

О ЖИЗНИ, О РАБОТЕ, об Advance Steel

Расскажу вам о своих поисках решения вопроса "как сделать так, чтобы ничего или хотя бы почти ничего не делать" на стадии КМД (конструкции металлические, детализовка). Надеюсь, это уже сейчас поможет кому-то принять правильное решение или заставит задуматься: а может уже хватит копать лопатой и жаловаться на тяжкий труд, когда за спиной стоит экскаватор? Ведь достаточно только обернуться! Ну так обернитесь же!..

В самом начале этой истории были ватман, кульман, неумышленные ошибки, их исправление, тщательные проверки проекта одного конструктора другим с применением косинусов, синусов, тангенсов, теоремы Пифагора и калькулятора, запоздавшие изменения, которые "помогали" добавлять новые ошибки, убивание на все это уймы времени и подобное "болото". То ли от природной лени, а может оттого что надоело 70% своих усилий тратить на рутинные операции, меня стало одолевало смутное желание перемен. К этому моменту я уже неплохо знал AutoCAD (в то время это была версия 2000), но как воспользоваться им на стадии КМД — понятия не имел. Проектировать в пространстве листа? Извините, но это тот же кульман, только в более современном обличье. Скажу больше — проектировать на бумаге гораз-

до легче и привычнее (сравните хотя бы обзорность листа ватмана 840x594 и 19-дюймового монитора), а инструменты типа "Копировать" и "Переместить" фактически уже давно используются, только с помощью ксерокса. Отвлекусь: до сих пор некоторые проектные подразделения идут именно по этому пути — покупают компьютеры, плоттеры, программное обеспечение, организуют сеть, создают штат технической поддержки, платят за обучение и... начинают "осваивать" плоскостное проектирование. Даже добиваются некоторых успехов и гордятся ими, что для меня удивительно. Так и хочется спросить: куда же вас завел технический прогресс, господа необразованные руководители? Вам некуда девать деньги? А может презентабельность выпускаемой документации для вас важнее эффективности работы конструкторского отдела? Стремление угнаться за модой еще не означает, что вы уже идете в ногу со временем: за современным "фасадом" продолжается всё то же проектирование вручную.

Оставался второй путь, предложенный Autodesk: объемное моделирование с последующим автоматическим получением чертежей в пространстве листа, их редактированием и выпуском в производство. На первый взгляд, такой путь казался перспективным. Не устраивала

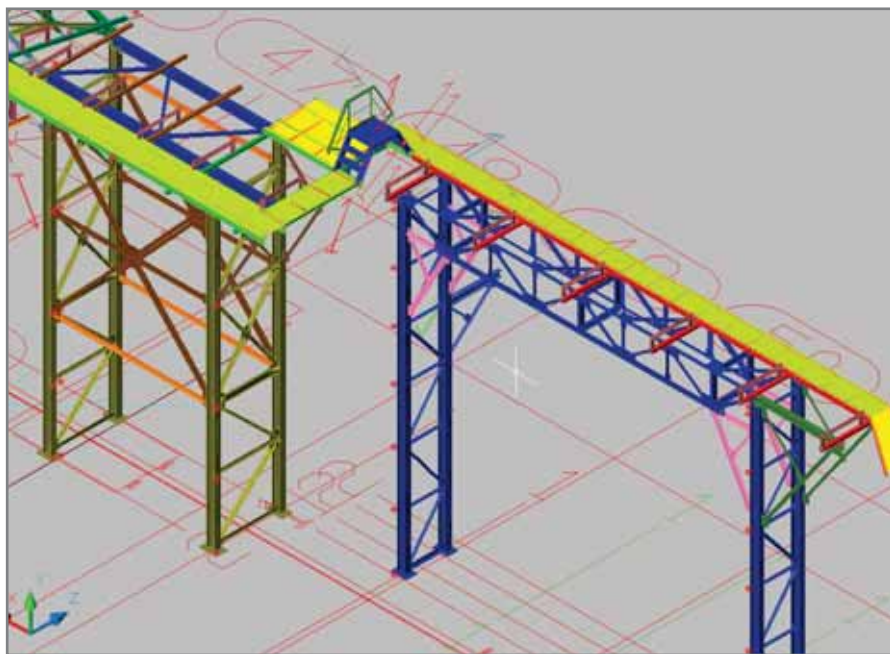
лишь скорость моделирования. В этой части были опробованы AutoCAD, Autodesk Mechanical Desktop, Autodesk Inventor... Но нет, процесс моделирования металлоконструкций все равно оставался неуклюжим, сложным, и, в конце концов, сводящим на нет все преимущества. Решить эту проблему пробовали сторонники получившего широкое распространение "идеологического" течения, предусматривающего использование "чистого" AutoCAD или Autodesk Mechanical Desktop для объемного моделирования металлоконструкций с созданием библиотеки контуров профилей. Затем методом "выдавливания" таких контуров получаются детали, которые изменяются при помощи инструментов AutoCAD, расположенных на панели *Редактирование тел*. Вариант не из плохих, особенно при использовании Autodesk Mechanical Desktop. Очень понравился так называемый "манипулятор": он хорошо подходит для поворота или установки деталей марки или отправочного элемента именно на "свое" место и тем самым способствует повышению точности и скорости. И все-таки это было не то... Создавалось впечатление, что предложенный путь сравним с обычным ручным проектированием, и если имеет преимущества, то только в области сложных конструкций (марки

от 50 деталей и более; множество деталей, расположенных под разными углами наклона и в разных плоскостях; сложные кривые профили и т.д.). При создании же обычных марок из 10-30 деталей (самый распространенный диапазон) эти преимущества сводятся на нет. Мало того, я убежден, что привыкший работать за кульманом опытный проектировщик со стажем от 10 лет и выше без труда заткнет вас за пояс с вашим моделированием.

Однако должны же, наконец, существовать программы или приложения, специально созданные для проектирования металлоконструкций? Изучение рынка программного обеспечения насторожило: оказалось, что таких продуктов даже слишком много, во всяком случае, для того, чтобы хоть немного понять принцип работы каждого из них и, сравнив, сделать определенные выводы. Поэтому логичным показалось остановить свой выбор на программе Hyper Steel (в дальнейшем — Advance Steel), поскольку она являлась приложением к уже знакомому мне AutoCAD. Подкупала разумная цена этого продукта. Узнав же, что приложение русифицировано, позволяет автоматически заполнять все необходимые таблицы на чертеже (причем в соответствии с российскими стандартами!), а при внесении изменений в модель изменять и всю числовую информацию в таблицах, то есть обеспечивать "гибкость без потери скорости", я решил прекратить дальнейшие поиски.

С этого момента уверенность в правильности сделанного выбора только возрастала. Главное — решился вопрос со скоростью моделирования: она резко увеличилась благодаря уже имеющемуся набору профилей, эффективным инструментам редактирования деталей и возможности реализации в модели сварных и болтовых соединений.

Вы спросите: почему я такое большое внимание уделяю именно скорости моделирования в пространстве? Да потому что избавить проектировщика от необходимости выполнять такие рутинные опера-



Часть эстакады трубопровода

ции, как заполнение таблиц, нумерация деталей, получение и оформление чертежей, частично — проставление размеров на чертеже, проверка сделанной работы и т.п., способна не только Advance Steel, но и иные программы. До последнего времени нерешенной оставалась лишь проблема упрощения процесса моделирова-

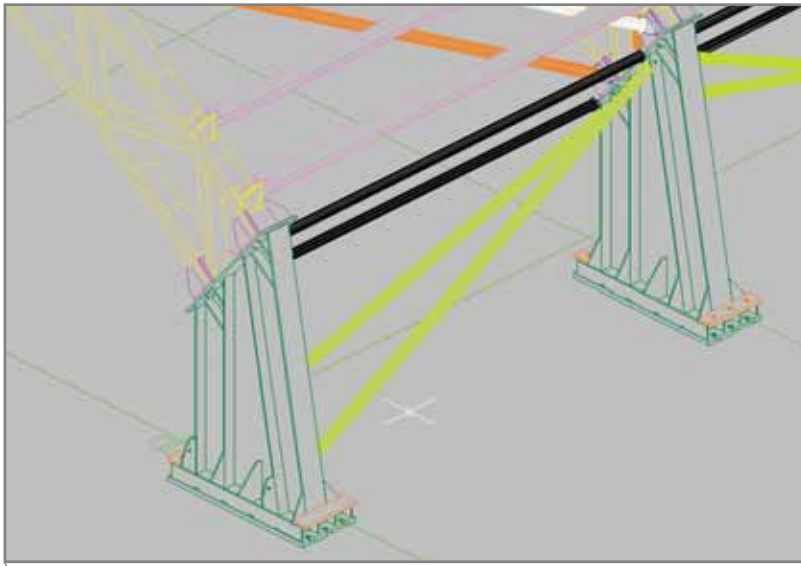
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПЕРВОГО РЕАЛЬНОГО ПРОЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ Advance Steel — МОНТАЖНОЙ СХЕМЫ ИЗ 94 СОВЕРШЕННО НЕ СХОЖИХ МЕЖДУ СОБОЙ МАРОК КМД, ЗАНИМАЮЩИХ ОКОЛО 40 ЛИСТОВ ФОРМАТА А1, — ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ УЖЕ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИМЕРНО СООТВЕТСТВОВАЛА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОЧЕНЬ ОПЫТНЫХ РАЗРАБОТЧИКОВ, РАБОТАЮЩИХ ЗА КУЛЬМАНОМ. А К КОНЦУ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА НАЧАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЗРОСЛИ КАК МИНИМУМ ВДВОЕ.

ния, то есть творчества, которое невозможно полностью автоматизировать, поскольку оно целиком зависит от профессионализма специалиста. В сущности, самим существованием своей профессии проектировщики обязаны именно этому этапу. Поэтому ускорение процесса моделирования открывает абсолютно новый этап в проектировании.

Прежде всего, оно избавляет конструктора от необходимости владе-

ния теми качествами, которые превращают его в раба своей профессии: тщательность, внимательность, усидчивость, аккуратность, терпение, умение создавать и удерживать в своей и без того забитой цифрами голове пространственную модель, да еще умудриться что-то изменять в этой модели (те, кто всю жизнь работает таким образом, согласятся: нагрузка на разум — запредельная!).

При работе с Advance Steel я почувствовал, что от меня требуется лишь опыт создания конструкций и узлов, а также знание необходимых серий и правил, одним словом — квалификация. От всего остального я наконец-то освободился. Мечта "почти ничего не делать" стала обретать реальные формы. А потом я понял, что при соответствующей профессиональной подготовке с помощью этой программы можно получать ошеломляющие показатели скорости, точности и сложности создаваемых конструкций. В частности, при выполнении первого реального проекта с использованием Advance Steel — монтажной схемы из 94 совершенно не схожих между собой марок КМД, занимающих около 40 листов формата А1, — производительность уже на начальном этапе проектирования примерно соответствовала производительности очень опытных разработчиков, работающих за кульманом (стаж работы в области КМД — от 15 лет; кто знает, что



Узел конструкции карт-холла

это означает, оценит). А к концу выполнения проекта начальные показатели возросли как минимум вдвое. При этом следует учесть, что мой опыт работы с КМД тогда составлял 3 года, я был знаком всего с 30-35% функционала программы и много времени потерял на то, чтобы хоть немного понять процесс получения чертежей. Но самое интересное — были спроектированы марки, которые не поддавались обычным методам проверки. Проверить их геометрию было возможно только на модели! Таким образом, можно было увеличивать сложность конструкций, не опасаясь возрастания количества ошибок, и тем самым обходить закон, заложенный в природу плоскостного проектирования. Теперь речь шла уже о совсем ином уровне работы. И ведь это только начало! Чего же можно добиться при большем опыте работы и лучшем знании программы? Предельные возможности продукта определить довольно трудно, однако уже сейчас можно сказать, что сарказм специалистов старой закалки по поводу того, что придет "товарищ с компьютером и заменит все КБ" на наших глазах постепенно из шутки превращается в приговор для тех, кто не может или не хочет воспринять новое либо не имеет желания помочь этому новому.

Безусловно, здесь нельзя не упомянуть о конфликте подходов и людей, жестко придерживающихся старых и новых методов работы. Без всякого сомнения, на этот конфликт

не в малой степени влияет возраст. Конечно, конфликт между поколениями, между старыми и новыми технологиями неизбежен, но он вреден для дела. Трудно сказать, как, но необходимо любым способом максимально сгладить его, иначе пожилые вместе со своим богатым опытом уйдут, а молодые еще долго не будут знать, что делать со своей совершенной технологией. И образование здесь ни при чем: практика есть практика.

Понимают ли люди, считающие происходящие процессы жестокими и безжалостными, что, препятствуя развитию новых технологий, они тем самым тормозят мысль своих же детей и принуждают всех нас, а в конечном счете — опосредованно и себя жить хуже, чем могли бы? А ведь именно сейчас их богатейший профессиональный опыт так нужен для внедрения новых систем! При разумной политике руководства предприятия накопленный годами интеллектуальный потенциал "старой гвардии" должен быть оценен надлежащим образом. Но самая большая награда представителям старшего поколения — это искренняя благодарность тех, кто учится у них профессионализму.

Но вернемся вновь к работе в Advance Steel. Выше в адрес этой программы уже было высказано много эпитетов, насколько восторженных, настолько и справедливых. Не буду подробно рассказывать о ее функциональных преимуществах, захотите — сами узнаете и по досто-

инству оцените. Однако совершенствованию любого программного продукта нет предела. Хотелось бы высказать свои пожелания и относительно путей развития Advance Steel.

Так, я бы все-таки добавил сюда "манипулятор". Дело в том, что процесс моделирования состоит из трех основных частей — создание профиля или пластины, их изменение и задание нужного положения и места в пространстве. Подсчитайте, сколько действий вы выполняете даже в обычном AutoCAD, прежде чем деталь встанет на свое место и под нужным углом. А ведь деталей в монтажной схеме может быть несколько тысяч! "Манипулятор" сокращает эту работу почти вдвое.

На мой взгляд, в программе усложнено получение чертежей. Можно понять разработчиков, которые стремились учесть разницу в методах работы тех или иных проектных подразделений. Поскольку заложенные в соответствующих СПДС и ЕСКД правила не всегда полные, даже соседние конструкторские отделы подчас могут работать по-разному. Поэтому логичным представляется дополнение единых правил. По-моему, это будет правильнее, хотя, возможно, и труднее. Но усложнять программу?.. При увеличении количества настроек до определенного уровня создается барьер, который не все могут преодолеть. Таким образом, преимущества и мощь программы превращают ее же в непробиваемую стену, заставляющую некоторых сначала было "загоревшихся" конструкторов вернуться к карандашу. Полная универсализация за счет усложнения — дорога в никуда. Подстроиться под каждого, до бесконечности "размазывая" программу, невозможно, а если и возможно — она становится трудной, а то и совсем непригодной для внедрения. Кроме того, чем проще продукт, тем меньше риск технологических сбоев.

Однако эти пожелания несколько не влияют на общую оценку программы: можно с полной уверенностью сказать, что с Advance Steel можно смотреть в будущее с оптимизмом.

Юрий Садчиков
Волгоградский завод
металлоконструкций
E-mail: muromec52@mail.ru