

# ВЕЛИКИЙ СТРАТЕГ

DOI: 10.17273/CADGIS.2015.1.12

Персона: Сарычев Д.С., к.т.н., директор по стратегическому развитию ООО «ИндорСофт» (г. Томск)

Интервьюировали: Дмитриенко В.Е., коммерческий директор ООО «ИндорСофт» (г. Томск)

Кривых И.В., руководитель методического отдела ООО «ИндорСофт» (г. Томск)

Фото: Патов Е.В., личный архив Сарычева Д.С.

*Гость нашего журнала — Дмитрий Сергеевич Сарычев, кандидат технических наук, директор по стратегическому развитию компании «ИндорСофт», которая является одним из лидеров в области геоинформационных технологий и систем автоматизированного проектирования на Российском рынке, а также внедрения новейших технологий в отрасли дорожного хозяйства.*

*Естественно, наша беседа началась с обсуждения актуальных вопросов в дорожной отрасли Российской Федерации.*

## — Дмитрий Сергеевич, как Вы оцениваете сегодняшнее состояние информационных технологий в дорожной отрасли?

— Неоднозначно. С одной стороны, мы видим множество примеров применения инновационных технологий, и почти все они так или иначе связаны с информатизацией. Эта связь естественна, ведь наша постиндустриальная цивилизация вступила в эру информационных технологий уже давно, и они достигли зрелости. С другой стороны, если в ряде отраслей (машиностроение, например) информационные технологии полностью созрели и связали все отраслевые процессы, в дорожной отрасли они хоть и прорастают, но связи пока не развиты.

Приведу простой пример. Системы автоматизированного проектирования дорог уже достигли высокой степени совершенства и позволяют получать качественные, точные модели дорог. Системы автоматизированного управления дорожно-строительной техникой также уже много лет позволяют эффективно и точно производить грейдирование, фрезерование, укладку в соответствии с заложенными моделями... но полноценной связи отраслевого масштаба между ними пока нет, лишь отдельные пилотные проекты. Очевидно, это вопрос достижения зрелости, формирования «технологического уклада».

То, что мы сейчас видим (интеллектуальные транспортные системы, геоинформационные системы) — это так называемый «технологический бульон», на основе которого и будет функционировать информационная инфраструктура будущего. Это опорный фундамент для систем принятия решений, планирования деятельности и контроля достигнутых показателей. Вот Вы улыбаетесь, а будущее — не за горами. В ближайшие годы США планирует узаконить передвижение роботизированных автомобилей по гражданским автодорогам, что не только позволит

по-новому заниматься перевозкой грузов и пассажиров, но и даст толчок к созданию роботизированных ремонтных и обслуживающих комбайнов. Представляете? Неподкупный контроль качества глазами лазерных измерителей и мгновенная передача телеметрии на центральный диспетчерский сервер. И, безусловно, это самое «фантастическое будущее» зависит от наших сегодняшних решений и действий.

## — А что, на Ваш взгляд, действительно значимого происходит в настоящее время в отрасли? Известно, что постоянно появляются разные новые технологии, «фишки», модные примочки — в целом всё это как-то двигает нас вперёд?

— Это двойной процесс. Есть базовая ветвь развития, которую техническая и информационная цивилизация методично возвращает: спутниковое позиционирование, роботизация и тому подобное. Эти технологии уже десятилетия постепенно покрывают разные прикладные области. Как электричество в своё время. Разумеется, столь длительное целенаправленное внедрение могут обеспечить только гиганты — сильнейшие государства и мегакорпорации.

Есть и другая ветвь прогресса. Это то, что придумывается и делается предприимчивыми компаниями. Я не про стартапы, а про вполне серьёзные вещи: лазерное сканирование, беспилотники (летающие и едущие по дорогам), системы мониторинга транспорта и так далее. Понятно, что всё это базируется на первой ветви, но именно предпринимательская, коммерческая составляющая второй ветви позволяет идти технологиям «вширь», и это уже начинает менять традиционный ландшафт инфраструктуры.

Думаю, в целом вектор развития будет таким: дорога будет становиться всё более интеллектуальной, дорожное хозяйство — всё более авто-





матризованным, транспорт — всё более самостоятельным, и мы перейдём в эпоху SmartRoad. А самое важное, что информатизация инфраструктурных отраслей рано или поздно сделает неизбежным появление Smart State — интеллектуальной автоматизированной системы управления территорией, государством.

**— Дмитрий Сергеевич, Вы являетесь директором по стратегическому развитию компании «ИндорСофт»... Звучит очень ответственно... Так в чём же заключается миссия компании и Ваша роль как одного из главных идейных лидеров?**

— Миссия «ИндорСофт» нами понимается как развитие пятого и шестого технологического уклада. Есть такие концепции — SmartBuilding, SmartRoad, SmartCity, SmartState, переводятся они как «Умный дом», «Умная дорога», «Умный город» и так далее. Суть такова: объединить и увязать все ИТ-технологии, управляющие объектом, воедино и поставить этой связке некие цели: экологичность, безопасность, экономичность, интерактивность. И если переходить от миссии к нашим конкретным целям, то это будет, в первую очередь, цель создания «Умной дороги».

Мы делаем свой вклад в написании идеологии. Ведь важно из этого разрозненного «бульона

идей» выбирать важное и конструировать с его помощью наше с вами будущее. Мы подсказываем, как правильно использовать имеющиеся наработки, и это большая ответственность. Ведь важно не «расплыться» и сформировать каркас-платформу, которая станет основой.

Моя роль? Всё знать досконально и при этом не скатываться в частности. Это по-крупному. В действительности, я занимаюсь и углубленным изучением информационных и смежных технологий дорожной отрасли и других отраслей: энергетики, транспорта, геодезии, строительства и так далее.

**— В последнее время одна из самых «горячих» тем строительной отрасли — BIM... Какой смысл Вы вкладываете в это понятие применительно к дорогам?**

— Дело в том, что вульгарный смысл BIM — это последовательная интеграция нескольких стадий проектирования зданий. Я предпочитаю другой термин, более общий — «Информационное моделирование». Я бы выделил две существенные ипостаси «Информационного моделирования». Во-первых, это стандарты на описание моделей и вопросы интероперабельности (стандарты IFC, обменные форматы — собственно BIM). Во-вторых, это гармонизация жизненного цик-

...есть две плоскости информационного моделирования: сами модели и организация процесса. И там, и там не хватает стандартов и методик применительно к дорожной отрасли. И там, и там есть технологическая неготовность участников жизненного цикла. Это пока.

ла сети автомобильных дорог и цикла информационного моделирования — чтобы обмен данными происходил по определённым регламентам, в договорах и заданиях были чёткие, понятные всем формулировки требований, документация получалась автоматически по создаваемым на этапах жизненного цикла моделям, сами информационные модели были основой принятия решений при управлении (собственно Integrated Project Delivery, IPD).

**— Существует ли в настоящее время информационное моделирование в дорожной отрасли в России?**

— Для ответа на вопрос «есть или нет» информационное моделирование в дорожной отрасли надо задать критерии. В прошлом номере журналы коллег, Алексей Владимирович Скворцов, представил хорошую статью про оценку зрелости BIM автомобильных дорог. Методика оценки для дорожной отрасли сформулирована пока в первом приближении, но итог — оптимистический — примерно такой: самый лучший уровень в ведущих проектных организациях, там уровень зрелости можно оценить как 50%. На уровне управления федеральными дорогами — чуть ниже (40%), на территориях — ещё ниже (30%), в строительных организациях — 20%, в эксплуатирующих — 10%. Разумеется, это «температура в среднем по больнице», но качественный вывод таков: мы только в начале пути.

**— На Ваш взгляд, чего не хватает в России для повсеместного внедрения информационного моделирования в дорожной отрасли?**

— Как я упоминал, есть две плоскости информационного моделирования: сами модели и организация процесса. И там, и там не хватает стандартов и методик применительно к дорожной отрасли. И там, и там есть технологическая неготовность участников жизненного цикла. Это пока.

Мы видим следующую дорожную карту внедрения информационного моделирования.

Во-первых, это разработка специфических IFC-моделей для линейно-протяжённых объектов и их стандартизация. В мире процесс начался. Например, появился первый проект стандарта на модель трассы автомобильной дороги «IFC Alignment», и наш софт уже поддерживает его. Для включения в процесс нужно участвовать в разработке таких мировых стандартов, и со стороны нашей страны тут мог бы выступить лидер инноваций — госкомпания «Автодор», которая, кстати, активно ведёт НИР в этом направлении.

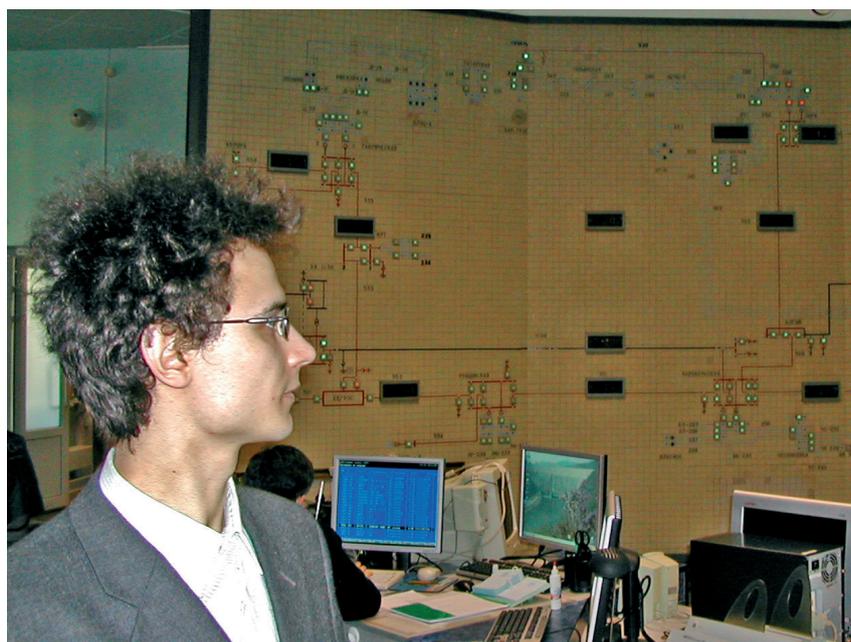
Во-вторых, это проработка методической, регламентной части. Уход от лоскутного понимания этапов жизни дорожной сети к пониманию их непрерывной связи и управления на основе объективной, актуальной информации. Здесь серьёзное подспорье оказывает общестроительная отрасль, где методики и регламенты продвинулись дальше. Например, в ряде слу-

чаев экспертиза проектов может быть выполнена не по бумажной документации, а по модели. Предложены типовые технические задания и договоры, которые полностью сформулированы в BIM-терминологии и описывают процессы IPD. Для дорожной отрасли надо сделать то же.

В-третьих, это согласование действий производителей программного обеспечения — для поддержания новых стандартов и форматов. Цель — максимизировать интероперабельность, позиция «собака на сене» абсолютно вредна. Кто не желает интегрироваться в процесс, в перспективе останется за бортом.

**— Как поменяется жизненный цикл дороги после внедрения информационного моделирования?**

— Словосочетание «жизненный цикл» слишком общее. Есть несколько «параллельных» циклов, причём некоторые связаны с самой дорогой (проект — стройка — ввод в эксплуатацию), а некоторые — только с документацией (паспортизация, инвента-



*В диспетчерской ОДУ Сибири, внедряем ГИС, 2003 год*



ризация и так далее). В статье [1] мы попытались проанализировать циклы с точки зрения потоков информации в этих циклах. И моё мнение следующее: самое главное совершенствование в управлении дорожной деятельностью начнётся тогда, когда появится чёткий, непрерывный цикл информационного моделирования автомобильных дорог. Он будет пролегать и через проектные стадии, и эксплуатацию, затрагивать как дорожное хозяйство, так и градостроительство. Мы (ИндорСофт) довольно долго шли к такому пониманию и теперь видим, что это правильный путь. Строительная отрасль в целом начинает осваивать технологии BIM и методологии IPD — на проектной и строительной стадиях. Мы разобрались с «замыканием» цикла информационного моделирования через стадию эксплуатации.

**— Сейчас в России активно запускаются программы импортозамещения в разных отраслях экономики. А как Вы относитесь к идее импортозамещения в области информатизации?**

Одним словом — осторожно. Тут важно чётко ставить цели: безопасность в стратегических отраслях и развитие отечественной ИТ-индустрии. Если рассматривать предлагаемые меры по импортозамещению (в ос-

**Значимость для себя я оцениваю не по масштабу проекта, а по его новизне...**

новном запретительного характера) под углом соответствия этим целям, то становятся очевидны «подводные камни», а именно: вытеснение самых современных и качественных программных продуктов из ИТ-ландшафта страны (в особенности из всех бюджетных сфер) при том, что отечественные аналоги, переставая испытывать конкуренцию, вряд ли будут быстро совершенствоваться. Ведь без конкуренции со стороны качественного товара нет стимула «тянуться», соответствовать передовому уровню.

Безусловно, есть ряд «стратегических» отраслей и «ниш», где из соображений безопасности жёсткое импортозамещение необходимо. В широком же смысле, гораздо более продуктивными могли бы стать рыночные механизмы поддержки импортозамещения: таможенные пошлины, НДС на лицензирование иностранной информационной продукции и так далее.

Истинное импортозамещение будет возможно не тогда, когда мы отгородимся железным забором и напишем свой «православный» софт. Оно будет

возможно тогда, когда мы будем тягаться с лучшими зарубежными образцами, поддержим самые передовые стандарты и форматы и покажем, что наш софт может заменить зарубежный, что он лучше, и сделать это экономически выгодно.

**— Насколько мне известно, спектр проектов, в которых Вы принимали участие, очень широк, — от разработки и внедрения геоинформационных систем в области электроэнергетики и автомобильных дорог до совершенствования нормативно-технической базы. Расскажите нам об этих проектах. Какой или какие из них Вы считаете самыми значимыми для себя?**

— Значимость для себя я оцениваю не по масштабу проекта, а по его новизне, переносу опыта из одной сферы в другую.

Начну со студенческой скамьи. Это был проект стереофотограмметрической системы с жидкокристаллическими очками, которые тогда только появились на свет, как и мониторы, способные с ними работать. Там было всё: и математика, и геодезия, и низкоуровневое программирование, и работа паяльником. Действующего образца не было — импортные системы стоили космических денег (1998 год), отечественные аналоги (Ракурс в пер-



вую очередь) были примерно на той же стадии развития, что и мой проект. И система заработала. И на защите работы стояла очередь из преподавателей и студентов факультета информатики, чтобы попробовать эту систему в действии.

Далее, был значимый проект для города: кадастр инженерных сетей на базе ГИС. Но в отличие от аналогов, которые стали появляться, мы глубоко погрузились в технологическое описание сетей. У нас была не просто карта труб и кабелей — она была живая, с мнемосхемами, работающими задвижками и выключателями, с моделированием работы сети. Переключаем, например, регулятор трансформатора на подстанции и видим на карте, где повысилось или понизилось напряжение у потребителей, а где вообще защита сработала и квартал погрузился во тьму. Система, кстати, до сих пор работает и совершенствуется в ряде городов, предприятий, в аэропортах.

Затем меня позвал в команду выдающийся, не побоюсь этого слова, дорожник Владимир Николаевич Бойков. Была создана компания «ИндорСофт». И первым важным проектом стало создание информационной системы автомобильных дорог для эксплуатации. Мы изучили действующие аналоги (АБДД, Титул, Аксад и другие) и выявили одно слабое место: отсутствие связанной, целостной модели автомобильной дороги. То есть получались какие-то данные, и связь между ними происходила лишь при обработке по стандартным методикам. Неизменные параметры постоянно снимались повторно, возникало дублирование и коллизии. Мы поставили задачу разработки именно связанной, целостной модели дороги с разделением видов информации на постоянные и переменные. Так возникла система IndorRoad.

Позже мы инициативно начали делать ГИС для автомобильных дорог на базе этой модели. Изучили запросы и ожидания отрасли. Мы поняли, что просто ГИС в виде осевых линий и точечных объектов малополезна. Поставили цель: развить ГИС автомобильных дорог до такого состояния, что на базе ГИС-модели можно было бы решать все технические и управленческие задачи по эксплуатации сети дорог. Росавтодор в лице Олега Валентиновича Белозёрова и Николая Викторовича Быстрова поддержал это начинание, и мы встроились в процесс создания АСУ Росавтодора. В результате была создана и отчасти наполнена данными «Прикладная система ГИС». Это была полноценная, целостная модель дороги, очень подробная, с детальной аэрофотосъёмкой придорожной полосы. Побочным эффектом стало то, что паспорт дороги, линейные графики и подобные формы стали казаться полным атавизмом. На базе модели был решён ряд прикладных задач. Венцом данного проекта стала последующая разработка двух ГОСТ Р, описывающих геоинформационную модель дороги в духе самых современных западных стандар-

тов того времени — EuroRoadS и INSPIRE. Затем была разработана ГИС дорог для госкомпании «Автодор», она стала трёхмерной и заработала в соответствии с принятым регламентом, стала основой для эксплуатации дорог.

Ещё отмечу свою работу по применению технологии мобильного лазерного сканирования. Сейчас она широко пошла в массы, а на первых порах не было уверенности ни в качестве результата, ни в способах его применения. Мы работали с выдающимися энтузиастами данного направления — НПО Регион, и даже приобрели для отработки технологической цепочки собственный сканер. Детально проработали массу технических вопросов — от организации полевой съёмки до алгоритмов и структур данных для эффективного использования облаков точек в САПР. Совместно с проектировщиками разработали формальную методику проектирования ремонтов на материалах сканирования. Отработали технологию обновления и уточнения ГИС-модели по материалам сканирования. Начали отечественное научное направление по алгоритмам обработки данных сканирования. И процесс пошёл — как мы ожидаем, лазерное сканирование через 5 лет станет повсеместным стандартным процессом при проектировании и обследовании автомобильных дорог.

Сейчас — информационное моделирование, BIM. У нас есть уникальный опыт и в ГИС, и в САПР, и в разработке стандартов. И лучше всего об этом расскажут наши статьи. Надеюсь, что этим проектом мы тоже будем гордиться.

**— Дмитрий Сергеевич, верите ли вы в сингулярность?**

— Вы имеете ввиду точку пересечения вычислительных возможностей компьютеров с интеллектуальными способностями человека? Это захватывающая футурологическая теория. Учитывая закон Мура, который гласит, что вычислительные возможности компьютеров удваиваются каждые два года, существует версия, что компьютеры сравняются с возможностями человеческого мозга в 2047 году. Это очень важная предпосылка, поскольку даёт надежду на резкий скачок в развитии человечества после достижения этого момента. ■

Литература

1. Скворцов А.В., Сарычев Д.С. Жизненный цикл проектов автомобильных дорог в контексте информационного моделирования // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. №1(4). С. 4–14.