

Импортозамещение ПО для проектирования мостовых сооружений

Начнем с того, что в настоящее время, когда на первое место выходит именно экономическая эффективность мостостроения, без применения современных программных комплексов и BIM-технологий не обойтись ни одному проектному институту транспортного мостостроения.

Однако даже в мировой практике проектирования выбор серьезных программных комплексов достаточно ограничен. Наиболее известные среди них — LUSAS (Великобритания), GTSTRUDL (США), MIDAS\CIVIL (Корея) и RM BRIDGE (Австрия, BENTLY SYSTEMS), неплохой модуль для расчета мостов есть в программном комплексе SOFISTIK (Германия). Если посмотреть на выбор основных игроков российского рынка проектирования мостовых сооружений, то там присутствуют как GTSTRUDL, MIDAS\CIVIL, RM BRIDGE, LUSAS, Autodesk Nastran, так и российский SCAD, а также программы-конвекторы.

В начале марта проектировщики России узнали, что американский Autodesk (среди наиболее популярных инженерных программ компании — AutoCAD и 3ds MAX) присоединился к санкциям, затем к нему присоединились немецкие разработчики из Nemetschek Group, которые создают решения в области планирования, строительства и эксплуатации архитектурных сооружений. Далее последовал отказ от работы с Россией немецкой SAP и американской Oracle — они продавали системы управления ресурсами предприятия (ERP), управления взаимоотношениями с клиентами (CRM), управления цепочками поставок (SCM), управления производством (ERP Production Planning, MES, EAM, CAD), а также предоставляли облачные решения в сфере бизнес-аналитики, гибридных облаков, машинного обучения, хранения данных и т.д.

Журнал «Мостовые сооружения. XXI век» предлагает читателям дискуссию специалистов отраслевых проектных институтов, посвященную импортозамещению программного обеспечения для проектирования искусственных сооружений в новых экономических реалиях.

Спикеры круглого стола:



Суровцев Алексей Борисович
председатель совета директоров, заместитель генерального директора — технический директор АО «Институт «Стройпроект»



Божко Валерия Владиславовна
ведущий инженер ОАО «Уралгипротранс»



Харламов Дмитрий Николаевич
генеральный директор ООО «ПСК «Транстройпроект»



Супов Алексей Николаевич
заместитель генерального директора по технической политике компании «ГЕО-ПРОЕКТ»

МС-21: Как данная ситуация сказалась на разработке транспортных проектов в вашем институте — непосредственно сейчас или это отложенные риски? Какие форматы софтов оказались для вас недоступны?

Алексей Суровцев:

К 2022 году мы по ряду причин практически полностью отказались от продуктов Autodesk. Вместо AutoCAD широко используем российский nanoCAD. У нас разработан свой комплекс для работы с BIM-моделями транспортных объектов S-INFO. А в проектировании автодорог и сетей и так преобладает российское ПО. Поэтому мы не остановились и продолжаем обеспечивать стройки проектной документацией.

Но усилились отложенные риски. Сложные инженерные задачи (вершины инженерного искусства) решаются только с помощью иностранного ПО. Это касается практически любых программ для расчетов конструкций методом конечных элементов, аэродинамических расчетов, моделирования и расчета сложных геотехнических задач, моделирования транспортных ситуаций и транспортных систем городов и поселений. В вопросах проектирования уникальных сооружений (а российские инженеры в последние годы ставили мировые рекорды для некоторых их типов) и решения нестандартных и сложных инженерных задач на современном уровне без иностранного ПО не обойтись. Отдельный вопрос: практически все программы написаны под Windows, то есть даже российское ПО, серверы и рабочие станции все равно зависимы от поставок иностранных программных продуктов. Перевести российское ПО на Linux — серьезная работа и большие деньги, которых у разработчиков просто нет.

То же самое можно сказать о компьютерном парке, аппаратном оборудовании (плоттеры, принтеры и т.д.), геодезическом и прочем оборудовании для изысканий. Ежегодно обновляется 15–25% рабочих мест. Все это пока работает, но технику необходимо обновлять и ремонтировать.

Валерия Божко:

Наша организация принимает участие в разработке различных транспортных инфраструктурных проектов и с момента перехода проектирования «от пера к компьютеру» использует продукты компании Autodesk. На данный момент мы не ощутили существенного влияния приостановки ее деятельности в России: лицензионное программное обеспечение работает, ограничений нет, основные риски отложены до окончания срока действия лицензий.

Для нашей компании переход на программные продукты российских компаний и компаний дружественных стран приведет к существенным финансовым затратам по их внедрению и переобучению проектировщиков и IT-специалистов. Считаем, что на уровне Правительства РФ нужно принять решение о переходном периоде, в течение которого проектные организации должны быть освобождены от ответственности за использование нелегального программного обеспечения из недружественных стран.

Дмитрий Харламов:

Наша организация с самого основания в 2008 году использует только лицензионный софт. В списке используемых программных продуктов есть как российские программы, так и западные — из стран, объявивших нам санкции. Мы всегда старались приобретать в основном

«коробочные» версии программ, поэтому наша работа не останавливается.

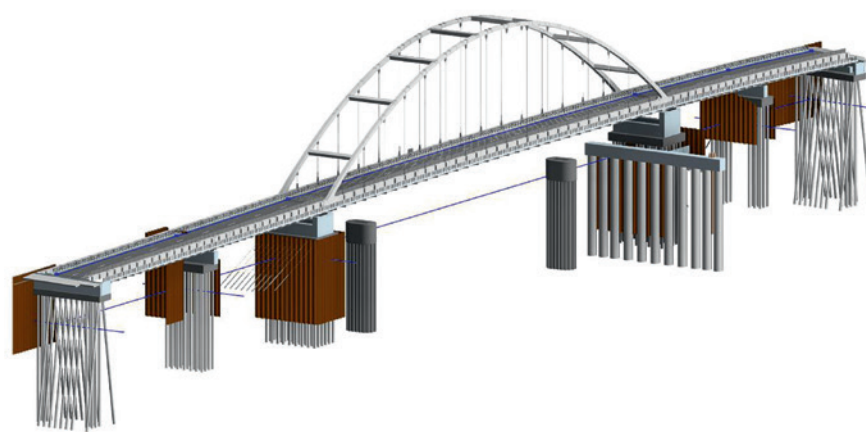
В то же время невозможность приобрести лицензии на программные продукты, к которым мы давно присматривались, крайне негативна, причем не только для нас, но и для всей отрасли в целом.

По нашему мнению, чтобы избежать застоя в развитии отрасли, снижения качества продукции, на уровне министерств и правительства должен быть установлен мораторий, позволяющий без рисков для отечественных предпринимателей использовать нелегальное западное ПО в период перехода к другим разработчикам — как к отечественным, так и из дружественных стран.

Алексей Супов:

Непосредственно сейчас мы еще не ощутили в полной мере влияния этой ситуации. Лицензии на программное обеспечение (ПО) действуют до окончания их действия, и каких-либо ограничений в использовании софта пока нет. Единственное, с чем мы столкнулись на данный момент, — существенное подорожание и дефицит расходных материалов и запчастей для копировально-множительной техники, отечественных аналогов которой пока не существует. Но думаем, что за счет запущенного сервиса по импортозамещению и дальнейшего «параллельного импорта» эта проблема будет в ближайшее время решена.

Считаем, что ситуация с программным обеспечением обострится в следующем году, когда будут заканчиваться сроки действия лицензионных договоров на его использование. Поэтому нужно срочное решение на уровне Правительства РФ об освобождении от ответственности за использование нелегального программного обеспечения зарубежного производства. Дело в том, что в Постановление Правительства РФ №506 от 29.03.2022 о параллельном импорте товаров не включено программное обеспечение (оно товаром не является). Соответственно, гражданскую и уголовную ответственность за использование нелегального зарубежного ПО пока никто не отменял. Мы подготовили и направили соответствующее обращение в Минстрой России по данному вопросу.



МС-21: Правительство на год — до марта 2023 года — перенесло введение обязательных 3D-моделей в строительстве по госзаказу, а Минстрой РФ предлагает заказчику самому определяться: нужно ли ему 3D или достаточно 2D. Какие требования по 3D выдвигают к вашим транспортным проектам заказчики сегодня? Считаете ли вы возможным цифровизацию отрасли в таких условиях даже через год?

Алексей Суровцев:

По нашему мнению, переход на инженерное 3D-проектирование в области проектирования автомобильных дорог — давно свершившаяся реальность, и это проектирование ведется на отечественных программных продуктах. Если же говорить об информационных моделях, то эти модели могут, а на наш взгляд — должны, стать важной частью цифровой информации для управления строительными объектами. Однако это возможно только при условии перехода на использование этих моделей всеми участниками процесса, что позволит улучшить процессы взаимодействия и управления. Работу этого направления следует начинать не с 3D-моделей, а с выработки сценариев управления объектом на основе его цифровых параметров и среды общих данных (СОД) всех участников с понятными и востребованными протоколами взаимодействия. В этом случае информационная 3D-модель, наряду с иными формами управления цифровой информацией в СОД, может оказывать помощь в вопросах управления, помогая за счет наглядности контролировать и управлять ситуацией на объекте. Насколько нам известно, именно отечественные разработки в этом направлении являются передовыми. У нас разработан свой комплекс для работы с BIM-моделями транспортных объектов S-INFO, и мы активно применяем его в наших проектах.

Валерия Божко:

В связи с переносом сроков обязательной разработки информационной модели по заказам, финансируемым с привлечением средств бюджетов бюджетной системы РФ, заказчики в задании на проектирование редко выставляют данное требование. Чаще всего они ограничиваются общей фразой: «При проектировании применить технологию информационного моделирования».

Вопрос цифровизации отрасли очень сложен и многогранен. Необходимо сформировать план внедрения ИМ ОКС именно для транспортных объектов, ввести этапность внедрения ИМ во все стадии жизненного цикла объекта. На первом этапе определить основные общие параметры, требования технических заданий ко всем объектам транспортной инфраструктуры, единые для всех заказчиков, исходя из возможностей доступного программного обеспечения. Существующая на сегодняшний день нормативная база в отношении объектов транспортной отрасли недостаточно проработана, она требует дополнительного раскрытия и должна быть включена в структуру плана внедрения. На последующих этапах — дорабатывать и совершенствовать требования к информационной модели, ставя в первую очередь соответствующие задачи перед разработчиками ПО в доведении ТИМ до BIM. Для проектировщиков все же интересен именно BIM, который позволяет «в динамическом режиме» принимать оптимальные проектные решения.

Для формирования четких и понятных требований к информационной модели объектов транспортной инфраструктуры важен процесс наработки совместного опыта всех участников создания ИМ на различных стадиях жизненного цикла. Резкий переход (за год или два) невозможен, только поэтапное внедрение в процесс — ключ к успеху. Подготовка кадров — также один из важнейших элементов внедрения.

Алексей Супов:

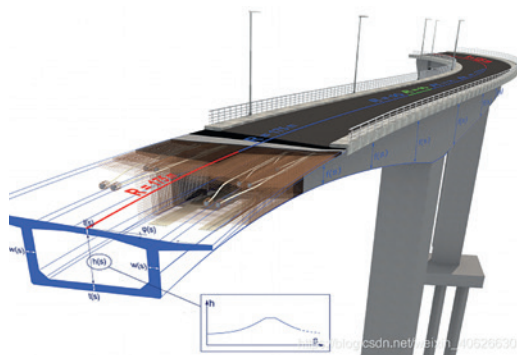
Считаем этот вопрос наиболее сложным и болезненным. Сегодня дорожная отрасль не готова к этому переходу ни морально, ни технически. Причем это касается всех без исключения участников: заказчиков, проектировщиков, строителей, разработчиков софта. А санкции в отношении России еще усугубили вопрос применения ПО при реализации проектов с применением технологии информационного моделирования (ТИМ).

Что касается заказчиков, то пока лишь на базе ФДА «Росавтодор» создана рабочая группа по внедрению ТИМ из специалистов управлений автомобильных дорог, проектных и строительных организаций, разработчиков программного обеспечения.

Для широкомасштабного внедрения ТИМ хотя бы на федеральных автомобильных дорогах необходимо создание штатных подразделений специалистов по ТИМ как в самом ФДА «Росавтодор», так и во всех управлениях дорог в регионах. Также необходим детальный план внедрения ТИМ для выработки единых требований к моделированию, включая концепцию Open BIM.

И это должна быть инициатива заказчика — именно он устанавливает правила игры для всех участников процесса создания дорожных объектов. Пока, к сожалению, заказчики в технических заданиях указывают стандартную фразу: «при проектировании применить технологию информационного моделирования». Наше предложение — провести целый ряд сессий и семинаров с привлечением всех участников процесса и сформировать детальный план внедрения ТИМ. Методом мозгового штурма определить общую концепцию, сформировать принципы создания среды общих данных (СОД), выработать конкретные требования технического задания заказчика к информационному моделированию на переходный период, разработать структуру плана информационного моделирования (BEP — BIM Execution Plan) для проектировщиков хотя бы на ближайший год.

Думаем, что если безотлагательно начать двигаться в этом направлении, то хотя бы через год и у заказчиков, и у других участников процесса будет накоплен какой-то ощутимый опыт, который поможет определиться с дальнейшим развитием цифровизации дорожной отрасли. В противном случае все так и останется на начальном уровне. В свою очередь мы как проектировщики готовы принять активное участие во внедрении ТИМ в дорожной отрасли.



МС-21: В транспортном строительстве используется ПО на стыке ТИМ и ГИС. Из основных программ, которыми пользуются дорожники (помимо продуктов Autodesk), можно выделить «Кредо Дороги», «Tropical Robur — Автомобильные дороги», IndorCad/Road и OpenRoads. Эти программы (за исключением последней, так как штаб-квартира разработчика OpenRoads базируется в Калифорнии, США) содержатся в перечне по импортозамещению ПО. Какие российские разработки ПО вы применяете, какие считаете эффективными, на какие российские программы готовы перейти? Чем готовы помочь в их доработке?

Алексей Суровцев:

Мы практически полностью отказались от продуктов Autodesk. Вместо AutoCAD широко используем российский папоCAD. Для проектирования автодорог и сетей мы применяем «Tropical Robur — Автомобильные дороги» и «Tropical Robur — Инженерные сети», считаем их эффективными для проектирования соответствующих разделов, активно сотрудничаем с разработчиком в части постановки задач для внесения в программные продукты изменений, расширяющих и улучшающих функционал. Для BIM-моделирования у нас разработан свой комплекс S-INFO.

Валерия Божко:

С компанией «Кредо-Диалог» мы сотрудничаем много лет. Наши изыскатели и дорожники при проектировании используют программные комплексы «Кредо». Однако создание информационной 3D-модели в данном продукте очень трудоемко. Специалистами отдела проектирования железных дорог используется Tropical Robur, который, на наш взгляд, нуждается в доработке. Данные программы не позволяют выполнять проектирование мостовых сооружений и тоннелей.

Наш институт выполняет комплексные проектно-изыскательские работы. Поэтому наши основные задачи при выборе программных продуктов — охват наибольшего числа специалистов различных специальностей, которым данное ПО подходит по функционалу и наполненности, а также совместимость программных продуктов.

Дмитрий Харламов:

Специалисты нашего института, со своей стороны, готовы помогать отечественным разработчикам в учете особенностей программ при их разработке для мостостроителей.

Алексей Супов:

В нашей компании мы используем два программных комплекса — «Кредо Дороги» и Tropical Robur. По нашему мнению, с учетом их дальнейшего совершенствования они достаточно эффективно смогут заменить зарубежные программы. Но оба комплекса нуждаются в существенной доработке. В частности, в настоящее время с их помощью невозможно выполнять проектирование мостовых сооружений. Считаем, что разработчикам необходимо срочно доработать блоки для проектирования мостов и путепроводов.

Мы в свою очередь готовы выступить в качестве партнеров по тестированию других программных продуктов. Так, на сегодняшний день и с «Кредо Дороги», и с Tropical Robur у нас уже созданы и в течение нескольких лет успешно работают совместные рабочие группы для общения проектировщиков и разработчиков, что позволяет оперативно вносить изменения в ПО.



Компании «СиСофт Северо-Запад» и «Магма-Компьютер» занимаются разработкой программного обеспечения для САПР и системы электронного документооборота.

Наши кроссплатформенные вертикальные приложения успешно работают на платформе папоCAD. Модуль папоCAD Металлоконструкции решает задачи проектирования железобетонных и металлических конструкций. В базе элементов имеется обширный перечень металлопроката, деталей крепления, стандартных металлических конструкций и различных железобетонных элементов. Продукт постоянно развивается и расширяет свои возможности.

Модуль папоCAD Стройплощадка заточен под разработку ПОС и ППР. При строительстве мостов и тоннелей очень важны эти разделы. Программа обладает необходимыми инструментами для быстрой и удобной разработки стройгенплана, технологических карт, подсчета необходимых для возведения сооружения ресурсов. База элементов наполнена строительной техникой всевозможных направлений, схемами строповок и складирования, сопутствующими условными обозначениями и таблицами.

TDMS Фарватер — это система электронного документооборота (СЭД), предназначенная для управления проектной организацией, разрабатывающей техническую документацию для строительства и эксплуатации зданий и сооружений как по традиционной технологии, так и с использованием технологии информационного моделирования (BIM).

С 1996 года мы разрабатываем качественные и удобные программные продукты, которые пользуются заслуженным спросом.

В рамках развития нашего продукта папоCAD Металлоконструкции мы готовы рассмотреть технические задания от проектных организаций соответствующего направления.

000 «СиСофт Северо-Запад», 000 «Магма-Компьютер»



Денис Ожигин, технический директор 000 «Нанософт разработка»:

«Наша компания предлагает BIM-линейку на базе отечественной универсальной САПР-платформы папоCAD для создания комплексных информационных моделей объектов любой сложности.

ПапоCAD BIM Конструкции предназначен для проектирования металлических и железобетонных конструкций. Его функционал предусматривает не просто создание трехмерной визуализационной модели — максимально подробно и детально прорабатывается конструкция сооружения, находятся оригинальные решения, имитируется процесс монтажа, появляется более качественно проработанный проект. Имеется пополняемая библиотека элементов конструкций, включая узлы КМ, фундаментные блоки; предусмотрено добавление разных атрибутов (например, материал, профиль, геометрия, ссылки на ГОСТы и производителя) и специфицирование из модели.

Мы помогаем своим заказчикам достичь импортонезависимости в области инженерного ПО и развиваем собственные технологии в фокусе реальных потребностей российских пользователей.