невозможно. Поэтому для согласования работы тысяч подрядчиков и увязки



форматов хранения и передачи информации необходимо создание единой информационной модели.

Цифровая информационная модель складывается из данных, регламентов и правил работы с моделью, форматов хранения и передачи, а также инструментов и информационных систем. В то же время есть ряд открытых вопросов. В частности, нет единого понимания состава цифровой модели, унификации регламентов и правил работы, типовых инструментов для работы с моделью, открытых форматов для хранения и обмена моделями.

Также не понятен объем и характер данных в модели, технические требования к данным, и то, как обеспечить консистентность при совместной работе, кроме того, отсутствует унификация моделей данных и справочников. И, наконец, присутствует зависимость

от импортных инструментов, проприетарность форматов данных и недостаточность открытых форматов.

И это основные ориентиры, на которые нужно держать курс российским вендорам, потому что заказчик должен уметь и иметь возможность в любой момент на протяжении всего срока эксплуатации объекта получить доступ к любой информации — даже той, которая появилась на этапе проектирования или строительства. Поэтому необходимо единоеобразие моделей данных и справочников, которые используются при проектировании. Поэтому важно, чтобы все подрядчики работали в одном ключе, а генподрядчик мог собрать унифицированную модель.

Для решения насущных проблем Отраслевой центр капитального строительства Росатома в данный момент занят разработкой

национальных стандартов Единой системы информационного моделирования. Ряд ГОСТов уже доступен для публичного обсуждения.

Как заметила IT Бизнес-партнер АК «Алроса» **Наталья Некроенко**, чтобы заменить иностранное ПО на отечественное, необходим комплексный подход. Так, в частности, в компании стартовал большой IT — проект, который подразумевает разработку 23 узкопрофильных программ — экосистем. И в этом заключается сложность и ответственность при поиске подходящего вендора, который обеспечит бесшовную интеграцию, дополнительную автоматизацию информационных процессов и прочие цифровые процессы. Причем в процессе цифровизации необходимо реально оценивать процессы, и тогда они пройдут быстрее и успешнее.

## КАК ЭТО БЫЛО И ЧТО СЕГОДНЯ?

Заместитель директора по инновациям и учебной работе НИИСФ РААСН, руководитель Университета Минстроя, председатель Комитета по подготовке и аттестации кадров для ТИМ (НОТИМ) **Алина Постовалова** напомнила о том, как в разные годы менялась строительная отрасль благодаря цифровым технологиям.

В частности, в 1970-е произошел большой рывок в использовании промышленных роботов. В 1980-е — значительное улучшение технологий в области материалов. В 1990-е появились новые программы и приложения для проектирования, оценки стоимости и планирования строительного процесса. В 2000-е — введены 3D-моделирование, технологии информационного моделирования и другие усовершенствования в области информационных технологий. В 2010-е годы внедрены инновационные технологии в сферу строительства, такие как использование роботов-строителей, дронов для наблюдения

НЕТ ЕДИНОГО ПОНИМАНИЯ СОСТАВА ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ, УНИФИКАЦИИ РЕГЛАМЕНТОВ И ПРАВИЛ РАБОТЫ, ТИПОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РАБОТЫ С МОДЕЛЬЮ, ОТКРЫТЫХ ФОРМАТОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ОБМЕНА МОДЕЛЯМИ.

### Анализ используемого ПО

Наименование заменяемой системы	Наличие функционального аналога среди отечественного ПО
Autodesk AutoCAD	+
Autodesk Revit	±
Autodesk Civil 3D	+
Autodesk Navisworks	+
Autodesk InRoads	+
Autodesk 3ds Max	-
Autodesk ReCap	+
EPLAN	-
PLAXIS	-
Micromine, GEOVIA	+



за объектами, а также создание экспертных систем для принятия решений. И уже в 2020-е строительная отрасль продолжает активно развиваться и внедрять новые технологии.

В то же время спикеры Форума единогласно выделили ряд проблем, препятствующих переходу отрасли в «цифру»:

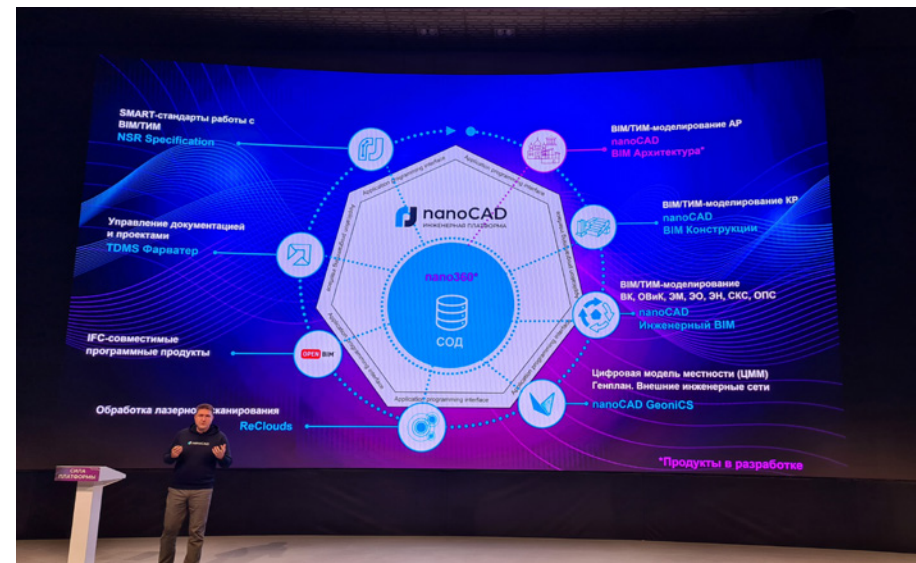
- зависимость от импортных инструментов,
- далеко не у всего импортного ПО есть отечественные аналоги,
- для части разработанных решений требуется доработка,
- решения не интегрированы между собой,
- отсутствие возможности обширной миграции 3D-моделей,
- недостаточность открытых форматов,
- нехватка кадров, умеющих работать онлайн, с роботизированными процессами и сквозными технологиями,

- отсутствие стандартов и единого понимания цифровых компетенций,
- огромный выбор контента, издержки на изучение качества которого слишком высоки,
- высокая скорость устаревания контента.

При этом к 2030 г. доля высшего менеджмента компаний, обладающего цифровыми компетенциями, должна составить не менее 90%, а персонала — не менее 70%. Вопрос — где взять квалифицированные кадры?

Как рассказала заместитель **Алина Постовалова**, для этого необходимо учитывать ряд аспектов. И основные из них таковы:

- определить ключевые компетенции,
- разработать курсы по компетентностному подходу,
- использовать современные технологии,
- проводить практические занятия,



- выстроить связь с бизнесом,
  - проводить обучение на рабочих местах.
- Проблема лишь в том, что и квалифицированные кадры, и софт нужны уже сейчас.

Наконец, не обошли вниманием спикеры и тренды в развитии цифровых продуктов для отрасли.

Так, по мнению большинства, в ближайшее время будут востребованы высокоточные изыскания, которые на основе 3D-сканирования дают максимально полные исходные данные об объекте проектирования.

Также они считают, что к 2030 году модульное строительство займет в России до 25% всего строительного производства.

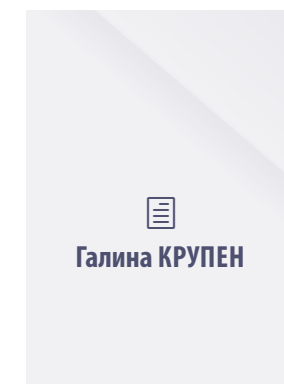
Кроме того, сейчас крайне актуально машинное обучение для автоматизации оценки данных информационных моделей с точки зрения отраслевой экспертизы, нормативов и национальных стандартов, система которых сейчас разрабатывается, и облачные системы обмена данными и совместной работы, а также VR-технологии.

К 2030 г. доля высшего менеджмента компаний, обладающего цифровыми компетенциями, должна составить не менее 90%, а персонала — не менее 70%.



**Открытые вопросы:**

- Зависимость от импортных инструментов и проприетарность форматов данных
- Недостаточность открытых форматов



ЦИФРОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

# Байкальский земельный спор помогает решить «цифра» и «Геопортал»

*Современный уровень развития геопространственных технологий позволяет с высокой детальностью установить те или иные характеристики и провести разграничение с точностью буквально до одного метра*

Остров Ольхон, расположенный на Байкале, последнее время стал местом горячих бюрократических и юридических баталий. В центре внимания — вопрос использования и предоставления земель в Ольхонском районе. По одну сторону баррикад — надзорные и природоохранные органы, по другую — органы местного самоуправления и жители муниципалитетов. С Игорем Кошечкиным, генеральным директором АО «Кадастръёмка», разбираемся в причинах спора и обсуждаем шаги по эффективному решению этого наболевшего вопроса. Компания полтора десятка лет занимается созданием картографии Ольхонского района и знает о проблеме не понаслышке.



— Игорь Семенович, расскажите, в чем основные причины противостояния жителей и нацпарка?

— Если коротко, в правовой неопределенности. В 1986 году Совет Министров СССР при участии Иркутского облисполкома принял решение о создании на территории Ольхонского района Прибайкальского национального парка. В его состав были включены 170 тысяч гектаров земель лесохозяйственного хозяйства, 136 тысяч гектаров земель Гослесфонда, а также 112 тысяч (из них 110 тысяч — на территории района) гектаров земель сельскохозяйственных предприятий Госагропрома РСФСР без изъятия их из хозяйственной деятельности. Однако в то время постановление Совета Министров до конца исполнено не было: не обозначили площади и землепользователей, не определили режим пользования и не установили конкретные границы.

К СОЖАЛЕНИЮ,  
РАБОТЫ ПО ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЭТИХ ЗЕМЕЛЬ И ЗАВЕРШЕНИЮ РЕФОРМЫ БЫЛИ РЕАЛИЗОВАНЫ ЛИШЬ ЧАСТИЧНО.



В начале девяностых в результате земельной реформы одни участки были переданы в ведение сельсоветов, другие — в фонд перераспределения земель Иркутской области. Все нераспределенные земли подлежали передаче в фонд земель Российской Федерации для дальнейшего принятия решения о целях их использования. К сожалению, работы по инвентаризации этих земель и завершению реформы были реализованы лишь частично.

В 1995 году вступил в силу закон № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», по которому для земель нацпарка был установлен режим особо охраняемой природной территории. Причем данный режим был распространен как на земли нацпарка, так и на земли, где он включен в состав наряду с другими пользователями.

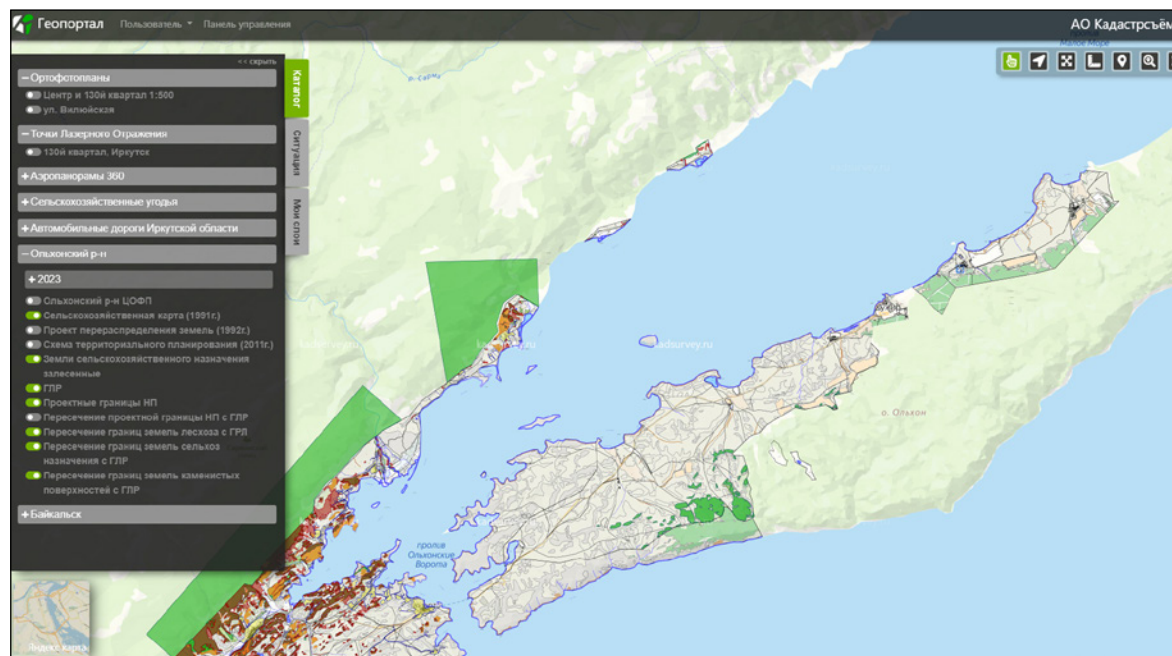
Таким образом, возникла странная ситуация, когда права собственников сельскохозяйственных земель действуют, тип их назначения сохранен, но сельским хозяйством на этих землях заниматься нельзя по причине того, что они включены в состав нацпарка с соответствующим режимом особой охраны.

Уже имеются решения суда об изъятии нескольких участков. Региональное Росимущество, которое выступает в качестве истца, ссылается на данные надзорных органов. Жители и представители муниципальной администрации, в свою очередь, обращают внимание на то, что населенные пункты появились здесь задолго до создания парка, не менее 50 лет назад, а отдельные участки — не менее века назад.

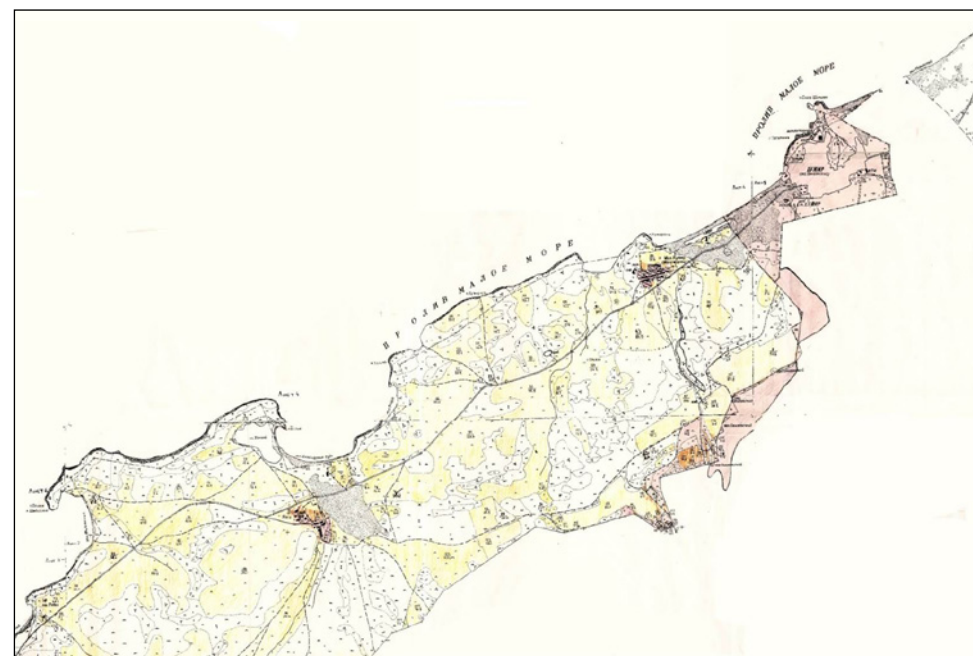
— *Какое участие принимает АО «Кадастр-съемка» в решении этого наболевшего вопроса?*

— Мы работаем в Ольхонском районе без малого 15 лет. За это время достаточно глубоко вникли в вопрос, накопили большое количество материала. В 2020 году выполнили аэросъемочные работы на всей проблемной территории. Параллельно проанализировали имеющийся картографический материал. Все данные пересчитали в единую систему координат, перевели в векторный вид и загрузили в виде слоев в нашу ГИС-систему «Геопортал». В итоге имеем массив данных, по которому в режиме онлайн можно оценить как состояние местности в наши дни, так и все изменения, произошедшие в отношении передачи земель в ведение при организации и выделении паев и долей. На основе этой информации предложили, как нам кажется, оптимальное решение проблемы.

ВСЕ ДАННЫЕ ПЕРЕСЧИТАЛИ В ЕДИНУЮ СИСТЕМУ КООРДИНАТ, ПЕРЕВЕЛИ В ВЕКТОРНЫЙ ВИД И ЗАГРУЗИЛИ В ВИДЕ СЛОЕВ В ГИС-СИСТЕМУ «ГЕОПОРТАЛ».



Геопортал Ольхонского района



Ольхон. Историческая карта







Фото: Роман Кириченко

Ольхон

**ВЗЯТЫЕ ЗА ОСНОВУ  
АКТУАЛЬНЫЕ  
И ТОЧНЫЕ ГЕОПРО-  
СТРАНСТВЕННЫЕ  
ДААННЫЕ ПОЗВОЛЯЮТ  
РАЗВИВАТЬ ТЕРРИ-  
ТОРИИ КОМПЛЕКСНО,  
РАЦИОНАЛЬНО  
И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО,  
СОБЛЮДАЯ НЕОБХО-  
ДИМЫЙ БАЛАНС.**

— **Знаете ли вы другие примеры подобных противоречий?**

— Проблема Ольхона не уникальна. Примеров масса: национальный парк «Русский Север», Тункинский национальный парк, «Лосиный остров» и еще десятки спорных территорий. Зачастую решения, принятые с учетом только природоохранных мер, без оглядки на другие мнения, тормозят сельскохозяйственное, социальное, демографическое, экономическое развитие. Это мы сегодня своими глазами наблюдаем как на Ольхоне, так и у соседей, в Тункинском районе Бурятии.

Геоинформация и картография имеют огромное значение для экономики: будь то туризм, природоохранная деятельность, лесопользование, сельское хозяйство или другие виды экономической и социальной активности. Взятые за основу актуальные и точные геопространственные данные позволяют развивать территории комплексно, рационально и последовательно, соблюдая необходимый баланс.



Фото: Юлия Панова

Ольхон

К примеру, всегда ли нужно запрещать использовать территорию, если в данном регионе краснокнижные растения произрастают в достаточном количестве? Может быть, определив ареалы, где идет устойчивое произрастание того или иного редкого вида, эффективнее будет спланировать мероприятия по их активному распространению в данной зоне путем пересаживания с той части земель, где они растут в небольшом количестве, чтобы потом освободившиеся земли без ущерба для природы ввести в хозяйственный оборот? Особенно когда дело касается земель, где традиционно была развита аграрная деятельность.

Та же Тажеранская степь в Ольхонском районе сформировалась и сохранилась как степь именно благодаря тому, что там был выпас скота: там сохранились травостои, представляющие ценность для сельскохозяйственных животных. Не развивайся там веками скотоводство, сегодня вместо степи на этой территории

стоял бы лес, и не было бы никаких редких растений. Этим опытом поколений не следует пренебрегать.

Развивая геоинформацию, развиваешь аналитическое видение управления территориями. Не развивая геоинформацию, совершаешь нерациональные действия, и попытки «защитить», в конечном итоге, не всегда приводят к положительным результатам.

АО «Кадастрсъемка» в своей работе руководствуется взвешенным подходом к созданию геоинформационных систем, мы имеем для этого необходимые интеллектуальные и технические ресурсы. Мы за то, чтобы на основе точной и актуальной геоинформации находить наиболее оптимальное решение, и готовы оказывать содействие как в ее разработке, так и в последующем анализе. ©

 **Валерий ПАНОВ**

ЦИФРОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

5 октября на конференции 100+ TechnoBuild в Екатеринбурге и 18 октября на Международном строительном чемпионате участники клуба BIM-лидеров представили один из новых проектов клуба — разработанную ими интерактивную карту навыков и компетенций специалистов в проектировании и строительстве.

Пока что карта сконцентрирована на навыках именно BIM-специалистов. Но в перспективе таблица навыков, ролей в проектах и сценариев работы над данными в проектах может быть заполнена всеми возможными ролями, данными и сценариями, имеющими место в проектно-строительных организациях, что позволит использовать ее как универсальный инструмент. С помощью такого инструмента может планироваться распределение сотрудников по проектам, подбор новых специалистов в случае нехватки в компании конкретных компетенций или дообучение уже работающих в компании. На основе карты можно формировать средства оценки компетенций сотрудников для формирования их индивидуальных образовательных траекторий. Учебные центры тоже могут планировать свои программы, опираясь на конкретные «наборы» компетенций для конкретных же ролей. Сейчас карта отражает различные сценарии использования BIM-технологий, а также навыки и роли специалистов в сфере строительства.

# Клуб BIM-лидеров представил карту компетенций специалистов

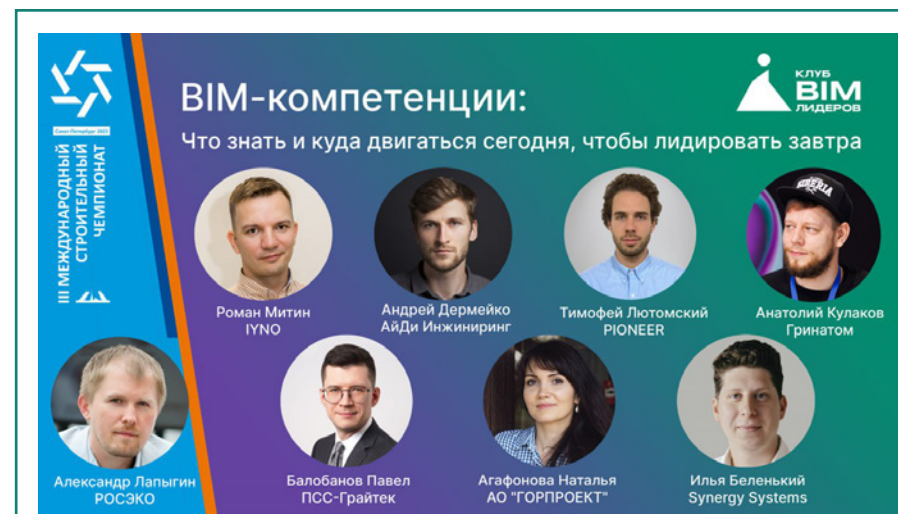
*Карта поможет специалистам понять, какие навыки нужно развивать, чтобы быть успешными профессионалами*

Карта представляет собой таблицу (базу данных), с одной стороны, и представление в виде графа — с другой. У каждой компетенции есть связь с ролями в проекте, при занятии которых специалист должен обладать этой компетенцией. Также у компетенции есть «вес» — мера необходимости этой компетенции для каждой роли. Так, например, для BIM-координатора умение работать со сводными цифровыми информационными моделями — навык, без которого невозможно выполнение им прямых обязанностей, а вот, например, умение работать с облаками точек лазерного сканирования — навык полезный, но не необходимый. Соответственно, в графе его вес будет меньше, чем у умения координировать сводную модель.

**КАРТА НАВЫКОВ BIM ОТКРЫТА ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИДЕЙ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ЕЕ УЛУЧШЕНИЮ.**

Каждая роль в проекте связана с набором сценариев, для которых актуальна работа специалистов в этой роли. Таким образом, выстраивается связь компетенций со сценариями работы, в которых они требуются. Под сценариями при этом можно понимать известные в мире BIM понятия «BIM-use».

Если говорить о ценности карты, также можно упомянуть, что ее могут использовать



## О проекте

**Интерактивная карта компетенций** - проект клуба BIM-лидеров.

Главная цель проекта заключается в определении конкретного набора навыков специалиста, их важности для исполнения той или иной роли в реализации различных сценариев проекта.

Данная карта может применяться не только для определения компетенций сотрудников, выполняющих рабочие роли в выбранных сценариях, но и как своеобразный план профессионального развития специалистов в области BIM и прочих цифровых технологий в строительстве.

### Глоссарий:

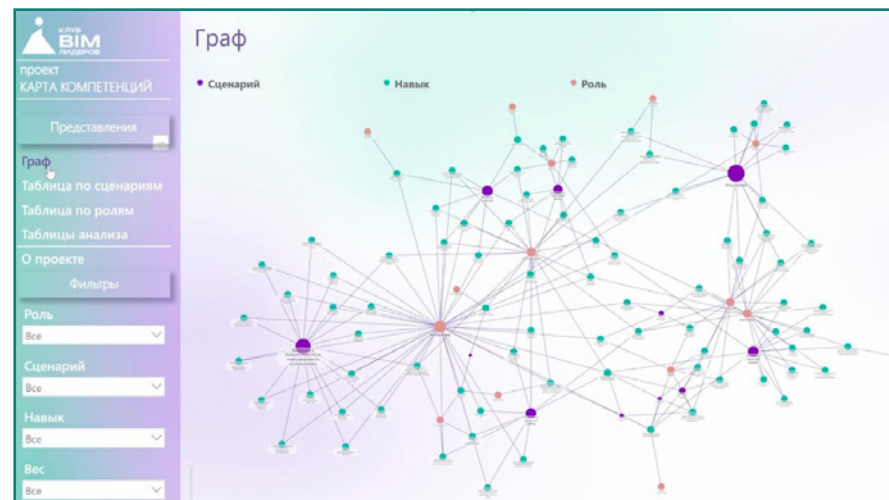
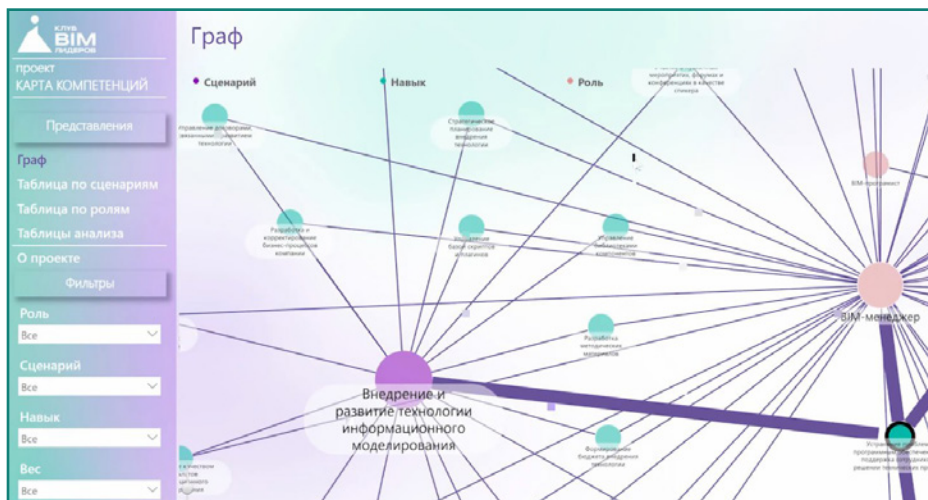
**Навык** - это способность решать определенную задачу или выполнять действие. Навыки связаны с практическими и техническими аспектами работы.

**Компетенция** - совокупность профессиональных знаний, навыков, умений, опыта специалиста, необходимых для выполнения определенной роли в проекте.

**Роль** - совокупность компетенций, обладая которыми участник бизнес-процесса может выполнять свои функции (разыгрывать сценарии).







ПРОСМОТРЕТЬ КАРТУ,  
ОСТАВИТЬ ОТЗЫВ  
ИЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЕ  
МОЖНО ПО ССЫЛКЕ:  
[HTTP://BIMLIDER.RU/  
COMPETENCY\\_MAP/](http://bimlider.ru/competency_map/)

как уже состоявшиеся компании, встраивая данные из нее в свои внутренние HR-процессы, так и студенты, только готовящиеся войти в профессию. Понятно, что не все знания, необходимые в работе, можно получить в стенах вуза, и именно такая карта может дать будущему специалисту направления, в которых стоит смотреть при подборе материалов для самостоятельного обучения.

Потенциально для развития карты клуб BIM-лидеров готов привлекать к работе над ней всех интересующихся. Пока единственные условия участия — наличие для этого ресурсов, желание и участие в [проекте «Герои BIM» клуба](#).

Все параметры карты могут быть настроены под нужды пользователя. Ее можно просмотреть в виде графа или таблицы, с группировкой по сценариям или ролям. Карта также может быть представлена в виде сравнительной таблицы с весом каждой роли для различных сценариев и детализацией навыков важности.

«Карта создана на основе опыта участников Клуба BIM-лидеров и компаний, в которых они работают», — говорит руководитель проекта Геннадий Дрягин из компании «Свободные

Технологии Инжиниринг». По его словам, формат графической карты уникален для отрасли и позволяет использовать цифровые технологии для определения профессионального развития.

Целью проекта карты навыков является определение конкретного набора знаний и умений BIM-эксперта (а в перспективе — и экспертов по другим направлениям в строительстве), их важности для выполнения различных ролей в проекте.



«Цифровизация в строительстве неизбежна. Но главными двигателями инноваций всегда были люди, а не только технологии», — комментирует карту генеральный директор компании IYNO Анастасия Морозова.

BIM-подход к проектированию и строительству меняет не только инструменты, которые используются специалистами, но и их взаимодействие. Это не только цифровизация, но и новый подход к социализации.

«Карта поможет специалистам в отрасли понять, какие навыки нужно развивать, чтобы быть успешными профессионалами и получать удовольствие от работы», — добавил Александр Лапыгин, участник проекта и генеральный директор компании РОСЭКО-СТРОЙПРОЕКТ.

Инициатива создания проекта принадлежит Клубу BIM-лидеров. Это независимое сообщество профессионалов, занимающихся цифровизацией строительства и имеющих взаимно признанные заметные успехи на этом поприще. Проект поддерживается членами клуба и планируется дальнейшая его разработка методами open-source. ©

ЗА НОВОСТЯМИ  
ПРОЕКТА И КЛУБА  
BIM-ЛИДЕРОВ В  
ЦЕЛОМ МОЖНО  
СЛЕДИТЬ НА КАНАЛЕ  
СООБЩЕСТВА BIM-ЛИ-  
ДЕРОВ: [HTTPS://T.ME/  
BIMLEADERS2022](https://t.me/bimleaders2022)

ЦИФРОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

# Свое ПО – не значит второсортное и несовместимое

*Необходимо прекратить взаимные претензии и, наконец, осознать что разработчики и заказчики находятся в одной лодке*

О переходе на отечественные IT-решения говорят давно и много. Но что-то все равно мешает этому внедрению. Причин немало: дефицит кадров и нормативных актов, взаимные претензии заказчиков и разработчиков, плохое качество и несовместимость решений.

В октябре в Совете Федерации прошли «круглые столы» по вопросам тестирования российских цифровых продуктов и платформ, их совместимости, а также импортозамещения ПО. Как подчеркнул член Комитета СФ по конституционному законодательству и государственному строительству, заместитель председателя Совета по развитию цифровой экономики **Артем Шейкин**, сегодня тестирование российских цифровых продуктов и платформ для развития отечественной цифровой индустрии имеет большое значение. Чтобы оптимизировать цифровые продукты и платформы, необходимы исследование

потребительских запросов и оценка эффективности продуктов, а также организованный подход к постоянному мониторингу.

Причем качество и совместимость цифровых продуктов – это ключевые факторы их успеха на рынке. Поэтому нужно обращать внимание на то, насколько хорошо способны взаимодействовать национальные продукты и платформы с другими цифровыми системами, чтобы обеспечить возможность взаимной работы и перенос данных между различными платформами, а главное – без ошибок.

Только в этом случае пользователям удастся предложить оптимальный и максимально эффективный отечественный IT-продукт.

При этом создание качественной российской цифровой техники и ПО требует более глубокой индустриальной и научно-технической базы, чем сейчас.

Сенатор отметил, что в последние годы были предприняты шаги по развитию отечественной микроэлектроники и содействию создания

собственных производств, например, микропроцессоров. Но полное решение этой проблемы требует времени и значительных инвестиций. Он посетовал на тех, кто несколько лет назад придерживался точки зрения, что проще что-либо купить, чем создавать самостоятельно. В результате сейчас приходится заново пересобрать многие отрасли отечественной экономики, в частности, IT.

И сегодня, наконец, на рынке усилилось взаимодействие в части создания и развития отечественного индустриального программного обеспечения (ПО), а ключевую роль в этом играют индустриальные центры компетенций, созданные при Правительстве РФ.

Так, инвестиции из бюджета на развитие электроники в 2024 г. составят 210 млрд руб., при том, что в 2020 г. на эти цели государство выделяло не более 10 млрд руб.

Да, долгое время Россия была «на игле» иностранного ПО и оборудования, но последние 2 года идет активная работа над развитием электронной базы и микроэлектроники.

Создание качественной российской цифровой техники и ПО требует более глубокой индустриальной и научно-технической базы, чем сейчас.



Сейчас в стране действуют 33 промышленных центра компетенций, которые призваны решать проблемы импортозамещения софта. Реестр единого российского ПО состоит из 17 тыс. продуктов и более 6 тыс. правообладателей, причем почти 80% из них представляют отечественные аналоги.

## НО ЧТО-ТО ЖЕ МЕШАЕТ?

И все же внедрение отечественных цифровых продуктов идет не так активно, как хотелось бы.

Как заметил директор по информационной инфраструктуре госкорпорации «Росатом» **Евгений Абакумов**, сегодня особую актуальность приобретает развитие технологий информационного моделирования на отечественных решениях. Поэтому нужно говорить о большом классе решений: это и технологии, связанные с системами управления имуществом, информацией, системы управления инженерными данными и вывода из эксплуатации.

**ПРОБЛЕМА СУЩЕСТВУЕТ ДАЖЕ НЕ В ЛОГИКЕ ПОДГОТОВКИ «АЙТИШНИКОВ», А В ЛОГИКЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ РЕШЕНИЯМИ.**

Кроме того, стоит отдельно подумать над кадровой проблемой. По его словам, проблема существует даже не в логике подготовки «айтишников», а в логике подготовки инженеров, которые будут пользоваться отечественными решениями.

Опытном переобучения специалистов с зарубежных на отечественные технологии поделился заместитель генерального директора ОАО «РЖД» **Евгений Чаркин**. Так, в компании выстроили специальную инфраструктуру и систему переобучения. На базе Сочинского филиала Отраслевого центра разработки и внедрения информационных систем в «Сириусе» создан Центр цифровых компетенций ОАО «РЖД», который успешно обучает IT-специалистов работе с отечественными системами управления ресурсами предприятия (СУР или ERP). В результате до конца года компания получит 450 разработчиков, которых перучат с SAP на 1С. Эта площадка может быть использована и для переподготовки специалистов других российских компаний, которые установят у себя СУР.

Спикер отметил, что в холдинге работа по импортозамещению ПО ведется с 2018 г. А в начале 2022 года РЖД полностью отказались от закупки нового иностранного софта, постоянно наращивая объемы приобретения российских решений. Сформированы 10 рабочих групп, которые обеспечивают переход на отечественные решения по 35 классам ПО. При этом всего в классификаторе Минцифры чуть более 110 классов ПО.

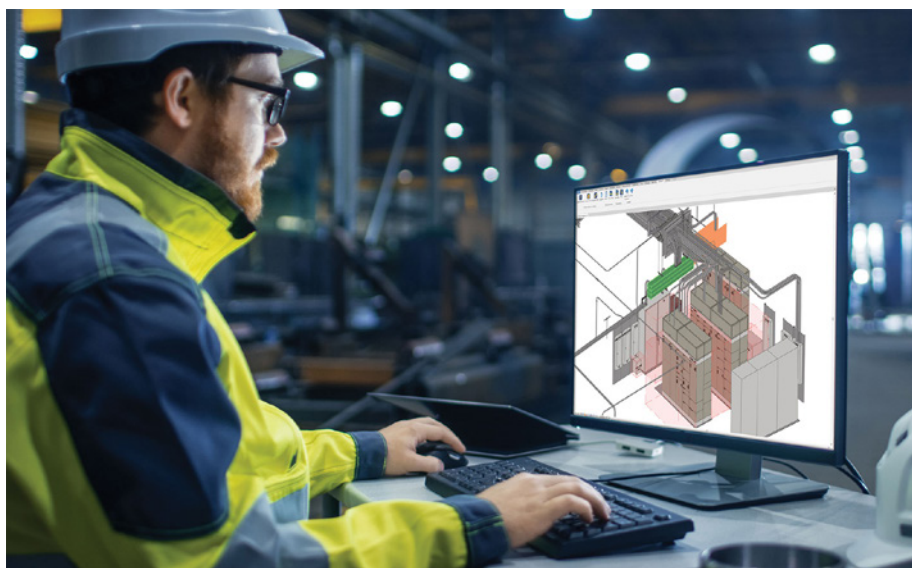
В результате почти 166 тыс. пользователей систем кадрового и технологического документооборота, бизнес-анализа, систем управления активами работают на отечественном ПО. Более 274 тыс. работников РЖД используют российскую почтовую систему

CommuniGate. На рабочих местах 119,5 тыс. пользователей установлен корпоративный мессенджер eXpress. Более 202 тыс. сотрудников перешли на «ЯндексБраузер», почти 225 тыс. применяют антивирус Касперского. Более 15 тыс. автоматизированных рабочих мест используют компьютеры, построенные на базе отечественных процессоров «Эльбрус» и «Байкал» с предустановленной отечественной операционной системой Alt Linux. Около 22 тыс. рабочих мест оснащены операционной системой Astra Linux — альтернатива Microsoft Windows.

В то же время бывают ситуации, когда на рынке нет готовых решений, удовлетворяющих производственным процессам ОАО «РЖД». В этом случае заказывается специальная разработка, результатами которой компания готова делиться с коллегами, решающими похожие задачи.

Яркий пример такого подхода — система управления ресурсами предприятия. На рынке сегодня нет отечественной СУР, которая полностью удовлетворит потребности крупных российских компаний. Поэтому РЖД вместе с «Росатомом» и «Газпром-нефть» создали на территории НТУ «Сириус» Национальный центр компетенций по импортозамещению систем управления предприятием. Технологическим партнером центра стала компания «1С», с которой ОАО «РЖД» ведет работу по созданию собственной СУР, ставшей основой для проектирования системы с открытой архитектурой, подходящей для использования другими госкорпорациями и крупными предприятиями России.

Сегодня в РЖД уже перевели ряд функционала систем цифрового казначейства, закупки, сопровождение договоров на постепенно внедряемую собственную платформу СУР, с которой работают 84,8 тыс. пользователей.



Поэтому одно из наиболее важных направлений работы РЖД — разработка российскими программистами производственных IT-систем, где нет никаких иностранных компонентов. Сейчас у РЖД есть 134 таких системы.

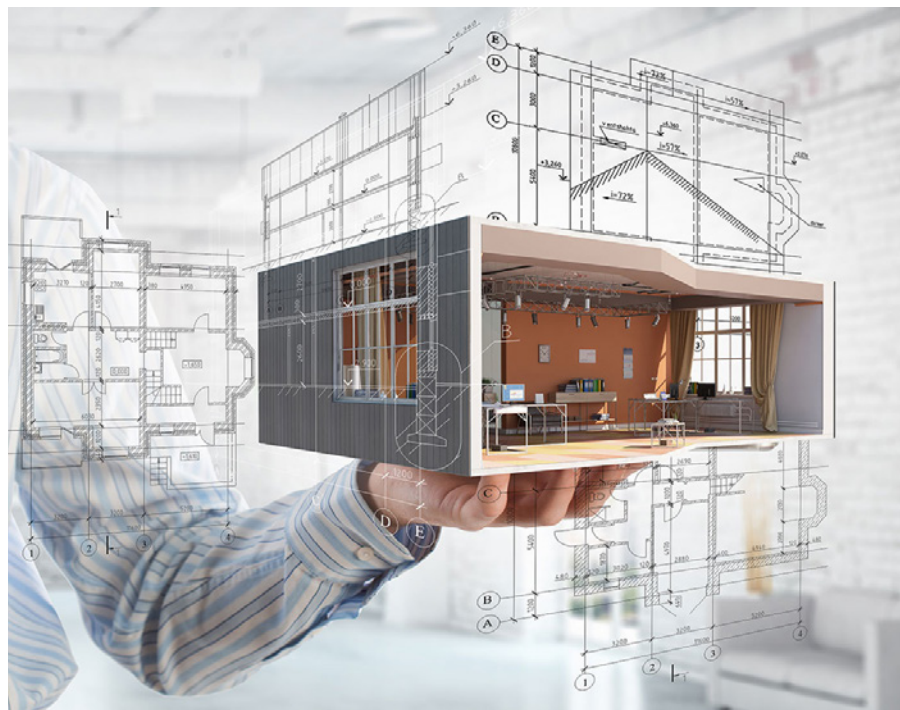
В то же время, подчеркнул Евгений Чаркин, зачастую технологическое развитие идет вперед, а нормативные документы потом догоняют, что тормозит прогресс. Поэтому вместе с кадровой проблемой требуется решить вопрос более ускоренной оптимизации нормативного регулирования.

## НЕ ЗАМЕЩАТЬ, А СТАНОВИТЬСЯ ЛУЧШЕ

Импортозамещение — это хорошо, но, как отметил заместитель министра энергетики России **Эдуард Шереметцев**, важно не просто импортозамещать, а становиться лучше.

К примеру, в этом направлении Минэнерго России ведет работу по реализации проектов в рамках функционирования промышленных центров компетенций (ИЦК) «Нефтегаз, нефтехимия и недропользование» и «Электроэнергетика», а также по проектам, связанным с переходом на использование доверенных программно-аппаратных комплексов на значимых объектах критической информационной инфраструктуры России. Для этого разработаны технические задания с отраслевыми функциональными требованиями к создаваемой промышленному ПО и требованиями по информационной безопасности.

Причем при выполнении всех мероприятий важна реализация таких ключевых аспектов, как технологическая непрерывность работы ТЭК, учет длительности модернизации технологических объектов, а также амортизация оборудования, которое еще не выработало свой ресурс.



**ВМЕСТЕ С КАДРОВОЙ ПРОБЛЕМОЙ ТРЕБУЕТСЯ РЕШИТЬ ВОПРОС БОЛЕЕ УСКОРЕННОЙ ОПТИМИЗАЦИИ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.**

В частности, на балансе энергетического комплекса находится большое количество иностранного оборудования. Эту ситуацию предстоит менять, но процесс будет длительным — срок амортизации основной массы оборудования рассчитан до 2030–2035 гг. И это при том, что у государства существуют определенные сроки для выполнения задачи по импортозамещению.

В то же время зачастую нужного оборудования на рынке еще нет, и не известно, когда оно появится и будет верифицировано как российское. Ни для кого не секрет, что отечественным программным обеспечением признается только то, что попадает в соответствующий реестр Минцифры и Минпромторга РФ. Но все же 70% из закупаемого программного обеспечения российскими компаниями энергетического комплекса приходится на отечественное.

Поэтому крайне важно синхронизировать планы выпуска отечественной продукции на рынок с планами импортозамещения государственных компаний и федеральных органов.

Второе предложение — нужно создать отраслевые заказы на различные продукты, которые могут быть включены в единый государственный заказ. Вместе это позволило бы компаниям более гибко планировать свои мероприятия, быстрее адаптировать свою продукцию под потребности российского рынка и производить ее.

## СТОИТ ПРЕКРАТИТЬ ПРЕТЕНЗИИ

В свою очередь президент группы компаний InfoWatch, председатель правления АРПП «Отечественный софт» **Наталья Касперская** представила свое видение решения проблемы недостаточного функционала и мощности российского ПО.

По ее мнению, необходимо прекратить взаимные претензии и, наконец, осознать, что разработчики и заказчики находятся в одной лодке.

Формула успеха проста. От заказчиков нужно агрегированное формулирование требований к российскому промышленному ПО с гарантией покупки доработанного под их требования. От разработчиков — последовательная доработка ПО согласно требованиям заказчиков. А от Минцифры РФ — координация процесса.

Также необходимо вести регуляторную борьбу с дублированием функционала. ©

 **Эвелина ЛАРСОН**



## ГОРЯЧАЯ ТЕМА

# Сметный ТИМ: куда летим?

*Сметная документация в принципе выпала из информационного моделирования — почему?*

19 октября в рамках деловой программы III Международного строительного чемпионата живо и энергично прошла сессия «Цифровая вертикаль строительной отрасли. Сметное регулирование — переход на ТИМ». По сути, все обсуждение перехода на РИМ, ТИМ и прочие «ИМ» вылилось в диалог суперквалифицированного профсообщества с суперкреативным замминистра строительства по цифре Константином Михайликом.

Вопрос перехода строительной отрасли на «цифру» и технологии информационного моделирования (ТИМ), отказ от зарубежного ПО, работа с государственными информационными системами и безо всяких смет способно довести руководителей компаний до состояния обреченной прострации. А если учесть, что все это происходит на фоне реформы ценообразования, при обязательных требованиях к внедрению электронного документооборота и к необходимости каким-то образом вписаться в не самые большие бюджеты проектов, — какой уж тут ТИМ в сметном нормировании?! Может быть, именно поэтому сметчики решили сами поставить перед органами власти все необходимые вопросы и получить на них хоть какие-то ответы.



Дискуссия, бурлившая на сессии «Цифровая вертикаль строительной отрасли. Сметное регулирование — переход на ТИМ», имела целью единственный, но глобальный посыл власти от сметчиков: обозначьте правила игры! Скажите четко, как нам нужно переводить сметы на «цифру» — и мы переведем! Но только четко, и не меняя требований каждые три месяца! Наблюдать за диалогом власти и бизнеса было чрезвычайно интересно даже непосвященным, а что уж говорить о тех, кто точно и правильно расшифровывает все эти БИМ, РИМ, ТИМ, ЦИМ и далее по списку.

Нужно сказать, что «цифровой» замминистра строительства России Константин Михайлик не боялся признать, что в сфере ТИМизации сметного нормирования еще очень много белых пятен. Он констатировал, что сметное нормирование

было незаслуженно забыто при формировании требований к информационной модели. «Для меня вопрос, почему сметная документация в принципе выпала из информационного моделирования? А ведь без сметного нормирования, действительно, нет стройки. Я благодарю коллег под руководством Максима Горинского и Министерство строительства и развития инфраструктуры Свердловской области, которые в мае этого года совместно приступили к отработке большого пилотного проекта, как совместить ТИМ и сметы», — заметил К.Михайлик.

Конечно, кое-что для перехода сметчиков в «цифру» и ТИМ уже сделано, и, прежде всего, разработано программное обеспечение — российское и очень хорошее. В Каталоге Минстроя России рядом с ним стоит пометка — «зарубежных аналогов не существует», и это,

Наблюдать за диалогом власти и бизнеса было чрезвычайно интересно даже непосвященным, а что уж говорить о тех, кто точно и правильно расшифровывает все эти БИМ, РИМ, ТИМ, ЦИМ и далее по списку.

действительно, так. Да, есть формат GGE с блоком информации ТИМ, но его импортируют далеко не все, да и заполнить поля этого формата можно только частично. Формат этот не предназначен для обмена информацией между сметными программами, блок ТИМ там является опциональным и далеко не самым главным. Хотя задача передачи привязки сметы к элементам модели ТИМ является актуальной как для экспертизы (эксперты при проверке сметной документации должны обращать внимание на ее адаптацию к ТИМ), так и для многих строительных организаций, которые переходят на применение ТИМ.

Но на этом достижения кончаются и начинаются пробелы и проблемы. Так, до сих пор нет ни одного не то чтобы принятого, а даже разработанного проекта национального стандарта для цифровизации сметного нормирования. По идее, этим должны были бы заниматься члены ТК 505, но, видимо, этот ГОСТ пребывает там же, где и 11 ГОСТов системы ЕСИМ — т.е. в глобальной неопределенности. Рабочая группа, которая сформирована для «расшива» всех узких мест сметного нормирования, работает на чистом энтузиазме, без статуса, на который можно было бы сослаться. До конца неясны принципы взаимодействия сметчиков и госэкспертизы при формировании сметы из информационной модели, отсутствуют методики работы в бюджетной сфере с ТИМ именно в части сметной документации, система обучения для ТИМ-сметчиков — ну и так далее. Отрадно, что Минстрой России осознает и признает наличие этих проблем.

«В целом надо понимать, что обучение, адаптация и дальнейшее развитие ТИМ без раздела сметного нормирования нереально, — заявил Константин Михайлик. — Наша проблема состоит в том, что мы очень долго ждем, пока государство скажет, что какие-то процессы или требования будут обязательными. Мы упорно



себя убеждаем, что неизвестно, будет ли ТИМ обязательным, может быть, что-то еще изменится. Не изменится! Нам нужно обучать экспертов и готовить сметчиков именно для практического применения ТИМ. Нормативная база вступит в силу через 6–12 месяцев, но чем быстрее мы начнем реально работать с ТИМ, тем эффективнее мы сможем работать в будущем».

### «НАШ ОТВЕТ КЕРЗОНУ»

Сторону сметного сообщества на данном обсуждении представлял главный редактор ТГ-канала «Просто о сметах» Максим Горинский. Нужно сказать, что этот ТГ-канал и связанные с ним площадки сейчас являются чуть ли не единственным местом, где можно получить профессиональные разъяснения по поводу цифровизации смет, скачать актуальные документы и найти необходимые обучающие программы. Именно тут «цифра», сметы и ТИМ сходятся воедино. И именно здесь родилась идея пилотного

проекта по формированию смет из информационной модели, который был реализован в Свердловской области — это первый регион, который внедрил ТИМ-стандарт и сейчас пробует получить сметы из информационной модели. Так что все выступление Максима Горинского было основано на предварительных итогах этого проекта.

### В ЧЕМ ЖЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА СМЕТЧИКОВ НА ТИМ?

Пожалуй, самая главная проблема, без решения которой ничего «не полетит», — это, собственно, отношение сметчиков к внедрению нового продукта. Потому что первая реакция, с которой сталкиваются все, — это неприятие и отрицание новых технологий. Кто-то откровенно не хочет ничего менять, кто-то боится или сомневается, у кого-то просто нет времени на обучение новым технологиям. Да и, как правило, все это происходит как нагрузка к основной работе, без дополнительного материального стимулирования со стороны руководства компании, а то и под откровенным давлением — а под давлением любой из нас будет любыми путями от этого уходить. Вот так и дискредитируется светлая идея сметного нормирования в ТИМ с самого начала ее внедрения. А на вопрос «где взять деньги на стимулирование?» стоит посмотреть на компфонды ликвидированных СРО, которые сейчас скопились в НОСТРОЙ и НОПРИЗ — там не одна сотня миллионов рублей строителей и проектировщиков. Часть этих средств могла бы пойти на пилотные проекты в области ТИМ, исследования и разработку необходимых методик, в том числе и на стимулирование сотрудников компаний.

Кроме того, реализация пилотного проекта очень ярко показала, что в стране отсутствуют как системный подход к внедрению ТИМ, так и единые федеральные требования к составу

**ПЕРВАЯ РЕАКЦИЯ, С КОТОРОЙ СТОЛКИВАЮТСЯ ВСЕ, — ЭТО НЕПРИЯТИЕ И ОТРИЦАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.**



**СМЕТНОЕ СООБЩЕСТВО ПРЕДЛАГАЕТ ПЛАН ПОЭТАПНОЙ АДАПТАЦИИ ЭТОЙ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ФСНБ-2022 С УЧЕТОМ РАБОТЫ В ТИМ.**

и параметрам данных в информационной модели и единая федеральная методика работы с ТИМ-моделью. Так что каждый регион придумывает эти стандарты сам, в меру понимания «прекрасного». С точки зрения формирования федеральной ГИСОГД и цифровой вертикали это очень большое упущение, которое нужно ликвидировать в самое ближайшее время. Единые требования и методики работы с информационной моделью должны быть — и это не обсуждается.

Еще одна очень большая проблема для сметчиков — это переход на ресурсно-индексный метод ценообразования. При этом регионы переходят на новую нормативную базу, но она сегодня никоим образом не приближена к технологиям информационного моделирования. То есть РИМ — отдельно, а ТИМ — отдельно. И, кстати, Классификатор строительной информации тоже скверно стыкуется со сметно-нормативной базой (отметим, что не только с ней! — Ред.). Поэтому сметное сообщество предлагает план поэтапной адаптации этой нормативной базы ФСНБ-2022 с учетом работы в ТИМ. «Мы готовы



в этом помочь, мы просим обратить внимание на необходимость адаптации этой базы. Это существенно снизит объем ручного труда сметчиков», — заявил М.Горинский. По его словам, у сметчиков, которые уже начали работать с ТИМ, горят глаза, потому что это очень эффективный и умный инструмент. Нельзя им мешать, им нужно помочь.

Еще один очень важный момент — нужно, наконец, сделать обязательным предоставление в экспертизу сметной документации с привязкой к информационной модели. По щелчку пальцев это, конечно, не получится, но и тянуть годами с решением этой проблемы тоже нельзя. Обязательность даст мощный толчок развитию цифровых смет, а иначе у нас будут выходить бравые пресс-релизы о том, что ТИМ шагает по стране, а сметы будут идти отдельно, без связи с информационной моделью. И, конечно, нужны единые федеральные требования предоставления проектов на экспертизу в виде информационной модели.

Очень важный вопрос — обучение сметчиков работе с ТИМ-моделью. Самообучение здесь работает плохо, да и учебные программы должны быть универсальными для всех регионов, компаний и ПО. ТИМ-сметчиков в ближайшее время понадобится все больше и больше, и именно поэтому обучение из разрозненных курсов должно быть поставлено на поток.

«Мы в ближайшее время собираемся выпустить бесплатный обучающий курс для начинающих ТИМ-сметчиков, независимо от сметного ПО, которое будут использовать в работе специалисты сметного дела при работе с ТИМ. Мы просим поддержать нашу инициативу, в том числе обязать вендоров, чьи продукты включаются в реестр Минстроя, разрабатывать учебное ПО и курсы для пользователей», — обратился к К.Михайлику Максим Горинский.

Высыпав на голову Минстроя России и своих коллег ворох первоочередных проблем, М.Горинский объявил о создании нового национального объединения — АРСИТИМ, которое будет заниматься интеграцией сметного нормирования и ТИМ (об этом подробнее читайте в интервью М.Горинского в этом номере журнала — Ред.). В Ассоциацию вошли неравнодушные профессионалы, и теперь есть команда, которая будет заниматься пилотными проектами в области смет и ТИМ, но не за государство, а вместе с государством.

«Если нам пойдут навстречу, если нас услышат, многое из того, о чем мы сегодня говорим, может быть сделано быстро и качественно. Проблемы есть, в том числе и со стороны разработчиков сметного ПО, для которых мы уже готовим формат обмена данными между решениями, поддерживающими ТИМ, и стандартным сметным ПО, и если не начать сейчас все это решать, как мы будем переходить на обязательный ТИМ с июля 2024 года — совершенно непонятно», — завершил свое выступление М.Горинский.

Нужно сказать, что Константин Михайлик горячо поддержал как создание АРСИТИМ — Минстрою России нужна профессиональная площадка в этой области — так и все предложения по расширке первоочередных проблем. До конца ноября все предложения должны быть приведены в «протокольный вид», чтобы можно было дать поручения по разработке необходимых нормативно-правовых документов. А там — месяцев через 6 — глядишь, все и полетит: РИМ, ТИМ, ЦИМ. Главное, чтобы летело в нужном направлении. ©

Елена ШИНКОРЕНКО

ГОРЯЧАЯ ТЕМА

# АРСИТИМ — новый игрок на поле ценообразования и ТИМ

*АРСИТИМ — народный проект, который вырос из Telegram и личного прямого общения со всеми сторонами сметного нормирования*

Сметы — главный сектор в стройке, который исторически первым пришел в ИТ, здесь появились первые компьютерные сметные программы (даже раньше бухгалтерских!), история многих из них насчитывает более 20–30, а то и 50 лет. Именно здесь были разработаны первые форматы XML-документов, этот рынок независим и сильно конкурентен, однако явно нуждается в единой профессиональной площадке. 26 октября Минюстом России зарегистрирована Ассоциация развития цифровых решений в сфере стоимостного инжиниринга, ценообразования и технологий информационного моделирования (АРСИТИМ). О том, что предшествовало ее созданию, новых целях и амбициозных задачах, рассказывает президент Ассоциации Максим Горинский:

**— Максим, какова история и предпосылки создания АРСИТИМ?**

— Идея создания Ассоциации принадлежит именно сметному сообществу.

Так сложилось, что уже 20 лет я занимаюсь сметами и сметным ПО. За это время удалось познакомиться лично со всеми разработчиками отечественного сметного ПО — очень умными и продвинутыми коллективами, кто каждый день своим трудом и продуктами делает жизнь сметчика чуточку лучше: помогает, разъясняет, ведет

за собой около 300 тыс. специалистов страны в области ценообразования и сметного нормирования, контрактной системы строительства. Невозможно уже представить работу специалиста без автоматизации: сегодня все сметы составляются и проверяются с использованием специализированных программных комплексов.

Естественно, за это время не обошлось и без обратной связи и личных знакомств, плотного общения с пользователями — нашими неравнодушными инженерами-сметчиками со всей страны, теми многогранными

и разнопрофильными специалистами, без результата труда которых никак не обойтись хоть в 2D, хоть в 3D-стройке.

Удивительно, но профессии «сметчик» не учат ни в одном учебном заведении, не утверждены новые профессиональные стандарты подготовки и квалификационные требования. Но сюда все равно приходят по семейным стопам, по стечению обстоятельств или по велению сердца и остаются, чтобы расти, быть полезным и незаменимым.

Хорошего специалиста этой профессии днем с огнем не сыщешь, а наставники и ученики здесь всегда неотделимы друг от друга. Такие специалисты очень востребованы: в департаментах Минстроя и многочисленных подразделениях Главгосэкспертизы; в РЦЦС, центрах мониторинга и у разработчиков ПО; в бюджетных учреждениях и коммерческих компаниях. Они не «кнопочки», а СМЕТЧИКИ! И если стройка как локомотив двигает экономику страны, то настоящий сметчик тащит за собой ценообразование, а значит — и всю строительную отрасль. Ну, а обучают и выращивают такие кадры в стране, как ни странно, именно разработчики сметного ПО и их дилеры.





Так получилось, что именно мне выпала честь объединить всех участников этого процесса — а разработчики российского сметного ПО, будучи, по сути, прямыми конкурентами, готовы, объединив усилия и собрав лучшие умы, привести полезную отрасль. Поэтому, что касается создания АРСИТИМ, тут на самом деле совпадение нескольких факторов: равнодушие, жажда справедливости и, конечно же, желание общаться, чтобы в диалоге с разработчиками, пользователями (сметчиками, а также теми, кто рядом) и органами власти (регулятором, органами экспертизы) улучшить процесс непростой работы над стоимостью строительства, чтобы результат был быстрее и достовернее, а стоимость стройки, капремонта — объективнее и приближеннее к реалиям.

Так совпало, что этот пазл начал складываться с инициатив Главгосэкспертизы и нынешнего директора Департамента ценообразования Александра Вилкова, который смог в декабре 2020 г. впервые на своей площадке собрать разработчиков сметного ПО для обсуждения первого XML-формата .GGE сметной документации. Встреча, в которой я также принимал участие, стала тем самым первым «звоночком», что пора объединяться. Ведь до недавнего времени

в стране не было такой Ассоциации и в таком мощном составе. Как ни странно, все разработчики в той или иной степени были разобщены. Еще сильнее пришлось задуматься об этом два года назад, когда мы совместно с коллегами запустили авторский курс «Разработка смет с использованием BIM». Именно тогда появилось понимание и началось наше плотное общение о том, что всем вместе эту тему двинуть в массы проще.

Вторым «звоночком» была конференция «Цифровые технологии в ценообразовании и сметном деле» в рамках 5-го Всероссийского Практического семинара «Градостроительная деятельность-2022», организованная Университетом Минстроя НИИСФ РААСН, где наконец-то удалось пообщаться с коллегами вживую и от большинства получить поддержку и подтверждение готовности развивать эту историю.

Ну, а третьей трелью «звоночка» было совещание в Минстрое РФ, которое состоялось в апреле 2023 г. по инициативе замминистра строительства и ЖКХ Константина Михайлика, где нам удалось собрать практически всех разработчиков, чтобы обсудить перспективы внедрения и адаптация ТИМ и смет. Именно там, в стенах Минстроя, после совещания я задал коллегам вопрос: «А мы можем, объединив усилия, скоординировавшись и аргументировав наше видение перед регулятором, работать вместе?». На что получил утвердительный ответ и поддержку от коллег своей кандидатуры. После этого появились контуры направлений деятельности и стоящих перед нами задач. В принципе, все это время, прошедшие 2 года, мы не сидели на месте и с большинством коллег (и даже НОПРИЗ, НОСТРОЙ, НОТИМ, НАИК) провели различные мероприятия, включая рассмотрение вопросов перехода на РИМ, «кликбез» по ТИМ, огромное число вебинаров



и выездных мероприятий. Минстрой (да и Главгосэкспертиза) начали прислушиваться к тем вопросам, которые мы начали им задавать, и даже реагировать на них: спрашивать, задействовать меня и коллег при обсуждении внедрения ТИМ, XML-схем, методических документов на совместных мероприятиях, стали приглашать на профильные конференции, в эфир медиапроекта к 10-летию Минстроя РФ «Строим будущее России», на финал конкурса «Лучший сметчик» в Татарстане, в жюри Международного строительного чемпионата, т.е. потихоньку процесс пошел — про сметы стали говорить и спрашивать. И это были не только вопросы перехода на РИМ, и ценообразование. Было даже приглашение по инициативе Минстроя РФ в проект «Мнение отрасли», где вопросы перед «Днем сметчика» задавали мне, а не я.

Но везде одно «НО»: практически во всех из них не было единого фронта. И тут в конце весны начался наш совместный с минстроем Свердловской области пилотный проект по доработке сметных требований к ЦИМ, в котором как раз принимают совместное участие практически все разработчики ТИМ-сметного ПО, и где у нас уже множество «находок» и прямой обратной связи. Это первая совместная практическая работа, от которой выиграли абсолютно все!

Однажды в перерыве между чередой этих ярких событий мне позвонил один из авторитетнейших разработчиков сметного ПО — президент ГК «СтройСофт» Дмитрий Киселев и посоветовал мне, как самому беспокойному,

**СОВМЕСТНЫЙ ПИЛОТ ПО СМЕТНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ К ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ**

Объект	ЦХГ (построен)	Жилой дом 9 этажей (построен)	Поликлиника на 500 посещений в смену (проектируется)
Подрядчик	Стройэкспрокт, г. Екатеринбург	Первостроитель, г. Екатеринбург	
Раздел	АР, КР, ОВ	АР, КР	Инженерия, ТХ
Смета (на входе)	Да, государственная	Да, коммерческая	Да, государственная
Заказчик	УКС Свердловской области – связующее звено работа в ExpertWIZARD для сравнения полученных результатов		
Экспертиза без ЦИМ пройдена	да	нет	Объект в стадии прохождения экспертизы
ПО	BIM-смета ABC, BIM WIZARD	1С:Смета	5D Смета

Подобраны проекты ТИМ, определен состав сметной документации для пилотирования, проведено обучение, ведется разработка сметной документации (разделы выпускаются по мере готовности)

неравнодушному, тому, кто «верит в чудеса», тратит огромную часть своего времени на общественную работу, объединить всех коллег по цеху, чтобы продолжить заниматься этим делом уже в новом статусе.

Таким образом, можно сказать, что история АРСИ-ТИМ — это народный проект, который вырос из Telegram и приземленного личного прямого общения на стыке разработчиков (дилеров) сметного ПО, инженеров-сметчиков и Минстроя с Главгосэкспертизой.

**— Увлекательная и очень непохожая на создание других нацобъединений история. Каковы же цели создания Ассоциации?**

— Если по-простому, то продолжать заниматься любимым делом, повышая достоверность стоимостных расчетов на всех стадиях инвестиционно-строительного процесса, объединяя мир стройки, цифры и ПО, сметчика, ГЭ и Минстроя, и всех тех, кто вокруг — каждый день хотя бы чуть-чуть делая его лучше:

- поддерживать, развивать и повышать роль разработчиков ПО и цифровых решений в сфере сметного нормирования, ценообразования, ТИМ и экспертизы в строительстве, а также организаций, оказывающих образовательные, консультационные, экспертные и иные услуги в области сметного нормирования, ценообразовании строительства и ТИМ. Защищать их интересы и повышать их конкурентоспособность.

- взаимодействовать с бизнесом и властью как орган, консолидирующий мнение профессионального сообщества и представляющий это мнение, предложения, разработки для развития цифровизации строительной отрасли.

- принимать участие в разработке и экспертизе необходимых методологических и нормативных документов.

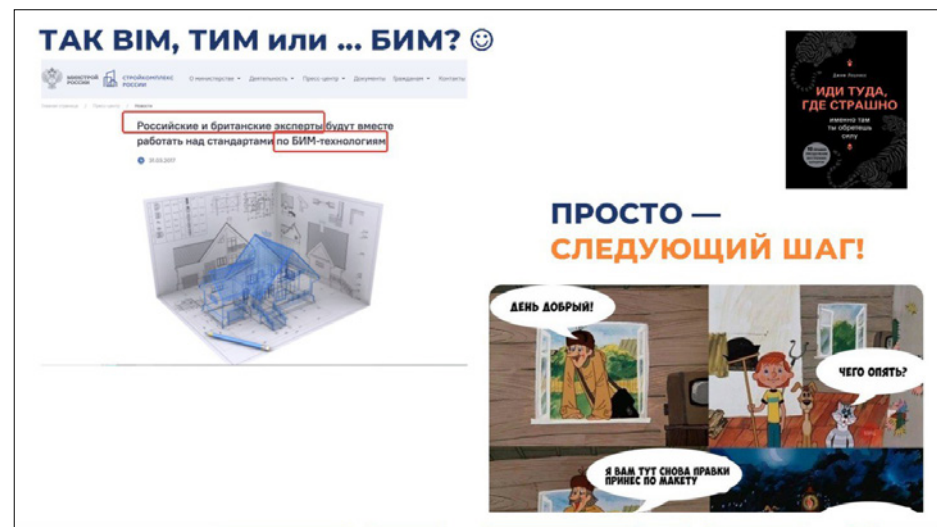
- содействовать профессиональной подготовке и повышению квалификации членов Ассоциации и специалистов в области сметного ценообразования и стоимостного инжиниринга, сегодня — в первую очередь применительно к ТИМ.

Сейчас много говорят про техническое регулирование как базовую основу безопасности. Реестр требований в машиночитаемом и машинопонимаемом формате ресурса Стройкомплекс.рф — это одна подсистема. Вторая подсистема — это как раз наша — стоимость, ценообразование. Первое плюс второе дает оптимальный вариант понимания: каким будет объект и сколько ресурсов потребуется для его создания. Цифра должна всю эту историю связать. Это та схема, по которой будет двигаться Минстрой РФ.

Поэтому с внедрением реестра требований в машиночитаемом и машинопонимаемом формате возрастает роль ПО, способного выполнить автоматизированное проектирование, проверку соответствия и взаимосвязь проекта с тем же ФГИС ЦС, где как раз и будет стоимость используемых ресурсов. Значит, у нас как минимум две цели, совпадающие с курсом регулятора: ценообразование и цифра.

С 2015 года в стране идет реформа ценообразования. В 2017 году был запущен ФГИС ЦС, и в начале 2024 года должен наконец-то завершиться переход на РИМ субъектов и отраслевых компаний страны. Что интересно, параллельно с реформой ценообразования в строительстве согласно плану внедрения BIM-технологий, утвержденному приказом Минстроя России № 926 от 29.12.2014, еще в 2015 году должны были быть запущены пилотные типовые проекты с использованием 3D-проектирования. К слову, отечественная версия ТИМ (тогда она называлась именно БИМ, в Минстрое это не сокращали как BIM и не расшифровывали как «базисно-индексный метод») и РИМ — погодки с одинаковыми проблемами: надеждой на регионы, отсутствием стимула и мотивации.

Именно эти вопросы: цифровизация ценообразования в строительстве и эксплуатации, получение и обработка разработчиками, аккумулирование предложений



сметного сообщества и донесение их до регулятора в виде конкретных изменений, поправок или инициатив на стыке цифровизации и ценообразования, мы и будем решать. Т.е., по сути, делать то, чем я и моя команда занимались ранее, только теперь с еще БОЛЬШИМ охватом, централизованно и уже не в одиночку. Плечом к плечу с разработчиками будем создавать, продвигать, обучать и внедрять новые цифровые решения автоматизации отрасли в области сметного дела.

Мы будем заниматься и концептуальными вопросами: совершенствованием системы проектирования и справедливой оценкой труда проектировщиков, уходом от КА и цифровой ПОС, доработкой форматов XML (в т.ч. под ВОР и ПИР), формированием единого подхода к кодированию элементов с помощью классификаторов (как вариант, в т.ч. путем объединения КСИ и КСР), адаптацией и параметризацией базы ФСНБ-2022 под ТИМ, автоматизацией создания сметы контракта при работе с ЦИМ и др. Все это в первую очередь через призму автоматизации и повышения производительности труда специалистов.

Важный момент, к которому я лично очень стремлюсь, это интеграция разработчиков друг с другом, чтобы у нас был не только единый формат обмена



между сметным ПО, но и возможность объединения усилий при работе над концептуально полезным отраслевым проектом. Таковыми, на мой взгляд, помимо перехода на Linux-платформы и реализации крупных корпоративных проектов, сегодня являются два направления в сметном деле — «облачные» системы и связь смет с ТИМ.

Отмечу очень важный момент — компании, занимающиеся цифровизацией стройки, часто справедливо ругают за отсутствие необходимого практического опыта, компетенций, «отрыв» от реальности. Мол, IT-шники строителей не понимают и наоборот, как связать «цифровизаторов» со строителями — непонятно.

Удивительно, но в нашем направлении — сметах такой проблемы давно нет. Более того, у нас совершенно уникальная история: разработчики на протяжении многих лет находятся «в методическом тонусе», пройдя уже через несколько реформ и в состоянии дать фору при составлении сметной документации даже некоторым методологам и заслуженным специалистам. Т.е. предмет автоматизации им знаком конкретно с практической точки зрения. Да тот же переход на РИМ все это наглядно подтверждает: в кратчайшие сроки подавляющее большинство программного обеспечения для составления и проверки сметной документации смогло не только оперативно перестроиться, но и дать конкретную обратную связь по тем самым вновь принятым регуляторам новым методическим документам, шаблонам выходных форм и расчетам, чтобы специалисты Минстроя и Главгосэкспертизы могли все поправить. У нас другая проблема — люди и мозги были забыты!

— **Каковы будут первоочередные шаги Ассоциации?**

— Вы знаете, я сторонник того, чтобы сначала сделать, а потом говорить. Впрочем, и о публичных шагах отрасль скоро также узнает.

Сейчас могу озвучить лишь только, что мы вышли с предложением в Минстрой о разработке стандарта требований предоставления ИМ-моделей в государственных органах экспертизы, создании методики

к информационному наполнению проектов, выполненных в ТИМ, совместной подготовке плана адаптации ФСНБ к ТИМ. С вузами разрабатываем программу обучения как для студентов, так и для повышения квалификации для специалистов сметного дела, которые будут работать с применением ТИМ. Ведется работа по пилотным проектам как средствам тестирования и популяризации технологии сметы + ТИМ. А также прорабатывается очень важное направление: формат для передачи информации из специализированного ТИМ-сметного ПО (связка сметы с ТИМ, тот самый «0», который нужно поменять на «1») в традиционные сметные программы, активизируется работа с разработчиками «классических» сметных программ с целью реализации хранения и обработки информации о связи сметы с ТИМ. Мы очень плотно работаем над этим новым форматом обмена и скоро представим коллегам результаты.

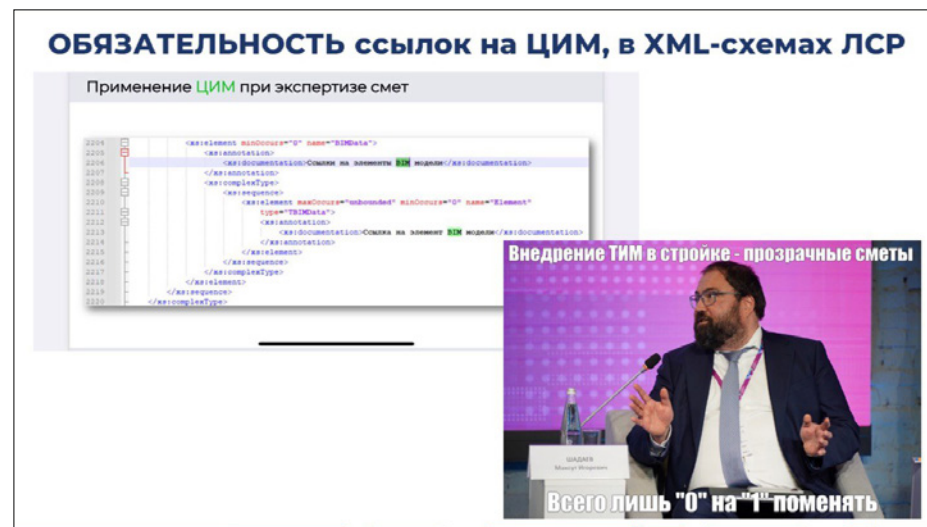
Совершенно точно могу сказать, что налаживание продуктивного диалога с ФАУ «Главгосэкспертиза России» не только в рамках каких-то мероприятий или неформального общения, но и с точки зрения совместной практической, приземленной работы, в т.ч. для автоматизации труда экспертов и в полной мере использования сметного ПО для этого, является для нас первоочередной

задачей. Не понаслышке знаю о том, что это не только самый цифровой подвед Минстроя с ценными и очень опытными кадрами, но еще и крайне загруженный: в Центрах мониторинга ГЭ, ценообразования, экспертизы, цифрового блока работают с 5 утра до поздней ночи, потому что специалистам элементарно не хватает времени!

Стоит упомянуть про отличные разработки Главгосэкспертизы для сметного сообщества, такие как ФГИС ЦС, классный сервис проверки достоверности сметной стоимости. Все это и многое другое можно «докрутить» в нужном направлении. И нам есть, что предложить, что поправить и куда развиваться, чтобы вместе сделать жизнь сметчика, а, в конечном счете, и строителя лучше, прозрачнее и достовернее.

Сейчас много говорят о повышении производительности труда, престиже профессии и недостатке молодых специалистов. ТИМ позволяют человеку наглядно разобраться, как все это влияет на стоимость объекта. Для молодого поколения компьютер и модель — это прикладная вещь, где они в реальности понимают, что виртуальное равно цифровому. И молодежи интересно этим заниматься. ТИМ — это объединение стройки с ИТ, а также прямая связь с ИТ-молодежью. Неправильно, когда старые технологии определения

сметной стоимости (подсчет объемов, составление ВОР, определение цены видов работ), переносятся в РИМ, где стоимость каждого элемента мы сможем определять в текущем уровне цен. У нас есть идеи, как объединить все лучшее в РИМ и ТИМ без долгих рассуждений, чтобы заказчики и эксперты на практике могли наконец-то начать считать объемы не «с листа» и не вручную подбирать расценки (нормы) для каждого объема. Если это получится сделать — той же молодежи, тем самым молодым специалистам это будет явно интереснее.



### — Какие организации выступили учредителями АРСИТИМ?

— Наши учредители — российские компании, осуществляющие разработку программных комплексов для расчета сметной стоимости и автоматизации вопросов нормирования и ценообразования в строительстве. В первую очередь — это лидеры разработки ПО в части ТИМ-смет и облачных решений: ООО НПП «АВС-Н», АО «ВИЗАРДСОФТ.РУ», ООО НПФ «ГЕКТОР», ООО «ЭРИКОС-ЦСП», ООО «ФИРМА СТРОЙСОФТ». Готовность стать первыми членами АРСИТИМ также выразили другие не менее известные компании в области разработки сметного ПО как для бюджетного, так и для коммерческого сектора. К нам уже обратились и представители профильных проектных институтов, региональных центров мониторинга и ценообразования, отраслевых компаний, вузов и сузов — все те, кто в своей деятельности связан с автоматизацией процесса строительного инжиниринга и имеют собственные наработки в этой области.

Мы собираем всех нормальных специалистов (а не узкий круг), действительно тех, кто с опытом и «в теме». Их знания пригодятся стране. Все они реально людям помогают, «горят» своим делом, а не живут прошлым и старыми заслугами, видят и знают процесс изнутри и готовы предложить интересные решения.

До недавнего времени разработчиков никто не слышал и всерьез не воспринимал, а многие из них махнули рукой на многолетние потуги Минстроя и Главгосэкспертизы на nive автоматизации ценообразования и сметного нормирования, некоторые вообще не горели желанием как-то сотрудничать. Но где-то личным примером, где-то, как говорится, словом, а где-то делом, промежуточными результатами работы, в т.ч. и после того, как удалось наладить обратную связь с регулятором, этот лед непонимания и отрицания удалось потихоньку растопить.

Сообществу ведь, по сути, многого не надо: если государство объяснит, что хочет сделать, выслушает предложения и замечания, это уже большой шаг вперед. Значит, не все потеряно, и мы можем именно такими маленькими шажками начать менять не только в ПО, подстраиваясь под систему, но как бы это громко ни звучало, и какие-то винтики в самой системе.

цифровой трансформации отрасли. Уверен, именно стоимостная составляющая, COST-инжиниринг смогут все это связать и придать логический и окончательный смысл. Ведь без денег, без оценки в моменте все это, согласитесь, никому не нужно.

### — Как вы видите сотрудничество с органами власти и с нацобъединениями?

— У нас давно все это налажено, пусть и неформально, как с простыми людьми, так и с руководителями высокого ранга, включая органы власти.


С августа 2013 г. я создал рассылку «Клуб сметчиков» для более чем 25 000 подписчиков по всей стране. Простым, понятным, человеческим языком рассказывал об изменениях в законодательстве, влияющих на жизнь сметчика и тех, кто рядом, о последних новостях реформы ценообразования, программного обеспечения для составления смет и т.д. В 2017 году, т.к. рассылка часто не успевала за изменениями и новостями (новые вводные теперь бывают практически каждый день) был создан Telegram-канал «Просто о сметах» — сейчас самый авторитетный и цитируемый многочисленными строительными, а также экономическими и политическими каналами ресурс выражает, по меткому выражению замминистра строительства и ЖКХ Сергея Музыченко, «конструктивные идеи, высказываемые коллегами-экспертами, являющимися, в том числе лидерами общественного мнения».








Кстати, устойчивое выражение «сметное сообщество» было впервые озвучено в январе 2018 г. в редакции TG-канала «Просто о сметах» как движение неравнодушных людей в стройке. Сейчас — это тот самый рупор, через который получилось заставить чиновников слушать простых людей и специалистов. Мы «горим» общим делом и проблемами, хотим менять и двигать стройку вперед, а не критиковать ради пустого сотрясения воздуха. АРСИТИМ — это логичное продолжение

Кстати, устойчивое выражение «сметное сообщество» было впервые озвучено в январе 2018 г. в редакции TG-канала «Просто о сметах» как движение неравнодушных людей в стройке. Сейчас — это тот самый рупор, через который получилось заставить чиновников слушать простых людей и специалистов. Мы «горим» общим делом и проблемами, хотим менять и двигать стройку вперед, а не критиковать ради пустого сотрясения воздуха. АРСИТИМ — это логичное продолжение

**ЕСЛИ НЕ МОЖЕШЬ ПОБЕДИТЬ ХАОС — ВОЗГЛАВЬ ЕГО**

АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ СТОИМОСТНОГО ИНЖИНИРИНГА, ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И ТИМ (АРСИТИМ)



 Интеграция сметной документации и стоимости с проектами в технологии BIM	 Совместная доработка Методик с Минстроем и ГГЭ, экспертная поддержка
 Пилотирование проектов → можно увидеть весь процесс и итерации работы с моделью, с другим ПО	 Доработка базы ФСНБ-2022: привязка к расценкам различных классификационных признаков
 Разработка формата для учета информации из BIM: формат передачи из специализированного BIM-сметного ПО в обычное сметное	 Разработка программ обучения, стандартов подготовки специалистов сметного дела (включая бесплатный сводный курс обучения ТИМ-сметам)
 Создание справочной системы для специалистов сметного дела	 Обмен данными цифровой среды с использованием единых форматов и интеграции используемых ИС

### — Кстати, а почему выбрали такое название?

— Ох уж эти мозговые штурмы! Мы с коллегами потратили много времени на согласование итогового варианта, который и был все-таки принят всеми участниками единогласно. Хотелось отразить именно сутевую составляющую. То, на чем мы сосредотачиваем свои усилия. Без распыления и повторения, обозначив нашу нишу и направление не только при внедрении ТИМ в стране, но и, собственно, цифровизации стройки. Сокращенно название можно озвучить и так: «Ассоциация смет и ТИМ». Таким образом, у нас теперь сметы неразрывно связаны с ТИМ. А ТИМ, таким образом, уже не «веселые картинки». Ну, а стоимостной инжиниринг, ценообразование стройки — в логичной обязанности отечественных цифровых решений — то, чего, собственно, и не хватало как ТИМ, так и процессу



истории с TG-каналом и реформой ценообразования, которая трансформировалась в другой, более официальный статус. Наш сериал будет продолжаться, но уже теперь, видимо, я буду не за кулисами.

Мне нравится тот контакт, который удалось наладить и с блоком ценообразования во главе с замминистра Сергеем Музыченко, и с блоком цифровизации под руководством замминистра Константина Михайлика. Тут мы, наверное, чуть ли не единственное объединение, которое сотрудничает и работает с регулятором, что называется, «на стыке» цифры и ценообразования. Давайте не будем забывать, что за спиной у нас не только разработчики, но еще и простые люди. Те, кто находит в себе силы, время и смелость иногда написать нам пару-тройку слов поддержки или развернутые предложения, убеждая в том, что ни в коем случае нельзя останавливаться, молчать и просто спокойно наблюдать за происходящим. В конечном счете, мы работаем именно для них!

Конечно же, будем сотрудничать с НОСТРОЙ, НО-ПРИЗ, НОТИМ, с другими объединениями. Собственно, я уже с ними сотрудничал и до этого. Совместно будем заниматься популяризацией вопросов получения смет из цифровой информационной модели, но не будем забывать и про другие, не менее важные моменты.

Возможно, всем вместе нам стоит подумать над созданием отдельного фонда для финансирования проектных организаций (команд), активно применяющих ТИМ, чтобы раскатать внедрение и переход. Конечно же, над стимулированием участников, которые идут в ТИМ. Необходимо предлагать ощутимо лучшие пропорции субсидирования в рамках ФАИП (инфраструктурных бюджетных кредитов) тем, кто работает в ТИМ (приоритет документации регионов в ТИМ), ведь даже 2–3% дополнительно из миллиардной субсидии покроют все издержки софинансирования регионального бюджета на внедрение — по сути, это экономия субъектов средств при внедрении ТИМ!

Отдельный «больной вопрос» — компенсация затрат на внедрение новой технологии и правильный учет ее в сметах. Лишний раз отмечу, что действующая система нормативного регулирования не в полной мере учитывает финансовые затраты на внедрение ТИМ и не способствует внедрению ТИМ на различных стадиях. Конечно же, нам необходимо сотрудничать с Главгосэкспертизой при работе с ТИМ и сметами ее специалистов, в вопросах повышения уровня осведомленности и компетенций современных специалистов — с учебными заведениями.

Хочу еще раз сказать добрые слова как в адрес министра строительства Ирека Файзуллина, так и его профильных заместителей и их коллег из Главгосэкспертизы. Кажется, по чуть-чуть мы все-таки сможем изменить этот мир вместе. По крайней мере, я точно верю, что невозможное возможно. Нам уже кое-что удалось сделать, и лишнее подтверждение этому то, что именно в Минстрое было впервые объявлено о создании Ассоциации развития смет и ТИМ.

Быть честным, равнодушным, добиваясь результатов своими мозгами — тоже путь, хоть и тяжелый. Но тут

главное — себя не предавать и тех, кто рядом. Здорово, что они есть. Пожелание людей «не останавливаться», ответственность за тех, кто за спиной, и заставляет двигаться вперед. Это желание и поддержку я получаю в виде писем, сообщений, телефонных звонков и при личном общении, в т.ч. и с разработчиками. Это здорово окрыляет и помогает находить общий язык, связать потребителя и разработчика, а также регулятора. Когда получается наладить диалог, внести хотя бы небольшие, но очень нужные изменения, коррективы или просто донести аргументированное мнение равнодушных людей и разъяснения по их вопросам, которые по каким-то причинам не могут озвучить публично и официально, и все это становится услышанным, принимается во внимание разработчиками документов или их руководителями, я действительно счастлив. Значит, что-то в этой жизни делаю не зря.

В общем, в Telegram появилась реальное сметное сообщество, с которым считаются и слышат. Теперь оно идет дальше и готово к сотрудничеству с теми, кому не все равно. В конце концов, люди всегда искали: каким образом облегчить, автоматизировать свой труд, сократить трудозатраты и высвободить драгоценное время. С одной стороны, у нас есть консолидированное сообщество, которое дает отраслевой запрос, с другой — заинтересант в виде государства, которое толкает, в т.ч. и ТИМ, цифровизацию стройки. Осталось друг друга услышать, чтобы всей этой историей с ТИМ заинтересовался не только коммерческий сектор. Вот, в т.ч. как раз для этого мы теперь и есть.

Осталось еще дождаться подарка от Минстроя: признания официальным Дня Сметчика. ©

**Максим ГОРИНСКИЙ,**  
Директор компании «Галактика ИТ»  
[www.all-smety.ru](http://www.all-smety.ru), президент АРСИТИМ, вице-президент Союза инженеров-сметчиков России по региональному развитию.  
Главный редактор TG-канала «Просто о сметах» — эксклюзивно для Агентства новостей «Строительный бизнес».

**BIM В СМЕТАХ**

**Всё уже может быть по-другому!**

**Современный сметчик решает проблемы**

**Уровень подготовки**  
оценивается по степени детализации и проработки документации, а не на основании подкруток «под сумму»

**Сметные решения** теперь остаются не в файлах локальных смет, а в BIM-модели!

**Настоящий сметчик тащит за собой ценообразование,** а значит - и всю строительную отрасль

**Реальная и справедливая цена стройки**

**Больше, чем «кнопочник»:** это IT-специалист, работающий с единой цифровой БД BIM-модели, которую можно представить и как 3D-картинку, и как спецификацию, и как ведомость

**Равноправный участник** проектного процесса, вносит свои сметные решения в BIM-модель, связывая их на параметры осмечиваемых элементов

**ДЕНЬГИ – ЛУЧШИЙ ВАРИАНТ БЫСТРОГО СТАРТА!**

## ОХРАНА ТРУДА

# Медиафорум «Безопасная работа» — разговор об охране жизни человека труда

*Нужно искать новые формы донесения до каждого работника и работодателя основополагающих требований по охране труда*



Статистика несчастных случаев на стройке и производстве показывает, что вопросы охраны труда и техники безопасности находятся для работодателей не на самом первом месте. Да и работники далеко не всегда соблюдают требования к собственной безопасности. Как можно донести до каждого необходимость соблюдать нормы, от которых очень часто зависит жизнь человека? О неординарном подходе к этому вопросу рассказывает президент Ассоциации «Безопасность и качество» Александр Халимовский:

— Александр Александрович, с 5 по 8 декабря в рамках выставки «Безопасность и охрана труда» (БИОТ) впервые пройдет Медиафорум «Безопасная работа». Как появилась идея проекта, и какова его структура и идеология?

— Начну с того, что в условиях современного мира и объемов производства работники

каждый день вынуждены сталкиваться с различными рисками и опасностями. Поэтому вопросы безопасности и здоровья на рабочем месте становятся все более значимыми. Для Ассоциации «Безопасность и качество» охрана труда — это ключевой элемент, наука, которая связывает все направления нашей деятельности. И для нас решение вопросов информирования о важности соблюдения техники безопасности является приоритетным направлением работы.

К сожалению, можно констатировать, что в настоящее время с охраной труда дела обстоят не самым лучшим образом — цифры несчастных случаев это подтверждают. И мы поняли — нужно делать следующий шаг и искать новые формы донесения до каждого работника и работодателя основополагающих требований по охране труда. Так родилась идея Медиафорума «Безопасная работа», и провести мы его решили вместе с нашим партнером — Ассоциацией «СИЗ», которая является организатором выставки «БИОТ».

— В каком формате вы планируете провести Медиафорум?

Медиафорум будет состоять из двух частей. Первая — деловая программа в виде трансляций в прямом эфире передач из телестудии на площадке выставки в Экспоцентре. В программу войдут круглые столы с экспертами, живые дискуссии и яркие интервью с ведущими специалистами сферы охраны труда. Поскольку мы будем вести непрерывную прямую трансляцию в интернете, присоединиться к просмотру передач сможет каждый житель нашей страны вне зависимости от региона, в котором он живет.

Вторая часть — торжественная. В ее рамках мы проведем премьерный показ короткометражных художественных фильмов кинопроекта «Безопасная работа» на тему охраны труда, который состоится 8 декабря в кинотеатре «Октябрь» на Новом Арбате.

— Почему для запуска такого проекта была выбрана выставка «БИОТ»?

МЕДИАФОРУМ БУДЕТ СОСТОЯТЬ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ. ПЕРВАЯ — ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА В ВИДЕ ТРАНСЛЯЦИЙ В ПРЯМОМ ЭФИРЕ ПЕРЕДАЧ ИЗ ТЕЛЕСТУДИИ НА ПЛОЩАДКЕ ВЫСТАВКИ В ЭКСПОЦЕНТРЕ.





Получилось организовать успешное взаимодействие многих направлений, которые заинтересованы в снижении травматизма в своих отраслях.

— Для нас важно, что выставка-форум «БИОТ» поддерживается всеми сторонами социального партнерства, в которое входят Правительство Российской Федерации, Российский союз промышленников и предпринимателей и Федерация независимых профсоюзов России. В его рамках в трехстороннем генеральном соглашении прописано оказание поддержки данной выставки.

Медиафорум «Безопасная работа», в свою очередь, поддержан решением Московской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений, сторонами которой являются Правительство Москвы, Московская федерация профсоюзов и Московская конфедерация промышленников и предпринимателей.

Также проведение нашего Форума поддержал Совет по профессиональным квалификациям в сфере безопасности труда, социальной защиты и занятости населения и лично его председатель Юрий Герций. И это очень важно, потому что центральная тема

Форума — ценность жизни и здоровья каждого работника. Особенно сейчас, когда кадровый вопрос очень остро стоит перед всеми отраслями нашей экономики. Квалифицированных специалистов найти очень непросто, и поэтому, когда человек приходит на работу, чтобы выполнять свои обязанности, а домой возвращается с инвалидностью или вообще не возвращается — это не просто несчастный случай, а потеря трудовых ресурсов. Мне кажется, что сегодня уже нельзя обсуждать допустимый уровень травматизма — его не должно быть в принципе. Строители, монтажники, представители других профессий не должны гибнуть от халатности и незнания элементарных требований охраны труда и техники безопасности. И наш Медиафорум был поддержан на высоком уровне именно потому, что его основной посыл совпадает с государственной политикой в этой области.

— Как будет организован Медиафорум?

— Это будет публичная площадка, на которой с 5 по 8 декабря в прямом эфире будут проходить интервью, беседы, обсуждения с экспертами на различные темы в области охраны труда. Информация о мероприятии будет распространяться через сайты партнеров, там же будут ссылки на трансляцию. В принципе, модель похожа на ту, которую мы с успехом осуществили в рамках медиапроекта «Строим будущее России».

В Медиафоруме примут участие представители крупнейших отраслевых объединений: Национального объединения строителей (НОСТРОЙ), Национального объединения проектировщиков и изыскателей (НОПРИЗ), Национального объединения организаций в сфере технологий информационного моделирования (НОТИМ), Национального объединения организаций в области энергоэффективности (НОЭ),

Профсоюза строителей России и Профсоюза строителей Москвы, Московской конфедерации промышленников и предпринимателей (работодателей) (МКПП(р)) и профильного Совета по профессиональным квалификациям в сфере безопасности труда, социальной защиты и занятости населения — все они поддержали наш Форум. Своих экспертов, которые участвуют в выставке «БИОТ», представит Ассоциация «СИЗ». Таким образом, получилось организовать успешное взаимодействие многих направлений, которые заинтересованы в снижении травматизма в своих отраслях. Уверен, до старта проекта к нам подключатся еще многие отраслевые объединения из самых разных сфер деятельности.

— То есть, вы не сосредотачиваетесь только на строительной отрасли, а берете вопросы охраны труда в самом широком виде?

— Совершенно верно. Конечно, у нас будет строительный блок, но мы уделим внимание безопасности во многих сферах, даже в космической! Так, мы пригласили принять участие в одной из передач Героя России, летчика-космонавта Андрея Борисенко. Также мы отдельно





обсудим охрану труда в области культуры, потому что и в театре, и в кино бывают случаи травматизма.

Сейчас команда организаторов активно готовит вещательную «сетку» эфира, чтобы составить интересную и полезную программу с привлечением ведущих экспертов. Уверен, что многим людям небезразлична безопасность во всех ее проявлениях, ведь только на выставке «БИОТ» предполагается очное присутствие более 15 тысяч человек.

**— Вы уже упомянули о кинопремьере 8 декабря — что же увидят зрители?**

— Знания можно давать людям через лекции и вебинары, а можно через спектакли или кино, что, как мне кажется, не только более интересно, но и действенно. Поэтому второй блок нашего Медиафорума — это кинопроект «Безопасная работа». Мы объединились со школой Александра Митты, чтобы снять пять короткометражных фильмов по теме нашего мероприятия.

Сначала в рамках конкурса «БИОТ-АРТ» мы инициировали «Конкурс историй» и разослали многим компаниям приглашение принять участие в этом конкурсе. В итоге мы получили 150 различных историй от специалистов по охране труда и руководителей предприятий практически со всей страны. В них они рассказали о случаях, связанных с соблюдением или несоблюдением принципов охраны труда, которые произошли на предприятиях. Из этих историй мы выбрали 5, на наш взгляд, самых интересных и передали сценаристам. Затем мы пригласили школу Александра Митты снять по этим сценариям интересные фильмы, а также пригласили экспертов, чтобы все было снято корректно и правильно с точки зрения охраны труда. На сегодняшний момент проект поддержали такие известные артисты, как Нонна Гришаева, Алена Хмельницкая, Эвелина Бледанс, Наталья Унгард, Константин Юшкевич, Иван Кокорин, Анфиса Чехова и другие, а на презентации проекта присутствовали Наталья Варлей и Сергей Шакуров.

Помимо актеров, эпизодические роли в фильмах исполнили и отраслевые эксперты: президент НОТИМ Михаил Викторов и президент НОЭ Леонид Питерский. Также участие в съемках принял депутат Государственной Думы Николай Алексеенко. Помимо этого, роль в фильме была и у президента НОСТРОЙ Антона Глушкова. Национальное объединение строителей уделяет пристальное внимание снижению травматизма на стройплощадках и соблюдению всех норм строительства и охраны труда. Кинопроект поддержала советник министра строительства и ЖКХ России Гульназ Минниханова, и уже скоро мы увидим ее в числе героев короткометражных фильмов.

Отдельно хочу выразить благодарность всему руководству компании Группа «Эталон», которые предоставили хорошие условия для съемок эпизодов одного из фильмов на их строительной площадке.

Премьера этих фильмов состоится 8 декабря в кинотеатре «Октябрь». На нее приглашены артисты, снявшиеся в фильмах, эксперты и наши партнеры, которые поддержали кинопроект. Мы решили, что все эти фильмы получат прокатное удостоверение и будут отправлены на российские и международные фестивали — а их почти 400! Это значит, что их посмотрят еще десятки тысяч человек.

В дальнейшем мы планируем опубликовать фильмы в интернете, ведь чем больше зрителей и специалистов их посмотрят, тем эффективнее будет наша работа.

Я хочу особо отметить роль всех сторон социального партнерства Москвы, которые поддержали этот проект и фактически перевели Медиафорум из разряда небольшого общественного мероприятия в столичное и федеральное событие. Спасибо всем участникам — и до встречи на площадке Медиафорума! ©



Лариса ПОРШНЕВА



## КАДРЫ

# Учебный центр СРО атомной отрасли – ключевой организатор МСЧ-2023

*Корни Международных чемпионатов строителей уходят в десятилетний опыт организации таких соревнований в Госкорпорации «Росатом»*

Главной составляющей III Международного строительного чемпионата, который прошел 17–20 октября в Санкт-Петербурге, были соревнования профессиональных команд по 25 рабочим и инженерным номинациям. И практически во всех номинациях участвовали команды Госкорпорации «Росатом». О том, какая работа предшествовала этим соревнованиям, мы беседуем на полях Чемпионата с президентом объединенного Совета СРО атомной отрасли Виктором Опекуновым:

– Виктор Семенович, мы с вами беседуем на площадке Международного строительного чемпионата, и здесь, куда ни пойдешь, увидишь флаги и логотипы Росатома – и в деловой зоне, и в зоне соревнований, где выступает очень много строителей атомной отрасли. Как сформировалась такая большая команда, и как удалось подготовить ее участников на таком высоком уровне?

– Для ответа на этот вопрос необходимо обратиться к новейшей истории проведения соревнований профессиональных строителей в атомной

отрасли, берущей начало в 2013 году. Это был первый конкурс профессионального мастерства строителей Росатома, который прошел в учебном центре СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» в г. Нововоронеж. Соревнования на первом конкурсе проводились всего по трем номинациям: бетонщики, сварщики, монтажники технологических трубопроводов. А далее ежегодно конкурс набирал свою силу: начиная с 2015 года стал проводиться в региональных центрах максимального присутствия предприятий Росатома, увеличивалось количество участников и номинаций, включая номинации по инженерным профессиям, по управлению проектами, по информационному моделированию, организовывалась деловая программа конкурсов, и к 2021 году масштаб отраслевого конкурса профессионального мастерства строителей был вполне сопоставим с первым Международным чемпионатом строителей в Сочи. То есть корни Международных чемпионатов строителей уходят в десятилетний опыт организации таких соревнований в Госкорпорации «Росатом». Все то, что Росатом накопил за предыдущие годы, по инициативе Минстроя России и Госкорпорации «Росатом» в 2021 году преобразовалось



в Международный строительный чемпионат, а инициаторы стали соорганизаторами этих масштабных мероприятий. Сегодня мы проводим уже третий Чемпионат – и, думаю, вы согласитесь, весьма успешно.

Соорганизаторами этого Чемпионата дополнительно стали ПАО «Газпром» и АНО «Россия – страна возможностей»

Сегодня по числу участников и составу команд Росатом продолжает находиться в составе ведущих на МСЧ, но в то же время на пятки начинают наступать другие участвующие в Чемпионате крупнейшие компании России. Они очень хорошо восприняли это красивое мероприятие, активно готовились, и сегодня ПАО «Газпром», например, выставил в некоторых номинациях больше команд, чем Росатом.

– То есть Чемпионат не вылился в формальное мероприятие, в котором компании участвуют только потому, что Минстрой сказал – надо?

– Нет-нет, это, конечно же, настоящий чемпионат, с высоким уровнем требований, с очень жестким отбором участников. Да он и в Росатоме, начиная с первого конкурса в Нововоронеже, не был



формальным мероприятием и всегда был настоящим! А по азарту этот Чемпионат, я уверен, ничем не отличается от футбола или хоккея: желание победить огромное, участники активны, они хотят показать высокий класс, хотят занять первые места. Конечно же, это очень нужное и показательное мероприятие, и никакого принуждения к участию тут нет.

За эти годы Международный строительный чемпионат приобрел огромный масштаб, его организаторами, как я уже сказал, являются Минстрой, Росатом, ПАО «Газпром», АНО «Россия – страна возможностей», среди стратегических партнеров – СИБУР, РЖД, АО «Газстройпром», Мосинжпроект, Газпромбанк, ООО «Корпорация АК ЗСКМ», ПСБ банк, Группа компаний «Самолет», я уверен, что Чемпионат будет расширяться и совершенствоваться. Потому что тот позитивный информационный фон, который эхом будет расходиться после МСЧ,

будет повышать мотивацию участников Чемпионата и привлекать внимание других потенциальных партнеров и, конечно же, существенно влиять на популярность одной из древнейших и созидательных профессий – Строитель.

Другое дело, что нам нужно непрерывно работать над повышением уровня соревнований, введением новых номинаций, учитывающих инновации в проектно-изыскательском и строительном деле, постоянно поднимать для них планку квалификационных требований. Если это рабочий, то нужно усложнять задания, чтобы они были по плечу действительно самым лучшим. Если это инженер – закладывать в задание самые новые, в том числе цифровые технологии и нормативы. Мне кажется, это правильный подход, хотя нас сегодня критиковали участники некоторых команд, что мы дали слишком сложные задания. Но они и не должны быть простыми!

– *Учебный центр СПО атомной отрасли разработал задания для Чемпионата?*

– Да, разработчиком заданий для восьми номинаций в рабочих специальностях выступил Учебный центр СПО «СОЮЗАТОМСТРОЙ». Например, это соревнование в одной из самых сложных номинаций – лучшая площадка сооружения промышленных объектов. В рамках этой номинации соревнуются команды в составе 11 человек: прораб и рабочие – арматурщики, бетонщики, монтажники опалубочных систем, тепломонтажники, монтажники трубопроводов и так далее. И по итогам эксперты оценивают результат именно командной работы.

Все начинается с рабочего чертежа, который представлен в 3D-модели, то есть прораб и рабочие должны уметь работать с такими документами. Наш Учебный центр как разработчик задания создает 3D-чертеж на основе какого-либо фрагмента реально спроектированного объекта, масштабируя этот фрагмент





до приемлемого уровня условий на этих соревнованиях. В данном случае это транспортный шлюз реакторного отделения АЭС. В итоге получилось довольно сложное изделие с заданными машиностроительными допусками — за это нас и критиковали. Но в том-то и наша беда, что мы сегодня на стройке не умеем работать с такими допусками! Но строительство, особенно промышленное и энергетическое, включающее сложнейшие инженерные системы и оборудование — это то же машиностроение с точки зрения требований по точности и качеству работ. Поэтому мы и закладываем их в конкурсные задания, тем более что это требования реальных проектных решений энергетических объектов.



— *На этом участие Учебного центра в подготовке Чемпионата и заканчивается?*

— Конечно нет, после разработки сборочного чертежа необходимо произвести детализацию, т.е. разработку чертежа каждой детали, и оформление заказных спецификаций с приложением чертежа на каждый элемент конструкции. Кроме того, необходимо подготовить спецификации на средства технологического оснащения рабочих мест, а также основных и вспомогательных материалов, требуемых для выполнения конкурсного задания. Это очень важная и ответственная работа. Затем весь этот пакет документов передается в Национальное агентство инженеров-консультантов в строительстве (НАИКС), поскольку оно является оператором Чемпионата на стадии закупок материалов для соревнований. Формируя спецификацию, мы одновременно рекомендуем НАИКС компании, которые могли бы качественно и оптимально по качеству и цене сделать все эти детали. Затем НАИКС формирует заказ, проводит процедуру закупки, отслеживает исполнение и поставку всех материалов на площадку Чемпионата.

Однако на передаче заказных спецификаций в НАИКС участие нашего Учебного центра в подготовке Чемпионата тоже не заканчивается — по мере изготовления и поставки на площадку Чемпионата всего необходимого оборудования и материалов наши специалисты все эти материальные ресурсы разбирают, единообразно раскладывают на каждой соревновательной площадке, обеспечивая равные условия для участвующих в соревнованиях команд.

Например, в номинации «Лучшая строительная площадка» соревнуются 15 команд по 11 человек, и все эти площадки должны быть должным образом оснащены, причем совершенно единообразно, чтобы условия для всех участников были одинаковыми. Также предоставляется и раскладывается весь рабочий инструмент, защитные средства и так далее. То есть мы полностью обеспечиваем те соревнования, которые входят в нашу зону ответственности.

Еще номинации, которые обеспечивал наш Учебный центр, — это сборка и изготовление железобетонных и металлических конструкций, там в этом году соревновались 6 команд; электромонтажный комплекс работ — несколько номинаций: кабельные сети, осветительные сети, силовое оборудование и так далее. Кроме того, наши специалисты разрабатывали технологические карты для участников Чемпионата, составляли инструкции, последовательность операций при выполнении задания во всех закрепленных номинациях. То есть разработка всей рабочей и производственно-технологической документации осуществлялась специалистами нашего Учебного центра.

Так что нагрузка довольно приличная, и наш Учебный центр более месяца занимался преимущественно подготовкой к Чемпионату, хотя, конечно, текущие занятия в нем не прерывались. Могу сказать, что сегодня Чемпионат живет своей насыщенной жизнью, он стал очень масштабным событием года, и наши специалисты заслуженно гордятся своим значимым участием в его организации.

— *Можно ли сравнить Международный строительный чемпионат с подобными мероприятиями, которые проводятся в других странах?*

— Вы знаете, а сравнивать-то особенно и не с чем. Мы на днях с коллегами обсуждали, а существуют ли в других странах подобные мероприятия? Честно признаться, я не смог ответить на этот вопрос. Конечно, проводятся мировые чемпионаты в разных странах по рабочим профессиям среди молодежи до 25 лет на платформе Ворлд Скиллс — а вот для профессионалов независимо от возраста и по столь широкому спектру номинаций ничего подобного по имеющейся информации не проводится. Я очень надеюсь, что все традиции нынешнего Чемпионата сохранятся и в будущем, уверен, что наш Учебный центр СПО атомной отрасли будет и впредь участвовать в его организации, а наши команды атомных строителей будут показывать весьма высокий уровень квалификации.

Конечно, к следующему Чемпионату мы продумаем, как усовершенствовать форму участия в его проведении не только Учебного центра, но и СРО атомной отрасли. В этом году СРО атомной отрасли впервые участвовали в выставочной программе Чемпионата, оборудовав совместный стенд с одним из членов СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» — компанией «Промстрой-контракт», на котором удалось продемонстрировать глубокую связь СРО с предприятием-членом СРО, являющимся технологическим лидером в области энергетического, промышленного и транспортного строительства. В следующем году, я думаю, мы сделаем объединенный стенд СРО атомной отрасли с несколькими нашими ведущими изыскательскими, проектными и строительными компаниями, чтобы продемонстрировать комплексность и преемственность нашей работы на протяжении полного жизненного цикла объектов использования атомной



энергии: от инженерных изысканий до вывода объекта из эксплуатации. СРО атомной отрасли объединяют ведущие компании в своей области, которые обеспечивают не только строительство сложных инженерных объектов, но и технологический суверенитет атомной отрасли России.

Сейчас уже все согласились, что командная система работы наших трех СРО: СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ», СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ», СРО «СОЮЗАТОМГЕО» уникальна тем, что она позволяет интегрировать в одной системе компетенции организаций и специалистов всего жизненного цикла объектов, объединить ведущих экспертов атомной отрасли на одну технологическую площадку и там во взаимосвязи специализаций находить пути решения общих проблем.

В начале октября мы проводили в Мурманске наше традиционное ежегодное мероприятие — расширенное заседание объединенного Совета СРО атомной отрасли, и проводили его на борту первого в мире атомного ледокола «Ленин», причем это заседание было не только глубоко символично, но очень содержательно и продуктивно. На заседании было представлено 11 тематических докладов, охватывающих стратегию развития навигационной и береговой инфраструктуры Северного морского пути (СМП), а также новейших технологий и материалов, применимых при реализации проектов СМП в Арктической зоне России. На заседании были представлены лучшие технологии отрасли, члены объединенного Совета и участники заседания (более 40 человек) узнали много нового, обменялись мнениями. Все это направлено на развитие нашей отрасли, на рост профессионального уровня строителей-атомщиков. Но надеюсь, что это тема для отдельного разговора на страницах вашего журнала.

— Спасибо за беседу!

©

 Лариса ПОРШНЕВА



РОСАТОМ

## Сборная Госкорпорации «Росатом» на МСЧ-2023

В финале МСЧ-2023 сборная Госкорпорации «Росатом» завоевала 8 золотых, 5 серебряных и 4 бронзовых медали в индивидуальных номинациях!

Кроме того, именно ее команда заняла I и II места в одной из самых сложных номинаций МСЧ — мультикомандной номинации «Лучшая площадка по сооружению».

В общей сложности сборная Госкорпорации была заявлена в 23 из 25 номинаций основного зачета МСЧ-2023! В ее состав вошли 165 участников и экспертов!





ТРАНСПОРТНОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

# Современные дороги — это не только асфальт, но и инфраструктура

Дороги должны быть не просто доступными и комфортными для жителей каждого населенного пункта, а также клиентоцентричными. К сожалению, пока из 1,5 млн км российских дорог далеко не все отвечают этим требованиям.

## В ГРОЗНОМ ПРОШЕЛ ПЕРВЫЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД РАБОТНИКОВ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА «ДОРОГА 2023»

Крупнейшее отраслевое событие объединило на одной площадке представителей органов власти, научного и бизнес-сообщества, ведущих экспертов дорожного хозяйства и студентов профильных учебных заведений.

Как подчеркнул заместитель руководителя Федерального дорожного агентства **Игорь Костюченко**, автомобильная дорога должна рассматриваться в первую очередь как услуга, которая предоставляется населению. Поэтому очень важно уделять внимание их качеству: состоянию дорожного полотна, обустройству, обеспечению безопасности движения, чтобы дороги были доступными и комфортными для жителей каждого населенного пункта.



Дорога должна рассматриваться как услуга, которая предоставляется населению, и быть основана на принципе клиентоцентричности.

При этом важна совместная работа дорожников и населения как, например, в Чеченской Республике: народные контролеры регулярно выезжают на объекты и вносят свои предложения по ремонту дорог.

В то же время при реализации дорожных программ в первую очередь должны учитываться потребности жителей — клиентоцентричность, в рамках которой обращается внимание на маршруты, ведущие к социально значимым учреждениям.

Как отметил руководитель Федерального дорожного агентства **Роман Новиков**, переход на эту концепцию — это приоритет для всей отрасли, а также фундамент для эффективно-го и комфортного взаимодействия человека с государством.

При этом необходимо понимать, что в фокусе внимания не только внешний клиент — граждане, представители организаций и бизнеса, но и внутренний — непосредственно сотрудники Росавтодора и подведомственных ему учреждений. Чем грамотнее выстроен процесс взаимодействия и с теми, и с другими, тем более качественным будет результат работы всего ведомства.

Повышение качества жизни и уровня доверия граждан, простое и быстрое решение их проблем, проактивное информирование о новых возможностях, в том числе за счет грамотной организации и проведения дорожных работ, правильного планирования их в разгар туристического сезона, развития сельских дорог и доступной среды для маломобильных групп населения, создания сети объектов дорожного сервиса и многофункциональных зон вдоль автомобильных дорог, внедрения трендов по охране окружающей среды — все это и есть суть клиентоцентричного подхода.

Основной акцент при планировании дорожных работ в рамках реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги» делается на приведение в нормативное состояние трасс, ведущих к социально значимым объектам. А отремонтированные небольшие участки дорог и городских улиц, по которым люди ежедневно ездят из дома на работу или учебу, существенно повышают качество жизни населения.

Так, за 4 года реализации нацпроекта в нормативное состояние привели более 1,9 тыс. дорог, ведущих к медицинским учреждениям, более 3,2 тыс. участков вблизи школ и детских садов, а также около 1,2 тыс. объектов, ведущих к достопримечательностям.

Также в 2023 г. в регионах-участниках нацпроекта планируют привести к нормативам свыше 360 дорожных объектов, входящих в состав туристических маршрутов. Это в общей сложности более 2,2 тыс. км.

В то же время клиентоцентричность — это и безопасность дорожного движения.

Так, за 6 лет проезд по российским дорогам стал не только быстрее и комфортнее, но при этом и безопаснее. За эти годы удалось снизить показатель смертности на 5 тыс. человек — до 14 тыс. в 2022 г.

## НЕ ПРОСТО АСФАЛЬТ

Как заметил первый заместитель министра транспорта РФ **Андрей Костюк**, качественные дороги сегодня перестали ассоциироваться исключительно с ровным покрытием. Теперь это комплексная технологическая среда со своей современной и многофункциональной инфраструктурой, а также высоким уровнем сервиса.

Так, только на федеральной сети находится более 14 тыс. объектов дорожного сервиса. При этом необходимо еще больше обеспечить

условия для качественного отдыха в пути для сокращения числа ДТП.

В свою очередь председатель правления ГК «Автодор» **Вячеслав Петушенко** обратил внимание, что сейчас дорожники не только строят мосты и магистрали, но и готовят полноценную инфраструктурную услугу для пользователей. И удовлетворенность этой услугой зависит, в том числе от того, насколько чутко отрасль способна воспринимать обратную связь от водителей или перевозчиков.

Сегодня наступило то время, когда при сдаче новых объектов обязательно должны вводиться современные площадки отдыха, удобные АЗС со стабильной мобильной и интернет-связью, магазины, комнаты матери и ребенка, аптеки и т.д. Сейчас на дорогах ГК «Автодор» эксплуатируется 58 многофункциональных зон, но уже до конца года будет 96 таких центров.

По данным переписи населения, которая проводилась в 2021 г., на территории России насчитывается 155,5 тыс. населенных пунктов и 99% из них — сельские населенные пункты. Поэтому одна из основных задач государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» — обеспечить комфортную среду для жителей малых городов и сельских территорий. В первую очередь это касается развития инфраструктуры, в том числе и автомобильных дорог.

К примеру, по данным заместителя председателя Правительства — министра автомобильных дорог Чеченской Республики **Абубакара Тумхаджиева**, общая протяженность дорог в границах республики — почти 13 тыс. км, причем более 9 тыс. км — это местные дороги. При этом на региональных трассах из более чем 3 тыс. км только 59% имеют асфальтобетонное покрытие. В то же время, если в 2020 г. по дорожному нацпроекту только 48,5% автомобильных дорог регионального



и межмуниципального значения соответствовали нормативу, то в 2023 г. показатель достиг 76,9%.

Также определяющее значение для дорожно-транспортного комплекса имеет планомерно проводимая регуляторная политика. В частности, за последние 2 года было разработано 10 законопроектов, 145 актов Правительства РФ, в том числе в отношении МФЗ, применения новых стандартов и технологий в отрасли, совершенствования отечественной дорожно-строительной техники, а также подготовки квалифицированных кадров.

А в рамках реализации плана научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) Росавтодора утвержден ряд нормативных и методических документов, которые устанавливают требования к охране окружающей среды, а также рекомендации по проведению экологических изысканий, учитывающих возможность применения вторичных ресурсов и сырья взамен традиционных материалов природного происхождения.

**ВАРИАНТОМ ЛИКВИДАЦИИ НЕХВАТКИ КАДРОВ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ МОГЛО БЫ СТАТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЯМОГО ПЕРЕХОДА СПЕЦИАЛИСТА ИЗ ВУЗА НА ПРЕДПРИЯТИЕ.**



## КАДРОВЫЙ ВОПРОС

Не обошли стороной и кадровый вопрос. Как рассказал заместитель руководителя Федерального дорожного агентства **Олег Ступников**, Росавтодор уделяет особое внимание вопросам образования. За последние 2 года была разработана и утверждена Концепция развития дорожного образования до 2035 г., открыта Академия дорожного хозяйства в составе РУТ (МИИТ), подписаны соответствующие соглашения с ведущими вузами страны.

Есть и положительный пример технического университета им. академика М.Д. Миллионщикова в части интеграции специалистов со средним профессиональным образованием в дальнейший процесс получения высшего образования.

Как рассказал ректор РУТ (МИИТ) **Александр Климов**, основной источник проектных идей — это индустриальные партнеры, которые формулируют свой запрос в виде заявки на разработку. Причем заявка содержит не техническое задание, а описание проблемной ситуации, которую студентам предлагается решить любым подходящим способом. Это связано с тем, что проект не может существовать в отрыве от реальности: каждая команда привлекает экспертов из бизнеса и отраслевых организаций для оценки своего решения и получения обратной связи.

В то же время, по данным ФАУ «РОСДОРНИИ», к 2029 г. дефицит специалистов с высшим образованием в отрасли составит около 29 тыс. человек по стране. Одна только Москва заявляет о потребности около 3 тыс. специалистов дорожного хозяйства ежегодно.

Вариантом ликвидации нехватки кадров в транспортной отрасли могло бы стать обеспечение прямого перехода специалиста из вуза на предприятие. Для этого необходимо делать акцент на более тесном взаимодействии

профильных учебных заведений с работодателями, проводить конференции по итогам производственной практики, развивать научно-исследовательские проекты. А процесс формирования востребованных специалистов для дорожного хозяйства должен начинаться уже в старших классах школы.

По итогам дискуссии было принято решение о том, что представители всех заинтересованных образовательных организаций смогут принять участие в заседаниях Отраслевого учебно-методического центра образования в сфере дорожного хозяйства, созданного на базе РУТ (МИИТ) для дальнейшей координации совместных усилий и объединения интеллектуальных, инфраструктурных и информационных ресурсов с целью формирования национальной системы профессионального образования в области дорожного хозяйства.

## СТОИТ ПОДЫТОЖИТЬ

По результатам опроса, проведенного Всероссийским центром изучения общественного мнения в 2022 г., 52% респондентов удовлетворены качеством и доступностью автомобильных дорог, а также отмечают улучшения дорожно-транспортной инфраструктуры.

Как отметил помощник Президента РФ **Игорь Левитин**, теперь российские автомобильные дороги — это полноценная услуга, которая включает в себя безопасное движение, объекты придорожного сервиса, интеллектуальные транспортные системы, цифровые сервисы, элементы дорожного обустройства и разумный скоростной режим. При этом автомобилистам должно быть одинаково комфортно совершить поездку в пределах своего населенного пункта и отправиться в многодневное путешествие по стране. Для этого требуется провести большую работу, которая подразумевает тщательную подготовку и кооперацию усилий многих ведомств, организаций и общественности.




А **Игорь Костюченко** резюмировал, что чем больше дорожники информируют людей о результатах дорожного строительства и ремонта, чем чаще вовлекают граждан в процесс развития дорожного хозяйства, чем открытее и прозрачнее эта деятельность — тем выше удовлетворенность граждан качеством и доступностью дорог.

Также на Всероссийском съезде был дан старт движению по двум дорожным объектам. Роман Новиков открыл движение по мосту через левый рукав Северной Двины в Архангельской области и участку строительства Вознесенского тракта от улицы Гвардейской до проспекта Победы в Советском районе Казани в Республике Татарстан.

Кроме того, в рамках Съезда были подписаны меморандум и соглашение в целях развития дорожного образования. В частности, меморандум о сотрудничестве между Российским университетом транспорта (МИИТ) и Грозненским государственным нефтяным техническим университетом им. академика М.Д. Миллионщикова, а также соглашение о сотрудничестве между Российским университетом транспорта (МИИТ) и компанией «ЛЛК-Интернешнл». ©

К 2029 г. дефицит специалистов с высшим образованием в отрасли составит около 29 тыс. человек по стране.

По материалам  
**РОСАВТОДОРА**  
  
**РОСАВТОДОР**

ТРАНСПОРТНОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО

# Проблемы дорожно-строительной отрасли: кадровая перспектива

Дорожно-строительная отрасль России, являющаяся важнейшим компонентом инфраструктуры страны, сталкивается с рядом проблем, существенно влияющих на ее эффективность и рост. Одним из наиболее важных аспектов, способствующих возникновению этих проблем, является состояние кадрового потенциала отрасли.

*Иван Романенков, генеральный директор группы компаний «Бизнестрансстрой», рассказал об основных проблемах, с которыми сталкивается дорожно-строительная отрасль в области кадрового обеспечения*



## НЕХВАТКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ

Одной из основных проблем, стоящих перед дорожным строительством в России, является нехватка квалифицированных рабочих. Управление тяжелой техникой, понимание сложных строительных планов и соблюдение норм безопасности требуют специальных навыков. Нехватка специалистов, обладающих необходимыми знаниями, может привести к срыву сроков реализации проектов и ухудшению качества строительства.

Чтобы минимизировать риск, необходимо обучать и укомплектовывать дорожную технику операторами в периоды низкого сезона, когда спрос на кадры не такой высокий и есть время на качественное обучение.

## СЕЗОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ

Характер дорожно-строительных работ часто подвержен влиянию сезонных изменений. Суровые российские зимы могут ограничивать строительные работы, что приводит к сезонной безработице среди работников отрасли. Такая цикличность занятости



затрудняет удержание квалифицированных работников, поскольку в межсезонье они могут искать другую работу, что приводит к постоянной необходимости переобучения и найма.

## НЕХВАТКА МОЛОДЕЖИ

Значительная часть рабочей силы в российском дорожном строительстве стареет. По мере того, как опытные работники приближаются к выходу на пенсию, возникает проблема передачи знаний и навыков молодому поколению. Отсутствие стимулов для молодежи идти в отрасли и неконкурентные заработные платы могут привести к потере институциональных знаний и препятствовать плавной передаче навыков.

## НЕДОСТАТОЧНЫЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

Неадекватные программы обучения способствуют нехватке квалифицированных работников. Отрасль нуждается в комплексных программах обучения, охватывающих как теоретические знания, так и практические навыки, связанные с современными технологиями



дорожного строительства и техники безопасности. Отсутствие таких программ снижает способность работников адаптироваться к меняющимся отраслевым стандартам и технологиям.

## ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Дорожное строительство по своей природе опасно, поэтому в отрасли сохраняются проблемы с безопасностью. Нехватка хорошо подготовленного персонала может усугубить проблему безопасности, привести к росту числа аварий и травм. Для решения этих проблем требуется не только соблюдение строгих правил техники безопасности, но и соответствующая подготовка персонала, способного выполнять эти правила и придерживаться их. Кроме того, необходимо внедрять современные IT-решения, которые позволяют не допускать поломок оборудования во время работы, что в свою очередь снижает риск получения травм.

## ПРИВЛЕЧЕНИЕ И УДЕРЖАНИЕ ТАЛАНТОВ

Дорожно-строительная отрасль испытывает жесткую конкуренцию с другими отраслями за квалифицированных работников. Привлечение и удержание талантливых специалистов — это многогранная задача, включающая в себя предложение конкурентоспособной



заработной платы, предоставление возможностей для карьерного роста и создание благоприятной рабочей атмосферы. Если не учитывать эти факторы, то это может привести к постоянной текучести квалифицированных кадров, нарушению непрерывности проекта и снижению общей производительности труда. Сегодня мы сталкиваемся с тем, что из-за дефицита машинистов его рыночная заработная плата выросла до уровня специалиста со средне-специальным образованием, из-за чего у операторов техники нет стимула для дальнейшего роста.

## ОГРАНИЧЕННОЕ ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ

Дорожно-строительная отрасль в России по сравнению с другими странами несколько медленнее внедряет современные технологии. Нехватка квалифицированного персонала, знакомого с передовыми технологиями и умеющего их использовать, не позволяет отрасли в полной мере воспользоваться преимуществами инноваций. IT-решения, включая современные

телематические системы и технологии IoT (Internet of Things), позволяют отслеживать и контролировать оборудование в режиме реального времени, получая ценные сведения о характере его использования. Такая прозрачность позволяет принимать обоснованные решения о техническом обслуживании, развертывании и распределении.

Интеграция данных из различных источников, таких как GPS, датчики и диагностика оборудования, позволяет создать полную картину работы оборудования. Все машины должны быть оснащены системой ГЛОНАСС, которая позволяет видеть нахождение техники на площадке. Такой подход, основанный на данных, приводит к существенной экономии средств. Но чтобы использовать IT-решения, нужны специалисты.

Решение этих проблем требует комплексного подхода, включающего в себя инвестиции в программы обучения, стимулирование квалифицированных работников, внедрение современных технологий и разработку стратегического плана преемственности кадров. ©

## ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

# «Умный город» — это искусственный интеллект, деньги и городская среда

*Реализация концепции «умного города» оказывает значимое влияние на жизнь граждан*

Для каждого представление об «умном городе» свое: для кого-то это безопасность и комфорт, для кого-то возможность участвовать в жизни города, для кого-то большое количество цифровых сервисов. Но «умный город» включает в себя все эти показатели.

АНО «Цифровая экономика» представила аналитический отчет «Эффективные отечественные практики на базе технологий искусственного интеллекта в «Умном городе»». Как подчеркивают авторы отчета, «Умный город» — это концепция интеграции информационных и коммуникационных технологий, направленная на формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий для жизни горожан.

«Умный город» развивается по 5 направлениям: безопасный город, благосостояние людей, цифровое городское управление, инвестиционный климат и городская среда.

А ключевые технологии «умного города» — это искусственный интеллект (ИИ), интернет вещей, дополненная реальность, беспилотный транспорт, Big Data, облачные вычисления, блокчейн, 5G.

Обычно для оценки «умных городов» применяются 10 критериев:

- Бюджет — достаточен ли он для финансирования проектов. Наличие изменений, т.е. опыт Правительства в стимулировании успешных инициатив.
- Лидерство — существует ли выделенное руководство города, которое руководит проектами «умного города».
- Подготовка талантов — наличие программ по обучению городских талантов «умным навыкам».
- Правила, которые подразумевают благоприятную нормативную среду для развития города.
- Человекоцентричность, т.е. ориентированный на людей дизайн будущего города.

«Умный город»  
создается вокруг  
и для человека.

- Экосистемы, при которых должен быть широкий круг заинтересованных сторон для поддержки инноваций.

- Программы поддержки — для поощрения участия частных лиц, например, инкубаторы, мероприятия.

- Видение, т.е. четко определенная стратегия развития «умного города».

- Финансы или финансовые стимулы для поощрения участия частного сектора, например, гранты, субсидии.

Самое главное, что «Умный город» создается вокруг и для человека. Он должен включать такие аспекты, как 15-минутную доступность ключевых объектов города, цифровой двойник города, использование ИИ для решения городских задач, развитие города совместно с бизнесом и научным сообществом, инклюзивность, внедрение цифровых технологий для создания полноценной безбарьерной среды, участие жителей в управлении городом. Также должны быть циклическая экономика, приоритет электронного документооборота и онлайн-мониторинг данных 24/7.

Архитектура «умного города» представляет собой 5 уровней. Первый — это потребители, т.е. жители, бизнес, научное сообщество и органы городского управления. Второй — услуги, государственные и коммерческие. Третий — отраслевые платформы, позволяющие эффективно управлять всеми сферами жизни города. Четвертый — данные, которые генерируются инфраструктурой, приложениями и пользователями. Пятый — цифровая инфраструктура, т.е. совместное использование государством и бизнесом.

Ежегодно число «умных городов» и рынок решений для них растут. Так, по данным авторов, мировой рынок цифровых решений для «умных городов» увеличится к 2027 г. в 2 раза. А к 2030 г. количество «умных городов» в мире вырастет со 180 до 800.



В России на 2023 г. потенциал рынка цифровых решений для «умных городов» составляет 330–840 млрд руб. Причем 330 млрд руб. — это потенциал рынка, рассчитанный на основе численности населения городов, а 840 млрд руб. — потенциал, рассчитанный на основе затрат на внедрение элементов «умного города» от Национального центра информатизации (НЦИ).

Реализация концепции «умного города» оказывает значимое влияние на жизнь граждан. Так, на 10–30% повышаются индикаторы качества жизни и удовлетворенности жителей. Экономия времени на ежедневные поездки на городском транспорте составляет 15–30 мин. На 8–15% снижается заболеваемость, а на 1–3% стоимость проживания. На 25% усиливается ощущение социальной связи с населением города и гражданское участие в вопросах с органами власти. Расходование воды на человека в день сокращается на 25–80 л. На 1–3% увеличивается число рабочих мест. Экономия на создание и поддержание инфраструктуры составляет 15%. Экономическое развитие городов ускоряется свыше, чем на 5%. А дополнительный экономический эффект от распространения «умных городов» за период 2018–2028 г. составит более \$20 трлн.

В России для развития концепции «умных городов» реализуется проект «Умный город», основанный на 5 ключевых принципах: технологичность городской инфраструктуры, ориентация на человека, акцент на экономической эффективности, повышение качества управления городскими ресурсами, комфортная и безопасная среда.

На июль 2022 г. в России насчитывалось более 230 городов с внедренными решениями «умного города». А к 2024 г. доля жителей, участвующих в процессе управления «умным городом», составит 60%.

**К 2030 г. КОЛИЧЕСТВО «УМНЫХ ГОРОДОВ» В МИРЕ ВЫРАСТЕТ СО 180 ДО 800.**

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**

Искусственный интеллект все глубже проникает в повседневную жизнь.

ИИ — это комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека, включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма, и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека.



В России реализуется федеральный проект «Искусственный интеллект», задача которого — создать условия для того, чтобы предприятия и граждане использовали продукты и услуги, основанные на преимущественно отечественных технологиях ИИ, обеспечивающих качественно новый уровень эффективности деятельности. В 2021–2024 гг. финансирование федерального проекта составляет 28,3 млрд руб.

В результате будет профинансировано 25 проектов по пилотному внедрению отечественных ИИ-решений, свыше 120 тыс. школьников и студентов смогут принять участие в конкурсах, офлайн-школах, онлайн-хакатонах и бизнес-интенсиве для предакселерации своих проектов по ИИ. Кроме того, 5565 россиян к 2024 г. пройдут обучение на программах по ИИ. Причем при стоимости до 110 тыс. руб. за программу, 85 тыс. руб. компенсирует государство.

**ТРЕНДЫ ИИ В «УМНОМ ГОРОДЕ»**

Сегодня можно говорить о ряде трендов применения искусственного интеллекта в «умном городе», которые либо уже реализуются, либо могут быть реализованы в ближайшее время.

**Создание комплексных ИИ-решений для управления городом** — этот тренд подразумевает накопление большого объема данных в рамках единых центров хранения, которое предоставило возможность внедрения ИИ для анализа деятельности города в ранее недоступных масштабах. С внедрением все большего числа систем и приложений, которые принимали и получали данные, задачи ИИ усложнились. Сегодня городские цифровые системы превращаются в единую систему управления городом, где ИИ анализирует

данные из многих источников: от счетчиков в «умных зданиях» до единой цифровой городской инфраструктуры.

Главный российский пример — Москва — лидер цифрового развития, который представляет практически весь спектр возможных цифровых решений и технологий мирового уровня. Начиная от «умных домов» до цифрового двойника и «умного дорожного движения».

**Цифровизация городского управления.** Тренд развития «умных городов» ведет к созданию единого цифрового центра управления городом на базе ИИ. И здесь можно выделить 3 направления развития: внедрение ИИ в рамках цифровой трансформации городского управления, взаимодействие с общественностью и обеспечение участия горожан, разработка градостроительной политики.

Например, в Москве действует портал поставщиков для автоматизации закупок малого объема с применением ИИ, который помогает заполнять карточку товара, предлагая подходящую категорию на выбор. Точность определения категории составляет 92%. Сюда же относится чат-бот на портале mos.ru и других городских порталах.

**Применение ИИ-решений в службах, обеспечивающих безопасность жителей.** ИИ позволит устанавливать закономерности, взаимосвязи и тенденции в поведении жителей при совершении правонарушений и для выявления подозрительной активности.

Так, МВД внедрило систему видеоаналитики с использованием ИИ от компании Ntechlab в нескольких регионах России. «МегаФон» разрабатывает для Калининградской области систему безопасной среды на базе ИИ.

**Создание единых систем утилизации отходов.** Один из способов оптимизации системы утилизации отходов — это внедрение «умных

методов управления отходами». Применение технологий ИИ в управлении отходами способно изменить облик загрязненных городов, сократить издержки и повысить качество жизни жителей.

Так, компания «Большая Тройка» внедрила комплекс «Управление отходами» на базе ИИ для оптимизации организации сбора и перемещения отходов на юге Ставропольского края. «Ростелеком» внедрила систему цифрового мониторинга вывоза отходов с применением ИИ в г. Зверево.

4. Кейсы успешного использования ИИ в «умном городе» в РФ

## Решения с применением ИИ неравномерно распространены по территории страны

Карта России с количеством действующих решений, отобранных в отчет\*



Субъекты, в которых внедрено 5 и более решений

Субъект	Количество решений	Субъект	Количество решений
г. Москва	19	Ставропольский край	6
Челябинская обл.	9	Томская обл.	6
Московская обл.	8	Чувашская Республика	6
Кемеровская обл.	7	Новгородская область	5
Республика Татарстан	7	Новосибирская область	5
Самарская область	7	Республика Марий Эл	5
Краснодарский край	6	Ростовская область	5
Красноярский край	6	Самарская область	5
Ленинградская обл.	6	Свердловская область	5
Пермский край	6	Хабаровский край	5
г. Санкт-Петербург	6	Чукотский автономный округ	5

\* Опроектированы субъекты, в которых внедрено 3 и более решений, показанных в отчет

35

Эффективные отечественные практики на базе технологий искусственного интеллекта в «умном городе»

Тренд развития «умных городов» ведет к созданию единого цифрового центра управления городом на базе ИИ.

**Управление водными ресурсами при помощи единых цифровых систем.** По мере роста городов спрос на воду увеличивается и часто превышает имеющиеся запасы, что приводит к ее дефициту. Для решения данной проблемы города принимают различные меры по сохранению и совершенствованию методов управления водными ресурсами.

В частности, АО «Русатом Инфраструктурные решения» внедрило систему «Цифровой водоканал» на базе ИИ для поиска аномалий в расходе воды в г. Глазов.

**Интеграция ИИ в процессы городского планирования.** Один из способов оптимизации ресурсов и решения проблем городского планирования — это внедрение ИИ в виде цифрового двойника. Он предоставляет информацию, основанную на данных, для принятия решений, может помочь определить потребность в определенной инфраструктуре, параллельно визуализировать несколько сценариев реализации, моделируя использование различных материалов или методов строительства.

Яркий пример — цифровой двойник города Москвы с применением ИИ для планирования развития города и контроля реализации значимых городских проектов.

**Развитие «умных цифровых энергетических систем».** Одна из целей создания «умных городов» — надежное, эффективное и экологически чистое энергопотребление. В рамках этого тренда ИИ может анализировать данные об энергопотреблении инфраструктуры. ИИ позволяет повысить энергоэффективность инфраструктуры за счет автоматической регулировки параметров.

Так, команда VK Predict разработала программный комплекс, который прогнозирует вероятность и объем неучтенного потребления электроэнергии в каждой точке поставки.





РЕШЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИИ НЕРАВНОМЕРНО РАСПРОСТРАНЕННЫ ПО ТЕРРИТОРИИ РОССИИ.

**Интеграция «умных систем» в транспортную инфраструктуру.** Создание «умной транспортной инфраструктуры» позволит сделать перемещение жителей города удобнее и доступнее. Любые виды транспорта смогут автономно передвигаться с помощью компьютерного зрения и алгоритмов машинного обучения. Дорожные системы управления станут управляться единой городской системой в режиме реального времени, учитывая данные о движении транспорта, что позволит оптимизировать работу транспорта, повысит безопасность и скорость передвижения по городу.

Так, НП «ГЛОНАСС» и НТИ «Автонет» внедрили систему на базе ИИ в Волгограде для сокращения пробок на улицах. Платформа анализирует данные о дорожном движении, а затем отправляет рекомендацию по скорости

передвижения через уведомление подключенному автомобилю. Системы с ИИ от Cognitive Pilot, внедренные в общественный транспорт в Санкт-Петербурге, помогают обнаруживать объекты на дороге.

**Применение ИИ для автоматизации обработки обращений граждан.** Привлечение жителей к реализации и оценке инициатив «умного города» обеспечивает удовлетворение их ожиданий в части желаемых изменений. ИИ предоставляет платформы для взаимодействия с гражданами, помогает работать с отзывами граждан, повышая эффективность работы городских служб.

Например, компания КБ Стрелка внедрила в Кисловодске платформу «Чего хочет город?» для привлечения граждан к проектам по развитию городов. В рамках инструмента ИИ используется для обработки полученных идей. Для ответов на горячей линии 122 по вопросам COVID-19 работает робот-оператор. А голосовой помощник на горячих линиях Общегородского контакт-центра Правительства Москвы обрабатывает почти 50% звонков горожан.

Но в целом стоит отметить, решения с применением ИИ неравномерно распространены по территории страны.

Но в целом стоит отметить, решения с применением ИИ неравномерно распространены по территории страны.

### РЕАЛЬНЫЙ КЕЙС — МОСКВА

Согласно рейтингу Smart City Government Rankings, Москва — единственный город из России — занимает 14-е место в мире среди «умных городов». На первое место вышел великолепный Сингапур, второе место занял Сеул, а Лондон потерял лидерство, спустившись

на 3 место в мире. Чем же заслужила свое место Москва?

Цифровая экосистема охватывает все отрасли городского хозяйства Москвы. В городе ежегодно реализуется более 300 цифровых проектов во всех отраслях городского управления хозяйства и социальной сферы. Свыше 99,7% территории города покрыто сетями LTE, более 73% москвичей делают покупки в интернет-магазинах и 96,4% населения использует Интернет для получения госуслуг и сервисов, которых сегодня в электронном виде насчитывается около 400. Причем средняя скорость мобильного трафика 35 Мбит/сек.

Искусственный интеллект в Москве активно развивается и применяется для разных целей. В частности, в сфере транспорта 17 проектов, в здравоохранении и образовании 10 проектов, в экономике 16 проектов, в сфере безопасности 6 проектов, в секторе цифровых технологий и инноваций 15 проектов, в ЖКХ 12 проектов и в отрасли строительство 10 проектов.

Эффект от применения ИИ уже заметен. Так, 50% звонков проконсультировано и 81,9% обращений обслужено без участия оператора. Кроме того, 74% исследований расшифровано умными алгоритмами. На 30% сократилось время на сбор и занесение жалоб о самочувствии в протокол осмотра на приеме благодаря предварительному сбору информации через чат-бот. На 20–30% увеличилась скорость и качество принятия решений в различных задачах городского управления. Более 14% нарушений в сфере недвижимости выявляется с использованием ИИ, из которых 100% нарушений обрабатывает ИИ.

Эвелина ЛАРСОН

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

# ИИ уже здесь — наступает нейроархитектура!

*Нужно искать некую «золотую середину», чтобы архитектура стимулировала мозговую активность и была комфортной для всех групп пользователей*

Архитектура — это высокая наука и искусство. Однако, как выясняется, она с одной стороны лечит, а с другой — калечит. Чтобы не допустить этого, в игру вступают нейронауки.

7 ноября в рамках фестиваля «Открытый город» в пространстве HSE CREATIVE HUB состоялась дискуссия о нейроархитектуре. Модератором мероприятия выступила главный редактор медиа «Проект Россия» **Юлия Шишалова**.

На самом деле, дискуссия, хотя она прошла и в весьма ограниченном пространстве, затрагивает один из самых важных вопросов: есть ли в архитектуре и в деятельности архитектора место искусственному интеллекту и новым наукам, которые позволяют совершенно по-новому взглянуть на то, в каких городах, домах и стране в целом архитекторы предлагают нам жить. Можно, конечно, панически бояться ИИ и стараться выжечь его каленым железом из студенческих работ и аудиторий — но с тем же успехом 25 лет назад «ветераны архитектурного труда» боролись с компьютерами и переходом проектирования



с кульмана в «цифру». А можно постараться понять и принять новое как этап в развитии одной из самых древних наук человечества.

Сегодня очень часто говорится про нейронные связи и сети, но толком никто не знает, что это и как их правильно использовать. Информационная перегрузка, повышенное внимание к психологическому здоровью и динамично меняющиеся общественные процессы зависят не только от индивидуальных качеств личности. При этом выяснилось, что городская среда и здания, в которых мы обитаем, могут способствовать формированию новых нейронных связей — иными словами помогают нам получать новые эмоции — как положительные, так и отрицательные.

Так, даже в Москве, где постоянно улучшается абсолютно все, говорят о том, как было бы хорошо с точки зрения психологии или биологии понять создаваемую комфортную среду — точно ли она комфортная, и как относятся жители к новым строящимся жилым районам.

Как рассказал профессор Высшей школы бизнеса, академический директор Института когнитивных нейронаук НИУ ВШЭ **Василий**



**Ключарев**, нейронаука — это большая наука о том, как работает мозг, как он воспринимает информацию, как она попадает на сетчатку глаза, обрабатывается, вызывает реакцию, осмысливается и вызывает движение. А попутно возникает сознание. Чтобы изучить нейронауку, потребуется огромное количество времени. Но в целом человек — это активность мозга, и все переживания и восприятие информации сводится именно к этому.

Сегодня сложилась некая «нейромания» — всем настолько интересно, что происходит в мозге человека, что проводятся различные исследования на эту тему.

Существует нейробиология, которая в классическом виде используется для лечения различных заболеваний, контроля эмоций. Но есть и неожиданное применение науки — это нейроархитектура.



Есть и нейромаркетинг — он затрагивает все, что касается цвета, осязания, обоняния — в совокупности это все взаимодействует при посещении зданий, различных объектов и влияет на эмоции потребителя.

Нейроэкономика описывает то, как человек принимает решения, например, что влияет на принятие решения при аренде или покупке квартиры, переезде в другой город.

И все это имеет непосредственное отношение к архитектуре и городской среде. Утверждается, что если человек видит вокруг себя красоту, он сам становится добрее, умнее и талантливее. Но пока научно это не доказано, как и то, что конкретно он должен видеть. Поэтому в данный момент происходят исследования, как на мозг человека влияет городская среда.

## НАСТАЛО ВРЕМЯ НЕЙРОАРХИТЕКТУРЫ

В свою очередь архитектор бюро АБ-РИД, доцент МАРХИ, член Союза московских архитекторов **Милан Стаменкович** отметил, что настал тот час понять, зачем архитекторам нейронауки, потому что к этому есть большой интерес со стороны и специалистов, и простых граждан. Да и к тому же архитекторы зачастую находятся в состоянии «себе на уме» — у них есть своя концепция, которая не всегда про город, а про свою идею. Поэтому нейроархитектура поможет адекватно оценить такие задумки.

Стоит отметить, что коренные горожане эмоционально по-другому привязаны к городу и хотят по-другому развивать городскую среду, чем те, кто приехал в город из сельской местности. Это объясняет теория нейробиологии о привязанности и любви к той среде, в которой человек родился — цвету, местности, рельефу и культуре.



В то же время огромное количество исследований показывает, что то, что красиво в понимании архитектора, совершенно не отражает потребности человека и его положительные эмоции. Поэтому и появилась необходимость измерить желания потребителей.

Но и здесь есть нюансы.

Как заметил руководитель направления «Дизайн среды» в Школе дизайна НИУ ВШЭ **Борис Бернасconi**, к примеру, советские люди думали одно, говорили другое, а делали третье — и это было измерить невозможно. Поэтому сейчас актуален вопрос, какие должны быть метрики измерения, и возможно ли это сделать в принципе.

## ДЛЯ КОГО ЭТО СОЗДАНО?

Как рассказал **Василий Ключарев**, в мозге человека есть система, отвечающая за то, что ему нравится. Она даже может

Зачастую архитекторы находятся в состоянии «себе на уме» — у них есть своя концепция, которая не всегда про город, а про свою идею.

То, что красиво  
в понимании архи-  
тектора, совершенно  
не отражает потреб-  
ности человека.

изменять опасное в сторону привлекательного. При этом при сравнении мозга архитектора и обычного человека выяснилось, что они воспринимают красоту совершенно по-разному. Но самое главное при исследовании — это вычленил то, что не принесет человеку вред.

К примеру, так модные сегодня созданные в абстрактной форме здания вызывают припадки у больных шизофренией. И встает вопрос — для кого это сделано? Это здание может быть «крутым» с точки зрения архитектора, но совершенно не пригодным для проживания пожилого человека с деменцией. Оно может возбуждать фантазию и творческие способности, но не быть пригодным для ребенка с определенными психическими расстройствами. И получается, что такие здания получают призы на различных архитектурных соревнованиях, но наносят психологические травмы людям. А таких групп населения насчитывается до 10%.

С другой стороны, архитектор часто делает то, что просит заказчик — то, что тот сможет продать. Поэтому нужно искать некую «золотую середину», чтобы архитектура стимулировала мозговую активность и была комфортной для всех групп пользователей.

В свою очередь **Борис Бернасconi** заметил, что есть авторская архитектура и архитектура широкого пользования — но не понятно, где проводить между ними черту. Конечно, архитектура должна позволять выходить из зоны комфорта. Вопрос, в какую сторону.

Так, типовая, тиражная, машинная архитектура советского времени гораздо лучше сегодняшней авторской — в ней есть нечто живое, ориентация на человека — дом, двор, подъезд, дорога рядом. Это измеренные вещи с точки зрения человека, то, что ему нужно



и то, что сегодня могла бы повторить нейронная сеть. Она может сказать, что полезно, а что нет. И это нужно использовать.

В то же время авторская архитектура может создавать современные миры, а нейросеть — лишь повторять предыдущий опыт, анализировать его и на основе метрики выделять те или иные преимущества под конкретную аудиторию.

Современная архитектура, о которой сегодня все говорят, под силу только крупному и развитому государству. И именно такую архитектуру в свое время воспроизвел Советский Союз. Но создать целый город, который понравится всем — в принципе невозможно.

Что касается создания терапевтических пространств — здесь архитекторы могут использовать нейроинструменты для воплощения в жизнь идей, которые будут лечить людей на психологическом уровне при различных заболеваниях. В этом случае вступают в игру общие свободные пространства, мягкие

перила, высокие потолки, приятные и располагающие к себе цвета, тактильные элементы декора, звуки и запахи. Вместе эти элементы возбуждают эмоции, манипулируют ими и лечат. Это было использовано в СССР, и это нужно использовать в городской архитектуре сегодня.

Например, в США на законодательном уровне закреплено отчисление 1% от стоимости здания в городе на искусство. В СССР это воплощалось в создании мозаик, панно и прочих декоративных элементов, влияющих на эмоции горожан — и эту практику необходимо возрождать.

В целом нейробиология — это возможность архитекторов заглянуть в будущее уже сегодня и создать совершенно иную актуальную и здоровую городскую среду. ©

Галина КРУПЕН



## ИННОВАЦИИ

# У бригады арматурщиков появился очень жесткий конкурент

*Роботы и дроны для вязки арматуры в разы ускоряют строительный процесс*

Сегодня у строителей есть множество роботизированных «помощников», на плечи которых можно переложить многие трудоемкие и даже опасные работы. А со временем эти помощники смогут и полноценно заменить своих «наставников».

Ожидается, что мировой рынок строительных роботов достигнет \$ 3542,8 млн к 2030 г., а с 2023 по 2030 г. вырастет в среднем на 17,5%.

Глобальное внедрение таких передовых строительных технологий как робототехника была вызвана потребностью в более экологичном, безопасном и доступном строительстве. Однако пока далеко не все строительные организации внедрили у себя роботизированную автоматизацию, не имея возможностей в преобразовании с помощью инновационных и продвинутых продуктов.

В России робототехника совершила большой прорыв в 2018 г. Рынок растет и в ближайшие годы будет продолжать это делать. Не удивительно — роботы значительно облегчают строительные процессы, сокращают временные и финансовые затраты.

Строительство — сложная и трудоемкая отрасль, требующая высокой производительности и точности. Одна из наиболее трудоемких операций — это вязка арматуры, требующая больших затрат времени и ресурсов, а также подверженная человеческим ошибкам. Однако с появлением роботизированных систем для вязки арматуры все изменилось.

Специализированные роботы используют современные технологии и искусственный интеллект, позволяя автоматизировать этот процесс, снижая затраты на труд и повышая качество работы.

\*\*\*\*

Так, к примеру, робот для вязки арматуры **TyBOT** от компании Advanced Construction Robotics установил рекорд во Флориде, связав за сутки 11 044 прута, в среднем по 1100 за час работы.

TyBOT — это автономный робот, он функционирует непрерывно и вне зависимости от погоды на улице. Он использует искусственный интеллект, чтобы видеть, думать и работать. Технологии машинного зрения направляют робота к необходимому месту, а роботизированная конечность связывает арматуру.



Для сравнения: на связку 1100 пересечений арматуры в час обычно требуется бригада из 6–8 рабочих.

А спустя 6 лет американская компания представила новую разработку в области строительства, которая сейчас проходит тестирование. **IronBOT** может поднимать, переносить и размещать пучки арматуры весом до 2250 кг.



Система программируется на месте, может быть доставлена на стройплощадку в краткие сроки, а также может работать круглосуточно.

Как заявляют в компании, одновременное использование IronBOT и TyBOT может сократить время установки арматуры на 50%. Именно такого результата удалось достичь на испытаниях при строительстве моста в Порт-Сент-Люси во Флориде. По оценкам подрядчика проекта, компании Shelby Erectors, с помощью роботов работы удалось выполнить за 7 дней вместо запланированных 14.

\*\*\*\*\*

Вязку арматуры осуществляет и роботизированная система для монолитного строительства «T-iROBO», которую разработали «Taisei Corporation» совместно с «Chiba Institute of Technology».



Это легкий и компактный робот весом до 20 кг, поэтому он переносится одним работником. «T-iROBO» работает в автономном режиме и не требует непрерывного контроля.

Робот оборудован двумя лазерными датчиками для точного позиционирования, может самостоятельно перемещаться по арматурной сетке, с высокой точностью определяя место связи арматурных стержней. Он обнаруживает препятствия и обходит их. Колеса робота оборудованы системой компенсации отклонений, а если отклонение в размещении арматурных стержней критическое, то робот сообщит об этом оператору и попросит исправить допущенную оплошность.

«T-iROBO» позволяет сократить количество работников при проведении монолитных работ до 20%.

\*\*\*\*\*

Компания SkyMule разработала дрон, который летает над уложенной арматурой и связывает прутья.



У дрона есть большие посадочные опоры, а на его дне закрепили пистолет для вязки арматуры, закрепленный на подвижной платформе. После посадки дрон корректирует положение пистолета и устанавливает его над перекрестием двух прутьев. Затем пистолет опускается и наматывает проволоку. Благодаря подвижной платформе за одно приземление дрон может обвязать 2 перекрестья.

Дрон ускоряет процесс вязки в 2,4 раза и делает его на 32% дешевле.

\*\*\*\*\*

В Швейцарской высшей технической школе Цюриха разработан строительный робот «Mesh Mould», способный собирать армирующие стальные конструкции для заливки бетоном, которые одновременно выполняют роль опалубки. Эта разработка заняла 1 место в 2016 г. в категории «Изобретатели» на Швейцарском инновационном форуме. Особенность данной технологии заключается в том, что арматура не пропускает смесь за пределы каркаса.

Это промышленный робот компании ABB, манипулятор которого оснащен специальным приспособлением для прокладки стального прута и сварки. Такой робот по заранее заданному проекту собирает стальную конструкцию, боковые стенки которой имеют дополнительно приваренные стальные прутки. Всю конструкцию робот способен собрать в автономном режиме, считывая маркеры компьютерным зрением.



Робот передвигается на гусеничном шасси, двигаясь вдоль меток и производя монтаж арматурного каркаса в соответствии с проектом и загруженной спецификацией. Высота робота 2 м, а высокоподвижная «рука» — манипулятор значительно расширяет площадь ведения работ.

Благодаря Mesh Mould можно создавать армирующие конструкции любой формы и с изменяющейся на всем протяжении толщиной, ускорить все этапы строительства и свести человеческий фактор к минимуму.

В рамках пилотных проектов с использованием роботов ABB удалось сократить необходимое время с 16 часов на тонну до всего 1 часа на тонну. ©

Иоланта ВОЛЬФ



## ИННОВАЦИИ

# Каски – умные, отходы – «зеленые», а кирпичи – из алмазов

*«Умные» устройства, 3D-печать, нано-материалы – каждый месяц в России создаются новинки для строительной отрасли*

## ● «Норникель» тестирует цифровую платформу для управления стройкой

Тестирование проходит на объектах реновации Норильска.

Цифровая платформа для управления стройкой – это среда общих данных отдельно взятого проекта, в основе которой лежит цифровая модель здания либо сооружения, или BIM-модель, которая дополняется по мере того, как проект строится.

В данный момент компания реализует масштабную инвестиционную программу, которая включает строительство не только производственных, но и жилых, а также социальных объектов по программе реновации Норильска. В городе демонтируют аварийные здания, строят десятки новых домов, поликлинику, детские сады и школы.

Платформа позволяет следить, чтобы средства расходовались правильно, и экономить там, где это возможно; строить быстрее и выявлять ошибки проектирования, отклонения от проектной документации.

Все документы, описывающие процесс строительства, «живут» в цифровой форме, благодаря чему обмен данными между участниками стройки ускоряется.

По итогам тестирования цифровой платформы «Норникель» планирует сделать единую программную оболочку и среду общих данных, в которой смогут взаимодействовать участники проекта на всех стадиях строительства. В компьютере будет видно, что происходит на стройке, статус объекта, можно будет проверить и согласовать документы, обновить данные.

## ● Созданы отечественные «умные» каски

Компания Proteqta, ранее входящая в состав Softline, объявила о выпуске линейки «умных» касок Atom 4.0. Они получили улучшенный корпус и расширенную функциональность.

Устройство состоит из защитной каски «Росомз», созданной Суксунским оптико-механическим заводом, и интеллектуального модуля Proteqta.

Каска оснащена «тревожной кнопкой», голосовым модулем для оповещения сотрудника, Bluetooth-модулем, GPS/ГЛОНАСС, датчиками высоты, температуры и влажности.

Зарядка осуществляется беспроводным методом. Время автономной работы каски составляет до 5 рабочих дней с радиусом действия до 20 км.



«Умная» каска Atom 4.0 состоит из самой каски с интеллектуальным модулем, базовой станции с протоколом передачи данных LoRaWAN и аналитического сервера, позволяющего собирать и обрабатывать информацию о сотрудниках.

Работодатель может контролировать нахождение сотрудников в опасных зонах, высотные работы, путевые обходы, а также выявлять нарушения трудового режима.

«Умные» каски оперативно информируют операторов о падениях, ударах, неподвижности сотрудников.

Информирование происходит с помощью SMS, электронной почты, мессенджеров.

## ● Резидент «Сколково» разработал окна, способные заменить стены и батареи

Компания «Термо Гласс» представила свою разработку Carbon Glass – окна с повышенной теплоизоляцией, пропускающие при этом на 40% больше света по сравнению с традиционными профильными системами.

В производстве Carbon Glass создан принципиально новый конструктив окна, отличающийся от всех профильных систем, а также переосмыслено устройство изделия, что позволило увеличить светопропускание, снизить массу, толщину, увеличить

теплоизоляцию и звукоизоляцию, повысить прочностные характеристики.

Также «Термо Гласс» разработал окна с обогревом стекла. Решение позволяет сократить расходы на отопление и без проблем поддерживать комфортный микроклимат в помещении — даже если за окном суровые морозы.

● **В Оренбургской области запустили 3D-печать домов по уникальной технологии, созданной резидентом «Сколково»**

Компания «Уральская Сталь», один из ведущих производителей чугуна, литой заготовки, листового проката, подписала соглашение о строительстве в Новотроицке жилых модульных домов и бытовых помещений по технологии 3D-печати.

Проект будет реализован компанией «Рокет Групп» при поддержке правительства Оренбургской области за 3 года.

В ходе строительства будет использована уникальная технология с применением промышленного 3D-принтера, разработанного инженерами «Рокет Групп». С его помощью конструкции создаются из смеси на основе бетона.

Проект не имеет технологических аналогов на территории России, а по масштабу превосходит все европейские соответствующие программы.

Дома будут полностью автономны и экологичны — они будут способны обеспечивать себя электричеством и водой за счет использования солнечной энергии и других технологий. Благодаря повышенной энергоэффективности, даже в зимнее время в домах будет поддерживаться комфортная температура.

● **ГК «РУСАЛ» представила новый жароустойчивый материал для использования в 3D-печати**

Порошковый сплав, предназначенный для создания изделий с применением технологий лазерного сплавления, разработали специалисты Института легких материалов и технологий (ИЛМиТ).

Порошковый сплав предназначен для производства изделий методом 3D-печати по технологии лазерного сплавления. Материал обладает оптимальной технологичностью и сохраняет высокие показатели прочности до 350°C и выше. С учетом характерной для алюминия низкой плотности новый сплав может составить конкуренцию другим конструкционным материалам.

За счет использования современных подходов моделирования фазового состава разработчикам ИЛМиТ удалось подобрать оптимальные соотношения легирующих элементов, которые имели ограниченное использование в традиционных металлургических технологиях.

Ученые Балтийского федерального университета им. И. Канта (БФУ) разработали новый компонент для бетона.

Он состоит из обработанного торфа из месторождения Калининградской области. Добавка ориентирована на использование в специализированных составах для строительных 3D-принтеров.

Термомодифицированная добавка, полученная из низинного торфа из карьера Глушково, при содержании в 4–8% от массы смеси способствует формированию плотной структуры бетона, повышению его прочности на 15–30% и небольшому, порядка 2%, увеличению водоудерживающей способности.

● **В РХТУ имени Д.И. Менделеева испытана прорывная «зеленая» технология переработки бетонных отходов**

Она позволит повторно использовать бетон с полигонов и свалок и утилизировать углекислый газ, снизив углеродный след на производствах с высоким потреблением энергии.





Обработка углекислым газом увеличивает прочность смеси из бетонного боя и цемента в несколько раз и позволяет заменить им природное минеральное сырье в производстве кирпича, блоков для ограждений и других мелкоштучных изделий.

Молотый и спрессованный влажный бетонолом с цементом и водоудерживающей добавкой помещают в автоклав. Затем в реактор с повышенным давлением и температурой закачивают углекислый газ. Под воздействием воды и ионов углерода вокруг бетонных частиц образуется прочный «каркас» из кальцита ( $\text{CaCO}_3$ ), и смесь твердеет.

Всего 4 ч. обработки углекислым газом повышают прочность бетонолома в 2,5 раза. Увеличение давления и температуры в промышленных условиях увеличит этот показатель, а свойства материала можно регулировать за счет состава добавок и условий предварительного прессования смеси.

Даже извлеченный из автоклава бетон продолжает твердеть, если поместить его во влажную среду: в рамках исследования образцы 28 дней продержали в специальной камере, и их прочность стала сравнима с силикатным кирпичом.



«Цементум» планирует запатентовать метод и внедрить его на производственных площадках своих клиентов.

- **В университете МИСИС разработана технология, способная снизить затраты на производство легированной стали**

Это позволит очищать отечественную марганцевую руду от лишнего в данном производстве фосфора.

Ученые нашли простой и экономически целесообразный способ снизить содержание фосфора, который при плавке переходит в ферросплавы, ухудшая их качество. Он заключается в термической обработке марганцевого концентрата при 1600–1630°C с использованием монооксида углерода (CO).

Проведенные эксперименты показали, что такой подход может уменьшить содержание фосфора в расплаве на 20–40% в определенных рудах. Ученые планируют решить также проблему вовлечения в производство бедных и некондиционных марганцевых руд и шлаков, поскольку они могут быть дефосфорированы и добавлены к обычным концентратам при выплавке высококачественных марганцевых ферросплавов, таких как высокоуглеродистый ферромарганец и ферросиликомарганец

- **Созданы кирпичи из отходов добычи алмазов**

Специалистами Северного (Арктического) университета получены первые образцы клинкерных керамических кирпичей, в основе которых лежат отходы от открытой добычи алмазов.

Для их создания исследовали горные породы определенных групп, включая песчаники с аргиллитами и алевролитами, полученные в процессе разработки алмазных месторождений по открытой технологии. А в результате лабораторных и полужавовских испытаний успешно получили первые клинкерные керамические изделия.

Полученные методом сухого полупрессования кирпичи отличаются первоклассной прочностью и гигроскопичностью. Они могут выдерживать более 75 циклов заморозки и размораживания, устойчивы к механическим и химическим воздействиям, огню, а также не наносят вреда здоровью.

- **В Ленинградской области запущено импортозамещающее производство инновационных добавок для асфальта**

Компания «Пластикор» запустила в городе Кингисепп Ленинградской области серийное производство инновационных полимерных модификаторов для повышения эксплуатационных характеристик асфальтового покрытия.

Разработанные компанией универсальные модификаторы для асфальтобетонных смесей не имеют аналогов в России и в странах ближнего зарубежья.

Разработанные продукты применяются по одностадийной «сухой» технологии добавления полимеров, при которой небольшое количество добавок вносится напрямую в асфальтосмесительную установку. При этом не нужны отдельные узлы производства модифицированного битума и дополнительные емкости для его хранения, а за счет сокращения времени перемешивания компонентов снижается выделение тепла, смол и масел.

Указанный метод позволяет снизить себестоимость асфальтобетона на 6%.

Опытные партии асфальтобетонных смесей с применением полимерных модификаторов были уложены в Ленинградской и Тверской областях, а также на внутренней стороне Московской кольцевой автодороги (МКАД).

Проведенные испытания полученного асфальтового покрытия подтвердили эффективность разработанных модификаторов, показав повышенную прочность, водостойкость и устойчивость покрытия к колееобразованию. ©

## ИННОВАЦИИ

# Морфогенезные роботы – будущий стройнадзор и стройконтроль?

На выставке технологий в рамках Всероссийского инженерного форума «Сила платформы» были представлены актуальные разработки, способные взять на себя ряд функций на строительных площадках.

Так, первый российский четвероногий летающий робот **MorphoGear** призван упрощать работу человека в 3–4 раза в части диагностики, а также при демонтаже, например, при снятии мерок с объекта.

О характеристиках морфогенезного робота, разработанного в Лаборатории интеллектуальной космической робототехники Центра системного проектирования Сколтеха, рассказали инженеры Михаил Мартынов и Жанибек Даруш.

Робот-дрон **MorphoGear** умеет летать, передвигаться по земле, хватать и переносить предметы, управлять роем дронов, используя технологию **SwarmGear**. Рой «маленьких разведчиков» перемещается вместе с ним, помогает ему исследовать окружающую среду и лучше ориентироваться.

В частности, маленькие дроны способны облететь и исследовать объект, делать реконструкцию в 3D. После чего к диагностике и дополнительным работам уже можно подключать большого робота.

В строительной отрасли робот поможет при разработке и 3D-реконструкции объектов строительства, в том числе высотных или находящихся в труднодоступной местности. Робот способен несколько раз в день облетать объект и видеть в нем изменения,



составляя их историю и фактическое состояние на отчетную дату. Причем оператор может дистанционно приблизить необходимые локации.

Кроме того, для строителей робот будет полезен тем, что у него установлены 4 захвата, способные брать, поднимать и переносить предметы. Каждый захват может перенести предмет весом до 0,5 кг, а всего робот унесет 2 кг. При необходимости захваты можно заменить на портативную дрель, бормашину или циркулярную пилу.

Также **MorphoGear** может проверять безопасность промышленных объектов и помогать при поиске людей при ЧС.

**Робо-собаки Unitree** «умеют» выявлять самострой и следить за соблюдением правил безопасности — этим они активно занимаются на строительных площадках Москвы.

Unitree Robotics — это китайский стартап, представивший мировому рынку высокопроизводительных бионических роботов, обладающих рядом характеристик: высокая скорость, малый вес — около 10 кг, компактные размеры. Робо-собаки имеют продвинутую энергосистему, систему бокового слежения и современную сенсорную систему, обладают низким уровнем шума.

Unitree умеет распознавать движения. Эта способность робо-собак очень пригодилась во время поиска находящихся под завалами людей после землетрясений в Турции летом 2023-го.

В Москве уже более года робо-собаки участвуют в выявлении незаконных построек. Благодаря алгоритмам



машинного обучения, робот может сопоставить реальную картинку с заложенной в него картой местности.

Робо-собака идет по территории и сканирует все, что происходит вокруг — так выявляются изменения, которые произошли на территории.

Кроме того, на каждой робо-собаке установлен GPS навигатор. Она может

выявлять разные недостатки: от нарушения границ установки летних кафе до фактов нецелевого использования земельных участков.

Также на площадке строительства медицинского кластера «Сколково» в Москве реализуется «пилотный» проект по контролю соответствия построенного объекта проекту, контролю соблюдения техники безопасности на площадках и проведению различных измерений.

Функции робо-собак обширны — они могут собирать необходимые данные с помощью датчиков, модулей и лидаров, собирать показания для диагностики и исследований, а также оперативного реагирования на любые изменения показателей. Также их можно использовать во время ЧС для прохода на задымленные объекты или в завалы, а также для подхода к объектам, где существует риск для жизни человека. Робо-собаки могут обходить и диагностировать объекты инфраструктуры, территории, регулярно проводить проверки безопасности объектов и товаров.

Наконец, это просто современный и забавный кибер-друг. ©

 Владислав КРУПЕН



СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ

# Как пробивалась сталь

Что нам стоит дом построить? Однако с применением стали в России это сделать не так-то просто, в то время как мир активно применяет металлокаркасы в жилищном строительстве.



В рамках 29 Международной промышленной выставки «Металл-Экспо» в Москве прошли 2 круглых стола Ассоциации развития стального строительства (АРСС). В мероприятиях приняли участие представители проектных организаций, заводов металлоконструкций, монтажных компаний и заинтересованные участники рынка.

Как рассказал генеральный директор Ассоциации **Александр Данилов**, в следующем году АРСС исполнится уже 10 лет, и изначально она задумывалась как организация, которая борется с препятствиями на пути проникновения стали в гражданское строительство, ведь с промышленным строительством таких проблем не было. Сегодня перед Ассоциацией стоит

задача — вернуться к советским практикам по применению стали в гражданском строительстве и типовых проектов объектов социальной инфраструктуры, а также продолжить развитие лучших отечественных и мировых практик.

Сегодня можно уверенно сказать, что основные барьеры в нормативно-правовой базе сняты. И теперь АРСС пытается найти выход на те организации и тех людей, которые принимают решения по претворению в жизнь всех сделанных ранее наработок.

При этом, как заметил заместитель сопредседателя Комитета РСПП по промышленной политике и техническому регулированию **Андрей Лоцманов**, для добросовестных производителей и импортеров нужны обязательные стандарты и обязательная сертификация на строительную и другие виды потенциально опасной продукции.

Но совершенствование законодательства имеет смысл только тогда, когда государством обеспечен контроль и надзор за его выполнением. Так, 22 сентября Минпромторгом России был вынесен на обсуждение проект постановления Правительства РФ «О проведении на территории РФ эксперимента по осуществлению государственного контроля (надзора) за соблюдением обязательных требований в отношении отдельных видов продукции». И РСПП сейчас готовит предложения по этой продукции.

## ВРЕМЯ ДОГОНЯТЬ

Сегодня по всей России построено всего-то чуть более 120 зданий с применением стали — это апартаменты, больницы, гостиницы, детские сады, жилые дома, школы и др. И подавляющее большинство построено с применением черного каркаса, на втором месте — каркас

Ежегодно мировой строительный комплекс потребляет 52% продукции мировой металлургии.

ЛСТК, на третьем — модульное строительство. Стоит отметить, что многие из объектов находятся на северных территориях.

Как рассказал директор по связям с органами государственной власти и общероссийскими общественными организациями РСС **Константин Буравлев**, ежегодно мировой строительный комплекс потребляет 52% продукции мировой металлургии. Но в России этот показатель от российской же металлургии составляет лишь 7-9% без учета строительной стали. А вместе со строительной арматурой немногим больше 15-16%.

За последние три года Минстрой России адаптировал мировую нормативную базу по металлоконструкциям к России. Однако в известной всем «дорожной карте» отсутствуют показатели, сколько квадратных метров должен построить строительный комплекс на основе

металлокаркаса. Поэтому АРСС планирует перейти от нормотворчества и проектирования к строительной площадке и все-таки начать строить метры — жилые, социальные. Любые.

Да, в России есть строительство с использованием металла — инфраструктурное, модульное, и объемы построенных объектов в данном направлении активно растут, чего не скажешь про жилой сектор. Поэтому настала пора объединить усилия АРСС, РСПП, ТПП, профессиональных участников отрасли и понять, почему «типовым» строителям не нужна металлургия.

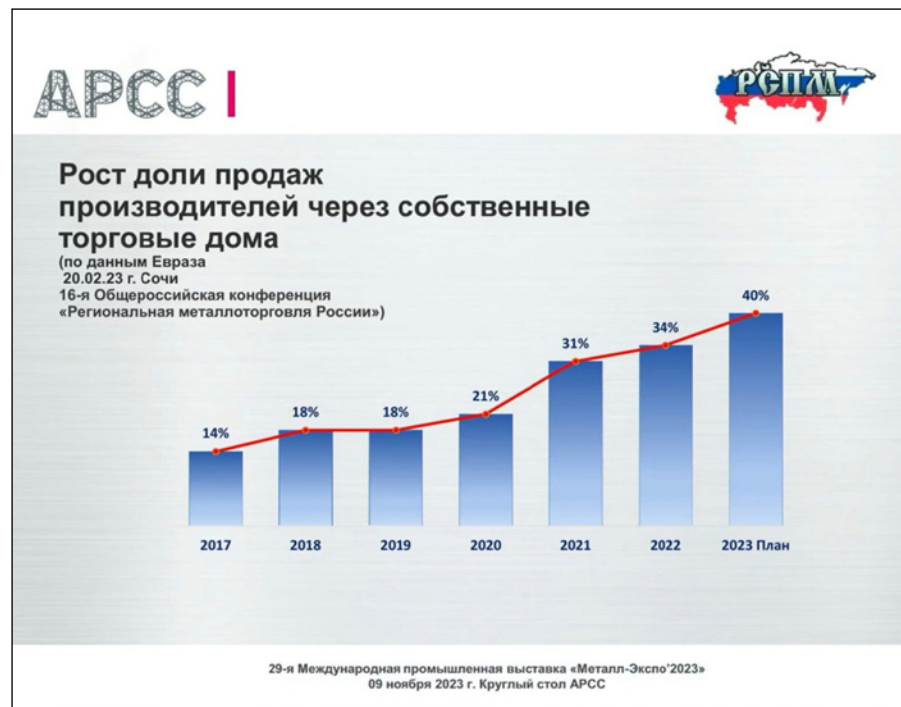
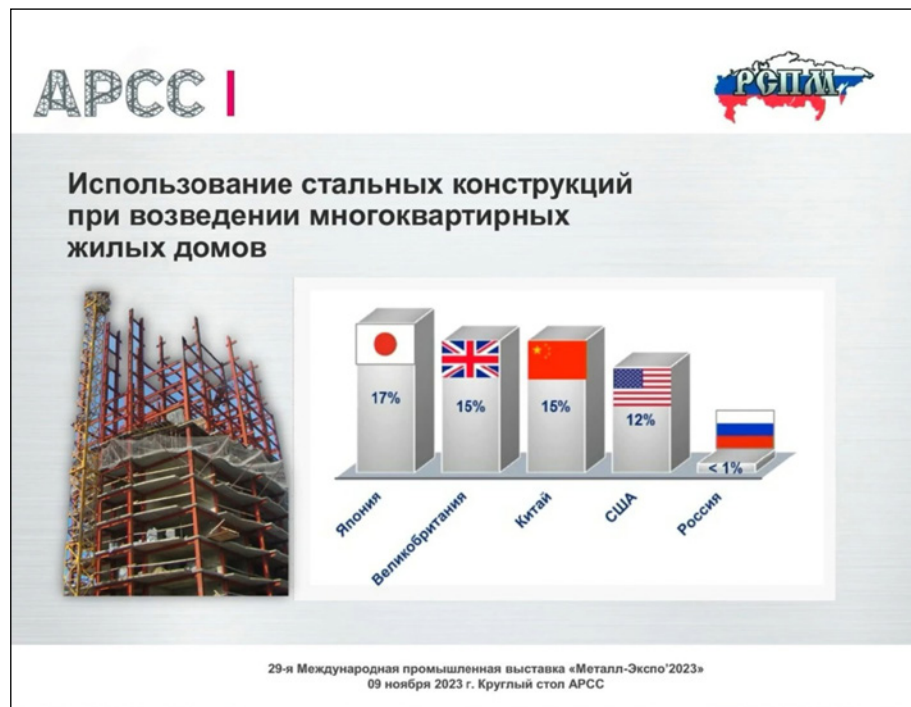
При этом не использовать мировой опыт нельзя: в Европе в жилищном и социально-культурном строительстве металлоконструкции применяются в 65% случаев.

Чтобы «погрузиться» в мировой опыт, представители компании «Северсталь» посетили Китай и изучили опыт применения стали

в жилищном строительстве. Оказалось, что там в принципе не обсуждается ни цена, ни эффективность данного выбора — решение строить на металлоконструкциях было принято на государственном уровне. Но и такие крайности России не нужны — необходимо найти баланс разумного и достаточного использования материала.

Масла в огонь подливает то, что в России нет стендов, на которых можно испытать и посчитать эффективность металлоконструкций. Оказывается, стенд, который может высчитать эффективность узла, способен на 17% повысить эффективность применения металлоконструкции в том или ином виде строительства. Но у нас такого нет, и, наверное, поэтому металлоконструкции в России «не идут». А «пойдут» они только при взаимном интересе всех участников строительной отрасли.

В России показатель потребления российской металлургии составляет 7-9% без учета строительной стали, а вместе со строительной арматурой — 15-16%.



В Европе в жилищном и социально-культурном строительстве металлоконструкции применяются в 65% случаев.



Стенд, способный высчитать эффективность узла, на 17% может повысить эффективность применения металлоконструкции.

## ЗНАКОВЫЕ ОБЪЕКТЫ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛИ

Ни для кого не секрет, что в Советском Союзе самым высоким зданием, построенным на стальном каркасе, было здание МГУ. Его высота составляет 183,2 м, а со шпилем — 235 м. И до 1990-х годов оно оставалось самым высоким в Европе — в течение более 30 лет, а до 2003 г. — в России.

На смену ему пришла Башня Лахта-центра высотой 462 м, которой присвоено звание самого северного небоскреба мира. И с 2017 г. — это самое высокое здание в России и Европе.

Другие российские уникальные здания с использованием стальных конструкций — это светопрозрачная кровля «Стеклянная кора» в парке Зарядье в Москве, Технопарк ПАО «Сбербанк» на территории инновационного центра «Сколково» и театр оперы и балета в Севастополе.

Что касается применения стали в ИЖС, то ее применяют в модульном строительстве. Такие дома очень быстро строятся, обладают хорошей теплопроводностью, имеют разнообразный облик и быстро проектируются. И на сектор ИЖС сейчас активно ориентируется малый бизнес.

## СТАЛЬ УХОДИТ В «ЦИФРУ»

Также спикеры рассказали о цифровой платформе взаимодействия с подрядчиками.

Так, EVRAZ STEEL BUILDING производит и поставляет здания и сооружения на основе стального каркаса, выполняет инженерную подготовку, управляет проектированием, изготовлением, качеством, поставкой и монтажом металлоконструкций.

А ESB PLATFORM — это инновационная цифровая платформа, обеспечивающая автоматизацию, интеграцию и интеллектуальную обработку данных и объединяющая клиентов, проектировщиков, производителей металлоконструкций и поставщиков для реализации проектов промышленного и гражданского назначения по всей территории страны.

Цифровая платформа — это специализированное ПО для работы всех информационных потоков. В ней виден весь заказ, его актуальный статус и текущие отклонения. К платформе подключены ЗМК-партнеры. Информация о статусе исполнения заказа по каждому переделу актуализируется ежедневно, а корректировка планов и графиков производства происходит в автоматическом режиме. Также визуализируется весь заказ, и формируются аналитические отчеты по каждому этапу.

С помощью цифровой платформы происходит оптимизация очередности и комплектности поставки на строительную площадку: благодаря ей можно быстро подбирать и распределять заказы на различных заводах, учитывая



специализацию конкретных цехов и логистику поставок. А широкая сеть партнерских ЗМК дает возможность поставлять в срок большие объемы металлоконструкций, исключая срыв сроков монтажа.

Автоматизированная система эффективного управления крупными проектами позволяет разбивать крупный объект строительства на монтажные партии и группы конструкций, подбирать оптимальный состав изготовителей металлоконструкций в соответствии с группами конструкций, а отгрузка готовой продукции производится в соответствии с графиками монтажа.

Цифровая платформа BOX EXPRESS помогает заказчику небольших проектов получить качественный сервис по вопросам строительства небольших зданий на основе металлокаркаса. Инновационность платформы заключается в интеграции сервиса по автоматическому проектированию с системой сквозного управления проектом. ©




**Рост потребности в стальных конструкциях при возведении многоэтажного жилья на стальном каркасе**

Годы	Всего жилищное стр-во, млн. кв. м	в т.ч. в многоквартирных домах млн. кв. м	из них на стальном каркасе (прогноз)		
			%	млн. кв. м	тыс. тонн
2024	90,0	46,0	5,0	2,3	138,0
2025	91,0	47,0	8,0	3,8	225,6
2026	92,0	47,0	10,0	4,7	282,0
2027	100,0	54,0	15,0	8,1	486,0
2028	108,0	61,0	20,0	12,2	732,0
2029	120,0	70,0	25,0	17,5	1050,0
2030	120,0	70,0	30,0	21,0	1260,0

Примечание:  
1. В расчетах индикативно принят расход стали на 1 кв. м - 60 кг (ЛСТК + МК)  
2. Плановые объемы ввода в многоквартирных жилых домах взяты из Паспорта федерального проекта Жилье Национального проекта «Жилье и городская среда», <https://www.minstroyrf.gov.ru/>

29-я Международная промышленная выставка «Металл-Экспо'2023»  
09 ноября 2023 г. Круглый стол APCC

 Галина КРУПЕН

## ВЫСТАВКИ

# Выставка «Цемент. Бетон. Сухие смеси» собрала новых и старых друзей и посетителей

*XXV международная выставка «Цемент. Бетон. Сухие смеси», которая прошла в Москве с 18 по 20 октября, собрала новых участников и посетителей*

## ОЧЕРЕДЬ К ЭКСПОЗИЦИЯМ

— Мы и не ожидали, что к нам на стенд выстроится очередь посетителей. На этой выставке столько народа, с некоторым удивлением говорила **Юлия Матюхина**, генеральный директор Калужского завода металлоизделий и снабжения.

Действительно, у многих стендов толпился народ — выставка «Цемент. Бетон. Сухие смеси» проходила весьма оживленно. Последние года три она отличалась редким постоянством. Контингент участников менялся мало. Располагались они обычно на одном и том же месте, привычном для них самих и посетителей. Такая вот стабильность, граничащая со стагнацией.

А в этот раз появилось много новых лиц. Стало больше отечественных производителей, причем из регионов. Часть из них приехали благодаря финансовой помощи Агентства развития предпринимательства, отделение которого есть в каждой области. Оно поддерживает участие компаний в выставках не первый год.



То, что без помощи Агентства в Экспоцентр попали бы не все желающие, подтверждало аскетичное оформление стендов. Обычно компании стараются наглядно показать свою продукцию, поставить на стенд образцы оборудования или хотя бы его узлы. Но сейчас практически все ограничились скромными проспектами или буклетами, — следует экономить,

**НЕИЗВЕСТНО, ЧТО ТЯЖЕЛЕЕ — СВОБОДНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ ИЛИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРЕССИНГ.**

говорили хозяева стендов. При том, что они признали — стоимость арендуемой площади с прошлого года увеличилась незначительно. И все-таки экспонаты «в натуральном виде» можно было пересчитать по пальцам одной руки, и были они импортными.

Организаторы выставки — ООО «АЛИТИН-ФОРМ» — провели круглый стол, где обсуждалось применение цемента и бетона в современном строительстве. Выступали представители компаний «Элкон», «КНАУФ», «КТБ Главстрой-проект» и других. Принять участие в дискуссии мог любой посетитель.

## НЕ ЗАВИДУЙТЕ МОНОПОЛИСТАМ

На каждой выставке обязательно присутствуют бетонные заводы — нынче они были иностранными. Заводы давнего партнера России и постоянного участника выставки — турецкой компании «Элкон» — востребованы на строительстве аэропортов в Пскове и Якутске, стадионов в Волгограде и Ростове-на-Дону, газопровода «Сила



Сибири». Как рассказала директор филиала «Элкона» **Мария Качалина**, широкой популярностью у наших строителей пользуются инновационные модели — быстромонтируемый бетонный завод ELKOMIX QUICK MASTER 135 и асфальтобетонный завод L-CON LC — 1500. Компания также предлагает создание бетонного завода по индивидуальным проектам.

Отечественное оборудование было представлено в основном вибропрессами, в том числе Тула-прессмашина и Калужского завода металлоизделий и снабжения. «Наш вибропресс — это мини-завод, производящий из бетона тротуарную плитку, садовые и дорожные бордюры и многое другое», — рассказала генеральный директор КЗМИснаб **Юлия Матюхина**. Изготавливается на заводе также автоматизированная линия по производству колодезных колец любого диаметра. Колодцев в России много, и такие линии пользуются популярностью.

Название выставки предполагает участие в ней производителей цемента. Говорят, когда-то они действительно тут бывали. Но последние годы мы видим лишь Белорусскую цементную компанию. Присутствие Беларуси на выставке в целом расширяется. В этом году приехал завод «Доломит».

«Доломит» — единственное в Республике Беларусь и крупнейшее в Европе предприятие по добыче и переработке доломитового сырья. Частичная замена доломитом цемента при производстве бетона позволяет удешевить его стоимость в разы, в три-четыре раза повысить прочность. Как свидетельствуют представители белорусских компаний, выставка помогает находить им клиентов в нашей стране, благо находятся они рядом с российской границей.

И Белорусская цементная компания, и «Доломит» участвуют в строительстве всех крупных объектов своей страны, что неудивительно: конкурентов у них нет. Однако сами предприятия не радуются своему монопольному



положению — их жестко контролирует государство. К примеру, для повышения цены на продукцию требуются очень серьезные основания, сдерживается развитие производства. Так что еще неизвестно, что тяжелее — свободная конкуренция или государственный прессинг. Наверно, об этом стоит помнить нашим производителям цемента, которые любят сетовать на «дикую конкуренцию».

## РАЗГОВОРОВ МНОГО, ДОБАВОК МАЛО

Традиционный экспонат выставки — отечественные добавки к бетону. В этот раз они были представлены на стенде ООО «Форт» из Брянской области. Предприятие выпускает 30 наименований таких веществ. «Последнее время мы стараемся корректировать состав добавки под определенный вид продукции, — рассказал представитель компании **Александр Малютин**. — Каждого клиента сразу же спрашиваем: для чего конкретно нужна добавка? И начинаем ее изготавливать с учетом особенностей заказа». Можно сказать, предприятие стремится работать индивидуально. Поставляет «Форт» свою продукцию также иностранным клиентам.

**КОМПАНИЯ «ЕВРОХИМ-1» ПРЕДЛАГАЛА 70 ДОБАВОК К СУХИМ СТРОИТЕЛЬНЫМ СМЕСЯМ, ВСЕ КИТАЙСКИЕ.**

Отечественные добавки к бетону популярны за рубежом, это известно давно. Чего никак нельзя сказать о химических добавках к сухим строительным смесям, их и в России производится мало. Но они также всегда присутствуют на выставке.

К примеру, компания «Еврохим-1» предлагала 70 добавок к сухим строительным смесям, все китайские. Отечественные предприятия периодически берутся за изготовление такой продукции, но быстро исчезают с рынка. По мнению специалиста «ЕвроХим-1» **Дмитрия Чадаева**, продукция только двух российских производителей способна полноценно конкурировать с импортной — «Полипласта» из Новомосковска и «Кубань-Полимера» из Краснодара. Обе компании как-то мелькнули на выставке и больше не появлялись. Видимо, не нуждаются в дополнительной рекламе.

Как объясняют специалисты, производство добавок к сухим строительным смесям — процесс очень сложный. Требуются большие ресурсы — и финансовые, и материальные. И, видимо, сильное желание. Необходимость создания этой отрасли постоянно обсуждается последние 30 лет. За то же время в Китае научились делать все виды добавок.

И очень хочется пожелать успехов и не сойти с дистанции заводу «Биполь» (Набережные Челны), который представлял на выставке эфир крахмала — один из видов добавок к сухим строительным смесям. Это его единственный производитель в стране. «Эфир крахмала делаем три года, — сказал **Руслан Бильданов**, коммерческий директор компании. — Покупают его и в России, и в странах СНГ. Имеем потенциал увеличения его выпуска в два раза».

## НА СТЕНДАХ — АЗИАТСКИЕ ФЛАГИ

Примерно треть участников были из дальнего зарубежья, — в основном из Турции и Китая. Турция демонстрировала разнообразное оборудование. Китай, как всегда, имел очень широкий

ассортимент экспонатов. Кроме того, китайские изделия представляли дистрибьютеры.

Ну, невозможно пройти мимо стенда компании TiselTechnics. Здесь был выставлен внутрискладской погрузчик, выглядевший весьма эффектно. Он может поднимать груз весом две тонны на высоту пять с половиной метров, те же мешки с цементом

TiselTechnics — европейский бренд, но компания имеет производственные площадки в разных странах мира. По понятным причинам из Европы продукцию нам сейчас не привозят. На выставке были показаны машины, сделанные в Китае. На строительной выставке компания впервые, сказал руководитель отдела продаж Никита Соколов. И судя по интересу посетителей, считает он, в строительной сфере такая техника будет востребована.

В этом году на выставке появилась Индия. ООО «Амальгама-Инженерный Центр» (Санкт-Петербург) работает с индийским концерном «Bee Chems». «Амальгама-ИЦ» предложила продукцию нового поколения для ремонта и защиты бетона — литиевые уплотнители, изготовленные на основе индийского сырья. Как объяснил руководитель проекта **Юрий Давыдов**, покрытая такими уплотнителями бетонная поверхность имеет очень высокий коэффициент трения и служит на 8-10 лет дольше. Особую ценность покрытие представляет для полов в общественных помещениях (школах, аэропортах, вокзалах, больницах, на открытых и закрытых паркингах).

## СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕМАТИКА СОХРАНЯЕТСЯ

По данным организаторов выставки — ООО «АЛИТИНФОРМ», сюда приехали более 50 компаний. Нынешнее количество посетителей — 2800 — последний раз собиралось только в допандемийные годы (кстати, это единственная строительная выставка, которая состоялась в Москве в период пандемии). Но в середине 10-х годов насчитывалось более 5500 посетителей, а число

участников превышало сотню. Другими словами, к переломному рубежу — 2020 году — выставка шла по нисходящей. Сейчас у нее появился шанс снова стать масштабнее.

Сказалась пандемия или нет, но за два последних года наши строительные выставки изменились. Набор экспонатов стал намного разнообразнее и, так сказать, оригинальнее. Что мы только не видим! Образцы новых моделей легкового автотранспорта, мебель, оборудование для детских площадок, фонтаны и бассейны, уличные фонари и многое другое, что, конечно, имеет отношение к строительству, но весьма опосредованное. И это можно только приветствовать: расширение тематики выставки — всегда хорошо.

Но собственно строительные материалы вымываются. Производители стройматериалов все неохотнее едут на выставки. Посетители растерянно ходят по залам в поисках черепицы, кирпича, цемента, керамической плитки... А выставка «Цемент.



Бетон. Сухие смеси» осталась по-настоящему строительной. Характерная ее особенность — здесь не бывает случайных посетителей, отмечают все участники. Сюда приходят только те, кого интересует заявленная тематика.

## РЕКЛАМА — ЭТО ВОВСЕ НЕ ЛИШНЕЕ

Выставка явно нуждается в популяризации. «О нас и так все знают», — говорят организаторы. Увы, многие потенциальные участники о вас и не слышали.

Каждый год в бизнес вливаются новые люди. Тот, кто впервые собирается ехать на выставку, испытывает трудности с ее выбором. Подобных мероприятий проводится множество, в том числе в регионах. Название не всегда отражает специфику мероприятия. Сотрудники одной из компаний рассказали, что в прошлом году их изделия — оборудование для промышленности стройматериалов — демонстрировались рядом с бытовой техникой. Мои собеседники не так поняли название мероприятия...

АЛИТИНФОРМ одновременно с выставкой проводит научную конференцию и обучающие семинары на коммерческой основе. И создается впечатление, что на них уходят все силы организаторов. Не припомнится, чтобы в последнее время проводились обстоятельные пресс-конференции. Сайт выставки малоинформативен. Написать о научной конференции (а это тоже — реклама мероприятия) журналист может, только заплатив полновесный денежный взнос на общих основаниях. Или такой маленький штрих. Пригласили нынче людей на круглый стол. Время не указали. Кто рядом в тот момент оказался, тот к столу и присоединился. А дискуссия была интересной, наверняка нашлись бы еще желающие послушать спикеров.

«Оказывается, участие в выставке — это тоже реклама нашей продукции», — сделал вывод молодой менеджер, впервые приехавший на выставку. Но в рекламе нуждается и сама выставка. ©

КАЖДЫЙ ГОД  
В БИЗНЕС ВЛИВАЮТСЯ  
НОВЫЕ ЛЮДИ —  
ТОТ, КТО ВПЕРВЫЕ  
СОБИРАЕТСЯ ЕХАТЬ  
НА ВЫСТАВКУ, ИСПЫТЫВАЕТ  
ТРУДНОСТИ  
С ЕЕ ВЫБОРОМ.



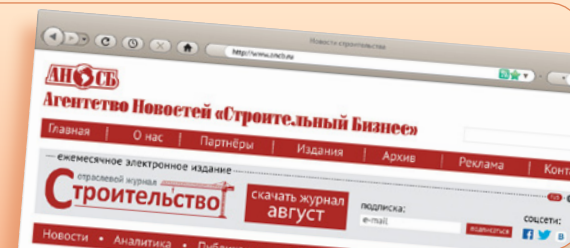
Елена БАБАК





# Агентство Новостей «Строительный Бизнес»

≡ **ИЗМЕНЯЯ ПРИВЫЧНОЕ!**



## — Mission

Основная задача Агентства Новостей «Строительный Бизнес» — создание взвешенного и объективного информационного поля в строительной отрасли путем объективного освещения положения дел в строительной и смежной отраслях и объединение в этом информационном поле всех участников созидательного процесса.

## — Агентство:

- готовит и предоставляет заинтересованным СМИ аналитические и информационные материалы для публикации;
- проводит многоплановые информационные кампании с привлечением сторонних СМИ и интернет-порталов;
- организует комплексное освещение деятельности компании или персоны в различных информационных сегментах;
- формирует положительный имидж для инвесторов и привлечения инвестиций;
- организует самостоятельно или совместно с заказчиком конференции, пресс-конференции, круглые столы по актуальным вопросам строительного комплекса;
- ведет издательскую деятельность.

## АНСБ это:

- **собственные порталы [ancb.ru](http://ancb.ru) и [iancb.ru](http://iancb.ru);**
- **интернет-порталы информационных партнеров;**
- **электронный Отраслевой журнал «Строительство»**
- **представительские издания на бумажных носителях**

## — Портал Агентства

Обладает высокой релевантностью посетителей, которые представляют исключительно целевую аудиторию. Ее сегменты:

- руководители саморегулируемых организаций строителей, проектировщиков, изыскателей;
- руководители и лица, ответственные за принятие решений в строительных, проектных, изыскательских организациях;
- представители отраслевых и других СМИ, которые используют в своей работе материалы, публикуемые на портале Агентства.

Средняя посещаемость — от 1 до 1,5 тысячи посещений в день; вместе с сайтами партнеров, на которых также размещаются определенные материалы Агентства – около 4000 посещений в день.

## — Журнал «Строительство»

Электронная рассылка номера ведется более чем по 20 000 адресов организаций строительного комплекса России, а также более чем по 700 адресам саморегулируемых организаций.