

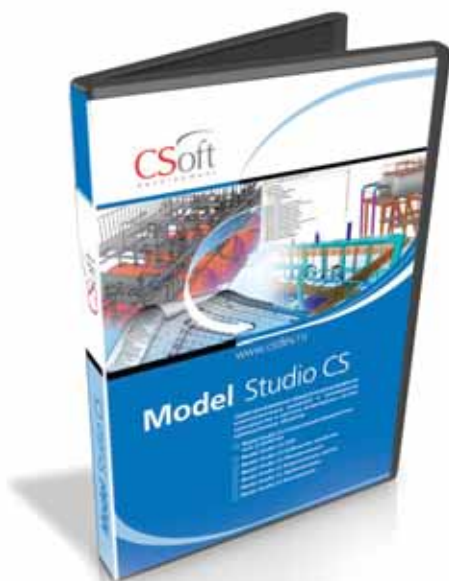
Model Studio

РОССИЙСКАЯ КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ
РАСЧЕТЫ И ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ
ПРОЕКТНАЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИИ BIM
РЕАЛЬНОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Сделано для инженеров, сделано с любовью!

Model Studio CS – современная и мощная российская программная система, обеспечивающая все необходимое для комплексного параллельного трехмерного информационного проектирования объектов промышленного и гражданского строительства.



Главная задача комплексной автоматизации – охват всего цикла проектирования с существенным сокращением сроков и стоимости выполняемых работ, повышением качества выпускаемой проектно-сметной документации и возможностью дальнейшего использования проекта на стадиях строительства и эксплуатации.

Основной эффект от внедрения в проектное производство комплексной САПР на базе Model Studio CS достигается благодаря четкому управлению и планированию работы всех участников процесса проектирования. Однако уменьшение стоимости работ и повышение качества проектной документации – не единственная цель автоматизации проектирования. Проектная продукция, представленная в электронном, структурированном виде, служит основой систем поддержки жизненного цикла промышленных объектов. Предлагаемое решение на базе Model Studio CS ориентировано не только на процесс проектирования, но и на последующее использование информационных моделей при строительстве и на действующих объектах.

В рамках автоматизации проектных работ Model Studio CS обеспечивает пользователям конкурентные преимущества благодаря:

- кроссплатформенной работе с поддержкой AutoCAD и отечественной САПР-платформы nanoCAD;
- объединению различных специальностей в единообразной системе проектирования;
- объединению разнородных проектных данных в единой среде хранения и обработки;
- сокращению сроков проектных работ за счет ускорения процессов проектирования;
- сохранению проектной информации и возможности ее повторного использования в будущих проектах;
- совместимости с сотнями решений от других производителей;
- гармоничной интеграции со средствами информационной поддержки и управления проектами, что позволяет оптимизировать технологические процессы предприятия.

Model Studio CS является самым быстроразвивающимся и перспективным проектом в области САПР для промышленного проектирования.

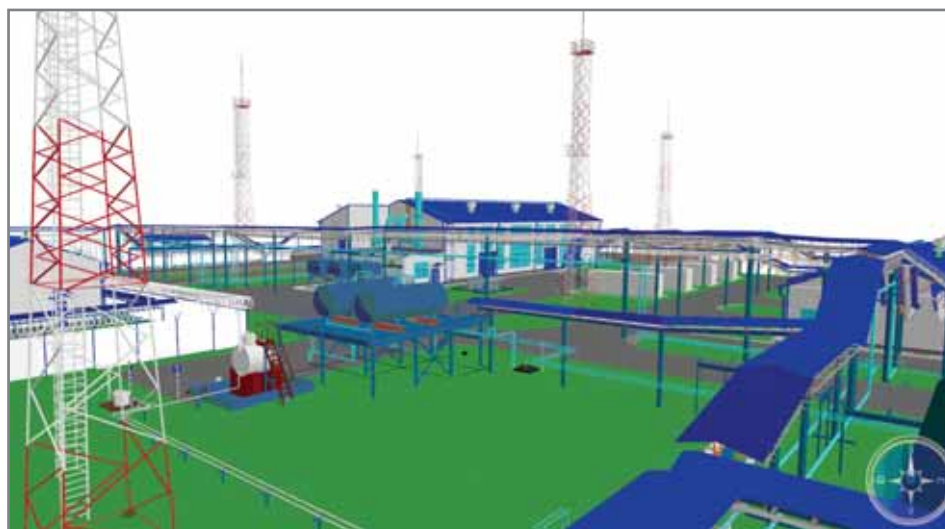
Динамика развития Model Studio CS наглядно показывает, что примерно в одно и то же время были выпущены многие продукты для промышленного проектирования, но Model Studio CS охватывает гораздо больше проектных специальностей и превосходит альтернативные решения по функционалу.

Быстрая динамика развития Model Studio CS обусловлена тем, что он изначально проектировался как комплексная прикладная система, в основу которой положены базовые идеи научно проработанной концепции эффективности производства, созданной Делфтским университетом по заказу правительства Нидерландов в 2002 году: проект “2х2” (двукратное увеличение производительности при двукратном снижении себестоимости).

Группа разработки Model Studio CS реализовала уникальные возможности, которые позволяют максимально быстро внедрить продукты серии, обеспечивают их высокую эффективность и единые подходы для служб технического сопровождения, что гарантирует выгодную стоимость владения (снижение себестоимости).

Основные возможности Model Studio CS, реализующие инструменты повышения эффективности и снижения себестоимости

1. Простота для пользователей – достигается за счет тщательной проработки рабочей среды Model Studio CS, обеспечения ее удобства, а также благодаря обязательной систематизации пользовательских отзывов и пожеланий.



Проект института “Гипротрубопровод” (“Транснефть”)

2. Полнота инструментов пользователя – обеспечивается за счет объединения в одной лицензии Model Studio CS всего необходимого инженеру (моделирование, документирование, проверка коллизий, подготовка расчетной модели или расчет (по возможности)).
3. Новые технологии информационного моделирования (BIM) – поддерживаются благодаря возможности организации комплексного трехмерного проектирования, информационного моделирования. Применение новых технологий обеспечивается и взаимной совместимостью моделей Model Studio CS различных специальностей на уровне геометрии и на уровне данных.
4. Простота управления разработкой комплексной трехмерной модели – гарантируется возможностью построения комплексной системы проектирования на базе датацентрированной технологии CADLib Проект или систем документооборота (рекомендуется использовать TDMS). Структурированное хранение модели обеспечивается менее чем за один рабочий день.
5. Вариантное проектирование – реализовано в Model Studio CS благодаря возможности сохранять наработки в виде типизированных решений, которые можно использовать в будущих проектах – с внесением изменений и созданием нового инженерного решения на основе уже существующего. Как следствие, обеспечивается сокращение сроков выпуска документации.
6. Инструменты обеспечения качества – проверка коллизий на каждом рабочем месте Model Studio CS в рамках специальности выполняется без использования дополнительного программного обеспечения. Кроме того, реализована возможность проверки междисциплинарных коллизий средствами информационной системы CADLib Модель и Архив, которая входит в состав линейки Model Studio CS, а также при помощи сторонних разработок: Autodesk Navisworks и Bentley PlantNavigator (оба продукта поставляются отдельно).
7. Встроенные расчеты – выполняются в большинстве программ серии Model Studio CS. Встроенные расчеты реализуют наиболее ценное качество информационной модели (BIM) – позволяют ускорить принятие инженерных решений и исключают необходимость подготовки данных для расчетов. В программах, где Model Studio CS не содержит интегрированных расчетов, поддерживается возможность подготовки расчетной схемы для наиболее популярных в России расчетных программ, что исключает возникновение ошибок, связанных с “человеческим фактором”.
8. Минимизация настроек (принцип “Установи и работай”) – Model Studio CS поставляется уже настроенным в соответствии с государственными стандартами и обеспечивает автоматическую или полуавтоматическую генерацию качественных документов (чертежей и спецификаций) с необходимым оформлением.
9. Гибкость настроек и интеграция со смежными системами – предусмотрена возможность настройки под стандарты или специфические требования предприятий. Возможна интеграция Model Studio CS с любыми смежными системами, которые уже применяются пользователями.
10. Простота освоения – Model Studio CS имеет самый короткий курс обучения и легко осваивается пользователями. Срок обучения по каждой программе Model Studio CS составляет не более пяти дней.
11. Простота технической поддержки – поддержка предоставляется на русском языке и не требует локализации; имеет унифицированную и открытую для пополнения базу данных оборудования, изделий и материалов для всех специальностей; единообразный пользовательский интерфейс; единообразную систему настройки и адаптации.
12. Методы оптимизации стоимости – Model Studio CS предлагает корпоративную лицензию, которая открывает возможность использования любых существующих программ Model Studio CS и всех новых программ при наличии действующей подписки. Таким образом, Model Studio CS Корпоративная лицензия позволяет получать новые программы по мере выхода коммерческих версий без необходимости их приобретения. Ежегодно выпускаются обновления для всех версий программ Model Studio CS и выходит не менее одного нового программного продукта.

Решения российской компании CSoft Development представлены на рынке более 20 лет. CSoft Development является ведущим разработчиком программного обеспечения для рынка САПР в области промышленного и гражданского строительства, архитектурного проектирования, землеустройства, машиностроения и ГИС, электронного документооборота, обработки сканированных чертежей, векторизации и гибридного редактирования.

С 1989 года создано более 60 приложений, которые применяются крупными, средними и малыми предприятиями в России и за рубежом. Количество выданных лицензий превысило за это время 1 миллион, размер коммерческой базы инсталляций составляет 400 000 рабочих мест.

Среди 35 000 предприятий и организаций, использующих программные продукты CSoft Development по всему миру, – проектные подразделения ОАО “Газпром”, ОАО “РЖД”, ОАО “Транснефть”, ОАО “Роснефть”, АК “АЛРОСА”, ФГУП “Ростехинвентаризация”, инженерные центры, входившие в состав РАО ЕЭС, предприятия ОАО “ОАК”, концерны Boeing, BMW, Verizon, Shell, Toyota, Nippon Steel, Alstom Power. Пользователями продуктов CSoft Development также являются государственные и муниципальные структуры России, Украины, Казахстана и других стран.

Предложенные компанией CSoft Development современные разработки на базе 2D- и 3D-технологий – Model Studio CS, GeoniCS, TechnologiCS, TDMS, Project Studio^{CS} и многие другие – позволяют проектным организациям автоматизировать выполнение множества повседневных задач, значительно повысить конкурентоспособность и культуру производства, открывают перспективы освоения новейших методик проектирования, позволяют решать задачи в области САПР на самом высоком уровне и с учетом российских реалий. Продукты CSoft Development неоднократно отмечались наиболее известными журналами, посвященными тематике САПР.

Уверенные позиции на рынке САПР и более чем 20-летний опыт подтверждают, что мы предлагаем оптимальные и современные решения, помогающие нашим клиентам максимально повысить эффективность работы сегодня и в будущем.

Проектирование в Model Studio CS позволяет разрабатывать комплексную модель объекта с последующим выпуском документации – чертежей, спецификаций и т.д. Для создания и редактирования модели в системе предусмотрены профессиональные инструментальные средства для каждой инженерной специальности.

Каждый инженер, использующий Model Studio CS, сохраняет созданный или редактируемый фрагмент модели, относящийся к его компетенции, в систему CADLib Проект либо в действующую на предприятии систему документооборота или в общую папку проекта. Такой порядок обеспечивает унификацию средств хранения данных и упрощает управление разработкой трехмерной модели. Модель, создаваемая инженерами, формируется на основе единой базы данных оборудования, изделий и материалов, содержащей информацию для всех специальностей.

Совместная параллельная работа средствами Model Studio CS обеспечивается путем использования системы CADLib Проект либо системы документооборота или общесетевого ресурса с настройками контролируемого доступа – совместно с технологией перекрестных ссылок на смежные фрагменты модели. Технология параллельной работы в Model Studio CS позволяет подгружать в модель смежные части, но при этом не допускает редактирования без должной авторизации. Использование смежных частей проекта не требует наличия формального задания – таким образом, значительно сокращается время внутренних инженерных согласований. Не менее важно, что, используя в качестве исходных данных трехмерные модели от смежных специальностей, инженер может избежать коллизий на ранних этапах трехмерного моделирования – и, следовательно, ускорить разработку проекта.

При использовании систем электронного документооборота специальная система статусов модели Model Studio CS позволяет проектировщикам отслеживать изменения смежных частей и принимать своевременные решения по модификации собственных фрагментов модели в зависимости от изменений, вносимых смежниками.

Модель, создаваемая на основе Model Studio CS, проходит многоуровневую проверку (проверка коллизий в рамках специальности, интегральная проверка коллизий по модели в целом, проверка с помощью встроенных инженерных расчетов или средств интегрированных программ).

На базе верифицированной модели проектировщики могут приступить к выпуску продукции – чертежей, спецификаций, ведомостей и т.п.

Благодаря возможности сохранения моделей в системе документооборота или на общих ресурсах проектировщики получают возможность сохранять типовые (типизированные) решения – узлы, установки и т.д. Сохраненные объемные решения могут тиражироваться как в рамках выполняемого проекта, так и в будущих разработках. Поскольку документация не требует существенной доработки, а ранее выполненная модель готова к повторному использованию, это значительно сокращает сроки выпуска проектно-сметной документации.

Приобретение и комплексное внедрение Model Studio CS – самый быстрый и эффективный способ перехода на современные трехмерные технологии проектирования и информационного моделирования (BIM-технологии), лучший способ автоматизации выпуска проектов на основе трехмерного проектирования.



Комплексная мультидисциплинарная модель цеха, созданная средствами Model Studio CS

Технологии информационного моделирования зданий (BIM)

Проектирование объектов строительства гражданского, специального и промышленного назначения является сложным процессом, растянутым во времени и требующим участия множества специалистов. Налаживание эффективного взаимодействия участников разработки проектов всегда являлось актуальной проблемой. Чтобы сохранить свои позиции на рынке, выйти на качественно новый уровень, строительному бизнесу необходимо осваивать и внедрять новые технологии.

Сегодня технологией, требующей пристального внимания отрасли, является информационное моделирование зданий (BIM). Технологии BIM – это подход к возведению, оснащению, обеспечению эксплуатации и ремонту здания (то есть к управлению жизненным циклом объекта), который предполагает сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании со всеми ее взаимосвязями и зависимостями, когда здание и все, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект.

Информационное моделирование зданий является технологией, обеспечивающей единую цифровую 3D-среду для выполнения совместного проектирования и планирования в строительной отрасли. Модели содержат полностью параметрические компоненты с обширной геометрической информацией и свойствами. На практике BIM представляет собой набор технологий и процессов, которые должны приводить к улучшению результатов на различных этапах жизненного цикла объекта строительства, включая ранние этапы концептуального планирования, дизайн и инжиниринг, закупки и строительство, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и извлечение прибыли, а также снос или реализацию под другие нужды.

Комплексное трехмерное информационное проектирование на основе решения Model Studio CS и информационная поддержка жизненного цикла объекта на базе программного комплекса CADLib Модель и Архив полностью реализуют все преимущества технологии BIM и предоставляют пользователям самые современные и мощные инструменты.



Комплексная и информационная модель насосной станции. Проект выполнен ОАО "НижневартовскНИПИнефть" (слева – реальный объект, справа – BIM-модель)

CADLib Модель и Архив – информационная система для поддержки жизненного цикла объектов капитального строительства и технологического оборудования действующих заводов, а также для информационной поддержки строительства крупных объектов. CADLib Модель и Архив – это инновационный программный комплекс, объединяющий во взаимосвязанном информационном пространстве трехмерную модель действующего промышленного предприятия или объекта строительства, документацию, спецификацию и календарный план.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Программный комплекс реализован на базе СУБД Microsoft SQL Server и современных технологий .NET.

По функциональным возможностям это решение объединяет в себе три типа информационных систем: электронный архив, ГИС и мощнейший трехмерный визуализатор.

Электронный архив CADLib

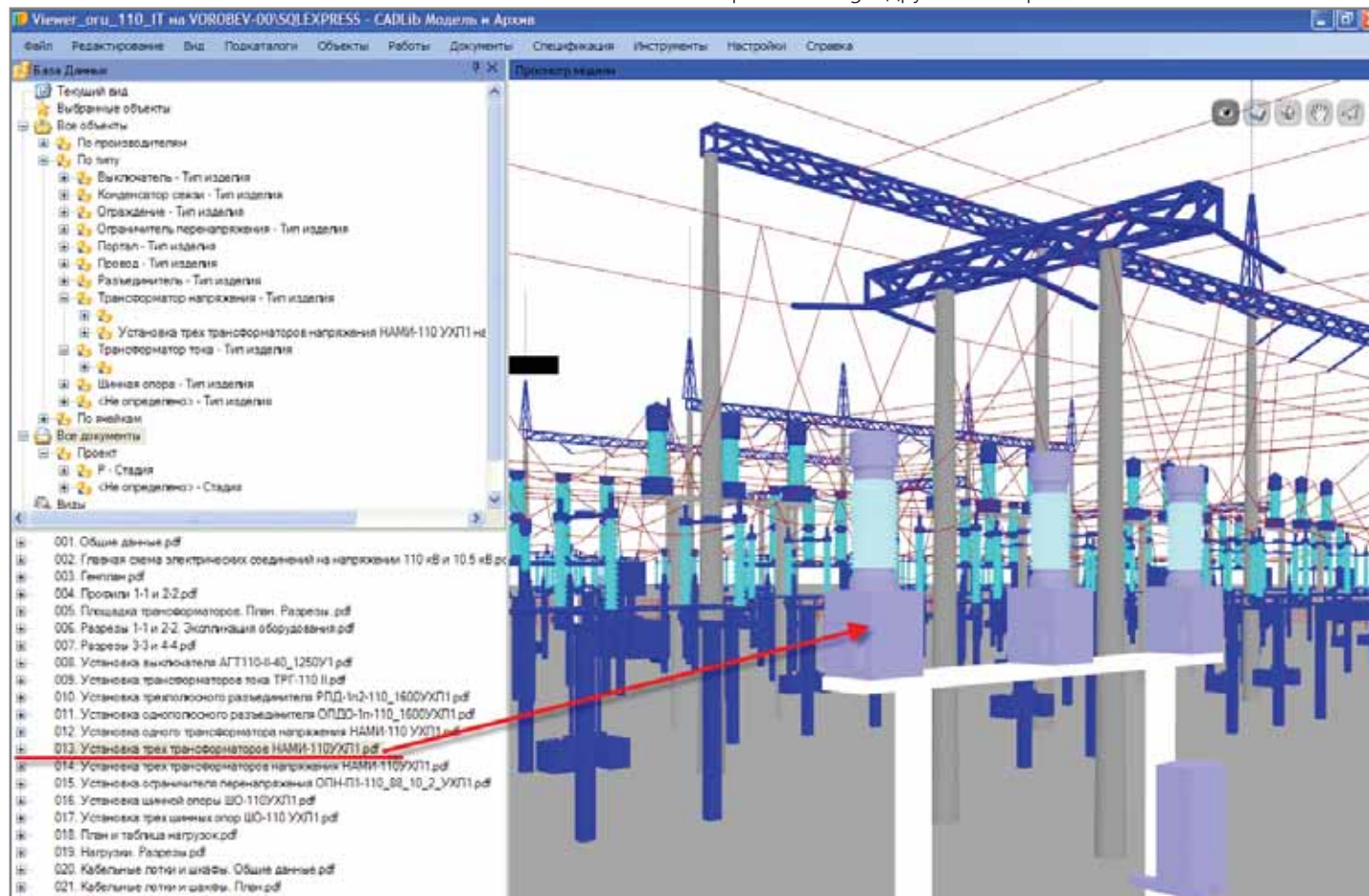
В электронном архиве CADLib можно сохранять любые типы документов – чертежи, спецификации, пояснительные записки, письма, фотографии, сканированные изображения и многое другое. Документы хранятся в форматах Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, *.dwg (поддерживается платформами AutoCAD, nanoCAD и другими программными продуктами, работающими на основе этого формата), MicroStation DGN и многих других – как широко распространенных, так и малоизвестных. К тому же пользователь может по своему усмотрению расширить количество типов документов и число поддерживаемых форматов – для этого достаточно зарегистрировать их в системе.

Система обеспечивает пользователя современным, легким и удобным инструментарием для выполнения необходимых действий над документами: регистрации и учета, оперативного поиска, управляемого и контролируемого доступа к просмотру и редактированию документов и информации о них. Доступны интеграция со смежными приложениями, ввод и вывод информации о документах, автоматическое формирование новых документов и отчетов на основе уже хранящейся информации, управляемый коллективный доступ к базе документов, работа в географически распределенном режиме на базе нескольких серверов CADLib Модель и Архив.

К традиционным функциям электронного архива, то есть к возможности накапливать и систематизировать документы длительного хранения, осуществлять их поиск, CADLib Модель и Архив добавляет еще и связь с объектами строительства или эксплуатации и календарным планом.

Возможность увязки электронного архива с виртуальной моделью открывает пользователям беспрецедентные технические возможности, при этом CADLib Модель и Архив кардинально отличается от других электронных архивов тем, что не требует крупных капиталовложений для своего создания и поддержки в рабочем состоянии. Благодаря этой особенности CADLib Модель и Архив прекрасно подходит для хранения информации о проектах, реализуемых строительными компаниями, а также информации служб эксплуатации действующих производств.

Просмотр прикрепленных документов возможен непосредственно в среде CADLib Модель и Архив. Система позволяет просматривать изображения (*.jpg, *.bmp, *.gif и другие), текстовые файлы (*.txt, *.xml), документы *.pdf, документы Microsoft Office, чертежи *.dwg и другие типы файлов.



Выбрав документ в электронном архиве, пользователь может получить информацию о связанных объектах виртуальной модели

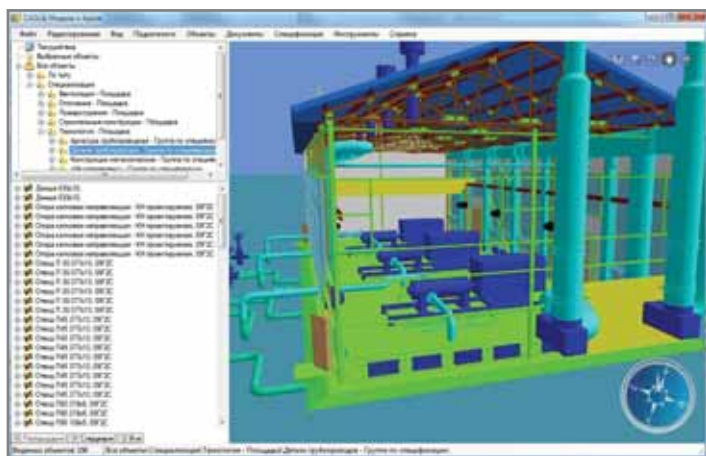
Виртуальная модель CADLib

Комплексные виртуальные трехмерные модели CADLib Модель и Архив могут отображать любые типы объектов: архитектурно-строительные конструкции, технологическое, электротехническое, санитарно-техническое и другое оборудование, системы трубопроводов, кабельное хозяйство и иные объекты, относящиеся к любым типам систем (технология, водоснабжение, водоотведение, вентиляция, отопление, газоснабжение, электро-снабжение и т.п.).

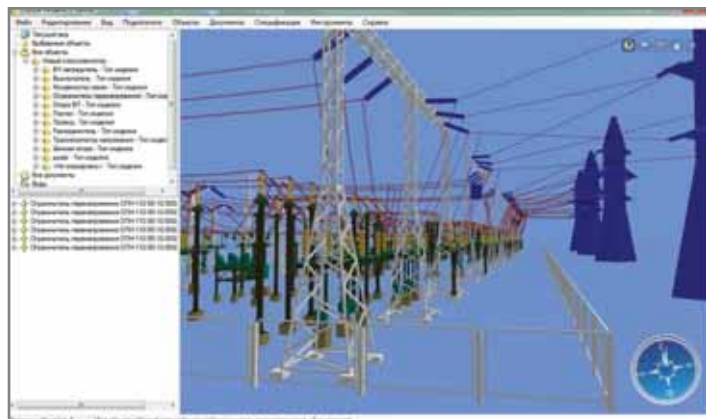
CADLib Модель и Архив включает все необходимое для удобной навигации по модели: реализованы режимы обзора окружающего виртуального мира, полета в виртуальном пространстве, осмотра выбранного объекта, а также удобные функции ограничения просматриваемых частей модели. Визуализационные и навигационные возможности CADLib Модель и Архив разрабатывались с использованием передовых технологий, задействованных при разработке игр, – разумеется, с учетом особенностей применения таких технологий для больших САПРовских моделей.

Способность обрабатывать огромные объемы данных обеспечивается особыми сверхпродуктивными алгоритмами, которые осуществляют динамическую порционную загрузку модели из базы данных и динамическую обработку объектов за пределами сцены. Эти алгоритмы разработаны специалистами CSoft Development.

Возможности системы превосходят стандартные возможности выюеров для больших САПР-моделей: объединение технологии визуализации с технологиями хранения виртуальной модели в базе данных под управлением СУБД Microsoft SQL Server обеспечило синергетический эффект.



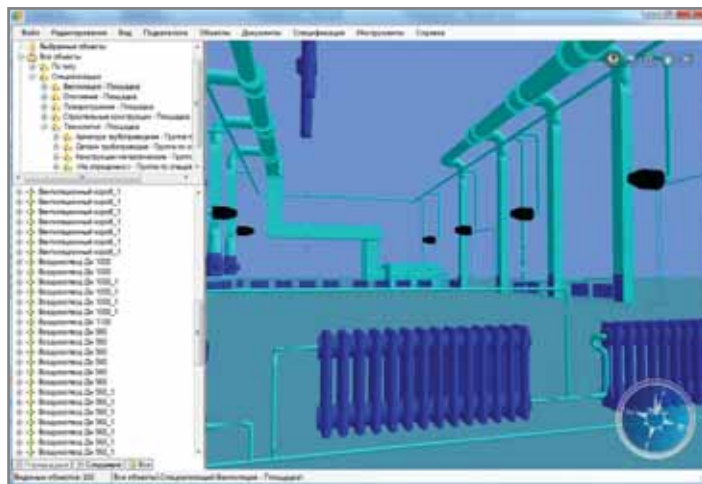
Фрагмент цеха магистральной насосной продуктотранспортной системы



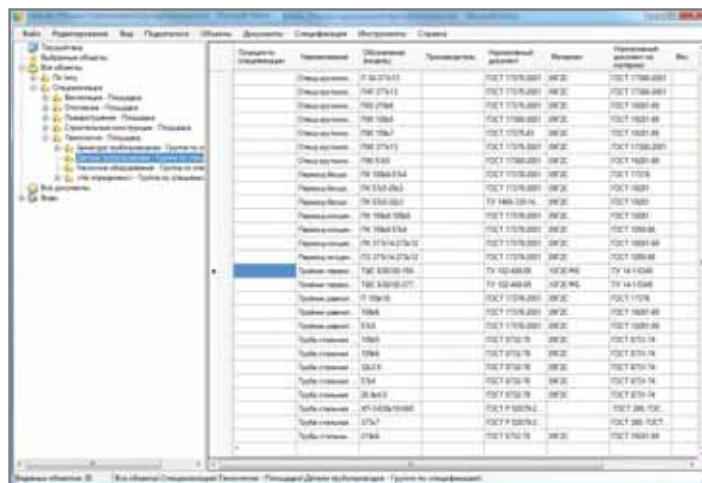
Подстанция с подключением к воздушным линиям ЛЭП

Хранение модели в базе данных осуществляется пообъектно – до сих пор подобный способ поддерживали лишь немногие дорогостоящие системы. Пообъектный доступ к информации позволяет путем простого выбора получить все сведения об объекте (наименование, марка, производитель, материал, вес и т.д.). Для получения информации достаточно щелкнуть на объекте модели и просмотреть свойства. Кроме того, пообъектное хранение позволяет загружать и показывать модель не только целиком, но и в сокращенном варианте – исходя из заданных критериев.

Средства CADLib Модель и Архив позволяют производить измерения на модели и дорабатывать дополнительные геометрические фигуры (цилиндры, сферы). Специализированные функции пометок, комментариев, ссылок на объекты, возможность делать снимки с 3D-модели с моментальной отправкой скриншотов по электронной почте предоставляют возможность вести историю замечаний в течение всего жизненного цикла промышленного объекта. Встроенный автоматический генератор отчетов позволяет создавать пользовательские спецификации, ведомости, экспликации на основе данных из модели и экспортировать их во внешние приложения (Microsoft Word, Microsoft Excel и другие). CADLib Модель и Архив является основой и источником данных для построения информационных систем промышленных объектов, в том числе такого типа как PlantIM (plant information model), CCE (construction cost estimating), ERP (enterprise resource management), BIM (building information model), 3D GIS и многих других.



Возможность отображения части модели в CADLib Модель и Архив. Представлены только системы отопления и вентиляции цеха



Режим работы со спецификацией виртуальной модели позволяет оперативно получать необходимую информацию

CADLib Модель и Архив гармонично интегрируется с такими популярными продуктами, как AutoCAD, Autodesk Revit, Graphisoft ARCHICAD, AVEVA PDMS и, разумеется, с программами CSoft Development: Model Studio CS и другими.

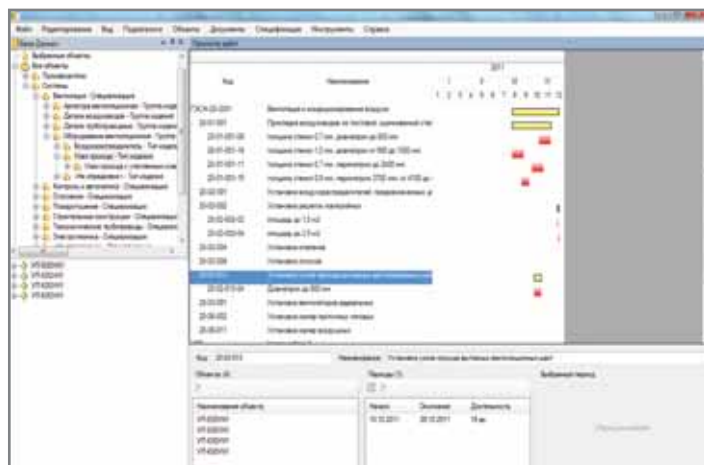
Использование СУБД Microsoft SQL Server как средства хранения информации предоставляет пользователю CADLib Модель и Архив еще один инструмент – виртуальную спецификацию. Инструменты работы с виртуальной спецификацией, входящие в состав CADLib Модель и Архив, обеспечивают беспрецедентные возможности: пользователь системы может в любой момент оперативно и легко (одним щелчком мыши) получить ограниченную спецификацию по заданным критериям. Широкие возможности работы с виртуальной спецификацией позволяют аккумулировать, сортировать и обрабатывать массивы данных как по отдельной части проекта, так и по всему объекту в целом.

Пользователю, работающему с виртуальной моделью CADLib Модель и Архив, доступны не только данные о модели, но и связанные документы. Чтобы получить информацию обо всех документах, связанных с объектом, требуется лишь выбрать объект модели и просмотреть его свойства. Таким образом, по документу можно найти связанную модель, а по модели – связанные документы.

CADLib Модель и Архив оснащен хорошим функционалом для работы с календарным планом. Этот функционал позволяет создавать и редактировать работы и задачи, назначать им сроки исполнения, автоматически отображать диаграмму Ганта и увязывать все это с объектами модели. Реализованы соответствующие интерфейсы для обмена информацией с другими системами – например, с Oracle Primavera.

Многопользовательская работа в CADLib Модель и Архив

CADLib Модель и Архив – многопользовательская система во всех смыслах этого слова: здесь не только поддерживается коллективный доступ к данным модели и документам, но и обеспечено коллективное присутствие в виртуальном пространстве модели. Каждый пользователь, находящийся в виртуальной модели, видит всех других пользователей, пребывающих в том же виртуальном пространстве. Коллективное присутствие позволяет получить в виде бонуса возможность проводить обучение, квалификационные тренинги по поведению на объекте при штатных и нештатных ситуациях, а также делает возможным иное применение системы CADLib Модель и Архив.



CADLib Модель и Архив позволяет увязать трехмерную модель с календарным планом и использовать эту информацию для визуализации и управления проектами

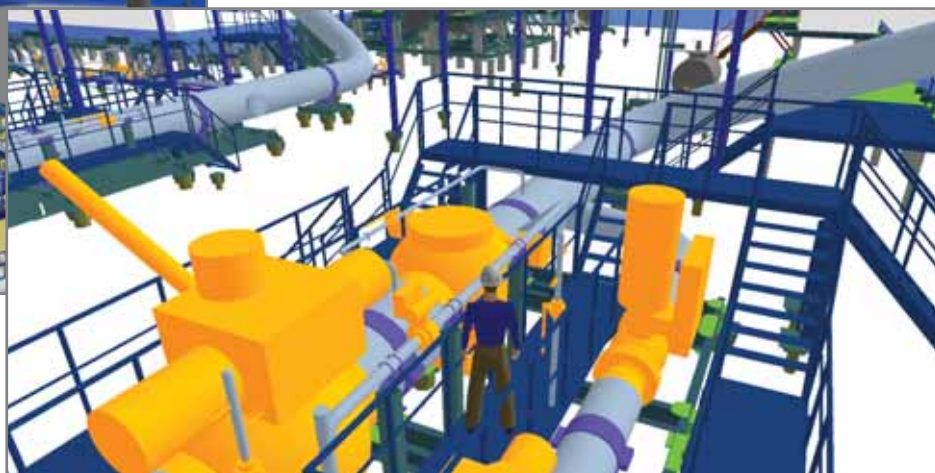
CADLib Модель и Архив открывает пользователям беспрецедентно легкий доступ к информации во всех ее формах, а также позволяет сократить сроки формирования комплектов исполнительной и другой документации, представляемой заказчику. Как следствие, сокращаются расходы на строительство.

Использование программного комплекса CADLib Модель и Архив в процессе эксплуатации промышленного предприятия позволяет существенно автоматизировать работу служб ОКС (отдела капитального строительства), главного энергетика, основного производства, вести базу инвентаризации оборудования и прочего имущества и, что самое важное, обеспечивает легкий доступ к информации всем пользователям, имеющим соответствующие права.

CADLib Модель и Архив – это система, объединяющая модель и архив вашего производства в единое целое, что делает предприятие более конкурентоспособным. Производство становится более управляемым и безопасным, его “тылы” – более надежными. Возможно, именно благодаря этому вы получите решающие конкурентные преимущества.



Многопользовательское присутствие в виртуальной трехмерной модели в CADLib Модель и Архив



Информационная модель объекта газотранспортной системы в CADLib Модель и Архив

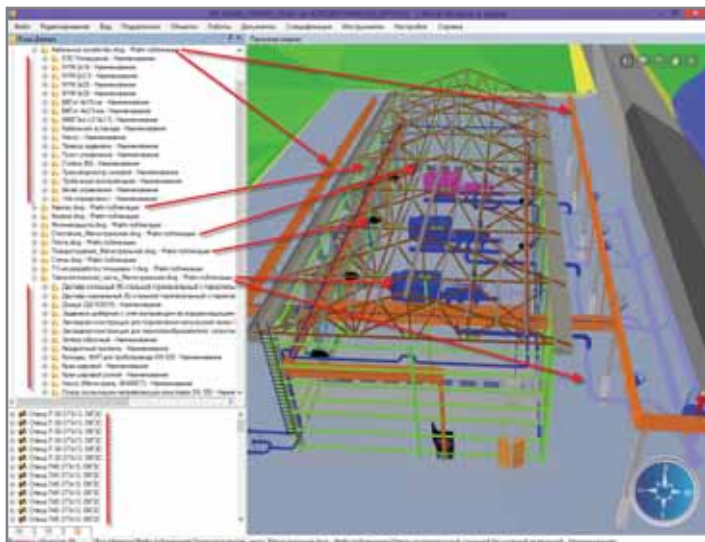
Современные технологии предлагают проектировщикам и строителям много новых средств для ускорения реализации и улучшения качества проектов. Одна из таких технологий предусматривает создание компьютерных трехмерных виртуальных макетов (моделей), с которыми можно выполнять различные операции: подсчет спецификаций и смет; получение документации, необходимой для возведения объекта; различные формы контроля качества проекта еще до начала его реализации и др.

Применение компьютерных трехмерных моделей позволяет решать множество сложных задач и, соответственно, делает проектирование более эффективным. Но одним из самых важных преимуществ виртуальной модели является возможность ее использования для проверки и оценки инженерных, компоновочных решений и потребительских качеств будущего объекта. Это осуществляется путем его визуализации и измерения реальных расстояний между конструкциями, оборудованием, инженерными системами и прочими элементами. Сопоставляя результаты измерений на модели с требованиями различных норм и стандартов, с результатами расчетов, с собственными экспертными представлениями о пространстве, можно дать заключение, соответствует ли то или иное расстояние технологическим нормам или планируемым потребительским качествам, отвечает ли требованиям безопасной эксплуатации объекта. Каждый случай несоответствия или нарушения норм называется “коллизией” (от лат. *collisio* – “столкновение, несоответствие”).

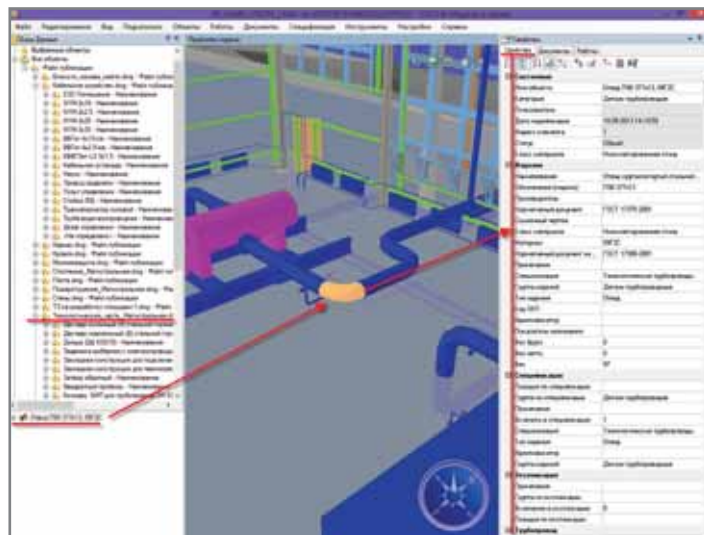
Поиск коллизий является сложным и трудоемким процессом. Поэтому сегодня процесс проектирования на основе трехмерного и информационного моделирования немислим без программ визуализации комплексных моделей и средств автоматического поиска коллизий на основе формальных правил.

С решением этой задачи прекрасно справляется разработанный компанией CSoft Development специализированный агрегатор данных CADLib Модель и Архив.

CADLib Модель и Архив – это многофункциональный программный комплекс, коробочное решение, позволяющее визуализировать трехмерную информационную модель, получать любые виды модели, “прогуливаться” в виртуальном пространстве, производить операции над геометрическими и атрибутивными данными, реализовывать регулируемый доступ к связанным документам и сопутствующей информации и, конечно же, осуществлять автоматический поиск коллизий.



CADLib Модель и Архив. Трехмерная информационная модель магистральной насосной станции



CADLib Модель и Архив. Всегда доступная информация об оборудовании, изделиях и материалах

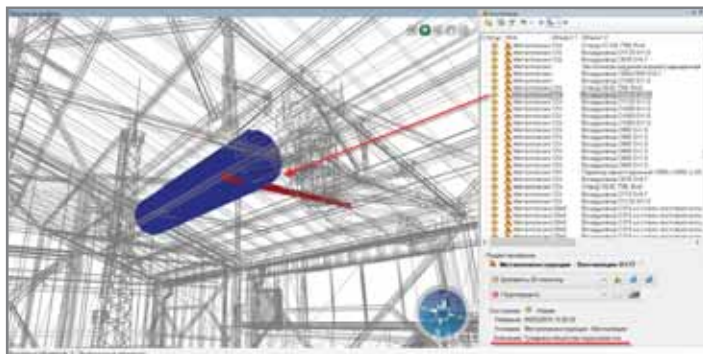
Геометрические и технологические коллизии

Геометрические коллизии делятся на два основных типа: одни можно обнаружить посредством визуального осмотра трехмерной модели, другие – только на основании правил и только при наличии информационной трехмерной модели.

Конечно, такую коллизию, как пересечение между объектами, когда габариты одного объекта накладываются на габариты другого, можно выявить с помощью визуального осмотра 3D-модели. Однако промышленный объект весьма насыщен коммуникациями, поэтому от глаз все равно может скрыться огромное количество коллизий пересечения. Система CADLib Модель и Архив легко находит их, отмечает сигнальным треугольником и сохраняет в базе данных как спецобъект “Коллизия”. В специальном диалоговом окне Коллизии приводится весь перечень обнаруженных коллизий. В среде CADLib Модель и Архив настроены правила проверки модели на коллизии, связанные с несоблюдением допустимых расстояний, регламентированных в нормативных актах:

- ПУЭ, издание 7;
- ГОСТ 21.1101-2013;
- РД 13.220.00-КТН-014-10;
- РД 35.240.50-КТН-109-13;
- РД 25.160.00-КТН-037-14;
- РД 91.200.00-КТН-175-13;
- РД 23.020.00-КТН-018-14;
- СП 8.13130.2009;
- СП 18.13330.2011;
- СНиП 2.04.03-85;
- СНиП 2.11.03-93;
- СНиП 41-01-2003

и многих других.



CADLib Модель и Архив. Коллизии пересечения

Технологические коллизии – коллизии, касающиеся особенностей проектирования, строительства и монтажа объекта. Многие из возможных технологических коллизий связаны с нарушением условий функционирования системы: например, в проекте трубопровод одного диаметра связан с другим, но проектировщик забыл установить переход. Такая ситуация в Model Studio CS попросту невозможна, поскольку система отслеживает подобные ситуации автоматически (заметим, что при использовании других программ потребуется произвести проверку на коллизии).

Эргономика

При оценке проекта заказчик, как правило, уделяет большое внимание его потребительским и эксплуатационным качествам. Именно поэтому проблема тщательной проверки изделия на эргономичность приобретает все большую актуальность.

Согласно определению, принятому в 2010 г. Международной ассоциацией эргономики (IEA), эргономика – это “научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека и других элементов системы, а также сфера деятельности по применению теории, принципов, данных и методов этой науки для обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы”.

При проверке эргономики CADLib Модель и Архив позволяет анализировать антропометрическую совместимость, некоторые виды психофизиологической совместимости и на основе заданных параметров производить оценку энергетической совместимости. Кроме того, программный комплекс позволяет оценивать условия труда с целью оптимизации деятельности сотрудника предприятия, обеспечения безопасности, создания комфортных условий, повышения производительности и работоспособности. Рассмотрим простейший, но важный и часто встречающийся в повседневной жизни способ проверки эргономики.

Нередки случаи, когда подходы к оборудованию затруднены или для доступа к нему требуются специальные устройства или оборудование, не предусмотренные проектами. Подобные ситуации встречаются не только в промышленных проектах, но и в квартирах. Так, например, многим для того чтобы узнать показания расхода воды, приходится использовать зеркало, поскольку нерадивые строители установили счетчик за трубой

и запорным краном, тем самым ограничив доступ к прибору. Избежать подобных проблем позволит система CADLib Модель и Архив.

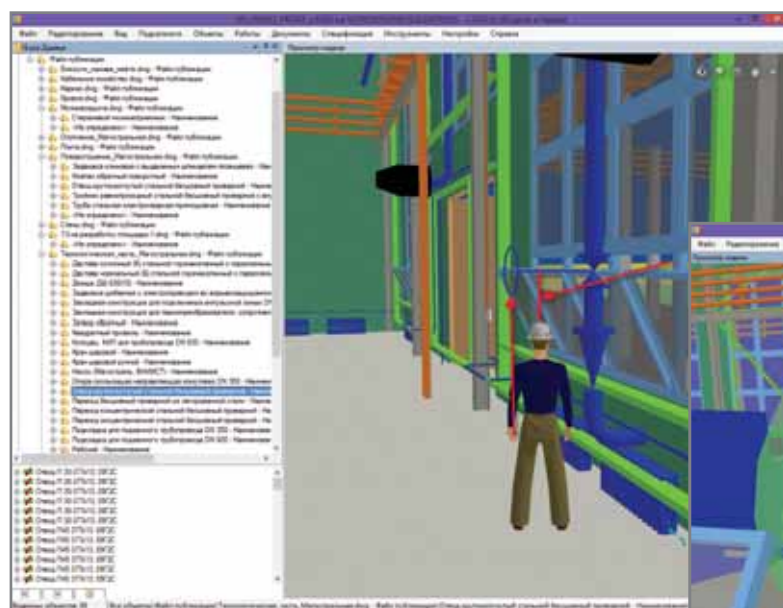
Безопасность

Проверка безопасности на производстве предусматривает измерение зон и расстояний безопасности, моделирование путей эвакуации, анализ модели для принятия решений о способах устранения аварий и информационную поддержку при возникновении чрезвычайных ситуаций.

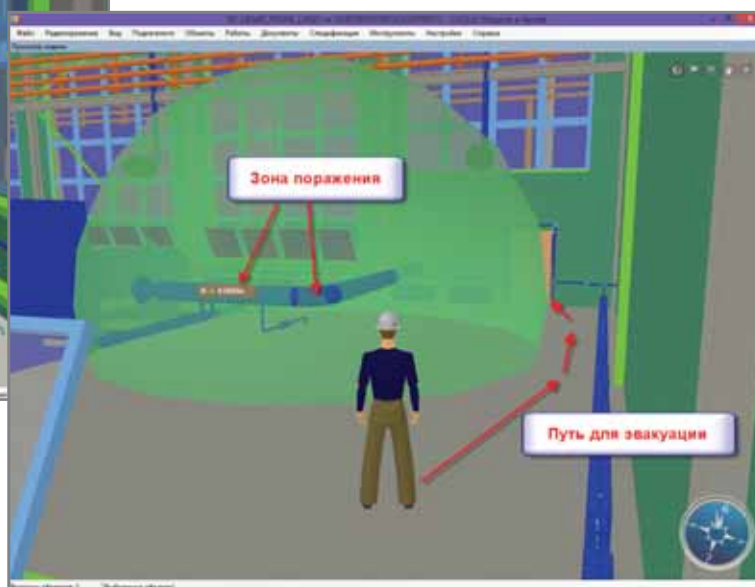
Например, любые системы и оборудование, связанные с высоким давлением или хранением и транспортировкой огнеопасных и взрывоопасных веществ, в случае возникновения аварийной ситуации могут взорваться и перекрыть выход для эвакуации персонала предприятия. Чтобы уменьшить риски, инженеры-проектировщики часто предусматривают специальные системы и решения, позволяющие уменьшить ущерб. Конечно, это регламентируется нормативными документами, но эффективность подобных систем зависит от людей, оказавшихся в условиях чрезвычайных ситуаций: они должны грамотно и слаженно реагировать на опасность.

Эффективной и необходимой превентивной мерой является информирование и обучение персонала, что позволяет “проигрывать” разные роли в различных условиях и, как следствие, свести к минимуму количество жертв и травм при аварийных ситуациях. Трехмерная модель – прекрасное средство обучения персонала, поскольку позволяет получить наглядную информацию еще до проведения реальных учений. Кроме того, она замечательно подходит для комплексного анализа и выработки наиболее эффективных решений.

CADLib Модель и Архив позволяет построить зоны поражения и проанализировать возможности эвакуации персонала. А поскольку в этой системе предусмотрен и многопользовательский режим, то существует возможность проведения учебных игр для персонала, например, с целью запоминания мест расположения огнетушителей, пожарных гидрантов, защитных масок и костюмов, что очень важно для служб эксплуатации промышленного объекта.



CADLib Модель и Архив. Проверка эргономики рабочего места



CADLib Модель и Архив. Имитация размера зоны поражения



Организация комплексного проектирования под управлением TDMS и CADLib Проект

В условиях конкуренции и ужесточения требований, предъявляемых к выпускаемой продукции, проектные институты вынуждены постоянно повышать эффективность производства. Для проектных организаций, работающих в сфере промышленного и гражданского строительства, уже порядка десяти лет основной идеей повышения эффективности и качества продукции являются трехмерное датацентрированное проектирование и качественный электронный документооборот.

Интеграция с TDMS

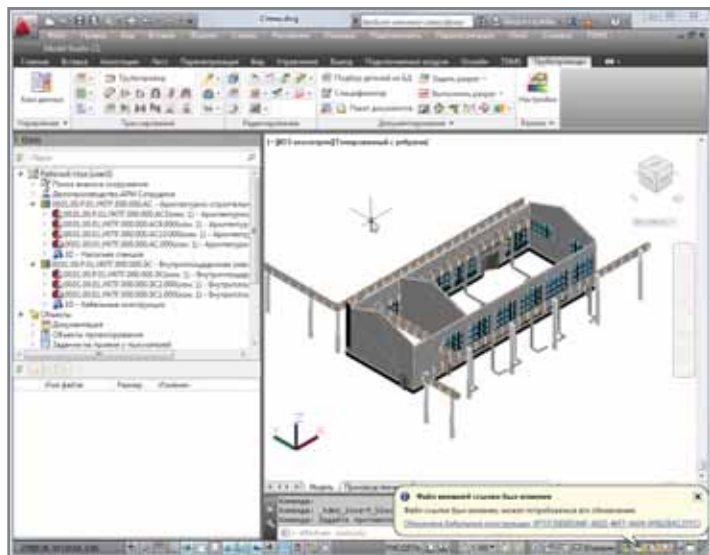
Разработчики изначально предусмотрели возможность совместного использования программных продуктов Model Studio CS с системами технического документооборота, применяемыми в проектной деятельности.

Единое информационное пространство проекта, реализованное благодаря совместному использованию Model Studio CS и систем технического документооборота, обеспечивает формирование единой системы управления процессами трехмерного проектирования и получения качественной, связанной в единый комплекс трехмерной модели. Эта модель впоследствии служит источником данных для выпуска документации, которые в итоге тоже будут храниться в системе.

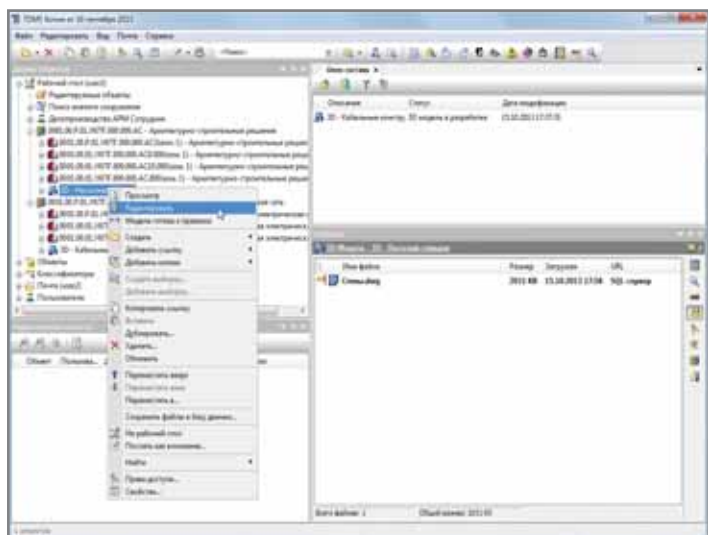
Единое информационное пространство делает работу по-настоящему комфортной. Пользователю доступны электронная почта, структура отделов, структура проектов, базы данных, тематические классификаторы и т.д. – то есть все необходимое для выполнения профессиональных обязанностей и обеспечения высокого качества продукции.

Одной из лучших систем технического документооборота, представленных на российском рынке, является программный комплекс TDMS, широко применяемый для автоматизации работы проектных институтов и офисов, а также инжиниринговых компаний.

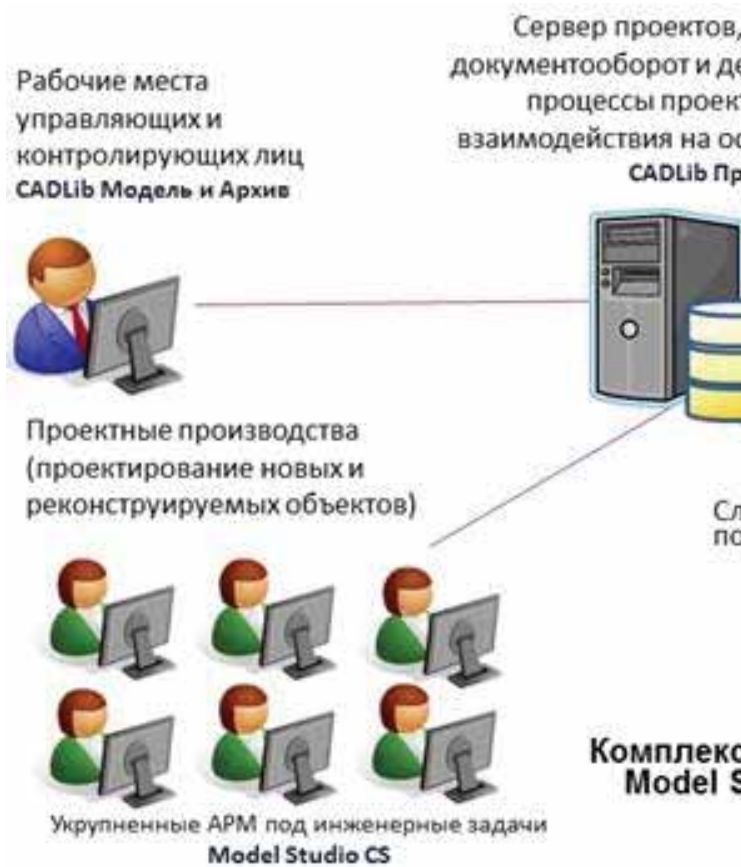
В процессе параллельного совместного проектирования TDMS управляет правами доступа и обеспечивает регулируемый доступ к информации. При редактировании какого-либо фрагмента трехмерной модели TDMS автоматически блокирует для всех остальных участников проекта возможность редактирования того же фрагмента. Доступ к модели при этом не закрывается – редактируемый фрагмент можно использовать для просмотра или как ссылку для привязки при построении своих частей модели. Ссылочная технология позволяет подгружать смежные части модели



Система TDMS интегрирована в среду проектирования Model Studio CS



Контекстное меню информационного объекта "3D Модель"



без нарушения прав доступа и гарантирует соблюдение требований информационной безопасности при трехмерном проектировании, препятствуя внесению изменений в чужие фрагменты без достаточных на то полномочий. При внесении изменений система следит за состоянием моделей и во всех необходимых случаях рассылает пользователям соответствующие уведомления.

Технология CADLib Проект

В компании CSoft Development разработана специализированная технология датацентрированной работы CADLib Проект, которая позволяет осуществлять хранение проекта в единой базе данных, оперативное редактирование разделов проекта, а также предоставляет возможность многопользовательского доступа к частям проекта.

CADLib Проект обеспечивает взаимодействие с базой данных проекта, используя такие интеллектуальные инструменты, как классификация зданий и сооружений, разделов проекта, данных по генплану с использованием возможностей привязки зданий и координатных строительных сеток. Это позволяет сформировать структуру предметной области, обеспечить идентификацию фрагмента модели при организации совместной работы и контроль при выполнении проекта, автоматизируя работу проектных институтов и офисов, а также инжиниринговых компаний.

Инженеры на своих рабочих местах, оснащенных Model Studio CS,

используют инструменты программных комплексов для создания трехмерной модели и выпуска продукции (чертежей, спецификаций и т.д.). При этом инженер каждой специальности выполняет свою часть работы параллельно со смежниками – все специалисты, задействованные в процессе проектирования, могут использовать технологию CADLib Проект для загрузки смежных частей непосредственно в среде САПР-платформы. Возможность параллельной работы гарантирует актуальность данных для всех участников проекта.

Управляющие проектами (ГИП) и лица, осуществляющие контроль (главный специалист, специалист нормоконтроля и другие), получают доступ к моделям и их параметрам, а также отслеживают ход работ. Кроме того, связка CADLib Проект и Model Studio CS способна формировать отчеты о состоянии и качестве модели.

Рабочее место, оснащенное Model Studio CS под управлением CADLib Проект, позволяет реализовать проекты различной степени сложности – от простых установок до заводов и перерабатывающих производств.

Программные комплексы Model Studio CS, работающие совместно с единой средой хранения моделей и документов (чертежей, спецификаций, пояснительных записок и т.п.), предоставляют пользователю исключительно удобный инструмент, а предприятию – прекрасную возможность за разумные деньги и в реальные сроки внедрить комплексное трехмерное проектирование.

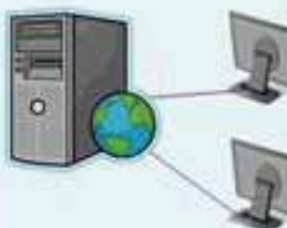
технический
производство,
тирования и
основе технологии
проект

служба технической
поддержки системы

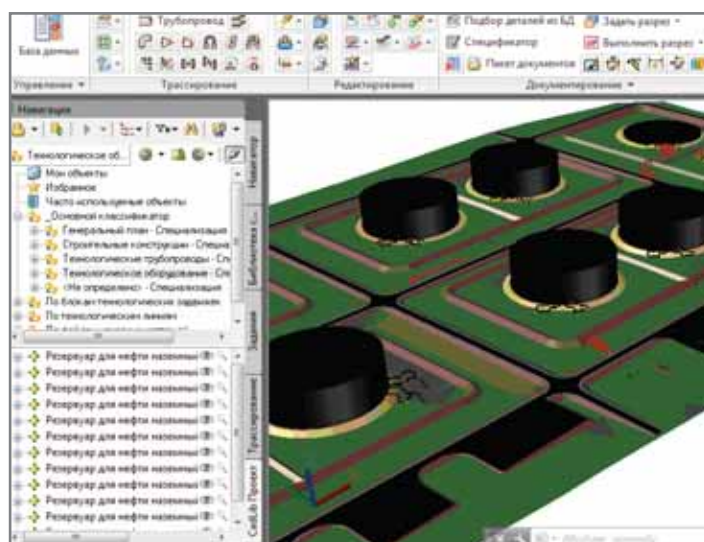


МАСШТАБИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

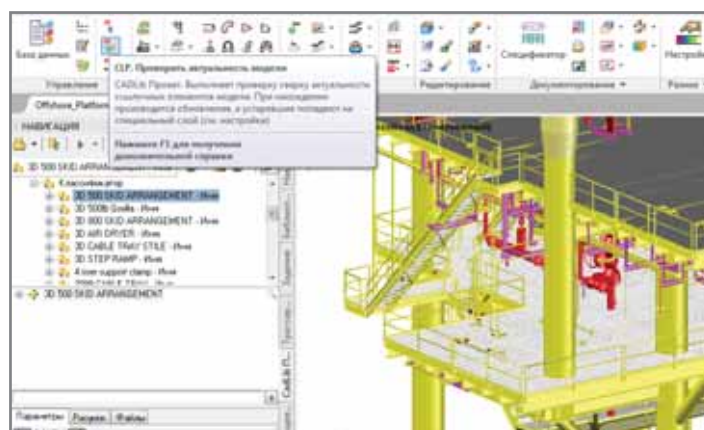
Географически
распределенные
серверы (филиалы,
субподрядчики,...)



ное трехмерное проектирование в среде
Studio CS с использованием технологии
CADLib Проект



Меню CADLib Проект



Оповещение об изменениях,
поступающих из CADLib Проект

Model Studio CS Технологические схемы – это мощный и простой в использовании программный продукт для быстрого и удобного создания принципиальных, технологических и монтажно-технологических схем установок и производств.

Model Studio CS Технологические схемы значительно расширяет возможности платформы AutoCAD, делая работу инженера более комфортной и эффективной. Комплекс позволяет решать следующие основные задачи:

- создание интеллектуальной схемы;
- подготовка и передача данных в расчетные программы;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

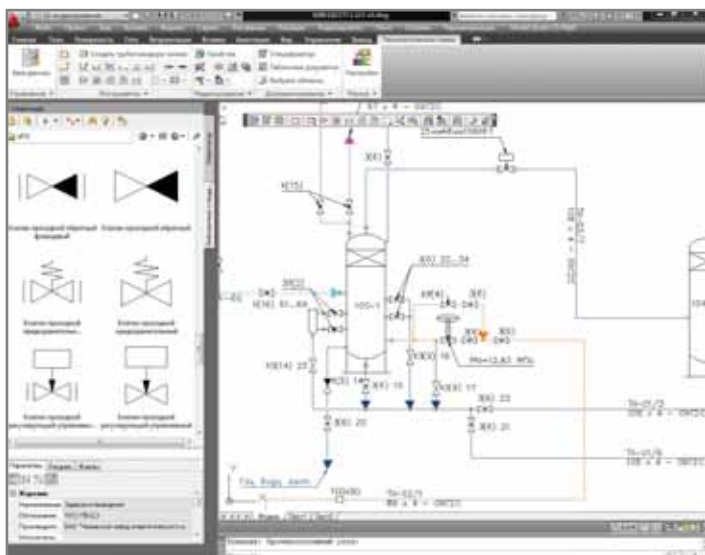
База данных оборудования, изделий и материалов

База данных оборудования, изделий и материалов Model Studio CS встроена в среду проектирования и не требует вызова дополнительных программ.

Инженер, использующий Model Studio CS, получает все инструменты, необходимые для работы с базой: поиск (простой или с предварительно заданными условиями), работа с предопределенными выборками, классификаторами. Существует возможность без вставки в чертеж посмотреть, как выглядит объект, и (тоже без вставки) получить полную информацию о нем: марку, название завода-изготовителя, материал, вес, состав и другие данные, необходимые для принятия решения.

Гибкая, с хорошо продуманной эргономикой система разработки и пополнения базы данных интеллектуальных объектов позволяет без труда сохранять в ней новое оборудование, изделия и материалы.

База данных может работать как в локальном режиме на рабочем месте пользователя, так и в режиме общего доступа на сервере. Обновление базы осуществляется через Интернет путем подключения к серверу разработчика, где пользователь может выбрать новое оборудование и скопировать его на сервер своей проектной организации.

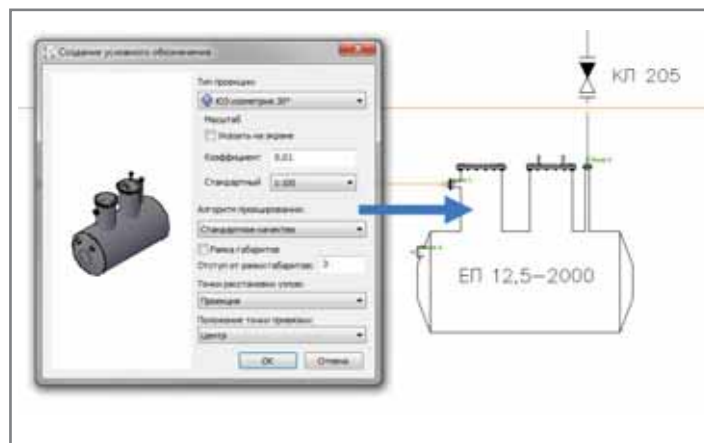


База данных УГО встроена в среду проектирования

Создание схем

Основой для создания схем в Model Studio CS Технологические схемы является набор условных графических изображений (УГО) элементов. В стандартную поставку программного комплекса уже включены наборы стандартных УГО технологического оборудования и арматуры – с перечнем основных технологических параметров, доступных для заполнения после размещения на чертеже.

Существует возможность создания УГО на основе реально существующего оборудования и трубопроводных деталей – с использованием трехмерной базы данных Model Studio CS, которая также входит в стандартную поставку и прекрасно интегрируется в среду проектирования. При этом двумерное представление объекта формируется автоматически на основе его трехмерной модели, а кроме того наследуется весь набор технологических параметров (вес, производитель, нормативный документ и т.д.).



Создание УГО на основе 3D-модели реального объекта

Для удобства освоения в программе существует функционал, позволяющий преобразовать объекты УГО, ранее созданные стандартными средствами AutoCAD, в объекты Model Studio CS Технологические схемы. Преобразованные таким образом объекты можно сохранить в базе данных и использовать в текущем и последующих проектах.

Размещенное оборудование просто и удобно соединяется технологическими линиями: для этого достаточно указать две точки на соединяемых объектах, после чего программа автоматически построит трассу, разместит стрелку направления потока, предложит заполнить основные технологические параметры. Созданные линии легко редактируются, при этом изменяется не только положение сегмента, но и информационная часть (добавление и удаление параметров, изменение их значений).

Интеллектуальное поведение и автоматическое оформление схем

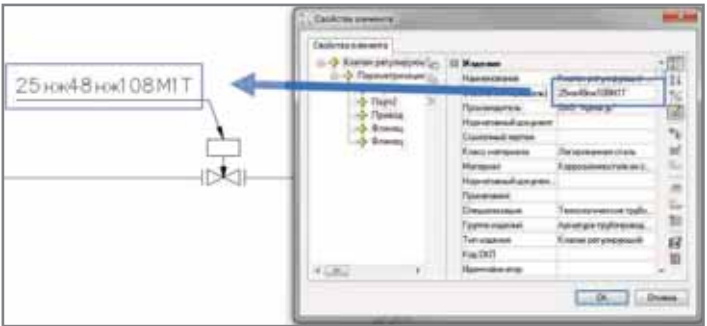
Благодаря встроенным инструментам, обеспечивающим интеллектуальное поведение объектов и автоматизирующим оформление, Model Studio CS Технологические схемы значительно упрощает выпуск готового документа.

В состав программы включены мощные средства интеллектуального отслеживания ввода данных, которые помогают инженеру в работе и обеспечивают высокое качество проекта. Вот лишь некоторые из реализованных решений:

- при отрисовке схем автоматически производится подчистка пересечения технологических линий в местах, где не будет соединения;
- при вставке арматуры и других “линейных” элементов схемы на линию происходит автоматический разрыв линии без нарушения целостности информации. Соответственно, при удалении таких элементов схемы линия автоматически сшивается;
- при подключении оборудования к штуцеру происходит проверка диаметров. В случае их несовпадения система предлагает исправить параметры или вставить соответствующие переходы;

- при вставке арматуры и других “линейных” элементов схемы на линию происходит проверка параметров. В случае необходимости предлагается вставка переходов или правка параметров;
- при выборе двух точек система анализирует чертеж и предлагает автоматически отрисовать всю линию с интеллектуальным обходом уже отрисованных элементов схемы;
- при размещении обратных клапанов и элементов, зависящих от направления потока, система автоматически отслеживает правильное направление и соответствующим образом отрисовывает элемент на схеме;
- при необходимости обозначить визуальный разрыв линии (чтобы не загромождать чертеж) специальный инструмент сохраняет целостность “разорванной” линии.

Интеллектуальные объекты и инструменты Model Studio CS Технологические схемы позволяют пользователю создавать схему и вносить изменения с минимальными затратами времени и максимальной эффективностью, при этом сохраняется вся топология, оформление и т.п.



Текст обозначения автоматически формируется из значений параметров оборудования

При отрисовке и редактировании, в дополнение к интеллектуальному поведению объектов, существует возможность автоматизированно или в автоматическом режиме проставлять надписи на схеме, при этом текст надписи формируется автоматически и полностью соответствует надписываемому объекту схемы. Функции интеллектуального поведения обеспечивают отслеживание изменений в схемах и автоматически обновляют соответствующие надписи.

Специальные возможности Model Studio CS Технологические схемы позволяют сохранить типовое оформление в базе данных УГО, после чего оно будет автоматически применяться при вставке УГО в схему.

Функционал Model Studio CS Технологические схемы предоставляет возможность организовать подбор реальных типоразмеров из базы данных для УГО схемы с использованием стандартных технологических параметров элемента. Таким образом, пользователь может присвоить элементу схемы атрибутивную информацию реально существующего изделия из базы данных. Выборка из базы данных производится по основным технологическим параметрам: например, по определенному диаметру трубопровода и давлению можно подобрать всю подходящую арматуру для УГО запорного клапана.

Автоматическое формирование спецификаций

Model Studio CS Технологические схемы автоматически формирует высококачественные табличные документы на основе созданных схем.

Программа позволяет работать со спецификацией в интерактивном режиме. Конечный документ автоматически формируется в форматах Microsoft Office и других поддерживаемых форматах.

Спецификации, полученные в Model Studio CS Технологические схемы

Разработчики настроили и включили в стандартную поставку наиболее востребованные типы документов, такие как экспликация (перечень оборудования), спецификация оборудования, изделий и материалов и другие. Кроме того, пользователю предоставлены инструменты, позволяющие добавлять собственные формы документов, которые будут автоматически заполняться программой.

Позиция	Обозначение ли...	Наименова...	Давление (PN)	Диаметр ...
TX-01/1	Вода	16	100	
TX-01/2	Вода	16	100	
TX-01/3	Вода	16	100	
TX-01/4	Вода	16	100	
TX-01/5	Вода	16	100	
TX-01/6	Вода	16	100	
TX-01/7	Вода	16	100	
TX-02/1	Пар	атм	80	
TX-01/8	Вода	16	100	
TX-01/9	Вода	16	100	
TX-03/1	Азот	10	80	
TX-03/2	Азот	10	50	
TX-03/3	Азот	10	500	
TX-03/4	Азот	10	500	
TX-03/5	Азот	10	500	
TX-03/6	Азот	10	500	
TX-03/7	Азот	10	100	

Обозначение линий на схеме	Наименование среды	Давление PN (МПа)	Диаметр DN (мм)
TX-01/1	Вода	16	100
TX-01/2	Вода	16	100
TX-01/3	Вода	16	100
TX-01/4	Вода	16	100
TX-01/5	Вода	16	100
TX-01/6	Вода	16	100
TX-01/7	Вода	16	100
TX-02/1	Пар	атм	80
TX-01/8	Вода	16	100
TX-01/9	Вода	16	100
TX-02/2	Пар	атм	80
TX-03/1	Азот	10	80
TX-03/2	Азот	10	50
TX-03/3	Азот	10	500
TX-03/4	Азот	10	500
TX-03/5	Азот	10	500

Интерактивный просмотр спецификаций до генерации документа

Программный комплекс Model Studio CS Трубопроводы предназначен для трехмерного проектирования, компоновки и выпуска проектной/рабочей документации по технологическим установкам и трубопроводам на проектируемых или реконструируемых объектах.

Model Studio CS Трубопроводы значительно расширяет возможности платформы AutoCAD, делая работу инженера более комфортной и эффективной. Комплекс позволяет решать следующие основные задачи:

- трехмерная компоновка и моделирование;
- расчеты и проверка инженерных решений;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

Model Studio CS Трубопроводы создан в России коллективом специалистов, обладающих огромным опытом работы как на отечественном, так и на мировом рынке. Документация, формируемая с помощью этого программного комплекса, строго соответствует требованиям российских государственных и отраслевых стандартов.

Компоновка оборудования

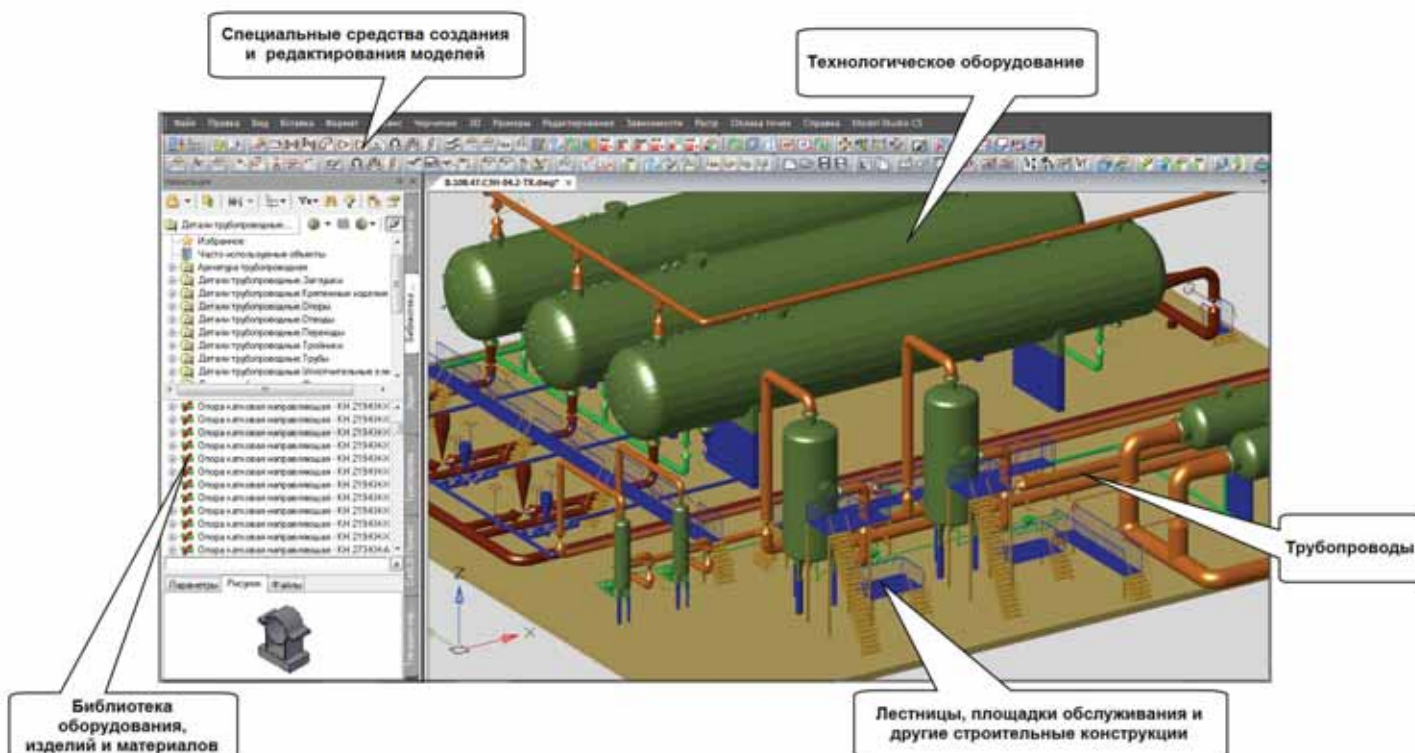
Компоновка (размещение) оборудования в трехмерном пространстве является одним из наиболее ответственных технических решений при проектировании промышленных объектов

и технологических установок. От компоновки оборудования зависят безопасность производства, удобство и стоимость обслуживания.

Для решения компоновочной задачи в Model Studio CS Трубопроводы предусмотрены все необходимые инструменты и функции. Они обеспечивают удобство работы и возможность проверки допустимых расстояний в любой момент и на любом этапе создания проекта.

Разработчики создали специальные инструменты, которые значительно упрощают работу. Прекрасным примером такого инструмента служит функция быстрого перехода из двумерного представления в трехмерное, которая позволяет выполнять проект на привычном плоском плане (2D), при этом переключаясь в трехмерный вид (3D) одним нажатием кнопки. Эта функция особенно полезна тем, кто только недавно начал осваивать трехмерное проектирование и пока испытывает трудности восприятия 3D.

Оборудование, размещаемое в модели, может быть стандартным (в этом случае его выбирают из базы данных, поставляемой с программным комплексом) или создаваться непосредственно в программе с помощью имеющихся инструментов. Кроме того, Model Studio CS может использовать каталоги оборудования, подготовленные его производителями, а также модели, выполненные в AutoCAD, nanoCAD, Autodesk Inventor, SolidWorks, КОМПАС и других САПР общего назначения (путем сохранения в формат *.dwg или *.dxf 3d).

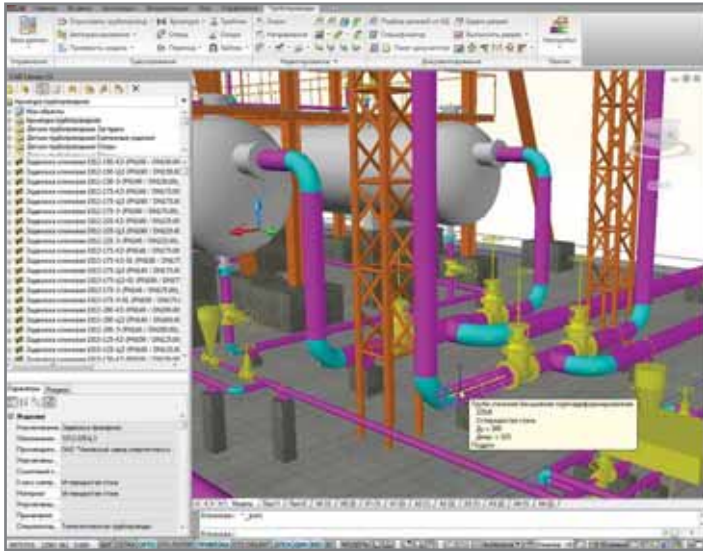


*Проектируйте всю модель установки
в Model Studio CS Трубопроводы*

База данных оборудования, изделий и материалов

База данных оборудования, изделий и материалов Model Studio CS встроена в среду проектирования и не требует вызова дополнительных программ.

Инженер, использующий Model Studio CS, получает все инструменты, необходимые для работы с базой: поиск (простой или с предварительно заданными условиями), работа с предопределенными выборками, классификаторами. Существует возможность без вставки в чертеж посмотреть, как выглядит объект, и (тоже без вставки) получить полную информацию о нем: марку, название завода-изготовителя, материал, вес, состав и другие данные, необходимые для принятия решения.



База данных оборудования, изделий и материалов Model Studio CS Трубопроводы встроена в среду проектирования

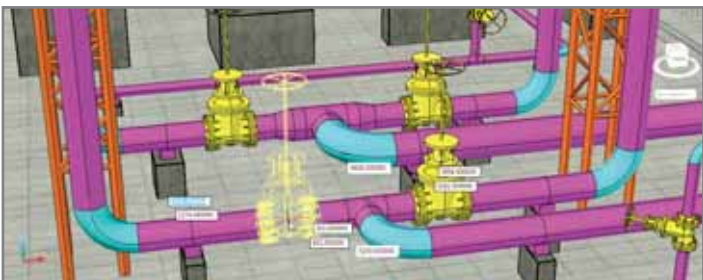
Гибкая, с хорошо продуманной эргономикой система разработки и пополнения базы данных интеллектуальных объектов позволяет без труда сохранять в ней новое оборудование, изделия и материалы.

База данных может работать как в локальном режиме на рабочем месте пользователя, так и в режиме общего доступа на сервере. Обновление базы осуществляется через Интернет путем подключения к серверу разработчика, где пользователь может выбрать новое оборудование и скопировать его на сервер своей проектной организации.

Трехмерное моделирование трубопроводов

Model Studio CS Трубопроводы позволяет выполнять все необходимые виды операций по трассировке трубопроводов:

- трасса трубопроводов может создаваться как "вручную", так и с использованием алгоритмов автоматической трассировки;



Для изменения положения деталей на трубе достаточно указать деталь и ввести нужную величину в динамическом размере – Model Studio CS доделает остальное

- в любой момент можно редактировать геометрию трубопровода, при этом автоматически пересчитываются длины, изменяются диаметры и конфигурация;
- система отслеживает места подключения и соединения трубопроводов, автоматически корректируя трубопровод при перемещении подключенного оборудования или другого трубопровода;
- Model Studio CS Трубопроводы отслеживает диаметры трубопровода. При изменении диаметра отдельного элемента (например, арматуры или отвода) автоматически корректируются соединенные элементы;
- помимо визуальной проверки коллизий, проектировщику доступны и специальные инструменты проверки схлестывания трубопроводов или нарушения допустимых расстояний.

Наряду со стандартными функциями редактирования, программа предлагает и ряд уникальных возможностей:

- поддерживается не только эскизирование с применением обобщенных деталей (примерные размеры, условные диаметры, отсутствие информации о производителе), но и работа в конструкторском режиме, когда используются точные диаметры, точные размеры и точная информация об изделиях;
- программа позволяет одним нажатием кнопки создавать байпасные соединения, П-образные и Z-образные участки, подъемы, опуски, а также строить и редактировать уклоны трубопроводов с автоматической "подгонкой" модели под новый уклон.

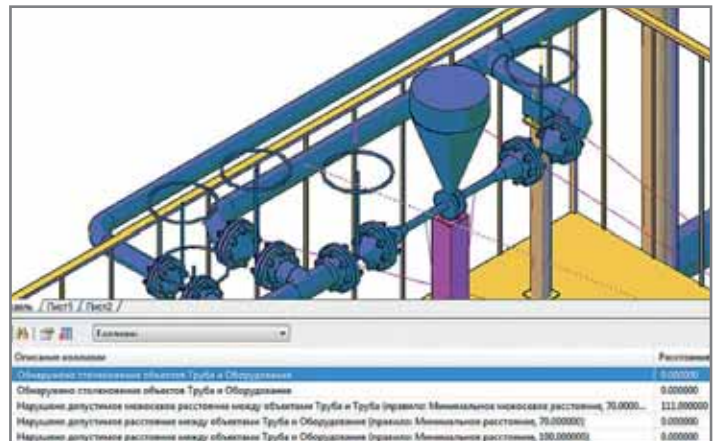
Проверка модели на коллизии

Model Studio CS Трубопроводы позволяет выполнять все необходимые проверки на предмет обнаружения коллизий, пересечений, нарушения предельно допустимых расстояний.

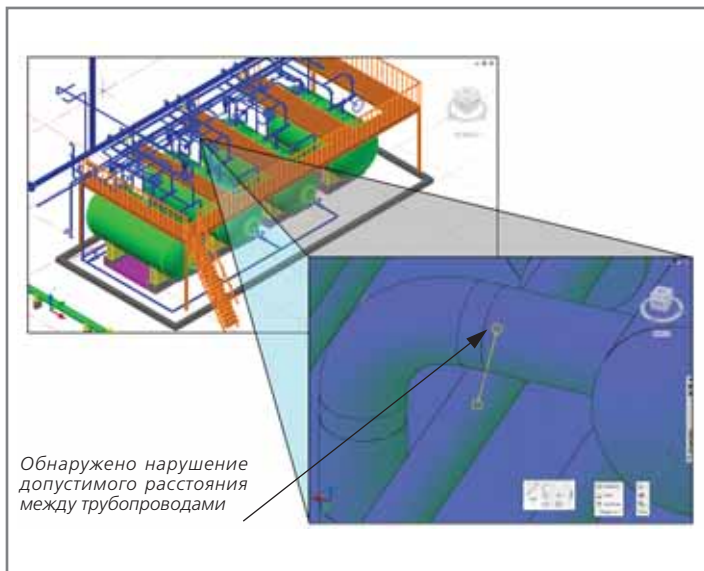
Система проверки коллизий обеспечивает возможность анализировать расстояния между трубопроводами, деталями трубопроводов, оборудованием, конструкциями, кабелями и другими объектами Model Studio CS.

По умолчанию в стандартной поставке Model Studio CS Трубопроводы проверка коллизий осуществляется на соответствие различным нормативным документам, а также на самопересечения объектов модели. При необходимости пользователь может самостоятельно добавить правила проверки модели в специальном диалоговом окне и сохранить их для последующего использования.

Такая проверка возможна в любой момент, как только проектировщик сочтет ее необходимой. По факту обнаружения коллизий



Автоматическая проверка на предмет коллизий позволяет устранить возможные ошибки проекта

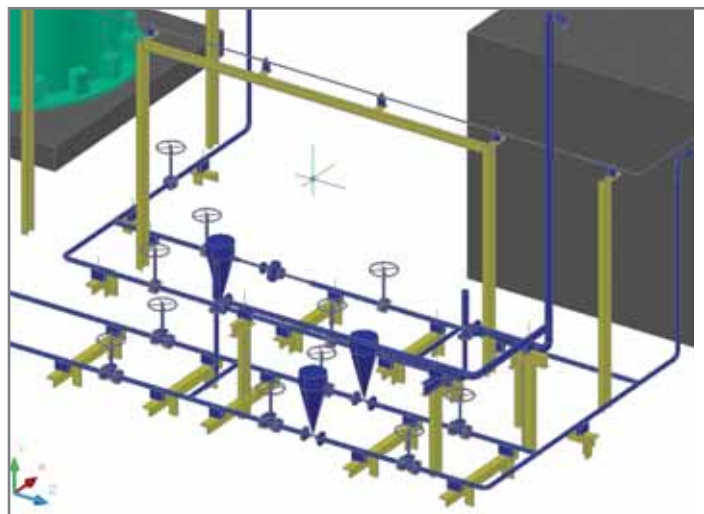


Автоматическая проверка коллизий выявит то, что невозможно обнаружить визуально

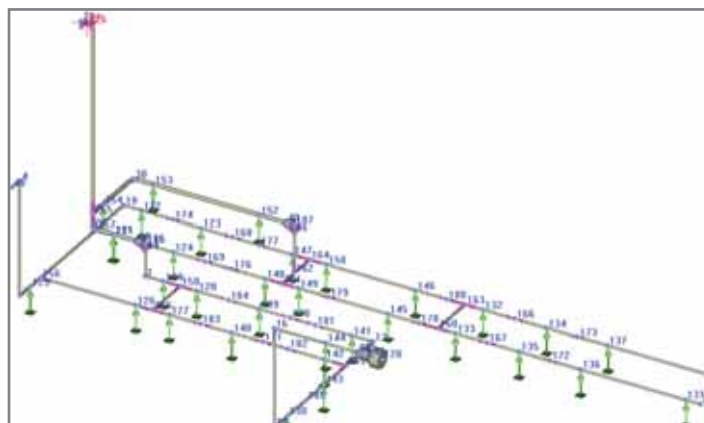
Model Studio CS составит отчет в виде таблицы и покажет все нарушения на трехмерной модели, где проектировщик сможет их оперативно исправить.

Расчеты

На основе трехмерной модели Model Studio CS Трубопроводы автоматически формирует расчетные данные для специализированных расчетных программ. При расчетах прочности и жесткости



Трехмерная модель Model Studio CS, передаваемая в программу СТАРТ



Трехмерная модель Model Studio CS, открытая в программе СТАРТ

моделей используется программа СТАРТ, а при гидравлических расчетах – программа “Гидросистема”. Передаются и конфигурация, и материалы, и вес, и опоры: после сохранения вы просто открываете файл в расчетной программе.

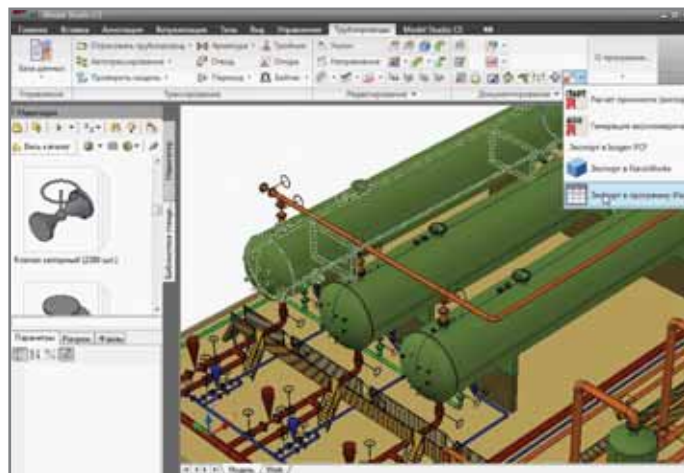
Модель трубопроводной системы с оборудованием передается из Model Studio CS также в программу “Изоляция” – со всеми необходимыми для расчета параметрами. При необходимости передаваемые параметры можно перенастроить стандартными средствами Model Studio CS.

Генератор чертежей

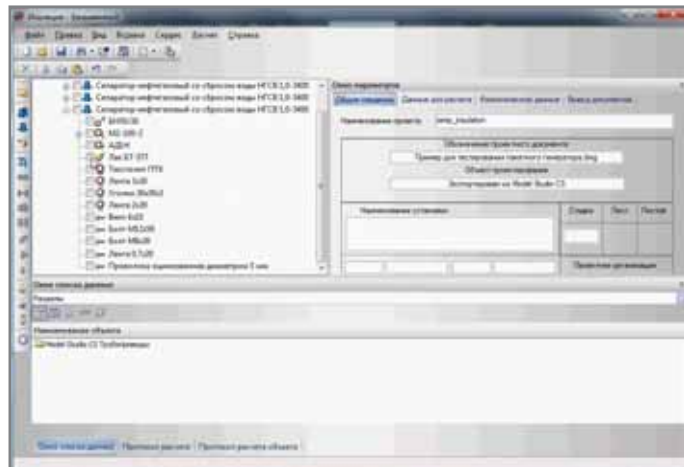
При оформлении проектных документов используются средства формирования видов и разрезов, подсистема автоматической простановки позиций, размеров и выносок, а также другие инструменты. В дополнение к правилам оформления, основанным на ГОСТ, пользователь может настроить собственные правила оформления разрезов и планов чертежа – для этого применяется специальный Мастер, который позволяет создавать, хранить, импортировать и экспортировать профили простановки размеров.

Автоматическая генерация чертежей средствами Model Studio CS позволяет значительно сократить сроки выпуска документации. Процесс получения чертежа весьма прост, понятен любому проектировщику и сводится к выполнению нескольких простых действий:

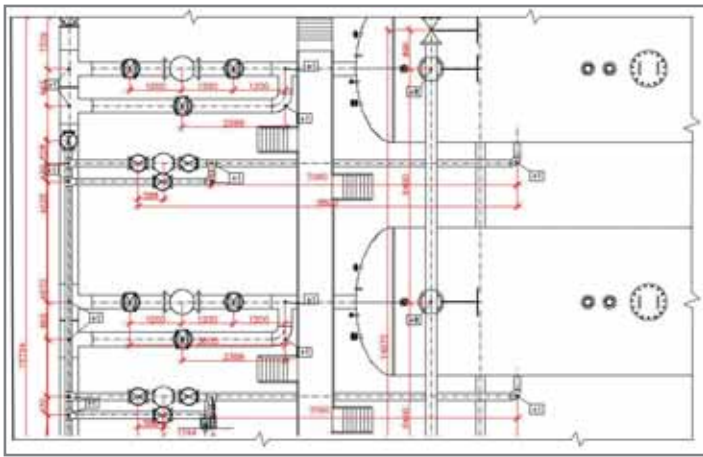
- определить линию разреза, а также его глубину и высоту, то есть установить границы вида на модели;
- указать место на чертеже, задать масштаб чертежа и выбрать из списка размеры и обозначения, подлежащие автоматической простановке.



Экспорт оборудования из Model Studio CS в программу “Изоляция”



Расчет изоляции для оборудования, переданного из среды Model Studio CS



Работа Мастера простановки размеров Model Studio CS в стандартной поставке: автоматически нанесены осевые линии, проставлены размеры трубопроводов, высотные отметки на плане

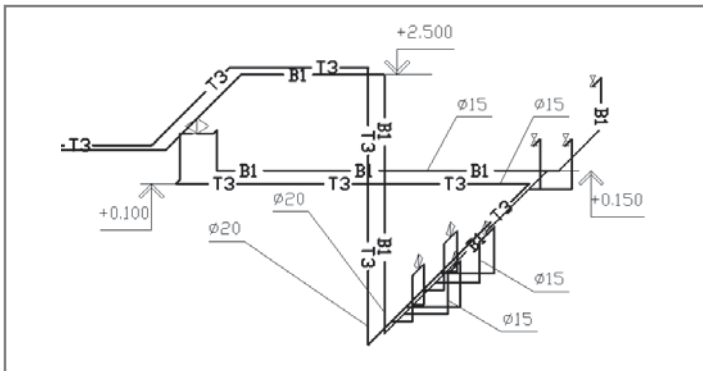
Model Studio CS имеет встроенные средства автоматической генерации аксонометрической схемы с простановкой выносок, размеров, отметок уровня и других элементов оформления. Аксонометрическая схема может формироваться как для одного трубопровода, так и для нескольких. Все настройки, выполненные по умолчанию и включенные в стандартную поставку, могут быть изменены пользователем.

Спецификации и другие табличные документы

Для удобства работы с моделью предусмотрен виртуальный спецификатор – всегда доступное для просмотра специальное диалоговое окно, где состав модели отображается в виде таблицы заданной формы. При необходимости пользователь может задать собственный вариант таблицы.

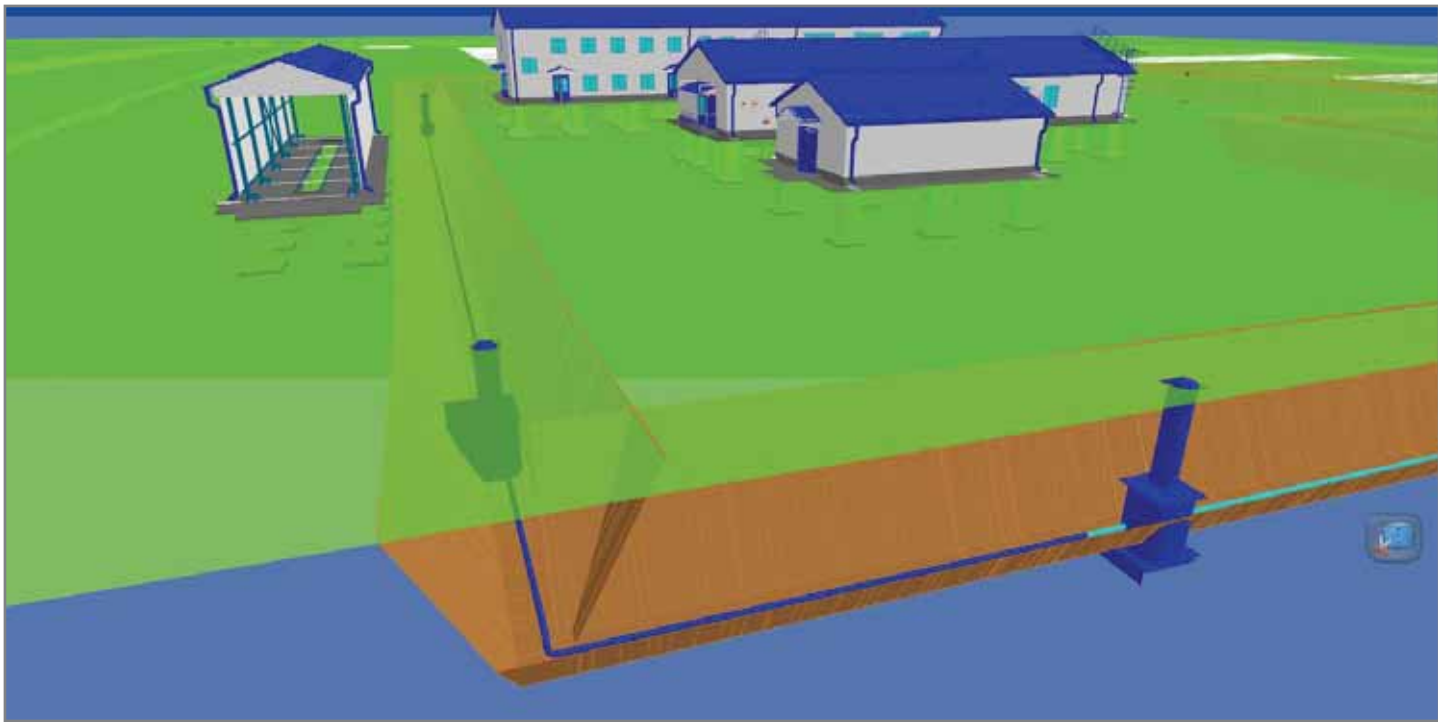
Model Studio CS автоматически формирует и подготавливает к печати широкий спектр спецификаций и табличных документов, среди которых заказная спецификация, спецификация оборудования, изделий и материалов по отраслевым стандартам, ведомость трубопроводов, экспликация оборудования (перечень оборудования), отчеты о коллизиях и другие документы, необходимые при проектировании и выпуске проектно-сметной документации.

Автоматически составляются спецификации, экспликации и ведомости, включенные в комплект поставки Model Studio CS. Кроме того, пользователю предоставлена возможность самостоятельно добавлять и редактировать формы табличных документов. Эти документы будут автоматически заполняться с сохранением в форматах MS Word, MS Excel, Rich Text Format (RTF) и непосредственно на чертеже AutoCAD. Пользователь может менять форму, порядок сортировки и прочие особенности их заполнения. Model Studio CS Трубопроводы позволяет уже на этапе освоения



Автоматическая генерация аксонометрических чертежей в Model Studio CS

№ п/п	Наименование и количество оборудования	Ед. изм.	Количество	Изм. 1	Изм. 2	Изм. 3	Изм. 4	Изм. 5	Изм. 6
11	Установка аксонометрическая	шт.	1						
12	Установка аксонометрическая	шт.	1						
13	Установка аксонометрическая	шт.	1						
14	Установка аксонометрическая	шт.	1						
15	Установка аксонометрическая	шт.	1						
16	Установка аксонометрическая	шт.	1						
17	Установка аксонометрическая	шт.	1						
18	Установка аксонометрическая	шт.	1						
19	Установка аксонометрическая	шт.	1						
20	Установка аксонометрическая	шт.	1						
21	Установка аксонометрическая	шт.	1						
22	Установка аксонометрическая	шт.	1						
23	Установка аксонометрическая	шт.	1						
24	Установка аксонометрическая	шт.	1						
25	Установка аксонометрическая	шт.	1						
26	Установка аксонометрическая	шт.	1						
27	Установка аксонометрическая	шт.	1						
28	Установка аксонометрическая	шт.	1						
29	Установка аксонометрическая	шт.	1						
30	Установка аксонометрическая	шт.	1						
31	Установка аксонометрическая	шт.	1						
32	Установка аксонометрическая	шт.	1						
33	Установка аксонометрическая	шт.	1						
34	Установка аксонометрическая	шт.	1						
35	Установка аксонометрическая	шт.	1						
36	Установка аксонометрическая	шт.	1						
37	Установка аксонометрическая	шт.	1						
38	Установка аксонометрическая	шт.	1						
39	Установка аксонометрическая	шт.	1						
40	Установка аксонометрическая	шт.	1						
41	Установка аксонометрическая	шт.	1						
42	Установка аксонометрическая	шт.	1						
43	Установка аксонометрическая	шт.	1						
44	Установка аксонометрическая	шт.	1						
45	Установка аксонометрическая	шт.	1						
46	Установка аксонометрическая	шт.	1						
47	Установка аксонометрическая	шт.	1						
48	Установка аксонометрическая	шт.	1						
49	Установка аксонометрическая	шт.	1						
50	Установка аксонометрическая	шт.	1						
51	Установка аксонометрическая	шт.	1						
52	Установка аксонометрическая	шт.	1						
53	Установка аксонометрическая	шт.	1						
54	Установка аксонометрическая	шт.	1						
55	Установка аксонометрическая	шт.	1						
56	Установка аксонометрическая	шт.	1						
57	Установка аксонометрическая	шт.	1						
58	Установка аксонометрическая	шт.	1						
59	Установка аксонометрическая	шт.	1						
60	Установка аксонометрическая	шт.	1						
61	Установка аксонометрическая	шт.	1						
62	Установка аксонометрическая	шт.	1						
63	Установка аксонометрическая	шт.	1						
64	Установка аксонометрическая	шт.	1						
65	Установка аксонометрическая	шт.	1						
66	Установка аксонометрическая	шт.	1						
67	Установка аксонометрическая	шт.	1						
68	Установка аксонометрическая	шт.	1						
69	Установка аксонометрическая	шт.	1						
70	Установка аксонометрическая	шт.	1						
71	Установка аксонометрическая	шт.	1						
72	Установка аксонометрическая	шт.	1						
73	Установка аксонометрическая	шт.	1						
74	Установка аксонометрическая	шт.	1						
75	Установка аксонометрическая	шт.	1						
76	Установка аксонометрическая	шт.	1						
77	Установка аксонометрическая	шт.	1						
78	Установка аксонометрическая	шт.	1						
79	Установка аксонометрическая	шт.	1						
80	Установка аксонометрическая	шт.	1						
81	Установка аксонометрическая	шт.	1						
82	Установка аксонометрическая	шт.	1						
83	Установка аксонометрическая	шт.	1						
84	Установка аксонометрическая	шт.	1						
85	Установка аксонометрическая	шт.	1						
86	Установка аксонометрическая	шт.	1						
87	Установка аксонометрическая	шт.	1						
88	Установка аксонометрическая	шт.	1						
89	Установка аксонометрическая	шт.	1						
90	Установка аксонометрическая	шт.	1						
91	Установка аксонометрическая	шт.	1						
92	Установка аксонометрическая	шт.	1						
93	Установка аксонометрическая	шт.	1						
94	Установка аксонометрическая	шт.	1						
95	Установка аксонометрическая	шт.	1						
96	Установка аксонометрическая	шт.	1						
97	Установка аксонометрическая	шт.	1						
98	Установка аксонометрическая	шт.	1						
99	Установка аксонометрическая	шт.	1						
100	Установка аксонометрическая	шт.	1						
101	Установка аксонометрическая	шт.	1						
102	Установка аксонометрическая	шт.	1						
103	Установка аксонометрическая	шт.	1						
104	Установка аксонометрическая	шт.	1						
105	Установка аксонометрическая	шт.	1						
106	Установка аксонометрическая	шт.	1						
107	Установка аксонометрическая	шт.	1						
108	Установка аксонометрическая	шт.	1						
109	Установка аксонометрическая	шт.	1						
110	Установка аксонометрическая	шт.	1						
111	Установка аксонометрическая	шт.	1						
112	Установка аксонометрическая	шт.	1						
113	Установка аксонометрическая	шт.	1						
114	Установка аксонометрическая	шт.	1						
115	Установка аксонометрическая	шт.	1						
116	Установка аксонометрическая	шт.	1						
117	Установка аксонометрическая	шт.	1						
118	Установка аксонометрическая	шт.	1						
119	Установка аксонометрическая	шт.	1						
120	Установка аксонометрическая	шт.	1						
121	Установка аксонометрическая	шт.	1						
122	Установка аксонометрическая	шт.	1						
123	Установка аксонометрическая	шт.	1						
124	Установка аксонометрическая	шт.	1						
125	Установка аксонометрическая	шт.	1						
126	Установка аксонометрическая	шт.	1						
127	Установка аксонометрическая	шт.	1						
128	Установка аксонометрическая	шт.	1						
129	Установка аксонометрическая	шт.	1						
130	Установка аксонометрическая	шт.	1						
131	Установка аксонометрическая	шт.	1						
132	Установка аксонометрическая	шт.	1						
133	Установка аксонометрическая	шт.	1						
134	Установка аксонометрическая	шт.	1						
135	Установка аксонометрическая	шт.	1						
136	Установка аксонометрическая	шт.	1						
137	Установка аксонометрическая	шт.	1						
138	Установка аксонометрическая	шт.	1						
139	Установка аксонометрическая	шт.	1						
140	Установка аксонометрическая	шт.	1						
141	Установка аксонометрическая	шт.	1						
142	Установка аксонометрическая	шт.	1						
143	Установка аксонометрическая	шт.	1						
144	Установка аксонометрическая	шт.	1						
145	Установка аксонометрическая	шт.	1						
146	Установка аксонометрическая	шт.	1						
147	Установка аксонометрическая	шт.	1						
148	Установка аксонометрическая	шт.	1						
149	Установка аксонометрическая	шт.	1						
150	Установка аксонометрическая	шт.	1						
151	Установка аксонометрическая	шт.	1						
152	Установка аксонометрическая	шт.	1						
153	Установка аксонометрическая	шт.	1						
154	Установка аксонометрическая	шт.	1						
155	Установка аксонометрическая	шт.	1						
156	Установка аксонометрическая	шт.	1						
157	Установка аксонометрическая	шт.	1						
158	Установка аксонометрическая	шт.	1						
159	Установка аксонометрическая	шт.	1						
160	Установка аксонометрическая	шт.	1						
161	Установка аксонометрическая	шт.	1						
162	Установка аксонометрическая	шт.	1						
163	Установка аксонометрическая	шт.	1						
164	Установка аксонометрическая	шт.	1						
165	Установка аксонометрическая	шт.	1						
166	Установка аксонометрическая	шт.	1						
167	Установка аксонометрическая	шт.	1						
168	Установка аксонометрическая	шт.	1						
169	Установка аксонометрическая	шт.	1						
170	Установка аксонометрическая	шт.	1						
171	Установка аксонометрическая	шт.	1						
172	Установка аксонометрическая	шт.	1						
173	Установка аксонометрическая	шт.	1						
174	Установка аксонометрическая	шт.	1						
175	Установка аксонометрическая	шт.	1						
176	Установка аксонометрическая	шт.	1						
177	Установка аксонометрическая	шт.	1						
178	Установка аксонометрическая	шт.	1						
179	Установка аксонометрическая	шт.	1						
180	Установка аксонометрическая	шт.	1						
181	Установка аксонометрическая	шт.	1						
182	Установка аксонометрическая	шт.	1						
183	Установка аксонометрическая	шт.	1						
184	Установка аксонометрическая	шт.	1						
185	Установка аксонометрическая	шт.	1						
186	Установка аксонометрическая	шт.	1						
187	Установка аксонометрическая	шт.	1						
188	Установка аксонометрическая	шт.	1						
189	Установка аксонометрическая	шт.	1						
190	Установка аксонометрическая	шт.	1						
191	Установка аксонометрическая	шт.	1						
192	Установка аксонометрическая	шт.	1						
193	Установка аксонометрическая	шт.	1						
194	Установка аксонометрическая	шт.	1						



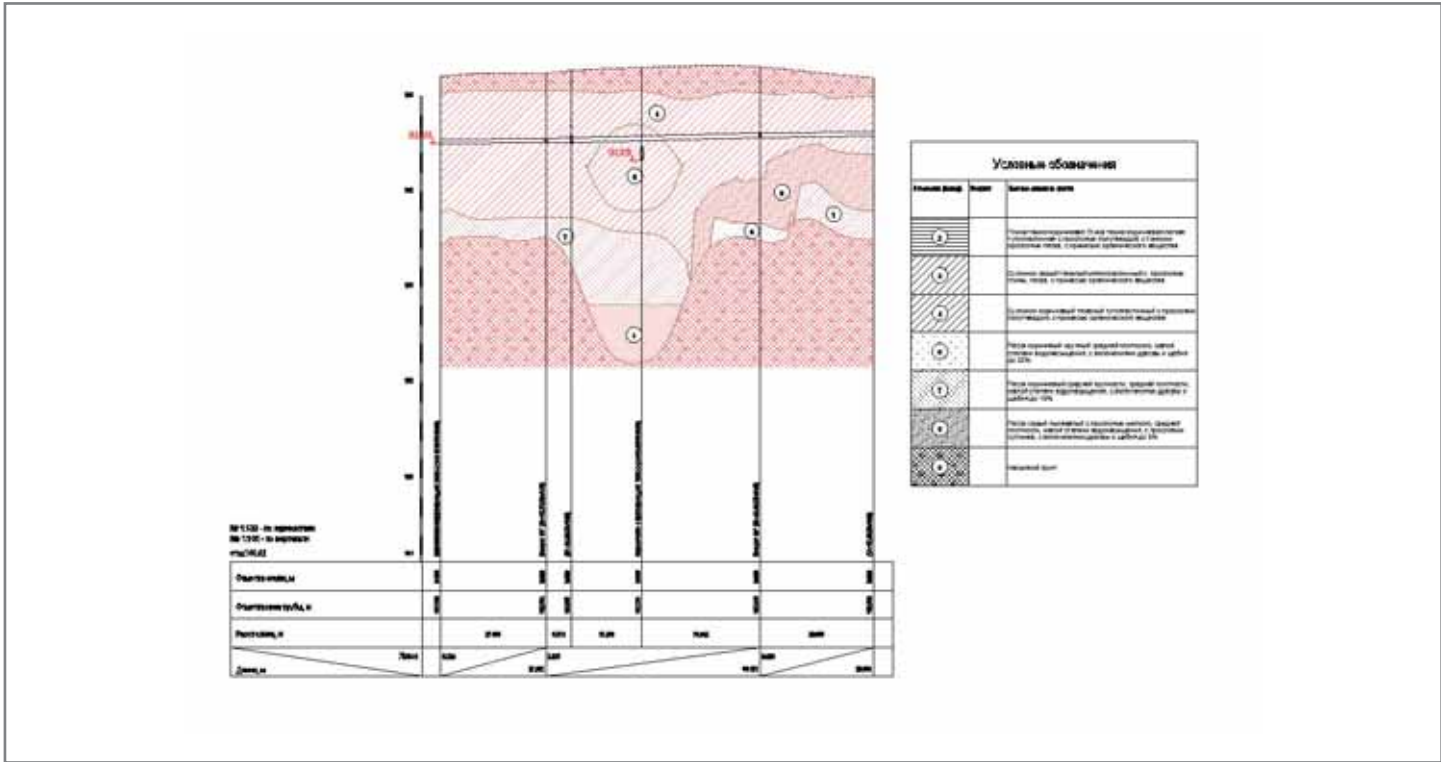
Трехмерная модель траншеи при прокладке трубопровода, выполненная инструментами Model Studio CS

бопроводов, а благодаря специально настроенным шаблонам возможно сгенерировать различные ведомости объемов работ, в том числе и ведомость земляных работ по траншеям. Уникальные инструменты Model Studio CS Трубопроводы позволяют создавать трехмерные модели траншей с подсчетом земляных работ, связанных с прокладкой трубопроводов в траншеях.

Проектирование продольного профиля

Используя специальные функции для получения продольного профиля и исходных данных цифрового рельефа местности,

программный комплекс Model Studio CS может сгенерировать продольный профиль трубы с соблюдением действующих норм проектирования и оформления чертежа. Специалистами CSoft Development разработаны методология и средства, позволяющие интегрировать геологическую модель (например, созданную в программе CREDO) с трехмерной моделью Model Studio CS, а затем использовать данные модели для генерации продольного профиля и таблицы условных обозначений.



Инструменты Model Studio CS позволяют сгенерировать продольный профиль трубопровода с соблюдением всех норм оформления

Model Studio CS Строительные решения – это эффективный и простой в использовании программный продукт для быстрого и удобного проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также для выпуска проектной/рабочей документации.

Model Studio CS Строительные решения значительно расширяет возможности платформы AutoCAD, делая работу инженера более комфортной и эффективной.

Комплекс позволяет решать следующие основные задачи:

- формирование трехмерной модели строительных конструкций;
- компоновка сборного железобетона и типовых металлоконструкций;
- проработка узлов металлоконструкций;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

Model Studio CS Строительные решения разрабатывался как инструмент, оптимальный для проектирования заводов, объектов электроэнергетики, обустройства месторождений, добывающих и перерабатывающих производств, насосных станций и объектов городского хозяйства, складов и терминалов, объектов жилой и административной инфраструктуры производств. Программный комплекс содержит соответствующие библиотеки строительных изделий и конструкций.

Модели, создаваемые Model Studio CS Строительные решения, содержат всю необходимую атрибутивную информацию и являются надежной основой для формирования проектно-сметной документации. Кроме того, сохраняя модель в CADLib Модель и Архив, пользователь автоматически создает информационную систему поддержки строительства и эксплуатации, располагающую широкими возможностями.

Важной особенностью программного комплекса Model Studio CS Строительные решения является возможность его использования

при реконструкции промышленных зданий и сооружений. Благодаря простоте и продуманности его инструментов Model Studio CS Строительные решения позволяет легко воссоздать модель по существующим чертежам или на основе облака точек, полученных в результате лазерного сканирования.

Model Studio CS Строительные решения является гармоничной составляющей комплексной системы проектирования – единственной на платформе AutoCAD, работающей с учетом национальных стандартов и традиций проектирования.

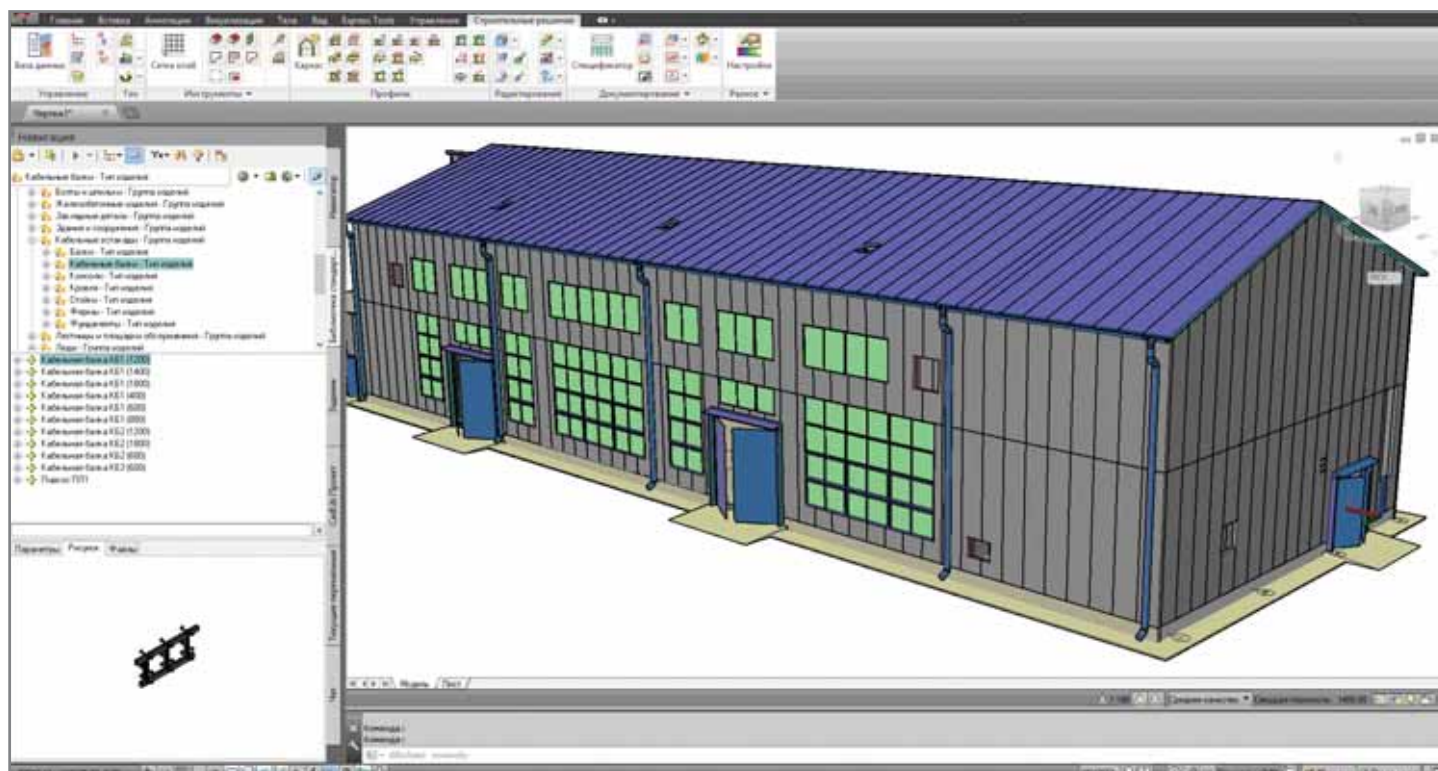
База строительных элементов, изделий и материалов

Важнейшей составляющей программного комплекса Model Studio CS Строительные решения является база данных строительных элементов, изделий и материалов. Интеллектуальные объекты, хранящиеся в базе данных, обеспечивают инженера необходимыми средствами создания модели. Строительные элементы, включенные в состав базы, содержат параметрические геометрические объекты с необходимым набором атрибутивной информации, а также дополнительную информацию и специальные элементы управления геометрией, обеспечивающие интеллектуальное поведение элементов.

Пользователи могут самостоятельно создавать новые элементы параметрической графики, сохранять их в базе данных и пополнять типоразмеры.

База данных строительных элементов, изделий и материалов Model Studio CS встроена в среду проектирования и не требует вызова дополнительных программ – удобный и наглядный доступ к базе осуществляется с помощью специального диалогового окна. Инженер, использующий Model Studio CS, получает все инструменты, необходимые для работы с базой: поиск (простой или с предварительно заданными условиями), работа с предопределенными выборками, классификаторами. Существует возможность без вставки в чертеж посмотреть, как выглядит объект, и (тоже без вставки) получить полную информацию о нем: марку, габаритные размеры, название завода-изготовителя, материал, вес, состав и другие данные, необходимые для принятия решения.

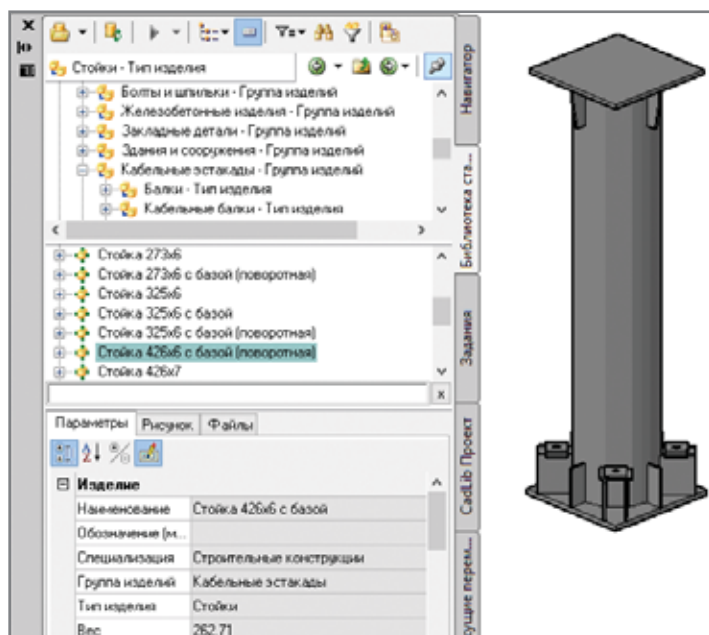
База данных строительных элементов, изделий и материалов встроена в среду проектирования



Гибкая, с хорошо продуманной эргономикой система разработки и пополнения базы данных интеллектуальных объектов позволяет без труда сохранять в ней новое оборудование, изделия и материалы.

База данных может работать как в локальном режиме на рабочем месте пользователя, так и в режиме общего доступа на сервере. Обновление базы осуществляется через Интернет путем подключения к серверу разработчика, где пользователь может выбрать новые элементы и скопировать их на сервер своей проектной организации.

В стандартную поставку программного комплекса уже входят наборы стандартных строительных элементов – с перечнем основных параметров, доступных для заполнения или редактирования после размещения на чертеже.



Все обновления и пополнения базы данных доступны для загрузки через Интернет с сервера разработчика

Формирование трехмерной модели

Model Studio CS Строительные решения позволяет выполнять все необходимые виды операций по созданию зданий и сооружений при помощи специальных параметрических объектов базы данных:

- создание каркаса металлической конструкции на основе стандартных профилей металлопроката;
- создание узлов (соединений) металлоконструкций вручную или при помощи интеллектуальных параметрических узлов базы данных Model Studio CS Строительные решения;
- использование интеллектуальных параметрических архитектурно-строительных объектов (стены, сэндвич-панели, окна, двери, лестницы и площадки, опоры, сваи, железобетонные конструкции и многое другое).

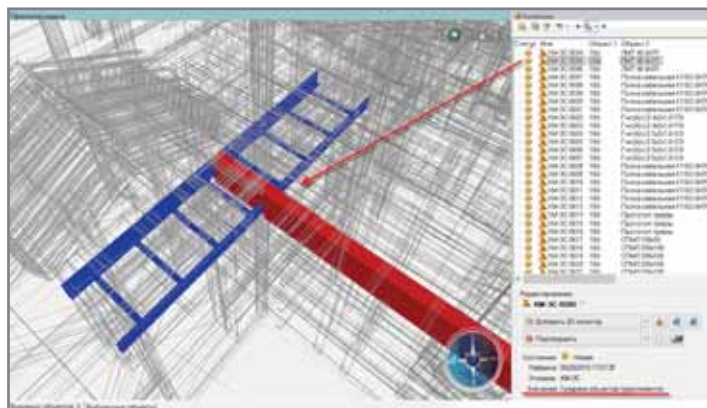


Работа с профилями металлопроката

Проверка модели на коллизии

Model Studio CS Строительные решения позволяет выполнять все необходимые проверки на предмет обнаружения коллизий, пересечений, нарушения предельно допустимых расстояний. Система проверки коллизий обеспечивает возможность анализировать расстояния между строительными конструкциями и инженерными коммуникациями, а также между другими объектами Model Studio CS.

При необходимости пользователь может в специальном диалоговом окне самостоятельно добавить правила проверки модели и сохранить их для последующего использования. Такая проверка возможна в любой момент, как только проектировщик сочтет ее необходимой. По факту обнаружения коллизий Model Studio CS составит отчет в виде таблицы и покажет все нарушения на трехмерной модели, где проектировщик сможет их оперативно исправить.

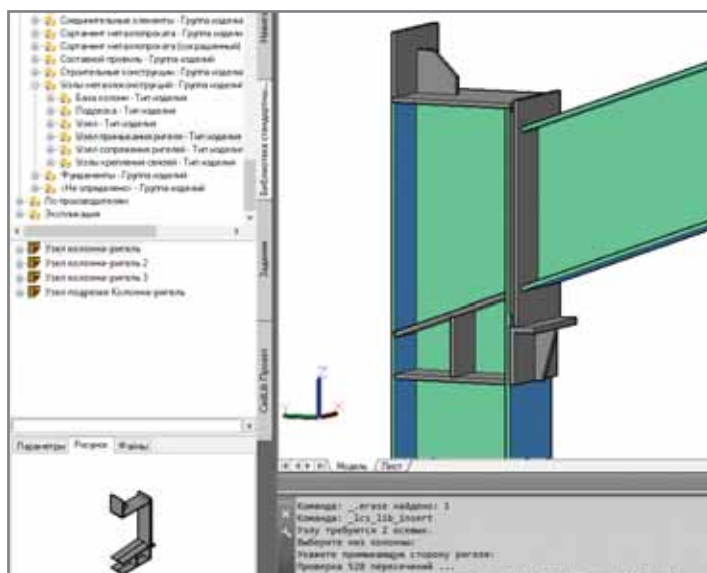


Автоматическая проверка на предмет коллизий позволяет устранить возможные ошибки проекта

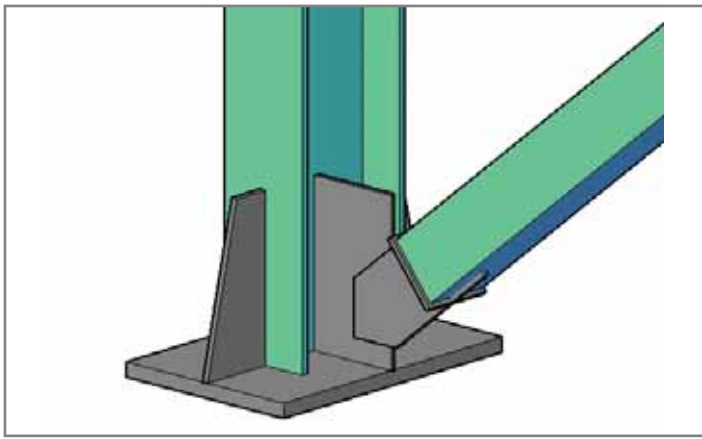
Конструирование узлов соединений

После создания модели каркаса пользователь может приступить к конструированию узловых соединений несколькими способами:

- выбрать необходимые параметрические узловые соединения из базы данных строительных элементов (например, могут быть выбраны "База колонны", "Присоединение ригеля к колонне" и другие соединения);
- создать пользовательское узловое соединение. В этом случае Model Studio CS Строительные решения использует механизмы определения правил соединения конструктивных элементов и предоставления приоритетов, которые позволяют быстро, просто и точно размещать конструктивные элементы в модели



Узловое соединение ригеля к колонне



Примеры пользовательских параметрических узлов

и производить с ними необходимые действия (выполнять привязку, обрезать, добавлять листовой прокат и т.п.). Готовые узлы могут быть скопированы и изменены в модели, а также сохранены в базу данных строительных элементов, что избавит пользователя от необходимости повторно проделывать одну и ту же работу.

Детальное армирование железобетонных конструкций

Область применения программных средств этого раздела – выполнение 3D-армирования железобетонных конструкций. Возможности предлагаемых инструментов:

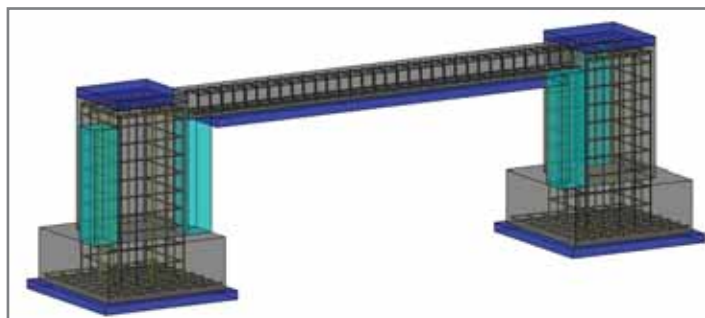
- отрисовка арматурных стержней и деталей;
- возможность управлять включением элемента армирования в состав конструкции и спецификации при его создании и редактировании;
- использование в модели марок унифицированных закладных изделий по серии 1.400-15;
- разработка марок сварных сеток и каркасов по ГОСТ 23279-2012.

Генератор чертежей

Средства генерации чертежей позволяют задавать правила формирования плана, разреза, вида и оформления, после чего программа будет автоматически генерировать чертеж и оформлять его согласно заданным правилам.

При задании правил оформления проектных документов используются стандартные средства Model Studio CS для формирования видов, разрезов и узлов, а также подсистема автоматической простановки размеров, выносок и отметок уровня.

В стандартной поставке разработчики уже выполнили необходимые настройки в соответствии с требованиями ГОСТ и популярными отраслевыми стандартами. В дополнение к правилам



Пример армирования монолитного фундамента

оформления, основанным на ГОСТ, пользователь может настроить собственные правила оформления разрезов и планов чертежа – для этого применяется специальный Мастер, который позволяет создавать, хранить, импортировать и экспортировать профили простановки размеров.

Автоматическая генерация чертежей средствами Model Studio CS кардинально сокращает сроки выпуска документации. Процесс получения чертежа весьма прост, понятен любому проектировщику и сводится к выполнению нескольких простых действий:

- определить линию разреза, а также его глубину и высоту, то есть установить границы вида на модели;
- указать место на чертеже, задать масштаб чертежа и выбрать из списка размеры и обозначения, подлежащие автоматической простановке.

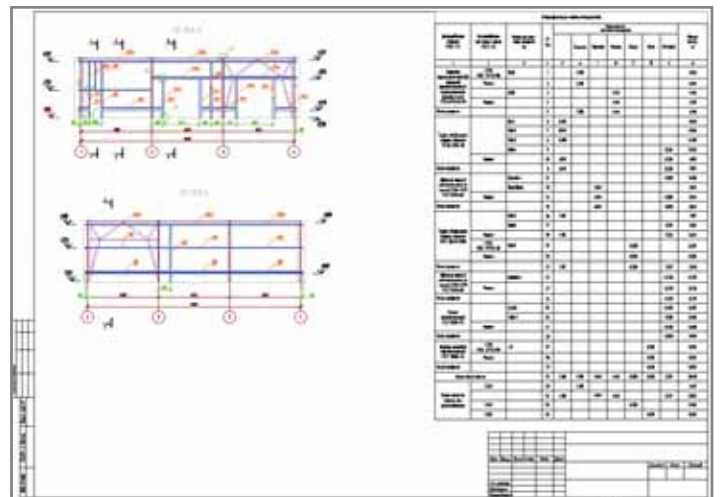
В ходе автоматической генерации формируются высококачественные готовые чертежи. Созданные планы, виды и разрезы сохраняют связь с моделью и при необходимости обновляются. Model Studio CS Строительные решения имеет встроенные средства автоматической генерации чертежей типовых конструкций (лестниц, площадок и т.п.) с подстановкой значений, привязанных к библиотечному объекту базы данных. Все настройки, выполненные по умолчанию и включенные в стандартную поставку, могут быть изменены пользователем.

Автоматическое формирование спецификаций

Model Studio CS Строительные решения автоматически формирует высококачественные табличные документы на основе созданной модели.

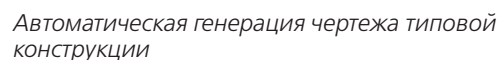
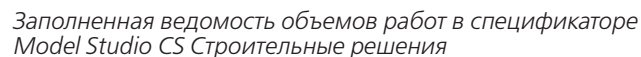
Model Studio CS Строительные решения позволяет работать со спецификацией в интерактивном режиме через спецификатор (всегда доступное для просмотра диалоговое окно, где состав модели отображается в виде таблицы заданной формы) и автоматически формирует конечный документ в форматах Microsoft Office и непосредственно на чертеже AutoCAD.

Model Studio CS Строительные решения имеет встроенные инструменты, позволяющие создавать собственные формы табличных документов, которые будут автоматически заполняться программой. Разработчики настроили и включили в стандартную поставку наиболее востребованные типы документов, такие как спецификация к схемам расположения элементов, групповые спецификации, техническая спецификация металла, ведомость элементов и другие.



Автоматическая генерация металлического каркаса в Model Studio CS Строительные решения

Model Studio CS имеет встроенные средства автоматического расчета объемов работ в процессе формирования рабочей документации проекта и включает в себя подробное описание строительных операций, их технических характеристик с представленными объемами на единицу измерения каждой операции. В базе данных Model Studio CS Строительные решения содержится достаточный объем информации, необходимой для определения объемов строительных и монтажных работ, а благодаря специально настроенным шаблонам различные ведомости объемов работ можно генерировать в форматах MS Word, MS Excel, чертежа AutoCAD.



[-] Пользовательский вид [Концептуальный]

Модель / Лист1 / Лист2

СПЕЦИФИКАЦИЯ САНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

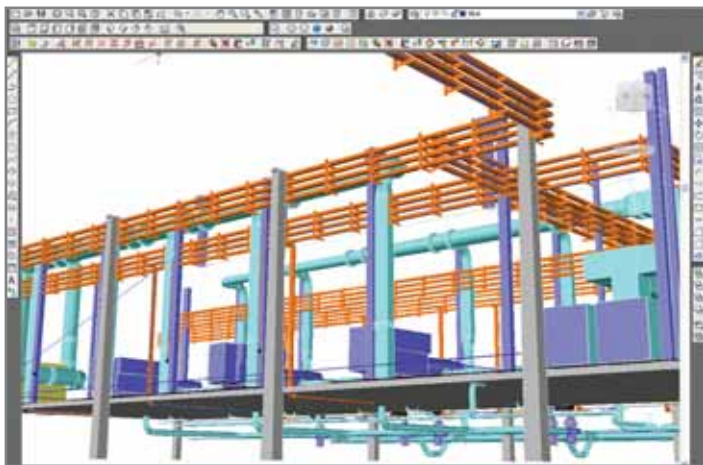
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
ПС-1	Шифр 168М-01ПС	ПСТ 490.100.10-С21	4	110	
ПС-2	Шифр 168М-01ПС	ПСТ 380.56.10-С21	2	51	
ПС-3	Шифр 168М-01ПС	ПСТ 251.56.10-С21	2	34	
ПС-4	Шифр 168М-01ПС	ПСТ 251.100.10-С21	36	60	
ПС-5	Шифр 168М-01ПС	ПСТ 380.36.10-С21	2	33	
ПС-6	Шифр 168М-01ПС	ПСТ 300.100.10-С21	3	72	

24 **Model Studio CS** Установи и работай!

Программный комплекс Model Studio CS Кабельное хозяйство предназначен для трехмерной компоновки кабельных конструкций любой сложности, трехмерной раскладки кабелей различных типов и различного назначения в соответствии с требованиями ПУЭ-7 относительно кабельной раскладки.

Model Studio CS Кабельное хозяйство значительно расширяет возможности платформы AutoCAD, делая работу инженера более комфортной и эффективной. Комплекс позволяет решать следующие основные задачи:

- конструирование и компоновка кабельных конструкций любой сложности в трехмерном пространстве;
- раскладка кабелей в соответствии с требованиями ПУЭ-7, напряжения, назначения, типа кабелей, диаметра изгиба и т.д.;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.



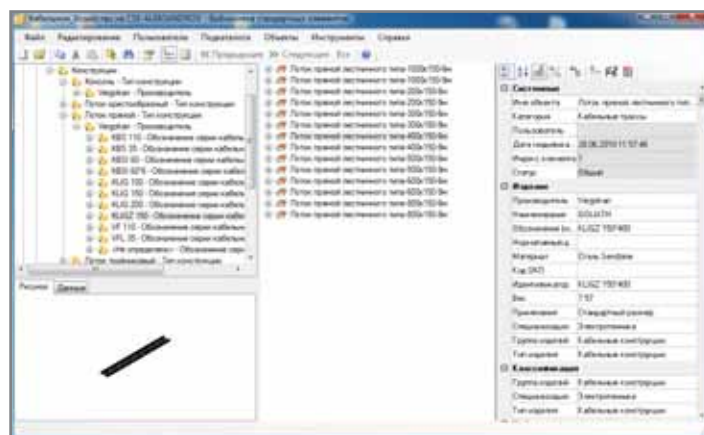
Кабельные конструкции
в Model Studio CS Кабельное хозяйство

База данных

База данных программы Model Studio CS Кабельное хозяйство включает в себя информацию по специализированному оборудованию, изделиям и материалам, применяемым для выполнения трехмерной модели кабельной раскладки. Данные об объектах базы хранятся в CADLib – Менеджере библиотек стандартных компонентов для линейки программ Model Studio CS, в основу которого положена СУБД Microsoft SQL Server. Объекты базы содержат необходимый набор параметров, используемых для выполнения расчетов, разработки проектных решений и оформления проектной документации.

База данных имеет настраиваемую систему классификаторов и выборок, которые помогают пользователю быстро найти необходимое оборудование, определиться с его типоразмерами, а также просмотреть его характеристики. Создавая классификаторы и выборки по заданным правилам, пользователь может сформировать нужное ему для работы отображение содержимого базы. Сформированные подобным образом классификатор или выборка отображаются в виде дерева папок, внутри которых находятся элементы, отвечающие заданным правилам.

Обладая интуитивно понятным интерфейсом, Менеджер библиотек стандартных компонентов позволяет не только управлять суще-



База данных Model Studio CS Кабельное хозяйство

ствующими объектами базы, но и создавать новые, редактировать их параметры, привязывать к ним графическое изображение.

Конструирование кабельных конструкций

В программном комплексе Model Studio CS Кабельное хозяйство используются новейшие технологии трехмерного проектирования – уникальные разработки компании CSoft Development для линейки программ Model Studio CS, основанные на применении параметрических объектов. Графика изделия формируется из двух- и трехмерных графических примитивов, а их размеры задаются с помощью ряда параметров, имеющихся у описываемого изделия (длина, ширина, высота, глубина, радиус и т.д.). Применяя эту технологию, пользователь может смоделировать кабельную трассу любой конфигурации, которая ему требуется: трубы, эстакады, лотки, коробка, траншеи и т.д.

Проектирование кабельных конструкций осуществляется очень легко: следует только выбирать нужные детали из базы данных и размещать их на модели. Все кабельные конструкции – это “умные” объекты программы, способные автоматически определять в пространстве свое положение относительно друг друга. Например, достаточно потянуть лоток за “ручку” – и он растянется на требуемую длину; аналогично ведут себя и кабельные эстакады. Всё это и ряд других уникальных функций обеспечивают максимальное удобство и скорость при конструировании кабельных

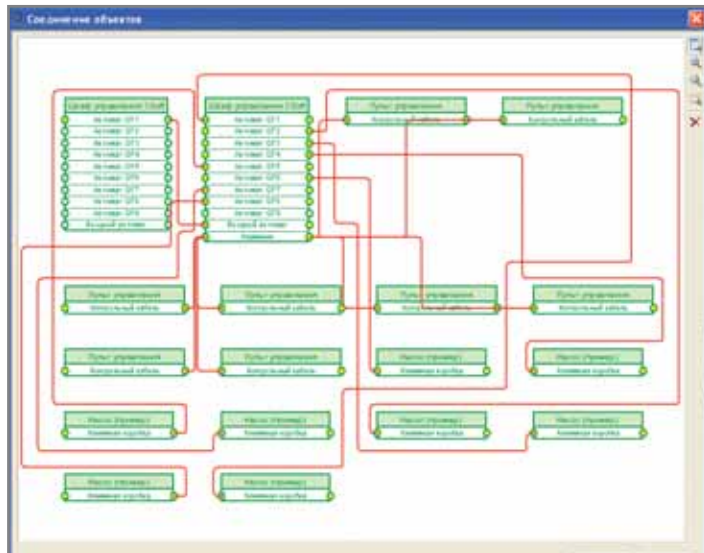
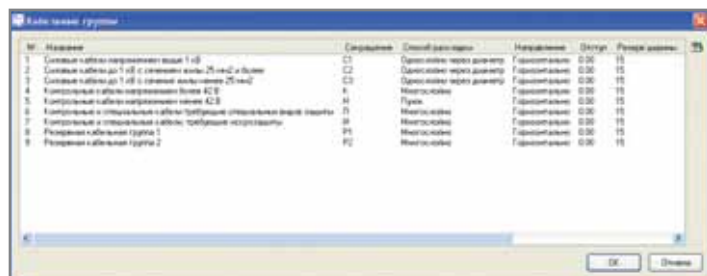


Схема соединения оборудования кабелями
в Model Studio CS Кабельное хозяйство



Настройка раскладки кабелей в зависимости от групп в Model Studio CS Кабельное хозяйство

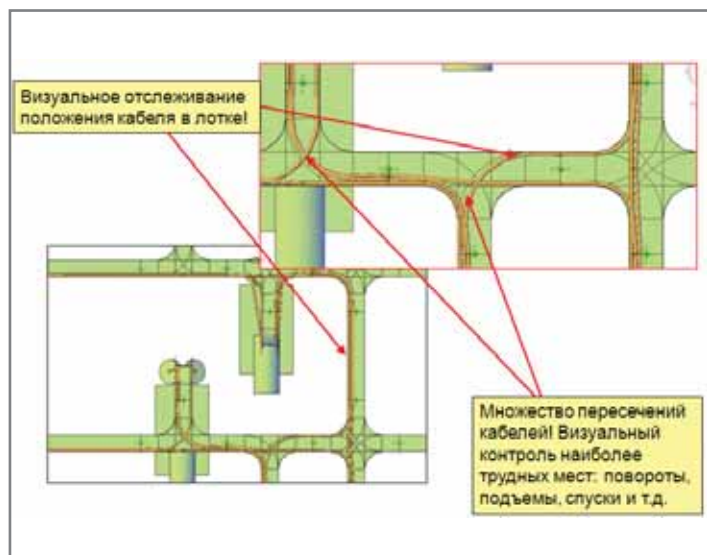
трасс. Кабельные конструкции Model Studio CS можно копировать, перемещать, поворачивать – на них распространяются все функции и команды платформ nanoCAD и AutoCAD.

Раскладка кабеля

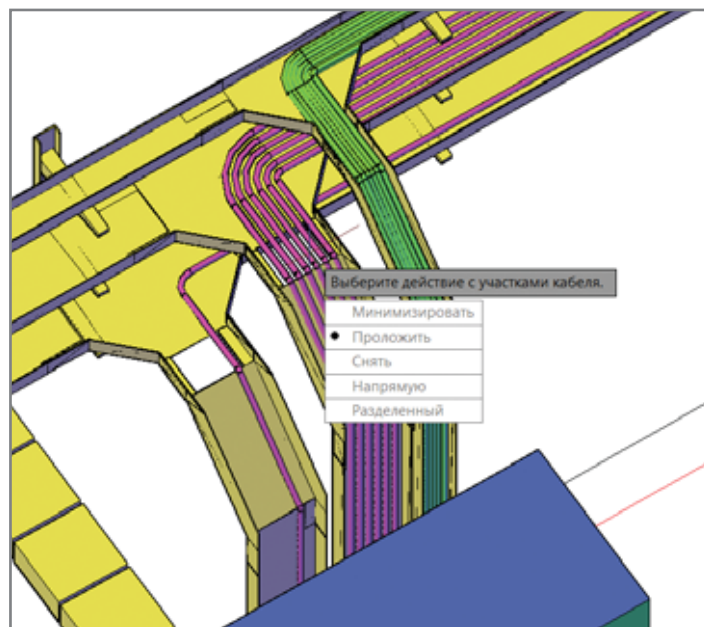
При условии, что проект компоновки оборудования выполнен, например, в Model Studio CS Трубопроводы или Model Studio CS ОРУ, трассировка и раскладка кабелей не займут много времени. Объясняется это тем, что все технологическое, высоковольтное оборудование, размещаемое в моделях Model Studio CS, уже имеет специальные контакты для подключения кабелей. Но даже если такого проекта нет, компоновку оборудования можно выполнить средствами Model Studio CS Кабельное хозяйство, используя при этом либо трехмерную модель AutoCAD, либо обычный план расположения оборудования.

Все кабели подразделяются на группы; каждая из этих групп имеет свои условия раскладки, которые могут быть изменены проектировщиком.

Достаточно выбрать из базы данных кабель, указать шкаф и оборудование, которое подключается к шкафу, а затем нажать ОК. Model Studio CS Кабельное хозяйство определяет кратчайший путь по трассам от одного объекта до другого. На поиск пути действуют различного рода ограничения, такие как наличие на данной трассе ранее проложенных кабелей, тип, группа и марка проложенных кабелей, имеющееся на полке или трассе место для укладки кабеля, раскладывается резервный или резервируемый кабель и т.д. Учитываются все содержащиеся в ПУЭ-7 требования, которые предъявляются к раскладке. Можно раскладывать кабели последовательно, один за другим, отслеживая процесс их укладки, а можно выделить группу объектов и проложить сразу несколько кабелей. Model Studio CS Кабельное хозяйство



Трехмерная раскладка кабелей в Model Studio CS Кабельное хозяйство



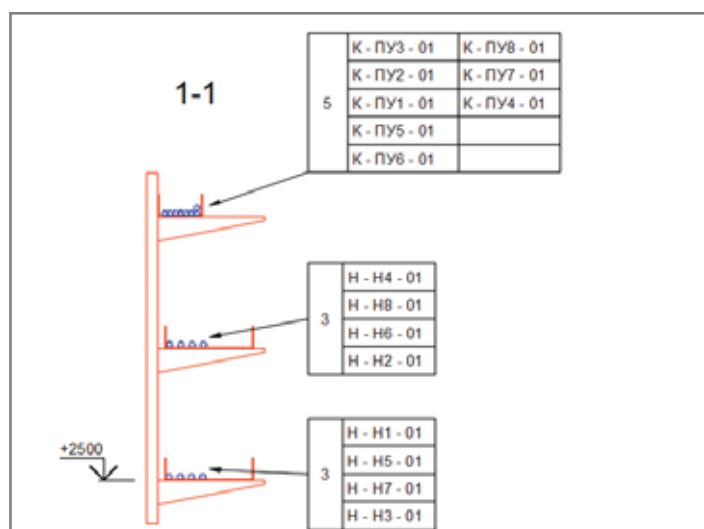
Кабельные конструкции и кабельная раскладка в 3D-режиме модели

содержит ряд функций корректировки и редактирования проложенных кабелей. Например, вы можете выбрать на модели кабель и переложить его на другую трассу или полку либо запустить команду *Переложить*, но при этом запретить прохождение данного кабеля по указанным трассам. Программа мгновенно выдает оптимальный результат, что позволит вам принять наилучшее проектное решение.

Генератор чертежей

Получение плана кабельных конструкций и сечений по кабельным конструкциям с выносками, обозначениями, подписями также не составляет труда. Достаточно указать места сечений, при этом программа автоматически проставляет выноски с позициями кабелей, проложенных в данном месте.

По каждому сечению можно получить отдельный чертеж, разрез, на котором будут отображены кабельные конструкции и кабели. Программа предложит проставить выноски с позициями кабелей, проходящих по каждой из конструкций, и высотную отметку.



Сечения по трассам



Кабельный журнал, полученный в автоматическом режиме из Model Studio CS Кабельное хозяйство

Заказная спецификация на кабельные конструкции, полученная в автоматическом режиме из Model Studio CS Кабельное хозяйство

Кабельные конструкции и кабельная раскладка
в 3D-режиме модели

Спецификацию на кабельные конструкции можно вывести в требуемый формат выходного документа. Перечень и количество примененных изделий вы можете в реальном времени просмотреть непосредственно в программе – для этого предназначен специализированный инструмент, называемый спецификатором.

Кабельный журнал также можно отслеживать в реальном времени и вывести в требуемый формат выходного документа.

Model Studio CS имеет встроенные средства автоматического расчета и документирования объемов работ. Учитываются не только собственные параметры объектов, но и геологическая модель. В базе данных Model Studio CS Кабельное хозяйство содержится широкий набор типовых работ для монтажа оборудования, разделки и прокладки кабелей, а благодаря специально настроенным шаблонам возможно сгенерировать различные ведомости объемов работ.



Программный комплекс Model Studio CS Компоновщик щитов предназначен для автоматизации процесса компоновки щитов любой сложности. Система позволяет проектировать как единичные щиты, так и составные, состоящие из единичных щитов и вспомогательных элементов.

Model Studio CS Компоновщик щитов значительно расширяет возможности платформы AutoCAD, делая работу инженера более комфортной и эффективной. Комплекс позволяет решать следующие основные задачи:

- трехмерная компоновка щитов любой сложности;
- трассировка проводов внутри шкафа;
- проверка инженерных решений;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

Model Studio CS Компоновщик щитов создан в России коллективом специалистов, обладающих огромным опытом работы как на отечественном, так и на мировом рынке. Документация, формируемая с помощью этого программного комплекса, строго соответствует требованиям российских государственных и отраслевых стандартов.

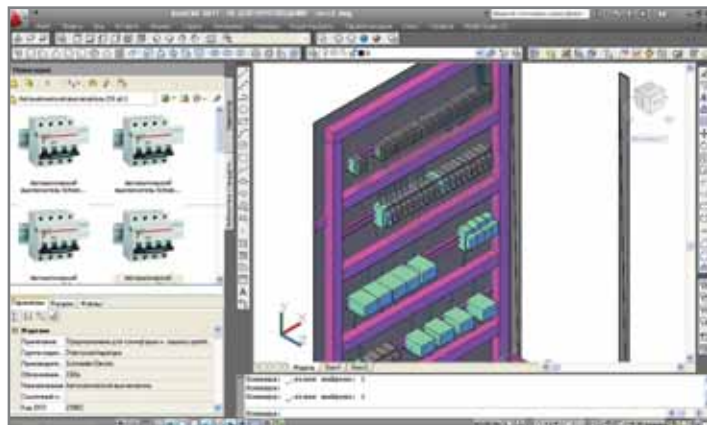
База данных оборудования, изделий и материалов

База данных оборудования, изделий и материалов комплекса Model Studio CS Компоновщик щитов встроена в среду проектирования и не требует применения дополнительных программ. База данных системы для компоновки содержит щиты, фасадные приборы, внутрищитовые приборы, детали крепления, кабели, провода и т.д.

Инженер, использующий Model Studio CS, получает все необходимое для работы с базой: инструменты поиска (простого или с предварительно заданными условиями), средства работы с предопределенными выборками, классификаторами. Существует возможность без вставки в чертеж посмотреть, как выглядит объект, и (тоже без вставки) получить полную информацию о нем: марку, название завода-изготовителя, материал, вес, состав и другие данные, необходимые для принятия решения.

Гибкая, с хорошо продуманной эргономикой система разработки и пополнения базы данных интеллектуальных объектов позволяет без труда сохранять в ней новое оборудование, изделия и материалы.

База данных может работать как в локальном режиме на рабочем месте пользователя, так и в режиме общего доступа на сервере.



База данных оборудования, изделий и материалов комплекса Model Studio CS Компоновщик щитов встроена в среду проектирования

Обновление базы осуществляется через Интернет – путем подключения к серверу разработчика, где пользователь может выбрать новое оборудование и скопировать его на сервер своей проектной организации.

Трехмерная компоновка щитов

Model Studio CS Компоновщик щитов поддерживает проектирование щитов как на развертке, так и в трехмерном виде. Удобные функции редактирования позволяют:

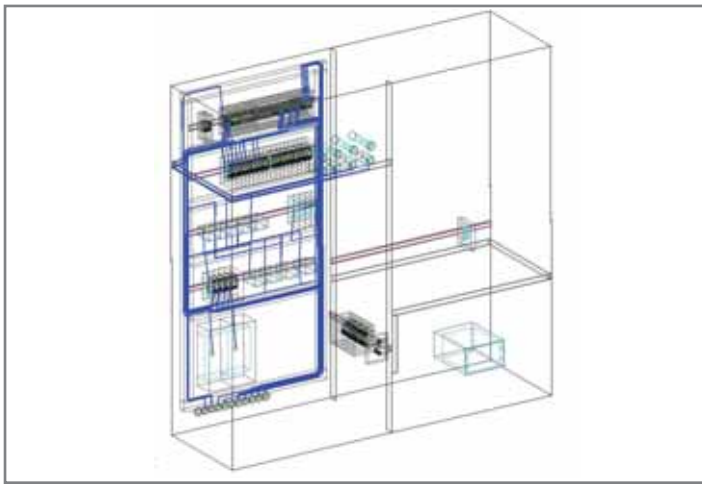
- автоматически выбирать для внутрищитовых приборов их крепление (рамки, скобы и т.д.);
- выравнивать приборы и аппараты по вертикали, горизонтали, относительно осевой линии, левого края и т.д.;
- автоматически проставлять для фасадных приборов рамки и корректировать их расположение относительно прибора;
- задавать несколько однотипных приборов в ряду – с автоматизацией формирования монтажных единиц или проектных позиций;
- устанавливать расстояние для уже скомпонованных приборов или аппаратов по горизонтали или вертикали относительно любой стороны;
- осуществлять быстрый поиск по базам фасадных или внутрищитовых приборов.



Трехмерная компоновка шкафа

Трассировка проводов внутри щита

Программный комплекс Model Studio CS Компоновщик щитов позволяет выполнить трехмерную трассировку проводов как внутри щита, так и между смежными или составными щитами. Разводка проводов по кабельным коробам может выполняться в автоматическом и ручном режиме. В процессе трассировки проверяется емкость кабельных коробов. Если провод или кабель не прокладывается по указанному коробу, выяснить причину этого поможет система оповещений. По результатам выполненной трассировки система может автоматически сформировать кабельные журналы и спецификации на кабели, провода, короба.



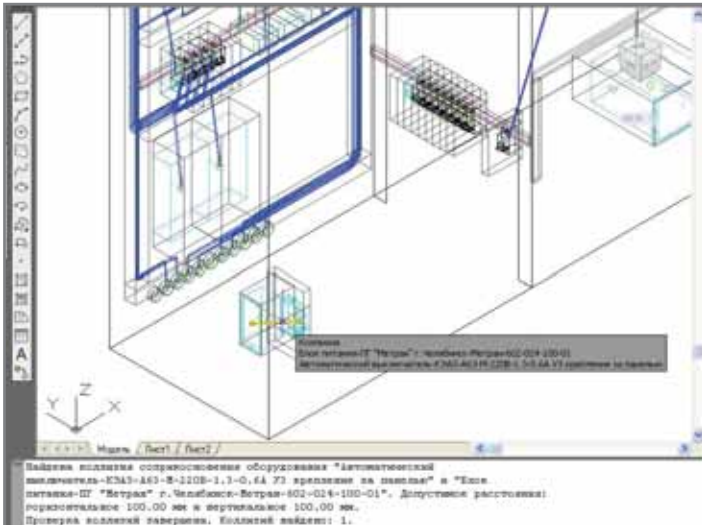
Разводка проводов внутри щита

Проверка модели на коллизии

Model Studio CS Компонувщик щитов поддерживает выполнение всех необходимых проверок на предмет обнаружения коллизий, пересечений, нарушения предельно допустимых расстояний.

В базе данных для каждого прибора уже заложена монтажная зона, в пределах которой программа не позволит размещать другие приборы и оборудование.

Система проверки коллизий обеспечивает возможность анализировать расстояния между приборами, оборудованием, конструкциями, кабелями и другими объектами Model Studio CS.



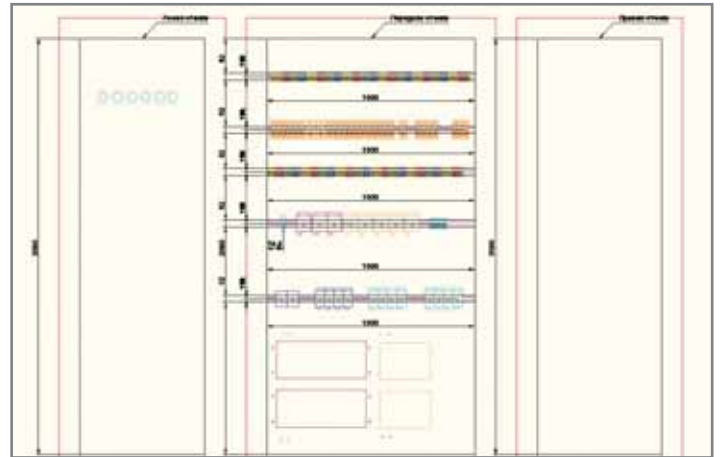
Автоматическая проверка коллизий выявит то, что невозможно обнаружить визуально

Такая проверка возможна в любой момент, как только проектировщик сочтет ее необходимой. По факту обнаружения коллизий Model Studio CS Компонувщик щитов составит отчет в виде таблицы и покажет все нарушения на трехмерной модели, где проектировщик сможет их оперативно исправить.

Генератор чертежей

При оформлении проектных документов используются средства формирования видов и разрезов, подсистема автоматической простановки позиций, размеров и выносок, а также другие инструменты. В дополнение к правилам оформления, основанным на ГОСТ, пользователь может настроить собственные правила оформления разрезов и планов чертежа – для этого применяется специальный Мастер, который позволяет создавать, хранить, импортировать и экспортировать профили простановки размеров.

Автоматическая генерация чертежей средствами Model Studio CS Компонувщик щитов позволяет значительно сократить сроки выпуска документации: чертежей общего вида панелей щита, чертежей вида с монтажной стороны, чертежей фигур-вырезов в фасадных панелях щитов.



Общие виды панелей щита в Model Studio CS Компонувщик щитов

Спецификация и другие табличные документы

Model Studio CS Компонувщик щитов автоматически формирует и подготавливает для печати широкий спектр спецификаций и табличных документов, среди которых заказная спецификация, спецификация оборудования, изделий и материалов по отраслевым стандартам, экспликация оборудования (перечень оборудования), отчеты о коллизиях и другие документы, необходимые при проектировании и выпуске проектно-сметной документации.

Автоматически составляются спецификации, экспликации и ведомости, включенные в комплект поставки Model Studio CS. Кроме того, пользователю предоставлена возможность самостоятельно добавлять и редактировать формы табличных документов. Эти документы будут автоматически заполняться с сохранением в форматах MS Word, MS Excel, Rich Text Format (RTF) и непосредственно на чертеже в CAD-среде.

Model Studio CS Компонувщик щитов позволяет уже на этапе освоения значительно ускорить выпуск документации и существенно сократить количество ошибок проектирования. Он располагает большими возможностями и в то же время предлагается по очень привлекательной цене: комплекс доступен как проектному институту, так и проектировщику, работающему дома.

Позиция	Наименование оборудования	Символ	Объем	Единица измерения	Материал	Страна	Цена	Всего
1	Автоматическая система управления (АСУ) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
2	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
3	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
4	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
5	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
6	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
7	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
8	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
9	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
10	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
11	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
12	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
13	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
14	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
15	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1
16	Спецификация оборудования (СЭО) для управления оборудованием	1000	1000	шт	1	1	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов генерируется автоматически

Программный комплекс Model Studio CS Молниезащита предназначен для расчета и трехмерного интерактивного проектирования молниезащиты зданий, сооружений и открытых территорий. Model Studio CS Молниезащита значительно расширяет возможности платформы AutoCAD, делая работу инженера более комфортной и эффективной. Комплекс позволяет решать следующие основные задачи:

- трехмерная компоновка и моделирование;
- расчет и построение зон молниезащиты;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

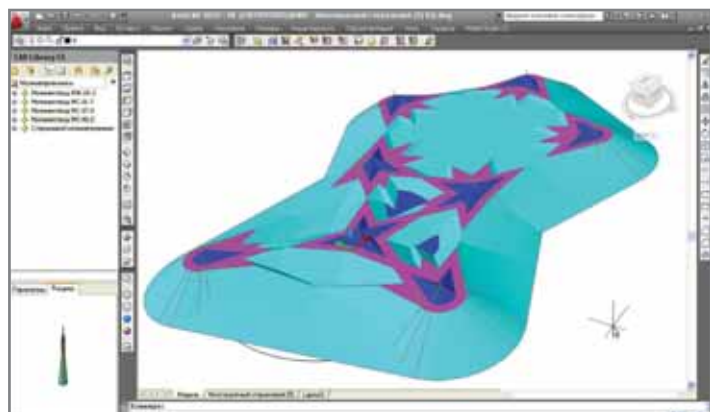
Model Studio CS Молниезащита создан в России коллективом специалистов, обладающих огромным опытом работы как на российском, так и на мировом рынке. Документация, формируемая с помощью этого программного комплекса, строго соответствует требованиям российских государственных и отраслевых стандартов.

База данных оборудования, изделий и материалов

База данных оборудования, изделий и материалов Model Studio CS Молниезащита встроена в среду проектирования и не требует вызова дополнительных программ.

Инженер, использующий Model Studio CS, получает все необходимое для работы с базой: инструменты поиска (простого или с предварительно заданными условиями), средства работы с предопределенными выборками, классификаторами. Существует возможность без вставки в чертеж посмотреть, как выглядит объект, и (тоже без вставки) получить полную информацию о нем: марку, название завода-изготовителя, материал, вес, состав и другие данные, необходимые для принятия решения.

База данных Model Studio CS Молниезащита имеет встроенную систему классификаторов и выборок, помогающих пользователю быстро найти нужные изделия, материалы и оборудование, ознакомиться с их характеристиками, а затем разместить на модели.



Доступ к базе данных оборудования, изделий и материалов Model Studio CS Молниезащита осуществляется непосредственно в среде проектирования

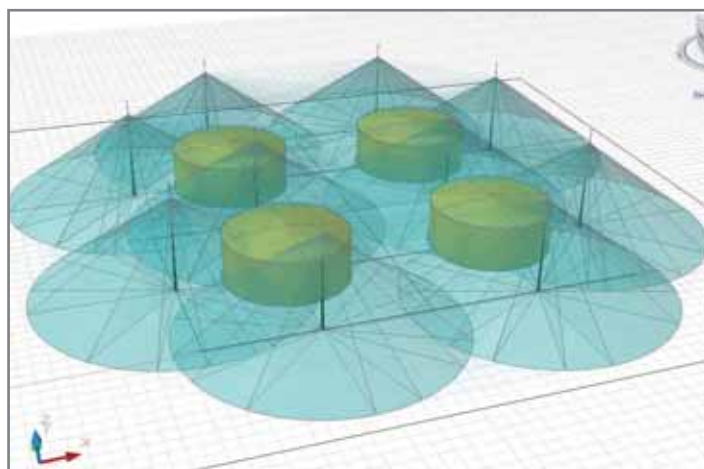
Гибкая, с хорошо продуманной эргономикой система разработки и пополнения базы данных интеллектуальных объектов позволяет без затруднений сохранять в БД новое оборудование, изделия и материалы.

Трехмерное проектирование и расчет молниезащиты

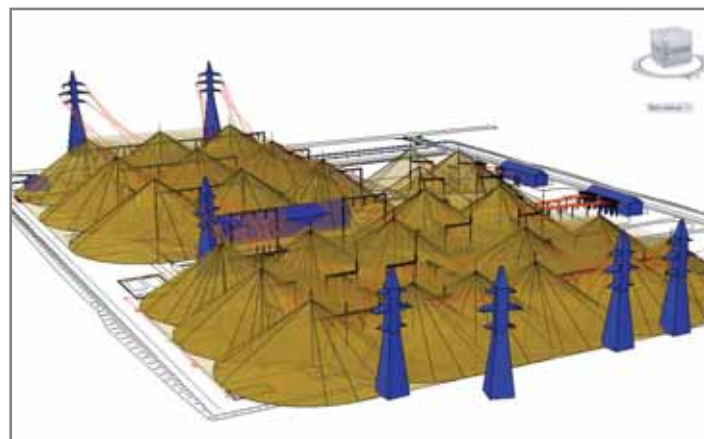
При размещении молниеприемника, взятого из базы данных или созданного с помощью специализированной команды, зона молниезащиты автоматически строится по правилам, сформули-

рованным в нормативных документах. Расчеты могут проводиться на основании следующих нормативных документов:

- СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных предприятий";
- РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений";
- СТО Газпром 2-1.11-170-2007 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО "Газпром";
- РД-91.020.00-КТН-276-07 "Нормы проектирования молниезащиты объектов магистральных нефтепроводов и коммуникаций ОАО "АК "Транснефть" и дочерних акционерных обществ";
- ДСТУ Б В.2.5-38:2008 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".



Молниезащита парка резервуаров, выполненная в Model Studio CS Молниезащита

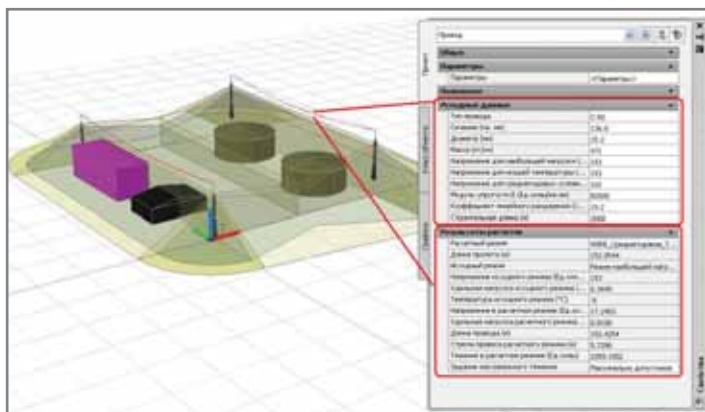


Молниезащита ОПУ, выполненная в Model Studio CS Молниезащита

Изменить методику расчета, а значит и автоматически перестроить зону можно на любом этапе – это позволяет за самое короткое время проверить все возможные варианты и выбрать наилучший. При вставке в чертеж второго и последующих стержневых молниеприемников программный комплекс самостоятельно определяет тип взаимодействия между ними, то есть строит зоны для одиночного, двойного или многократного стержневого молниеприемника.

Аналогичное решение применено относительно тросовых молниеприемников: расчет и построение зон производятся для оди-

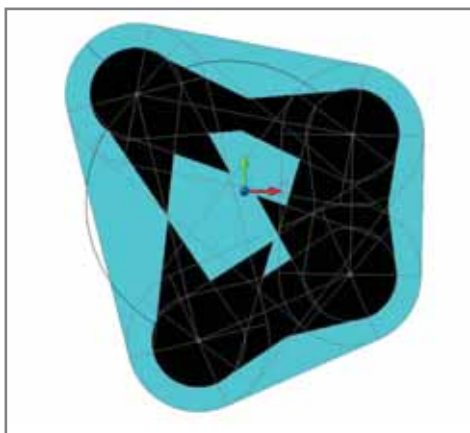
ночного, двойного или замкнутого тросового молниеприемника. Расчет стрелы провеса троса выполняется по всем правилам механического расчета для условий грозового режима в конкретной местности.



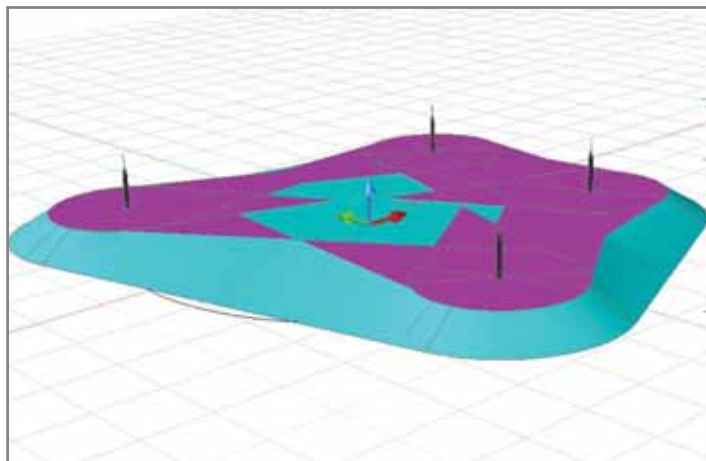
Механический расчет тросового молниеприемника

Генератор горизонтальных сечений зон молниезащиты

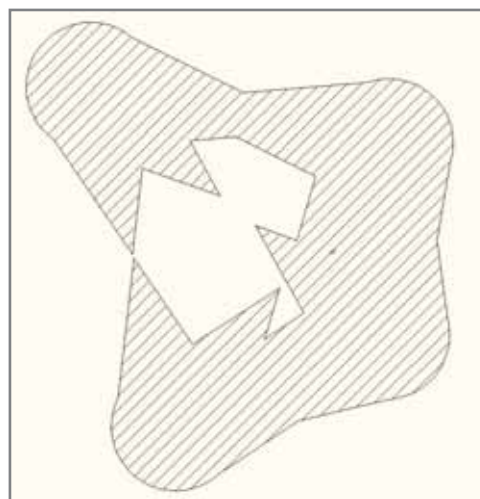
Model Studio CS Молниезащита позволяет получать горизонтальные сечения зон молниезащиты на любой требуемой высоте. При проектировании в программе доступна визуализация горизонтального сечения непосредственно на зоне молниезащиты. Например, в режиме 2D отображается контур сечения на заданной высоте, а в режиме 3D – часть зоны защиты ниже заданного уровня. Такие возможности позволяют быстро и точно оценить в интерактивном режиме допустимость созданной конфигурации системы защиты. При необходимости можно получить отдельный чертеж горизонтального сечения зоны защиты на любой заданной высоте.



Контур сечения на заданной высоте в режиме 2D



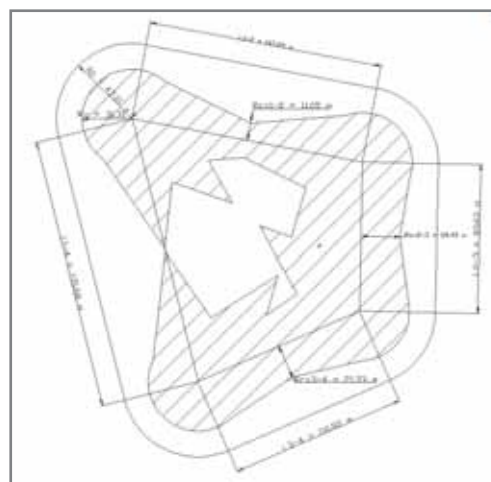
Горизонтальное сечение на заданной высоте в режиме 3D



Чертеж горизонтального сечения по зоне молниезащиты

Генератор вертикальных сечений зон молниезащиты

Model Studio CS Молниезащита позволяет получать вертикальные сечения зон молниезащиты. Чертежи проекций по соответствующим зонам одиночных, двойных, многократных стержневых, а также одиночных, двойных и замкнутых тросовых молниеотводов формируются в соответствии с выбранными методиками расчета, проставленными размерами и обозначениями.



Зона защиты многократного стержневого молниеприемника (методика РД 34.21.122-87)

Спецификации и другие табличные документы

Комплекс Model Studio CS Молниезащита позволяет нажатием одной кнопки формировать спецификации, экспликации, ведомости, сохраняя их в наиболее востребованных форматах (MS Word, MS Excel, RTF), а также непосредственно на чертеже в AutoCAD (*.dwg).

Табличные документы представляют собой отчеты по результатам расчета различных зон. Сразу после установки программа предоставляет в распоряжение пользователя несколько пакетов таких отчетов, сгруппированных по руководящим документам. При полноценном компоновочном решении могут быть получены спецификации на оборудование молниезащиты.

Программный комплекс Model Studio CS Молниезащита позволяет уже на этапе освоения значительно ускорить выпуск документации и существенно сократить количество ошибок проектирования. Он располагает большими возможностями и в то же время предлагается по очень привлекательной цене: комплекс доступен как проектному институту, так и проектировщику, работающему дома.

В программном комплексе Model Studio CS Открытые распределительные устройства реализован весь инструментарий, необходимый для компоновки и выпуска проектной/рабочей документации по открытым распределительным устройствам (ОРУ), закрытым распределительным устройствам (ЗРУ), а также для расчета механической части гибких ошинок открытых распределительных устройств и вводов воздушных линий электропередач электрических станций и подстанций.

Model Studio CS ОПУ позволяет решать следующие задачи:

- трехмерное проектирование подстанций;
- расчеты в среде проектирования;
- проверка инженерных решений;
- формирование и выпуск проектной и рабочей документации.

Разработка планов размещения оборудования

Для компоновки (размещения) оборудования в трехмерном пространстве Model Studio CS ОПУ предоставляет все необходимые инструменты и функции. Они обеспечивают удобство работы и возможность проверки допустимых расстояний в любой момент и на любом этапе реализации проекта.

Комплекс Model Studio CS прошел тщательное эргономическое тестирование, по результатам которого были разработаны специальные средства, позволяющие в короткий срок освоить трехмерное проектирование. Одним из таких средств является инструмент быстрого перехода из двумерного в трехмерный вид. Эта возможность позволяет, выполняя проектирование на привычном 2D-плане, нажатием одной кнопки переключаться в 3D-режим

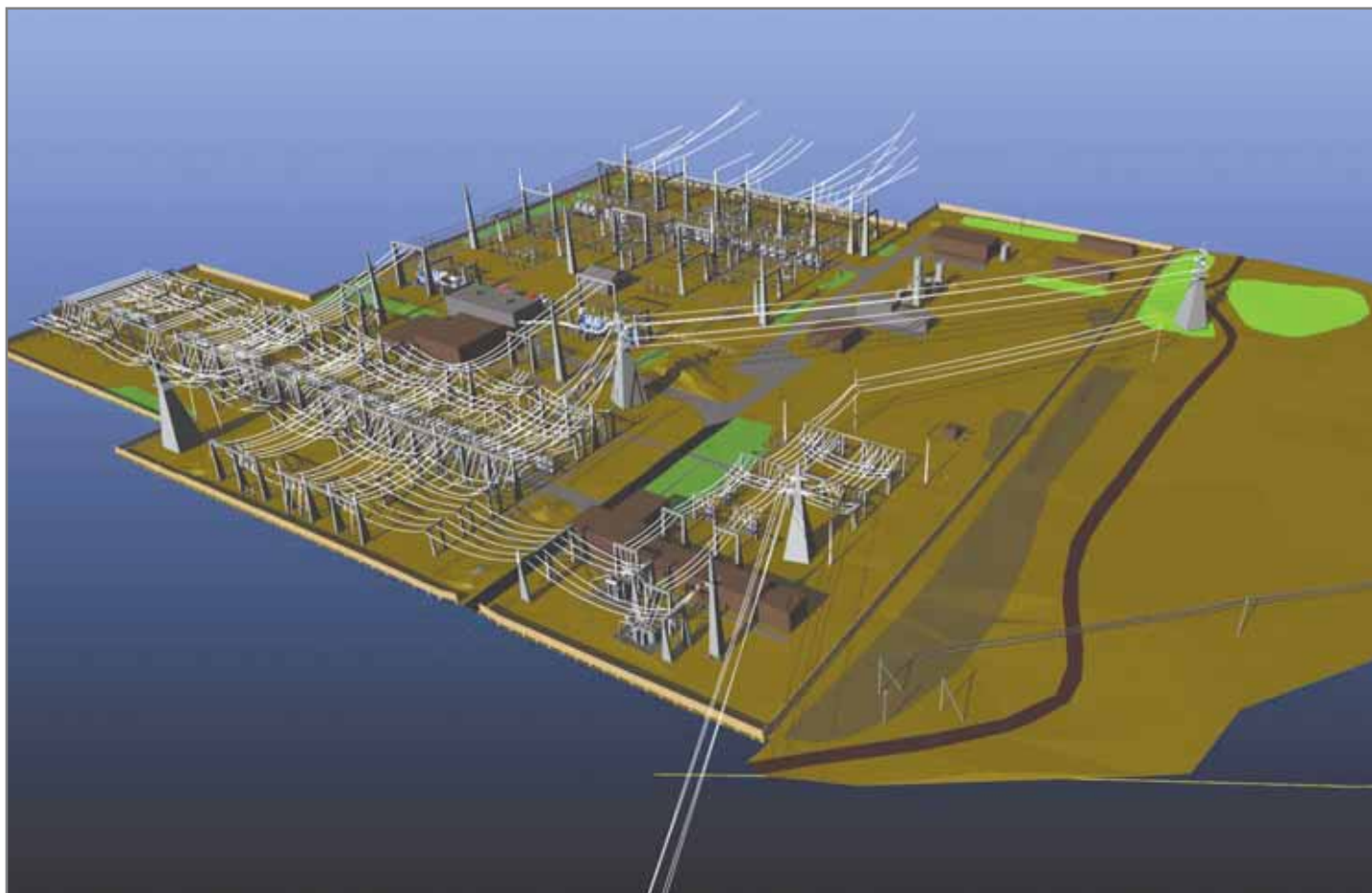
для пространственного анализа модели. В процессе проектирования открытых распределительных устройств с использованием Model Studio CS ОПУ проектировщик может одновременно решать сразу две задачи, получая реальное расположение оборудования в пространстве и план расстановки оборудования.

Оборудование, размещаемое в модели, может быть стандартным (в этом случае его выбирают из базы данных, поставляемой вместе с программным комплексом) или создаваться непосредственно в программе с помощью имеющихся инструментов.

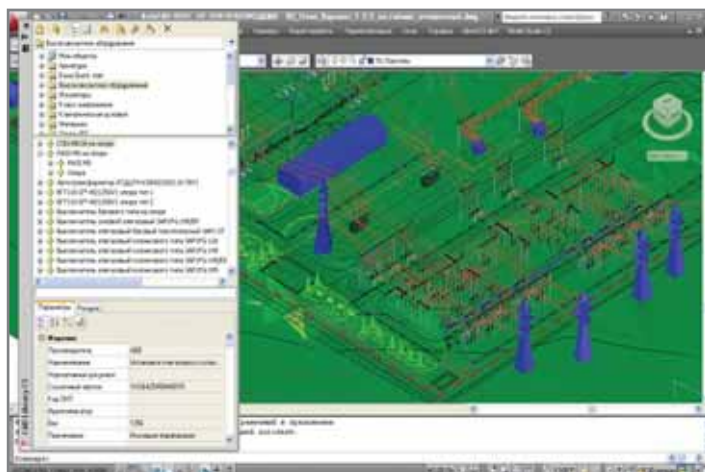
Программный комплекс может использовать каталоги оборудования, подготовленные производителями, а также модели, выполненные в AutoCAD, nanoCAD, Autodesk Inventor, SolidWorks, КОМПАС и других САПР общего назначения (путем сохранения в формат *.dwg или *.dxf 3d).

Модель, выполненная в Model Studio CS ОПУ, может содержать:

- высоковольтное оборудование;
- гибкую (провода) и жесткую ошиновку;
- шкафы, щиты, пульты;
- порталы, опоры ВЛ;
- строительные и металлоконструкции;
- кабельные конструкции;
- вспомогательные элементы:
 - мебель и обстановку (при проектировании ЗРУ, ОПУ);
 - озеленение и малые архитектурные формы (при проектировании вне здания).



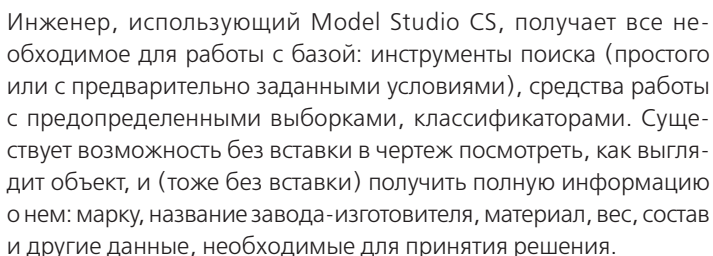
Подстанция 220 кВ, выполненная в Model Studio CS ОПУ



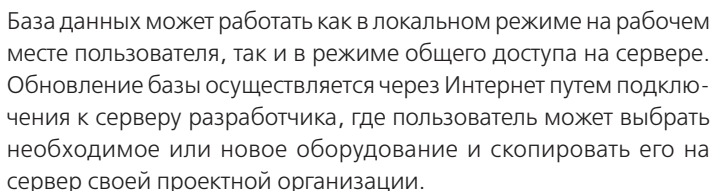
База данных оборудования, изделий и материалов
Model Studio CS ОРУ встроена в среду проектирования



База данных оборудования, изделий и материалов комплекса Model Studio CS ОРУ встроена в среду проектирования и не требует применения дополнительных программ.



Гибкая, с хорошо продуманной эргономикой система разработки и пополнения базы данных интеллектуальных объектов позволяет без затруднений сохранять в ней новое оборудование, изделия и материалы.



Расчеты в среде проектирования

Комплекс Model Studio CS Открытые распределительные устройства оснащен встроенной подсистемой механического расчета проводов, благодаря которой автоматически рассчитываются длина провода, тяжения, стрелы провеса, а также другие параметры и, как результат, отрисовывается кривая провисания провода. Механический расчет выполняется в соответствии с ПУЭ-7. При расчете учитываются не только свойства провода и климатические нагрузки, но и нагрузки от арматуры крепления, гирлянд, другого оборудования и проводов.

Кривая провисания моделируется уравнением цепной линии, что позволяет повысить точность результатов расчета. Подсистема расчета работает в режиме реального времени: в момент, когда отрисован провод, расчет выполняется автоматически. В дальнейшем он обновляется каждый раз, когда изменяются условия (например, при перемещении или изменении высоты портала происходит мгновенный перерасчет и перестроение кривых провисания). То же самое происходит при изменении любых параметров, влияющих на провисание проводов. Важно, что

при желании проектировщик может просматривать все расчетные режимы.

Исходя из результатов механического расчета определяются монтажные стрелы и тяжения провода, причем отчет формируется по каждой ячейке открытого распределительного устройства.

Проверка инженерных решений

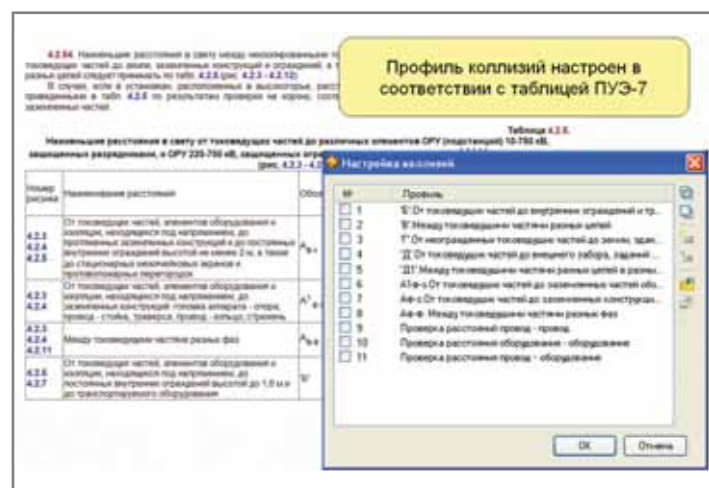
Программа выполняет следующие проверки:

- проверка допустимых расстояний между оборудованием;
- проверка допустимых расстояний между проводами и оборудованием;
- проверка допустимого расстояния между проводами.

По умолчанию профиль коллизий в Model Studio CS OPУ настроен в соответствии с таблицей 4.2.54 ПУЭ-7, что позволяет сразу же приступить к работе с этим инструментом.

При желании пользователь может самостоятельно проверить коллизии, а также изменить критерии проверки и задать дополнительные правила.

Интерфейс программы настолько понятен, что для его освоения не требуется специальной подготовки. Пользователям доступен отчет по найденным коллизиям с полной расшифровкой, между чем и чем возникла та или иная коллизия. Отчет можно вывести на печать или сохранить в удобном пользователю формате. В дальнейшем этот документ может использоваться, например,



Проверка допустимых расстояний в соответствии с требованиями ПУЭ-7



Коллизия, обнаруженная при проверке допустимых расстояний в Model Studio CS OPУ

на совещании, где обсуждаются решения по устранению обнаруженных коллизий.

Наряду с использованием механизмов проверки, реализованных в Model Studio CS, возможна и проверка коллизий в программе Navisworks (проверяемая модель должна быть импортирована в эту программу). Navisworks позволяет проверять модели большей размерности, чем можно загрузить в AutoCAD.

Генератор чертежей

При оформлении проектных документов используются средства формирования видов и разрезов, подсистема автоматической простановки позиций, размеров и выносок, а также другие инструменты. В дополнение к правилам оформления, основанным на ГОСТ, пользователь может настроить собственные правила оформления разрезов и планов чертежа – для этого применяется специальный Мастер, который позволяет создавать, хранить, импортировать и экспортировать профили простановки размеров.

Спецификации и другие табличные документы

Для удобства работы с моделью предусмотрен виртуальный спецификатор – всегда доступное для просмотра специальное диалоговое окно, где состав модели отображается в виде таблицы заданной формы (при необходимости пользователь может задать собственный вариант таблицы).

Комплекс Model Studio CS OPУ позволяет нажатием одной кнопки формировать спецификации, экспликации, ведомости объемов работ, сохраняя их в наиболее востребованных форматах (MS Word, MS Excel, RTF), а также непосредственно на чертеже в CAD-среде (*.dwg).

Пользователь может самостоятельно добавлять формы табличных документов, а значит адаптировать (с рамками, штампами, эмблемами и т.п.) имеющиеся формы под стандарт своей проектной организации или создавать собственные формы.

Позиция	Наименование и техническое описание	Тит, номер, обозначение документа, ссылка на файл	Код объекта, код, ссылка, материал	Знач. компонента	Единица измерения	Количество	Мат. элемент, ID	Примечание
1	Внешний элемент системы	ГОСТ 802-73/ТУ 344-004-010/010-01		408	шт	1	408	С фактическим весом
2	Разъемная оплетка	ИТУ 123-205			шт	12		
3	Разъемная оплетка	ИТУ 123-205			шт	3		
4	Соединитель	ИТУ 123-205			шт	6		
5	Назначение: электрическая связь между объектами	ИТУ 123-205			шт	40	100	Внутренний элемент
6	Соединитель (разъем)	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	1	1.0	Автомат
7	Соединитель	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	1	0.25	Автомат
8	Внешний элемент системы	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	1	3.4	Автомат
9	Трансформатор	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	1	9.25	Автомат
10	Внешний элемент системы	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	1	3	Автомат
11	Трансформатор	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	1	0.17	Автомат
12	Внешний элемент системы	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	1	1.36	Автомат
13	Соединитель	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	2	1.23	Автомат
14	Внешний элемент системы	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	13		Автомат
15	Внешний элемент системы	ИТУ 123-205		САС "САС"	шт	1	0.15	Автомат

Автоматическое получение спецификаций в Model Studio CS OPУ

Информация о положении, координатах, размерах, параметрах оборудования может быть передана в другие приложения, что делает возможным комплексный подход к проектированию. Совместная работа с другими САПР (ElectriCS 3D, ElectriCS Storm, ElectriCS Light и т.д.) позволяет Model Studio CS OPУ занять достойное место в комплексных решениях для проектирования систем электроснабжения.

Model Studio CS OPУ способен уже на этапе освоения значительно ускорить выпуск документации и существенно сократить количество ошибок проектирования. Он располагает большими возможностями и в то же время предлагается по очень привлекательной цене: комплекс доступен как проектному институту, так и проектировщику, работающему дома.

Программный комплекс Model Studio CS ЛЭП предназначен для проектирования ВЛ всех классов напряжения (от 0,4 до 750 кВ) и ВОЛС на ВЛ.

Model Studio CS ЛЭП – это одна среда проектирования, не разделенная модулями или промежуточными файлами. Это единое решение, работающее с единой целостной моделью проекта непосредственно в среде AutoCAD. Комплекс позволяет решать следующие основные задачи:

- Работа с базой данных оборудования, изделий и материалов.
- Расстановка опор:
 - ручная расстановка опор на профиле и на плане;
 - автоматическая расстановка опор на профиле и на плане.
- Расчеты ВЛ на основе требований ПУЭ-7, ПУЭ-6, ПУЭ Украины:
 - механические расчеты провода, троса, ВОК;
 - нагрузки на опоры и фундаменты;
 - расчет мест установки гасителей вибрации;
 - расчет числа изоляторов;
 - расчет вырубки просеки.
- Расчет и оформление переходов ВЛ.
- Формирование выходной документации:
 - автоматическое оформление расстановки опор на продольном разрезе профиля;
 - автоматическое оформление планов;
 - автоматическое оформление переходов;
 - автоматическая генерация табличных документов.

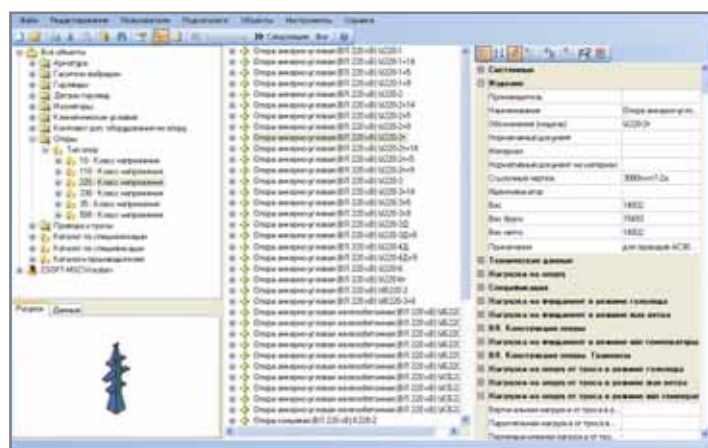
Model Studio CS ЛЭП предлагает по-настоящему комфортный рабочий интерфейс, включающий максимально возможное пространство для обзора графики, оптимальное расположение панелей и меню, множество динамических подсказок и прекрасные инструменты проектирования.

База данных оборудования, изделий и материалов

Model Studio CS ЛЭП в стандартной комплектации содержит обширную базу данных, включающую все необходимое для проектирования: опоры, провода, арматуру, комплекты арматуры, гирлянды и пр. База данных встроена в среду проектирования и не требует вызова дополнительных программ.

БД имеет встроенную систему классификаторов и выборок, которые помогают быстро найти оборудование, изделия и материалы, ознакомиться с их характеристиками и разместить на модели.

Гибкая, с продуманной эргономикой система разработки и пополнения базы данных интеллектуальных объектов позволяет легко создавать новые компоненты (оборудование, изделия и материалы) и сохранять их в единой базе данных.

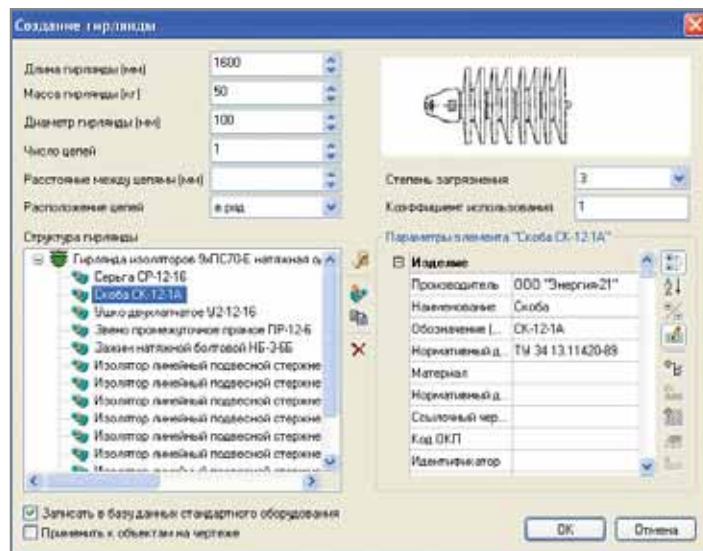


Уникальная база данных оборудования и материалов

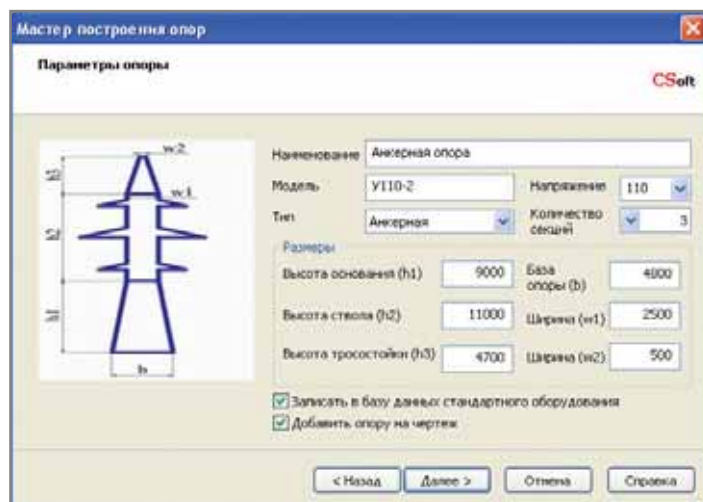
Конструктор гирлянд и наборов арматуры

В проектах могут применяться гирлянды, состав которых отличается от представленного в базе данных, поэтому для удобства проектировщика в Model Studio CS ЛЭП реализован специальный инструмент, получивший название Конструктор гирлянд.

Конструктор гирлянд позволяет быстро и качественно создать новую гирлянду – “с нуля” или на основе уже существующей. Новая гирлянда создается с учетом степени загрязнения и напряжения линии.



Конструктор подвесок любых типов



Универсальный конструктор опор Model Studio CS ЛЭП

Универсальный конструктор опор

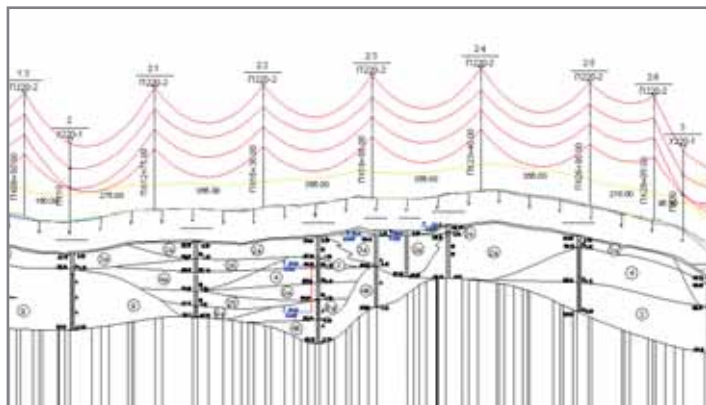
В проектах могут применяться опоры разных конфигураций, изготовленные из различных материалов. Той или иной из них может не оказаться в базе данных, поэтому для упрощения работы проектировщика предусмотрен специальный инструмент – Конструктор опор.

Он позволяет быстро создать новую опору любой конфигурации: от портала до обычной многосекционной промежуточной или анкерной опоры.

Автоматическая расстановка опор

Model Studio CS ЛЭП позволяет рассчитывать и автоматически расставлять опоры по многокилометровым профилям. Высокое

качество алгоритмов позволяет справиться с самыми сложными рельефами и за короткий срок получить прекрасный результат: полный комплект расчетов, выполненную проверку на предмет коллизий (допустимых габаритов), полностью оформленные чертежи, а также комплект качественных спецификаций и других табличных документов.



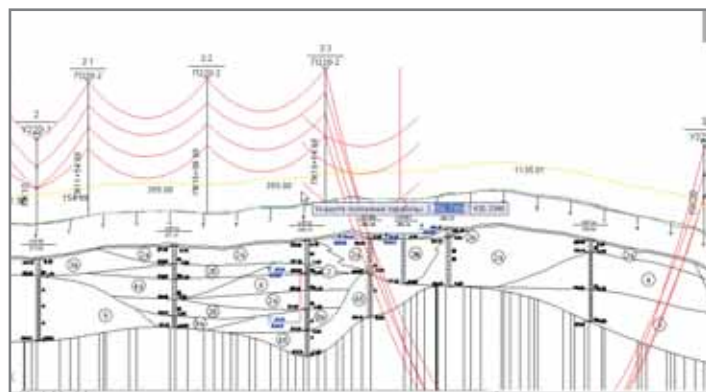
Автоматическая расстановка опор

Ручная расстановка опор

Model Studio CS ЛЭП может расставить опоры в автоматическом режиме, но поскольку этого не всегда бывает достаточно, пользователю предоставлена возможность выбрать способ расстановки: автоматически или вручную.

При ручном режиме программа автоматически подготавливает шаблон, а проектировщик может принять собственное инженерное решение и расставить опоры с использованием этого шаблона.

Так же как и при автоматической расстановке, Model Studio CS ЛЭП произведет все расчеты, выполнит проверку коллизий, оформит чертеж и сформирует табличные документы.



Ручная расстановка опор

Работа с планом (сколка с плана и обратное размещение)

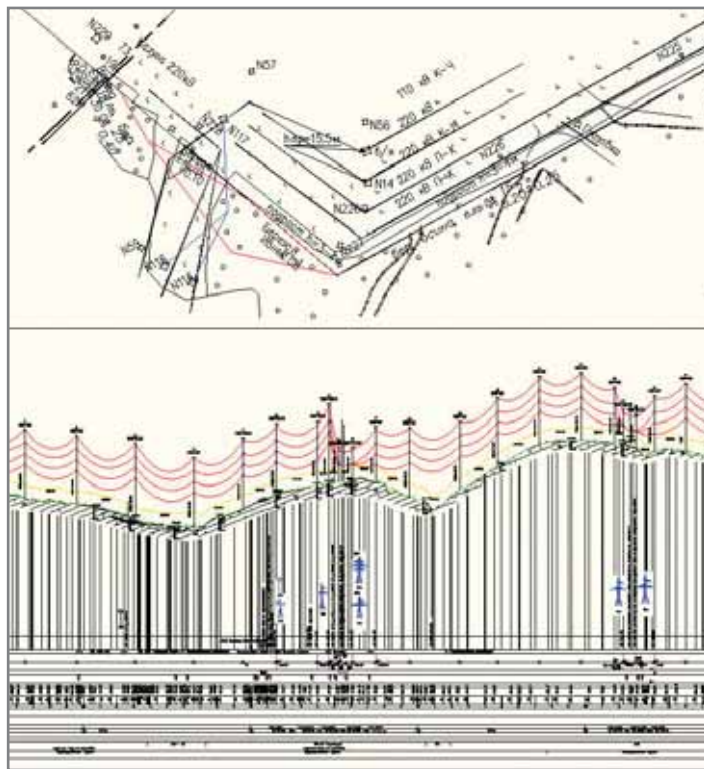
Model Studio CS ЛЭП – единственный программный продукт, который поддерживает работу с планом и профилем трассы в одной модели.

Приступать к работе можно с плана трассы ВЛ – это особенно актуально для сетей напряжением 0,4 кВ. Впрочем, такая возможность востребована и при проектировании других сетей, до 750 кВ включительно.

Инструменты Model Studio CS ЛЭП позволяют разместить анкерные опоры на плане, а также сколоть с него (указать графически) места установки анкерных опор. В результате размещения "сколки"

опоры, обозначенные на плане, автоматически переносятся на профиль. На профиле производится расстановка промежуточных опор с учетом габарита ВЛ до земли и объектов, пересекающих трассу ЛЭП. Расставленные на профиле опоры размещаются на плане. Таким образом, проектировщик получает уникальную возможность работать и с планом, и с профилем.

Как и при работе с профилем, все оформление, все необходимые надписи и подписи выполняются в плане автоматически.

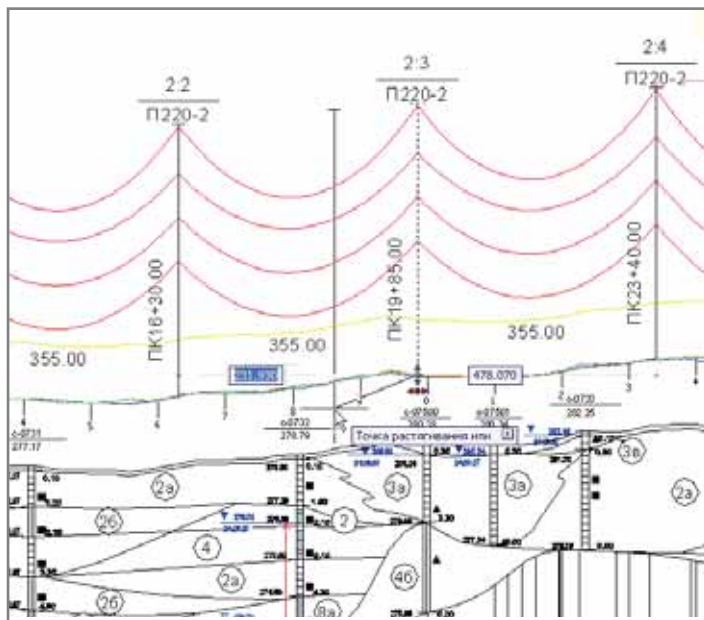


Профиль и план – два представления одной трассы на 220 кВ

Удобные инструменты редактирования

Проектирование – это множество итераций принятия решений, а значит одним из самых сложных моментов является внесение изменений.

Специально для решения этой задачи в Model Studio CS ЛЭП реализовано настоящее интерактивное проектирование. Любое



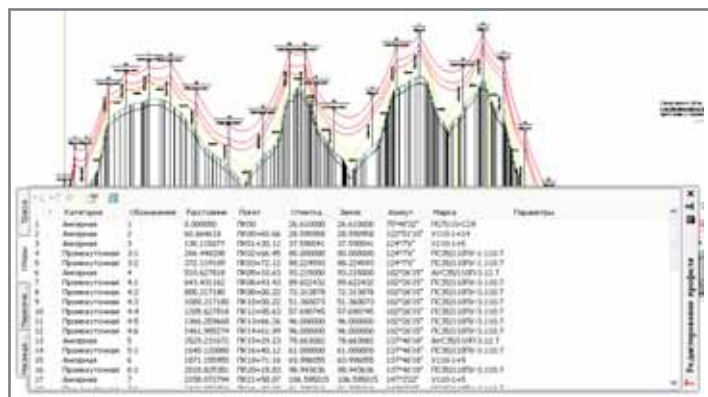
Перемещение опор, выполняемое в реальном времени

решение проектировщика может быть мгновенно реализовано. Программный комплекс позволяет производить в реальном времени любые операции с опорами: передвигать их, удалять, добавлять новые, изменять тип и марку и т.д. При этом сразу же обновляются все расчеты и характеристики связанных объектов, а кроме того автоматически выполняется все необходимое оформление.

Табличный редактор продольного профиля

Разработчики создали специальный инструмент – табличный редактор профиля, который представляет собой набор таблиц, наглядно отображающих данные модели рельефа трассы, перечень и порядок опор, перечень пересекаемых объектов и перечень насаждений вдоль трассы.

Этот инструмент не только позволяет отслеживать появление новых и изменение существующих данных модели проекта, но и предоставляет возможность редактировать профиль и информационную модель непосредственно через таблицы.



Табличный редактор Model Studio CS ЛЭП значительно упрощает работу проектировщика

Расчет монтажных стрел и тяжений провода, троса и ВОК

Механический расчет проводов, тросов и ВОК, строго соответствующий требованиям ПУЭ-7, выполняется с учетом свойств провода, климатических нагрузок, нагрузок от арматуры крепления, гирлянд и иного оборудования.

Высокоточная кривая рассчитывается уравнением цепной линии, что повышает точность результатов расчета – это важно при расчете больших переходов. Подсистема расчета позволяет просматривать все расчетные режимы. Предусмотрена возможность добавления дополнительных расчетных режимов или корректировки существующих.

Отчет по расчету монтажных стрел провеса и тяжений провода и троса

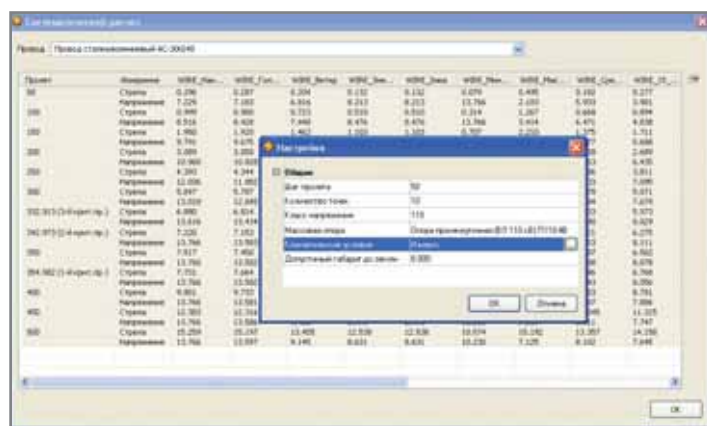
Расчет по-настоящему интерактивен и осуществляется в режиме реального времени: при отрисовке провода автоматически выполненный расчет обновляется при каждом изменении условий. Например, при перемещении или изменении типа и марки опор происходят мгновенный перерасчет и перестроение кривых провисания.

По результатам механического расчета определяются монтажные стрелы и тяжения провода. Документатор программы позволяет получить отчет по монтажным стрелам и тяжениям с любой градацией по температуре, а также формирует отдельные и совместные отчеты для проводов и тросов.

Систематический расчет проводов

В помощь проектировщику реализована возможность систематического расчета провода без модели проекта. Функционал для систематического расчета выполнен просто и удобно, позволяя мгновенно просчитывать любой выбранный провод с любым шагом пролета при любых климатических сочетаниях.

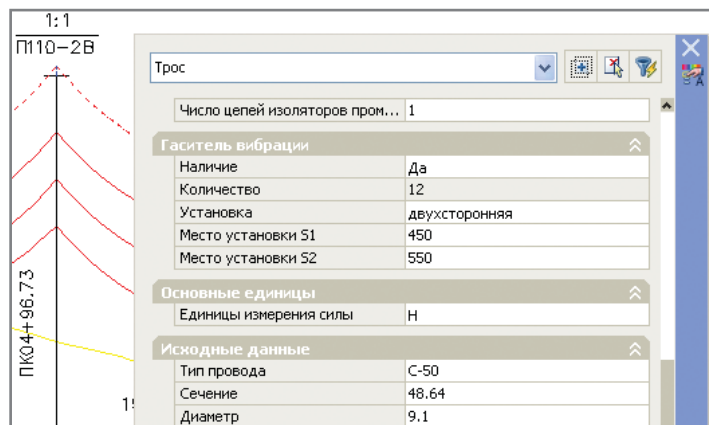
Удобный интерфейс диалогового окна систематического расчета очень полюбился проектировщикам, которые уже используют Model Studio CS ЛЭП.



Систематический расчет провода

Расчет мест установки гасителей вибрации

Программный комплекс Model Studio CS ЛЭП позволяет оценить необходимость установки гасителей вибрации, определить точки их крепления на проводе и грозозащитном тросе. По итогам установки формируется ведомость гасителей вибрации.



Расчет мест установки гасителей вибрации

Ведомость гасителей вибрации

Расчет нагрузок на опоры и фундаменты

Model Studio CS ЛЭП выполняет расчеты в момент установки опор на профиль и сразу отрисовывает кривые провеса провода. Иными словами, как только опоры установлены на профиль, проектировщик может видеть все результаты расчетов провода, нагрузки на опоры и т.д. Эти расчеты автоматически обновятся



Расчет нагрузок на опоры и фундаменты

при перемещении опоры, ее замене на другую, замене провода или любом другом изменении.

Как пример, иллюстрирующий уникальные возможности Model Studio CS ЛЭП, можно рассмотреть журнал проверочного расчета нагрузок на опоры и фундаменты.

В отчете детально описано все: от тяжений провода до выбора расчетного режима и проверки максимального напряжения в нижнем поясе опоры. Такие возможности позволяют снять любые сомнения в качестве расчетов и обеспечивают проектировщика неопровержимыми аргументами в защиту его решений.

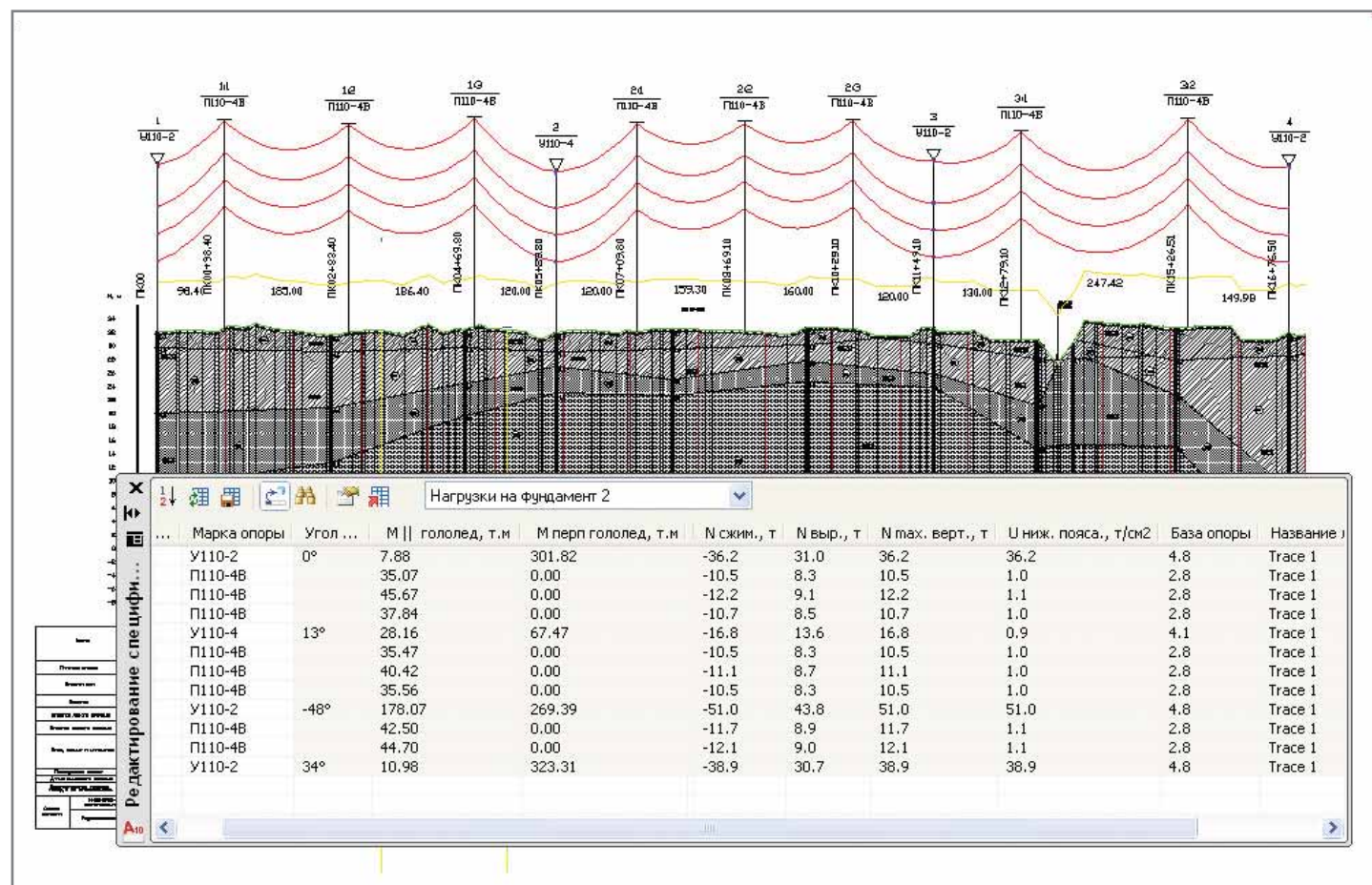
Расчет коллизий и оформление переходов

Программный комплекс Model Studio CS ЛЭП оснащен мощным инструментом проверки допустимых расстояний между объектами: опорами и пересечениями, проводами и пересечениями, проводами и грозотросом.

Model Studio CS ЛЭП осуществляет проверку расстояний, регламентируемых ПУЭ-7, анализирует расстояния между объектами и фиксирует факты нарушений.

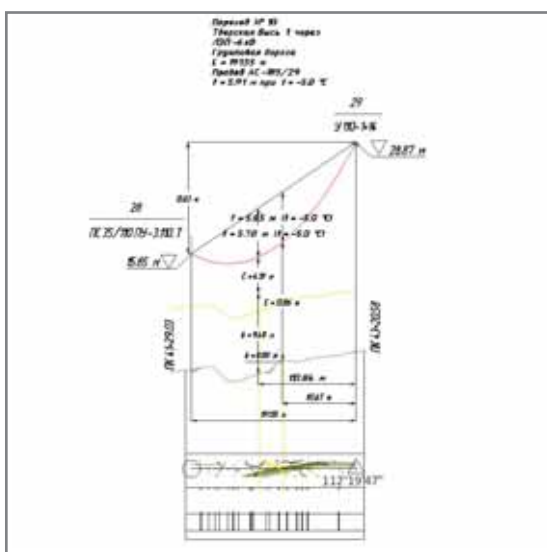
Информация о всех обнаруженных коллизиях выводится графически и в табличном виде. По желанию проектировщика проверку на предмет коллизий можно выполнить в любой момент: постоянно контролируя и корректируя результаты работы, удастся добиться высокого качества проекта.

Крайне трудоемкой и очень важной задачей при выпуске проектной документации по ЛЭП является оформление перехода линии электропередач через объекты различного значения. Model Studio CS ЛЭП формирует ведомость переходов автоматически.

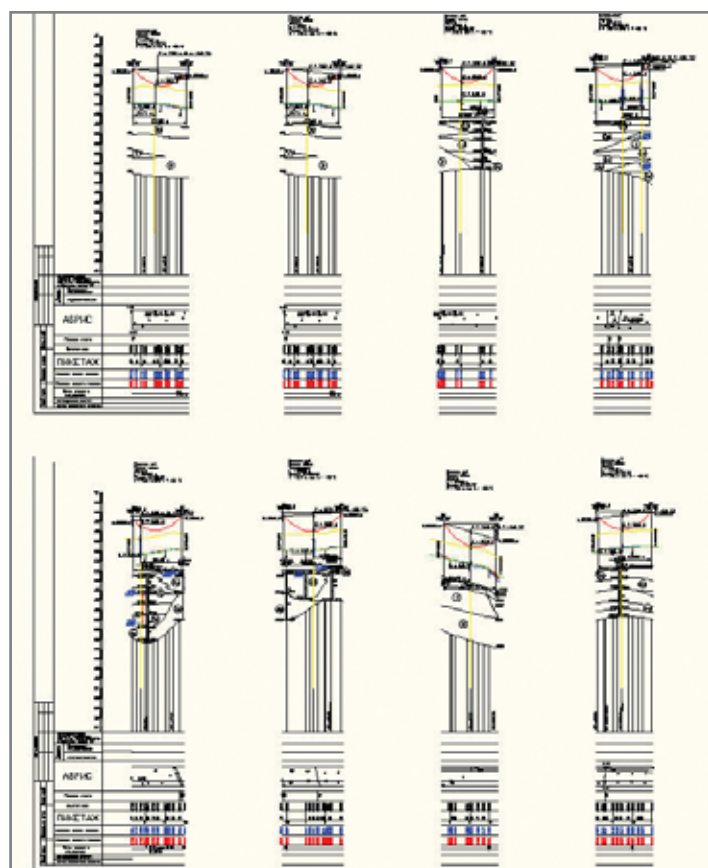


Результаты расчета нагрузок на фундамент в онлайн-режиме

Инструменты Model Studio CS ЛЭП, формирующие ведомость переходов, могут использоваться на любом этапе – для принятия решений и их проверки, а при выпуске проекта позволяют сформировать высококачественные документы.



Пример автоматического оформления перехода в Model Studio CS ЛЭП



Примеры нескольких стандартов оформления переходов в Model Studio CS ЛЭП

Ведомости опор, гирлянд изоляторов, спецификаций оборудования, изделий и материалов и т.д.

Для пользователя Model Studio CS ЛЭП самый легкий из этапов работы – формирование выходной документации: специальные функции обеспечивают быстрый (нажатием одной кнопки) вывод как отдельных документов, так и целого пакета. Очень важно, что вывод документации можно проводить на любой стадии – и пользоваться промежуточными результатами для принятия проектных решений.

Наряду с “бумажными” документами, выпускаемыми Model Studio CS ЛЭП, для большинства таблиц предусмотрена возможность просмотра в режиме онлайн – без генерации документа. Такой режим позволяет одновременно редактировать и документ, и модель. Например, менять марки, типы опор и отслеживать, как меняются нагрузки на них, выбрать оптимальные марку опоры, пролет, комплект арматуры.

№	Наименование	Марка	Тип	Материал	Длина	Вес	Объем	Плотность
1	Опоры	ОП-1	ОП-1	ОП-1	10	10	10	10
2	Гирлянды	ГИ-1	ГИ-1	ГИ-1	10	10	10	10
3	Изоляторы	ИЗ-1	ИЗ-1	ИЗ-1	10	10	10	10
4	Арматура	АР-1	АР-1	АР-1	10	10	10	10
5	Провода	ПР-1	ПР-1	ПР-1	10	10	10	10
6	Спецификации	СП-1	СП-1	СП-1	10	10	10	10
7	Материалы	МА-1	МА-1	МА-1	10	10	10	10
8	Изделия	ИЗ-1	ИЗ-1	ИЗ-1	10	10	10	10
9	Оборудование	ОБ-1	ОБ-1	ОБ-1	10	10	10	10
10	Детали	ДЕ-1	ДЕ-1	ДЕ-1	10	10	10	10
11	Комплектующие	КО-1	КО-1	КО-1	10	10	10	10
12	Сборочные	СО-1	СО-1	СО-1	10	10	10	10
13	Технические	ТЕ-1	ТЕ-1	ТЕ-1	10	10	10	10
14	Эксплуатационные	ЭК-1	ЭК-1	ЭК-1	10	10	10	10
15	Инструкционные	ИН-1	ИН-1	ИН-1	10	10	10	10
16	Дополнительные	ДО-1	ДО-1	ДО-1	10	10	10	10
17	Специальные	СП-1	СП-1	СП-1	10	10	10	10
18	Оборудование	ОБ-1	ОБ-1	ОБ-1	10	10	10	10
19	Изделия	ИЗ-1	ИЗ-1	ИЗ-1	10	10	10	10
20	Материалы	МА-1	МА-1	МА-1	10	10	10	10

Ведомость арматуры

Расчет, ведомость и план вырубki просеки

Model Studio CS ЛЭП безупречно решает такую неприятную задачу, как расчет, составление ведомости и отрисовка плана вырубki просеки.

Эта инженерная задача важна для строительства воздушной линии (ВЛ). Проектируемая ЛЭП может проходить по полям и лесам, по сельхозугодьям, государственным и частным землям. В главном нормативном документе, ПУЭ-7, есть методика расчета вырубki просеки. Именно эта методика и реализована в Model Studio CS ЛЭП.



На плане – результат расчета ширины вырубki просеки

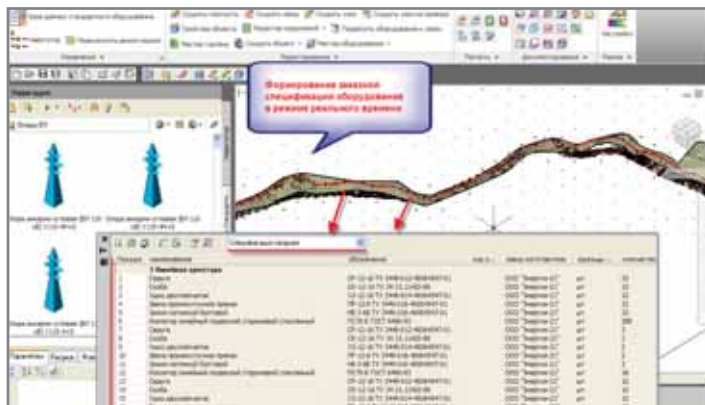
Установка дополнительного оборудования на опоры

В Model Studio CS ЛЭП реализована функция установки различного дополнительного оборудования на опоры и провода. Для установки дополнительного оборудования достаточно выбрать из базы данных необходимое оборудование (например, разъединитель), указать нужную опору на чертеже или сразу несколько опор. Таким же образом можно устанавливать ОПН, муфты, другое оборудование. Сразу после установки все расчеты будут мгновенно обновлены, а вес дополнительного оборудования учтен в расчете нагрузок на опору.

Трехмерное проектирование воздушных линий электропередачи

Технология построения трехмерной информационной модели ВЛ в Model Studio CS ЛЭП достаточно проста и удобна:

- получение исходных данных от изыскателей: 2D-план и продольный разрез профиля;
- расстановка опор на плане и продольном разрезе профиля;
- выполнение проверок на соблюдение допустимых габаритов, а выбранного оборудования – на допустимые нагрузки;
- автоматическое получение выходных документов, ведомостей, спецификаций, отчетов;
- автоматическая генерация 3D-модели ЛЭП.

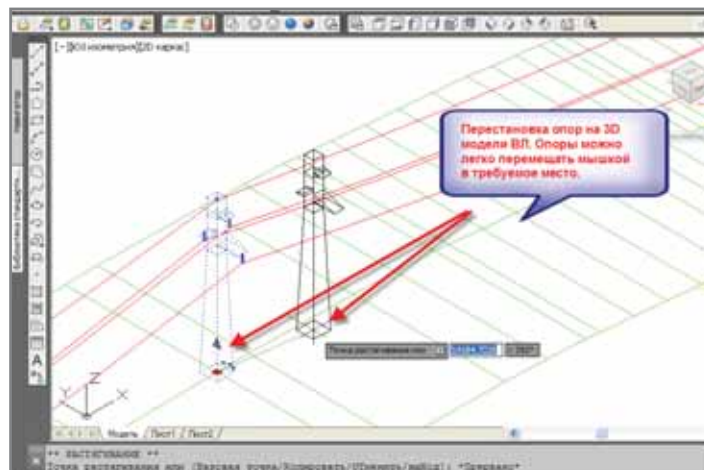


Сводная спецификация оборудования предоставляет возможность интерактивно и в режиме реального времени отслеживать количественные показатели по размещенному оборудованию, выполнять маркировку, простановку позиций и формировать заказные спецификации

Программное обеспечение Model Studio CS ЛЭП позволяет полноценно работать с трехмерной моделью ЛЭП:

- перемещать промежуточные и анкерные опоры;
- переключать провод и осуществлять транспозицию фаз;
- модифицировать геометрию опоры, так как работа ведется с параметрическими объектами Model Studio CS;

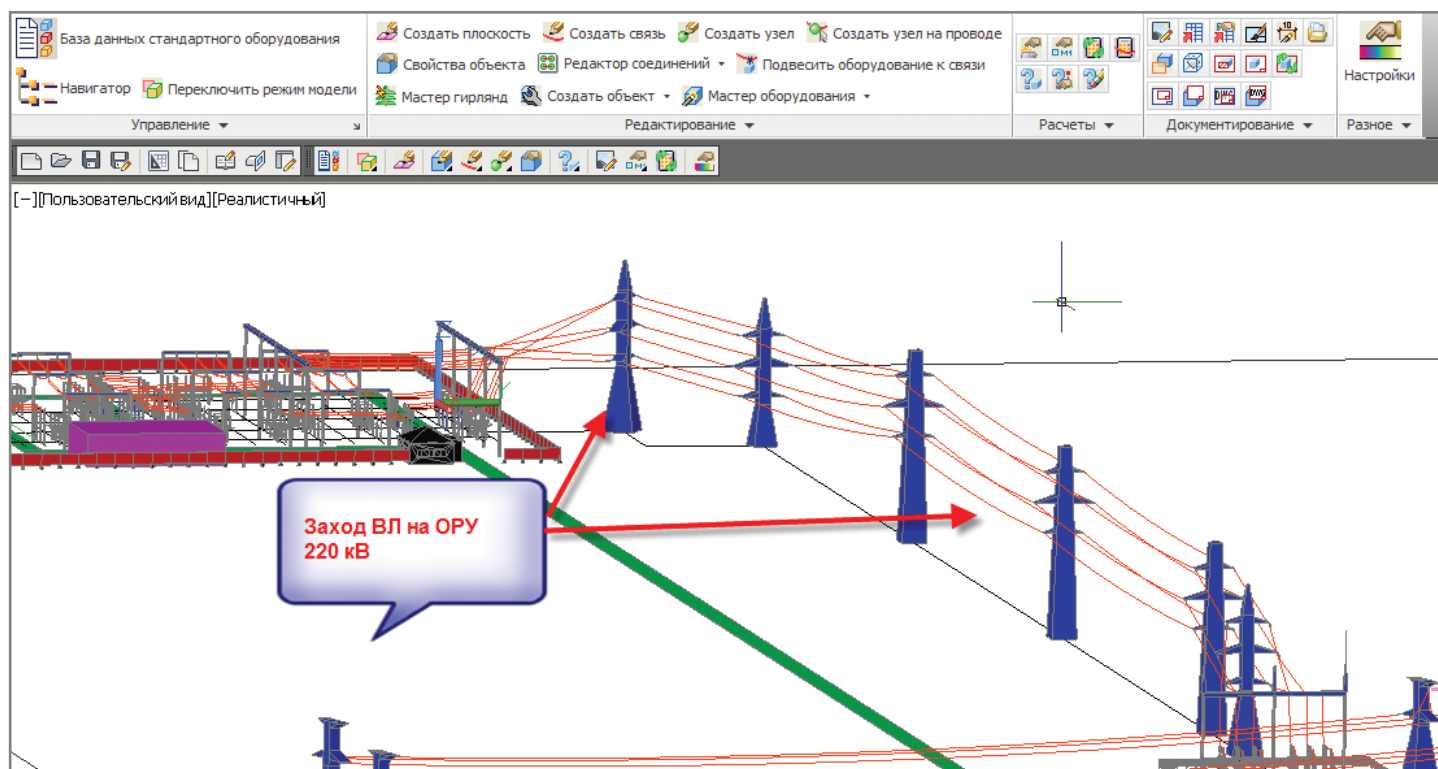
- в реальном времени выполнять механический расчет провода/троса/ВСК;
- моделировать отклонение провода/троса/ВСК под действием ветрового напора;
- моделировать расцепленные фазные провода;
- проверять допустимые габариты по горизонтали, вертикали и в свету;
- экспортировать 3D-модель ЛЭП в Autodesk Navisworks и CADLib Модель и Архив;
- получать автоматически сгенерированную документацию и т.д.



Внесение изменений в трехмерную модель ВЛ. Любую опору можно передвинуть, удалить, изменить ее геометрию – при этом кривая провисания провода/троса/ВСК автоматически пересчитывается

Расчет и построение кривой аварийного обрыва провода

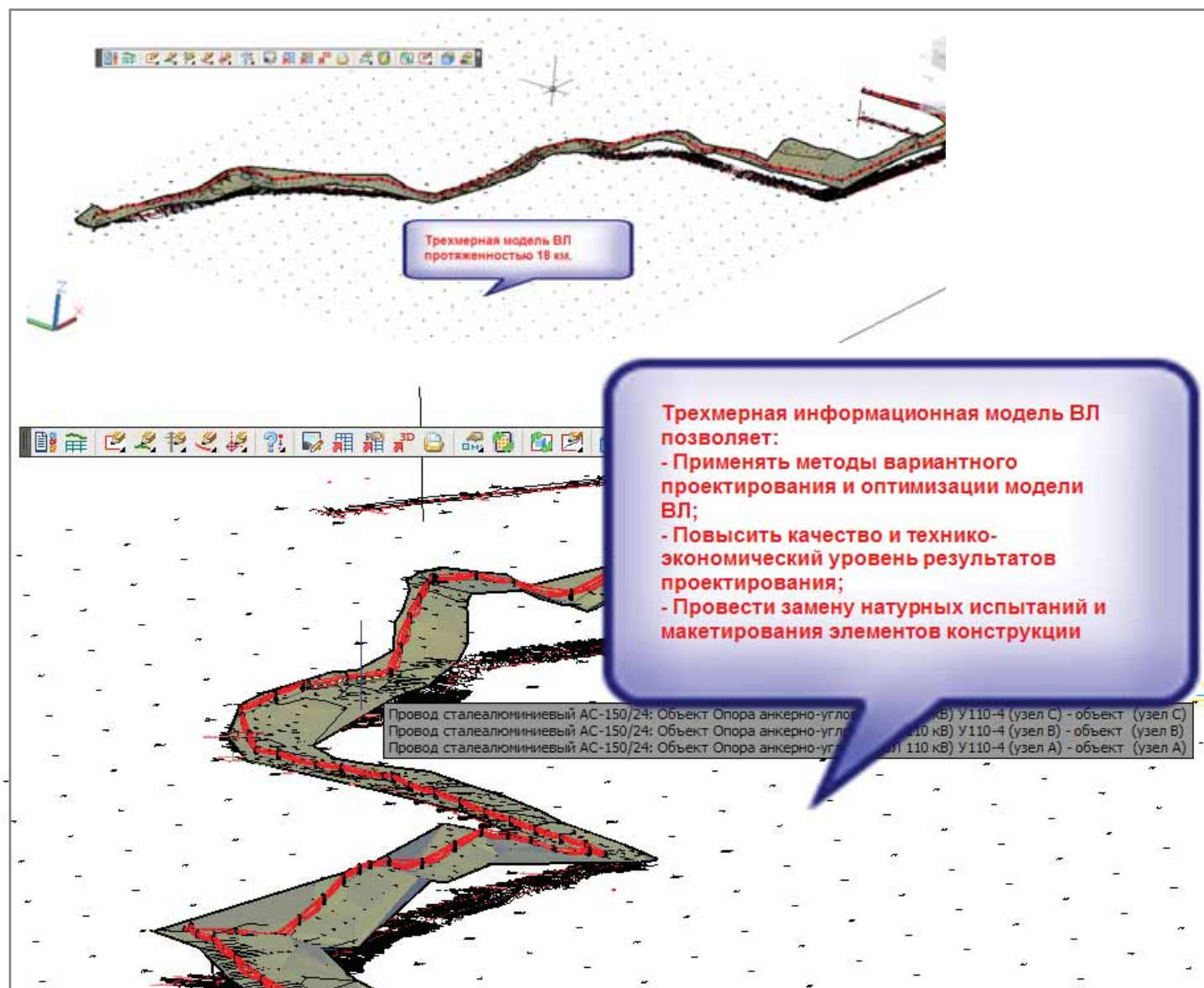
При проектировании воздушных линий электропередачи необходимо проверять линию на возможность обрыва провода. Это позволит выявить недопустимые габариты от провисшего провода в соседних от места обрыва пролетах и принять правильные проектные решения. Ручной расчет аварийного обрыва достаточно трудоемок, так как, в отличие от обычного расчета кривой про-



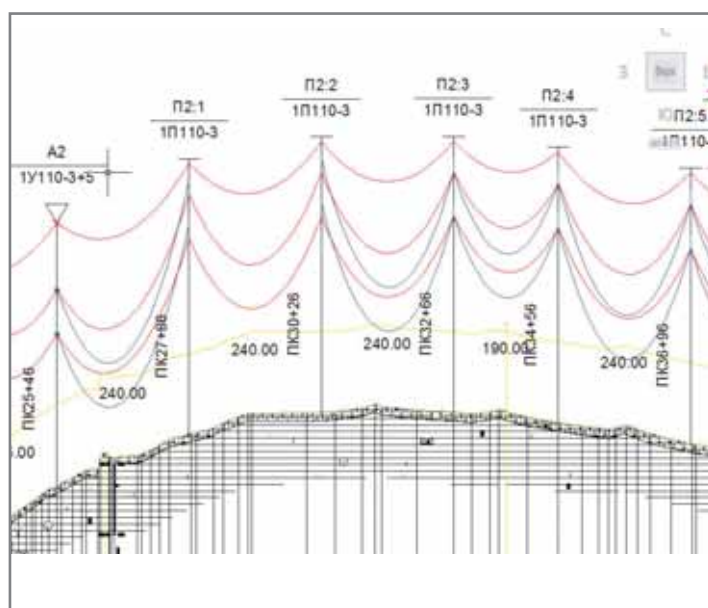
Совместная работа двух программ, Model Studio CS ЛЭП и Model Studio CS ОРУ, позволяет реализовать комплексный подход к проектированию электроэнергетических объектов

висания провода для анкерного участка, требуется учитывать, что кривая провисания аварийного провода имеет разные тяжения для каждого пролета. Расчет аварийного обрыва троса и ВОК произ-

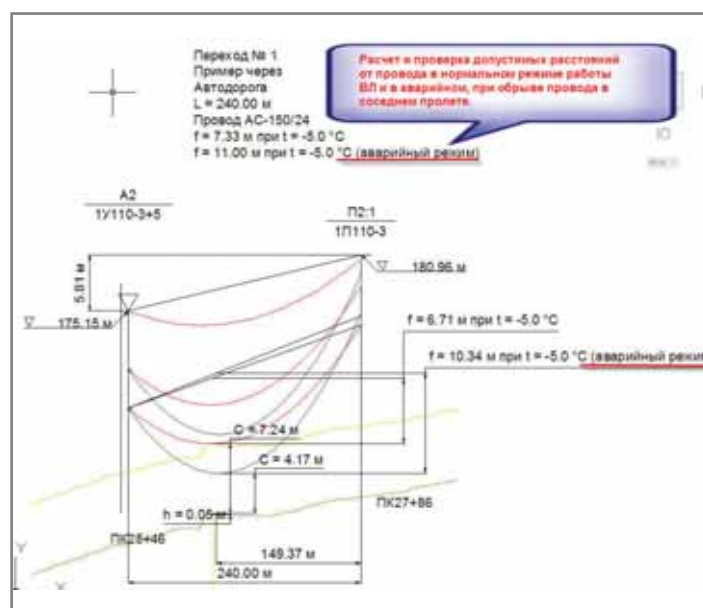
водится аналогично расчету аварийного обрыва провода. Расчет и построение кривой провисания аварийного провода учитываются при расчете и оформлении переходов.



Трехмерная модель ВЛ 110 кВ (протяженность линии – 18 км)



Пример построения кривой провисания аварийного провода (синяя кривая)

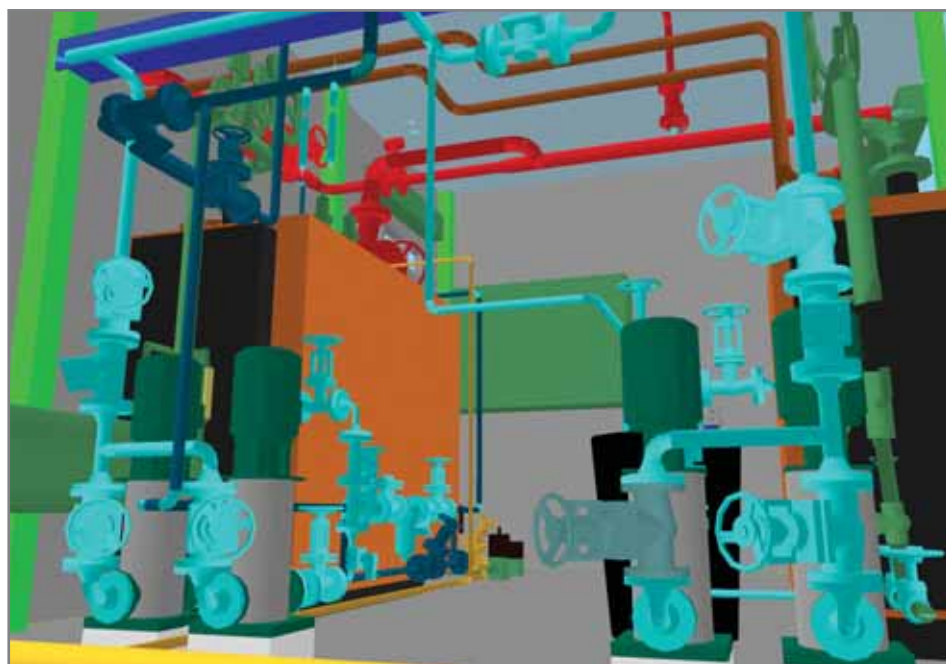


Расчет переходов при аварийном обрыве провода в смежном пролете от пересекаемого объекта

С помощью инструментов программного комплекса Model Studio CS Трубопроводы специалисты ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж» выполнили трубопроводную обвязку паровой котельной общей паропроизводительностью 1 т/ч. В котельной установлены два котла на 250 и на 800 кг/ч пара, бак запаса питательной воды, узел ввода газа, насосное и другое вспомогательное оборудование. Котельная обеспечивает нужды предприятия по производству каустика.

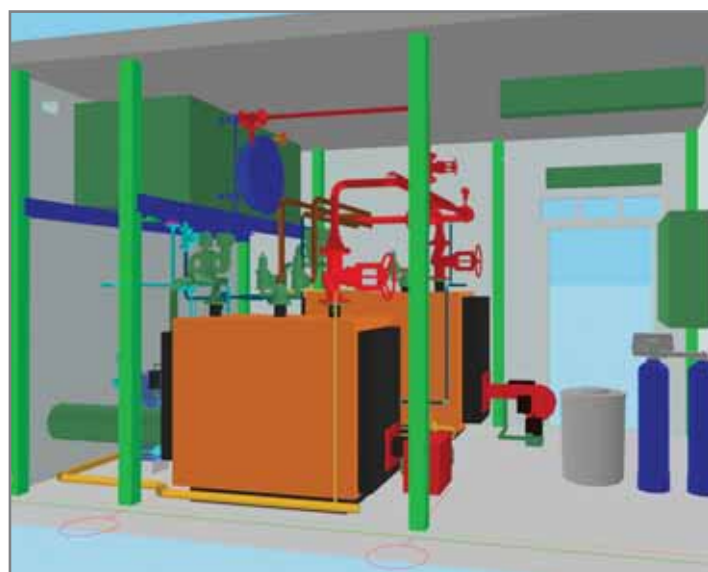
Открытое акционерное общество «МПНУ Энерготехмонтаж» на протяжении шестидесяти лет является ведущим предприятием в области промышленной теплоэнергетики. Богатый опыт и бережное отношение к кадрам позволяют в короткие сроки решать самые сложные задачи по проектированию, монтажу, пусконаладке и сдаче в эксплуатацию объектов промышленной энергетики.

Наряду с паровыми и водогрейными котельными ОАО «МПНУ Энерготехмон-

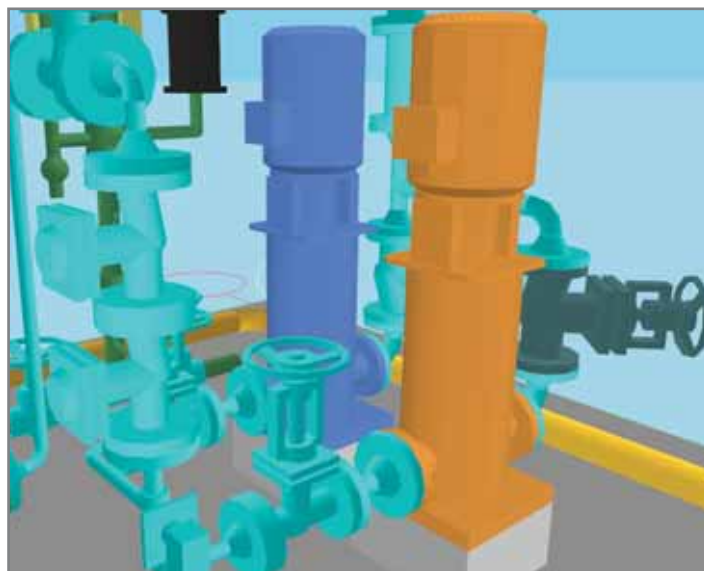


Фрагмент трехмерной информационной модели паровой котельной, выполненной специалистами ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж»

таж» более десяти лет осуществляет поставку, монтаж, пусконаладочные работы, гарантийное и техническое обслуживание оборудования для теплоэлектростанций на базе газопоршневых машин, микротурбин, газотурбинных установок мощностью от 50 кВт до 100 мВт.

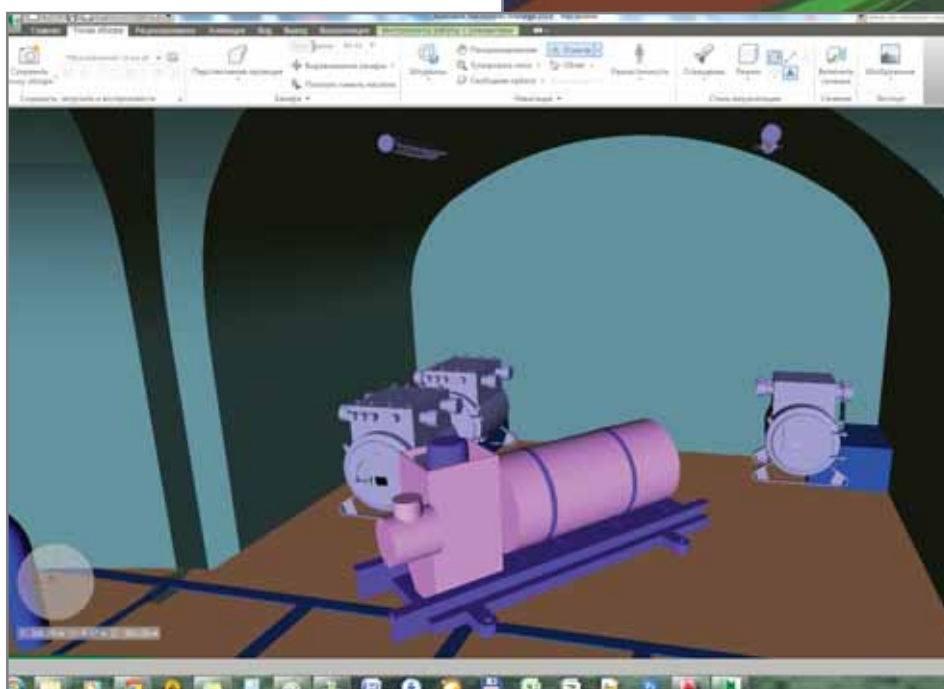
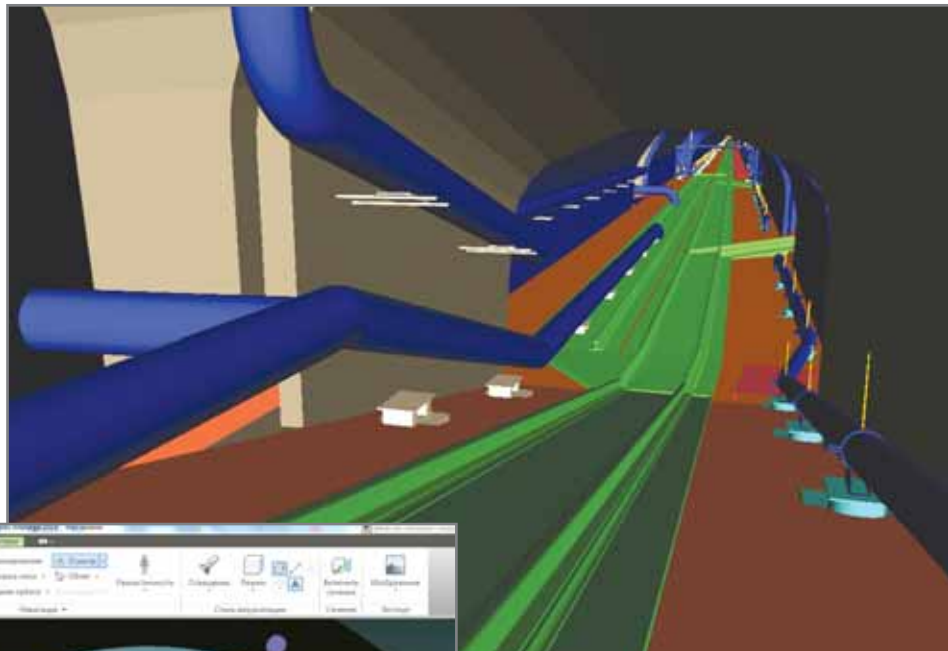


Встроенные инструменты Model Studio CS позволяют создавать трехмерные модели арматуры и оборудования любой сложности



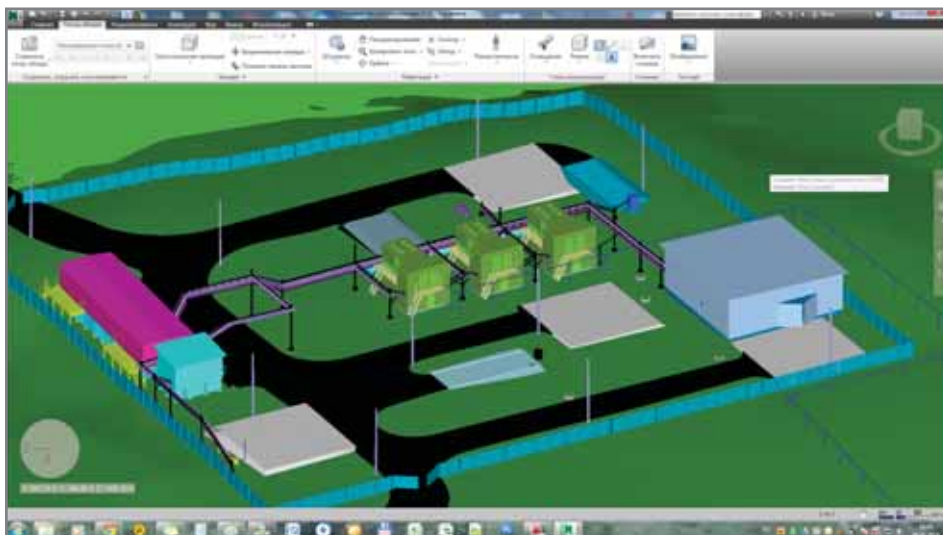
ЗАО «ЭНЕРГОСЕРВИС» организовано 16 ноября 1998 года с целью предоставления технических (сервисных) услуг по обслуживанию, капитальному ремонту и проектированию энергетического и теплотехнического оборудования, а также оборудования АСУТП и КИПиА.

Проектное подразделение ЗАО «ЭНЕРГОСЕРВИС», основанное в 1999 году, имеет опыт и все необходимые лицензии и разрешения в области проектирования систем энергоснабжения промышленных объектов и гражданских сооружений напряжением 0,4-110 кВ (в том числе свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, особо опасных и технически сложных объектов).



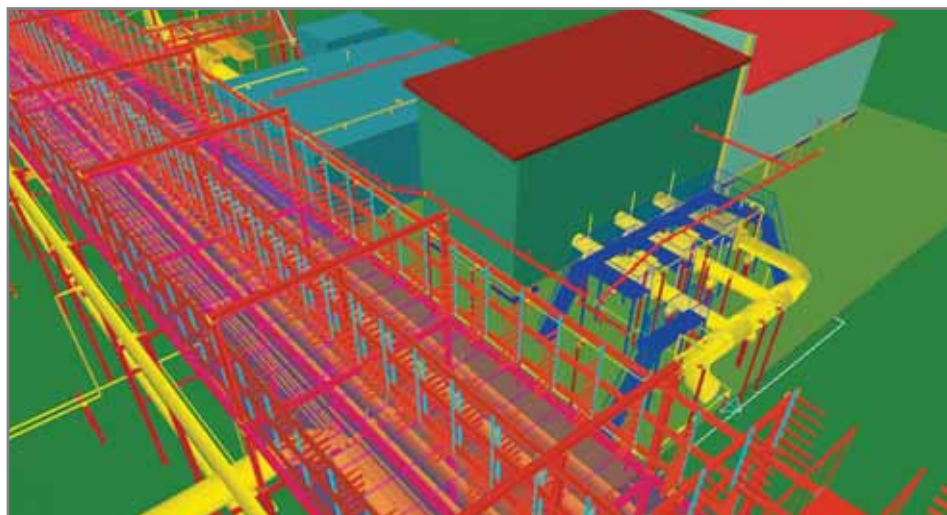
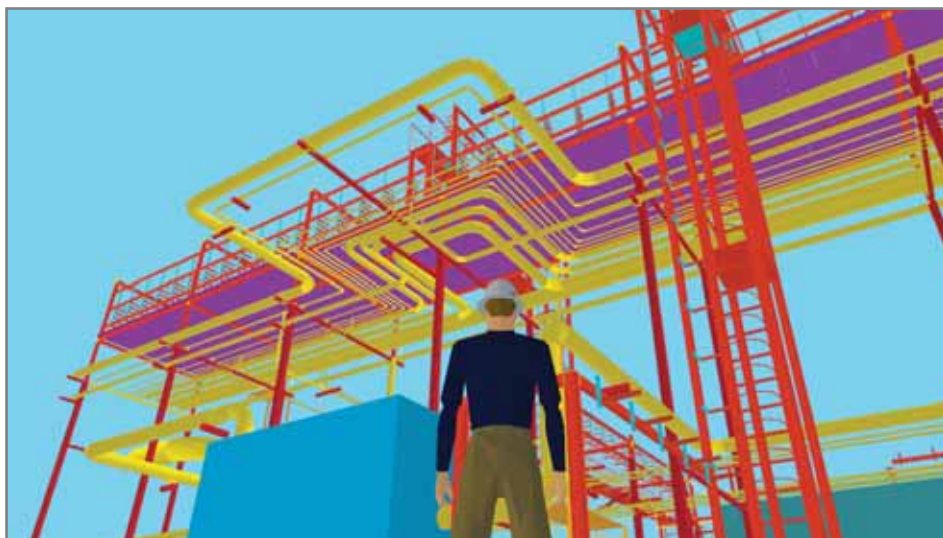
Визуализация проекта обустройства уклонного блока ЗТ-9 нефтяной шахты №1 НШУ «Яреганефть» выполнена с использованием программных комплексов Model Studio CS Трубопроводы и GeoniCS. Создание трехмерной информационной модели объекта на основе продуктов Model Studio CS позволило повысить качество проектных работ за счет выявления коллизий и ускорило выпуск проектной документации.

В среде CADLib Модель и Архив была создана информационная система уклонного блока нефтяной шахты, предназначенная для решения задач информационной поддержки объекта на различных стадиях жизненного цикла.



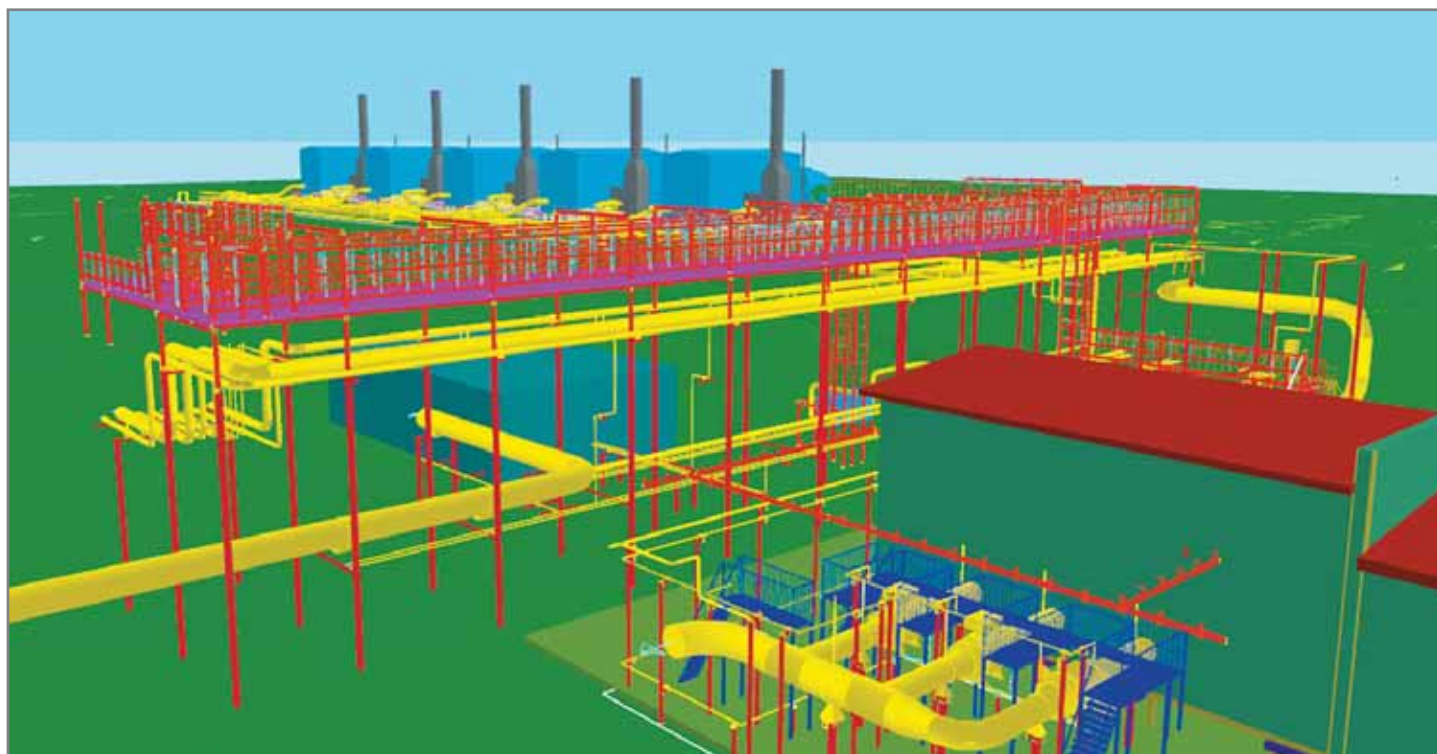
Открытое акционерное общество «ВНИПИгаздобыча» – один из ведущих проектно-изыскательских институтов нефтегазового комплекса России.

В настоящее время ОАО «ВНИПИгаздобыча», являясь дочерним акционерным обществом ОАО «Газпром», более 90% объемов работ выполняет по заказам «Газпрома», обеспечивая проектной документацией значительную часть вводимых в строй объектов добычи газа и углеводородного сырья.



С использованием программных комплексов Model Studio CS и TDMS решены следующие задачи:

- проектирование систем технологических трубопроводов на эстакадах с учетом уклонов;
- трехмерная трассировка и раскладка силовых и контрольных кабелей;
- комплексный подход к проектированию наружных коммуникаций, кабельных и трубных эстакад на основе 3D-модели средствами линейки программ Model Studio CS;
- документооборот на основе 3D-модели. Обмен заданиями на основе 3D-модели, реализованный в TDMS.



Специалисты ОАО «Дальэнергосетьпроект» стали победителями конкурса, организованного в рамках конференции «Разработки молодых специалистов в области электроэнергетики».

Авторы конкурсной работы, инженеры-проектировщики А.Е. Ан и Д.А. Суняйкин, использовали разработку компании CSoft Development, программный комплекс Model Studio CS Открытые распределительные устройства, для выполнения трехмерной модели, расчета и выпуска чертежей и спецификаций.

ОАО «Дальэнергосетьпроект»

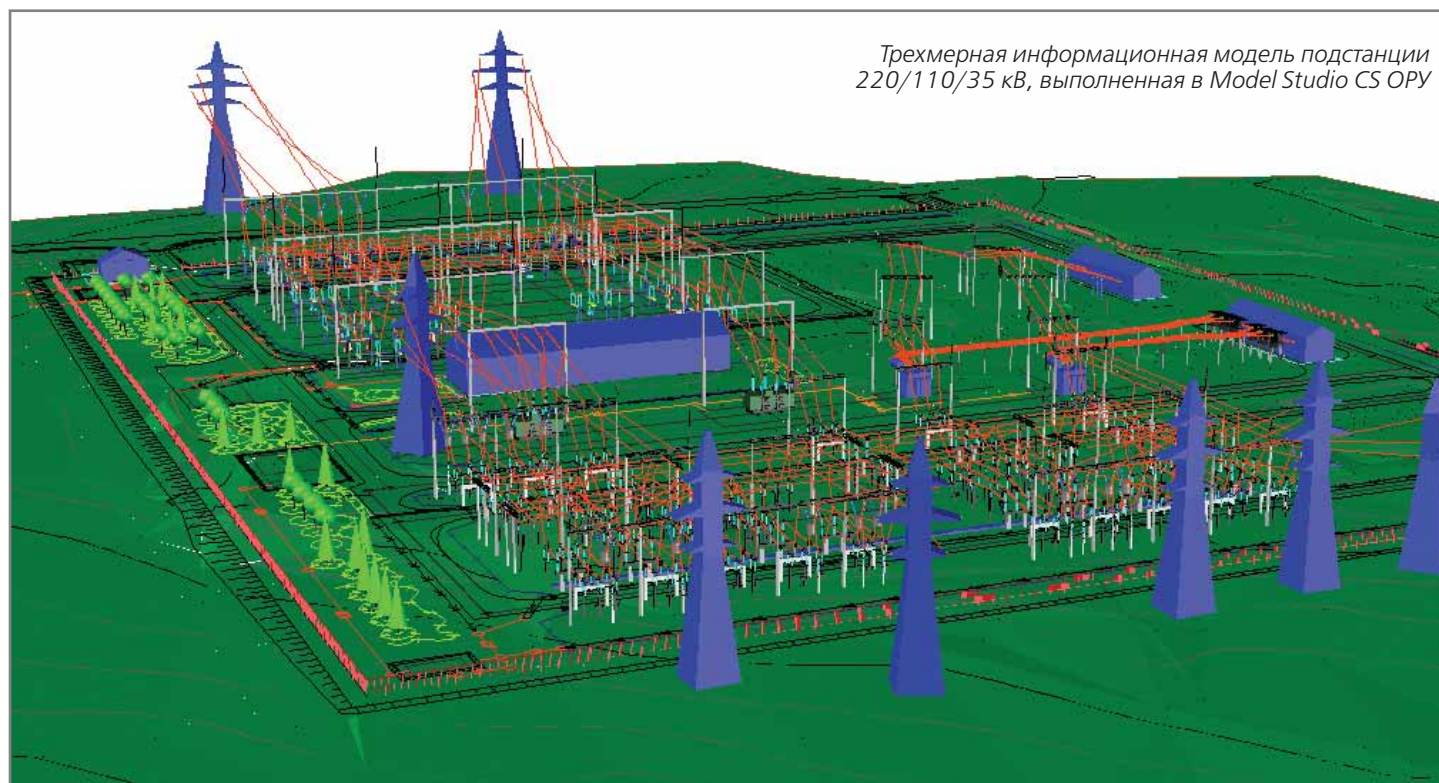
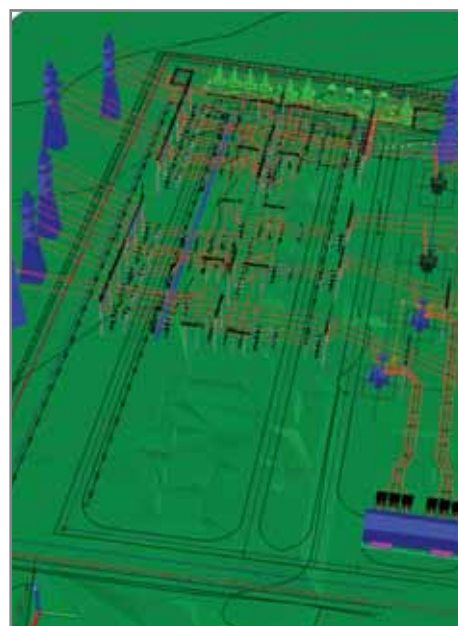
Виды деятельности:

- разработка прогнозов и схем развития электроэнергетики в Дальневосточном регионе Российской Федерации, в том числе ТЭК в целом, топливных балансов, структуры и размещения электростанций, схем электрических сетей. Разработка разделов схем развития ЕЭС России;
- разработка схем размещения устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики;
- выполнение внестадийных работ по организации эксплуатации энергосистем, предприятий и районов электрических сетей, средств общесистемного назначения (АСУ ТП, АСДУ, АСКУЭ, АРЧМ, АРН, АСОУ, ЛВС, средства связи) и охранных мероприятий;
- разработка проектной документации в области энергетических систем и электрических сетей, содействие ее реализации;
- обследование существующих линий электропередачи и подстанций с разработкой рекомендаций по повышению надежности и продлению срока службы;
- разработка схем и проектной документации инженерных сетей поселений и территорий;
- проекты отдельных зданий, сооружений и распределительных устройств тепловых электростанций;
- комплексные инженерные изыскания для строительного проектирования объектов энергетики и гражданского назначения;
- составление карт районирования Дальнего Востока по гололедным, ветровым и гололедно-ветровым нагрузкам;
- составление карт уровней изоляции;
- разработка нормативно-методической и типовой документации по вопросам проектирования и строительства электросетевых объектов, а также по системным вопросам;
- изучение опыта эксплуатации электросетевых объектов, разработка новых типовых решений и типовых проектов;
- разработка и внедрение систем автоматизированного проектирования;
- копировально-множительные и переплетно-картонажные работы по выпуску проектной документации;
- оказание услуг в области автоматизированного проектирования с применением персональных компьютеров, в том числе по операционным системам, по изготовлению графической информации, по выполнению смет-

ных, электротехнических, строительных, бухгалтерских, топографических расчетов;

- капитальное строительство объектов производственного и непроизводственного назначения;

- внешнеэкономическая деятельность.

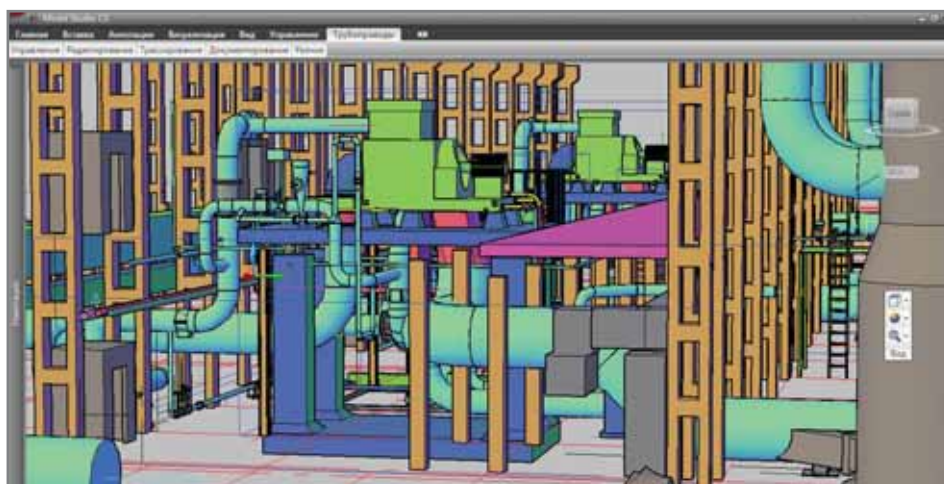


Трехмерная информационная модель подстанции 220/110/35 кВ, выполненная в Model Studio CS ОРУ

Трехмерная модель, выполненная специалистами Новомосковского института азотной промышленности (ОАО «НИАП») при разработке проекта модернизации и реконструкции ОАО «Невинномысский Азот» (Ставропольский край, Россия).

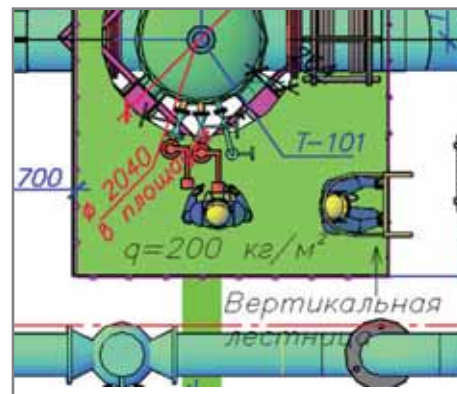
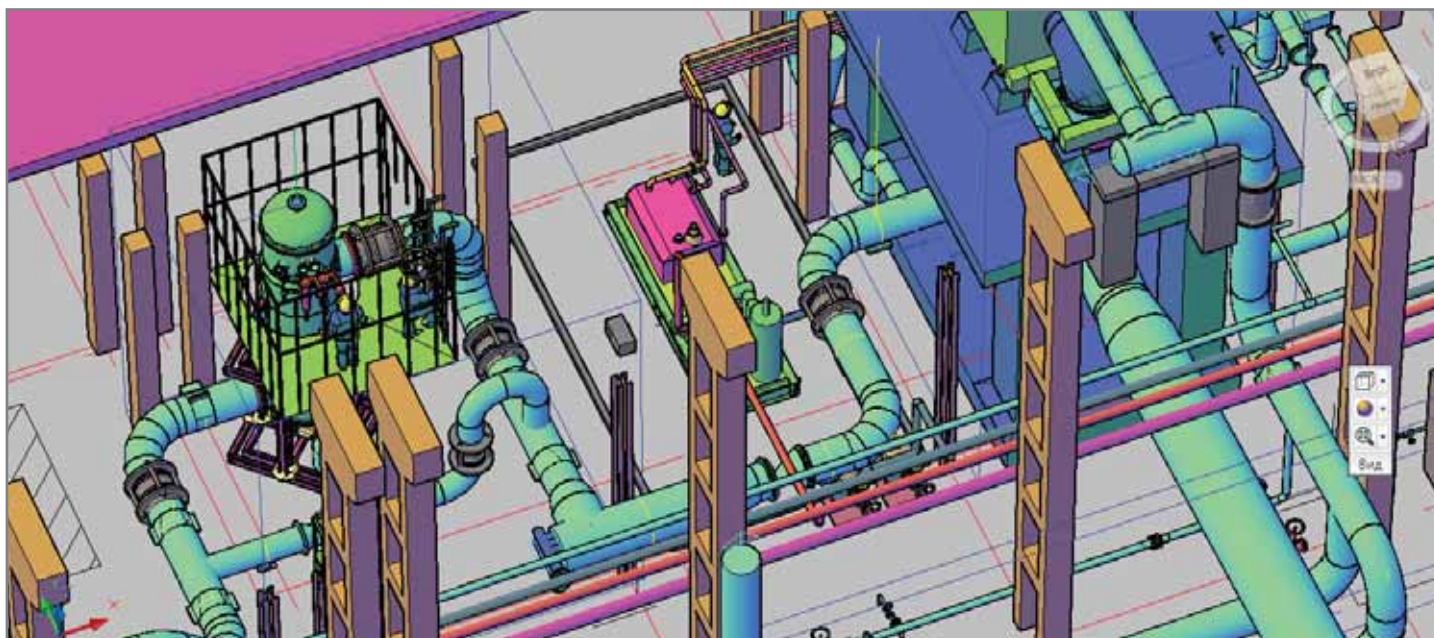
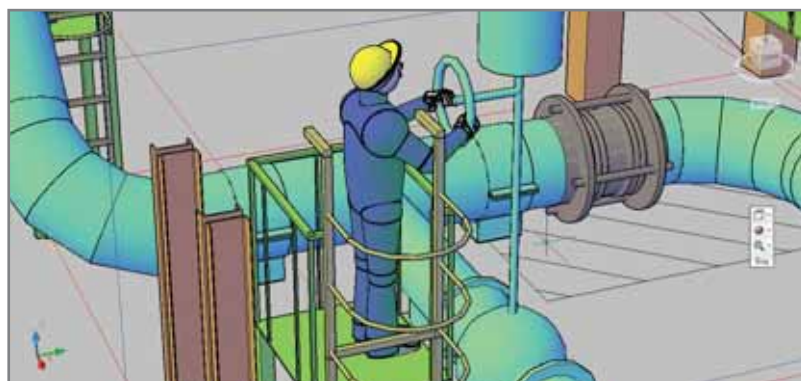
Модель реализована в рамках проекта монтажа двух агрегатов УКЛ-7 (Венгрия) на месте демонтируемых агрегатов типа 1/3,5 ата в корпусе 552 отделения 1 цеха №6.

Приведенные иллюстрации демонстрируют возможность качественного улучшения проектов путем проверки эргономики и моделирования различных положений операторов на проектируемой производственной площадке.



Трехмерная виртуальная модель, выполненная в Model Studio CS, позволяет инженеру комплексно решать задачи проектирования

Обеспечивая возможность своевременно обнаружить коллизии и проверить эргономику инженерных решений, трехмерная модель улучшает качество проекта



Возможности Model Studio CS позволяют сделать стандартную документацию более наглядной

Визуальный осмотр инженерного решения средствами Model Studio CS совершенствует качество проекта

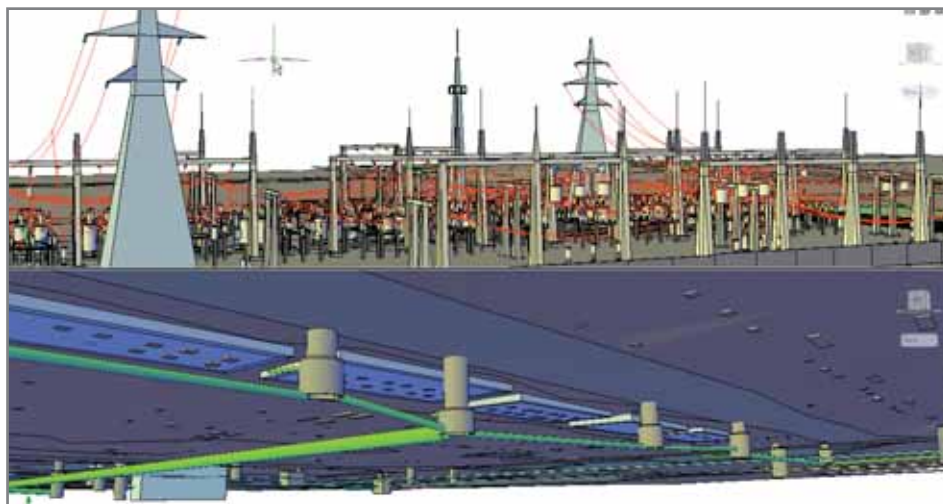
В своем производственном отделе компания ЗАО «Геостройизыскания» успешно внедрила инновационную технологию создания интеллектуальных трехмерных моделей действующих производств и объектов ТЭК.

Технология основана на системе лазерного сканирования с постобработкой результатов средствами интерактивного трехмерного моделирования Model Studio CS (разработчик программных комплексов Model Studio CS – компания CSoft Development). Совмещение современных методов наземного лазерного сканирования с инструментальными средствами Model Studio CS позволило получить высококачественную трехмерную модель существующего объекта.

ЗАО «Геостройизыскания»

Закрытое акционерное общество «Геостройизыскания» создано в 1994 году группой инженеров-изыскателей. Компания развивается по трем основным направлениям:

- поставка и обслуживание геодезической и измерительной техники;

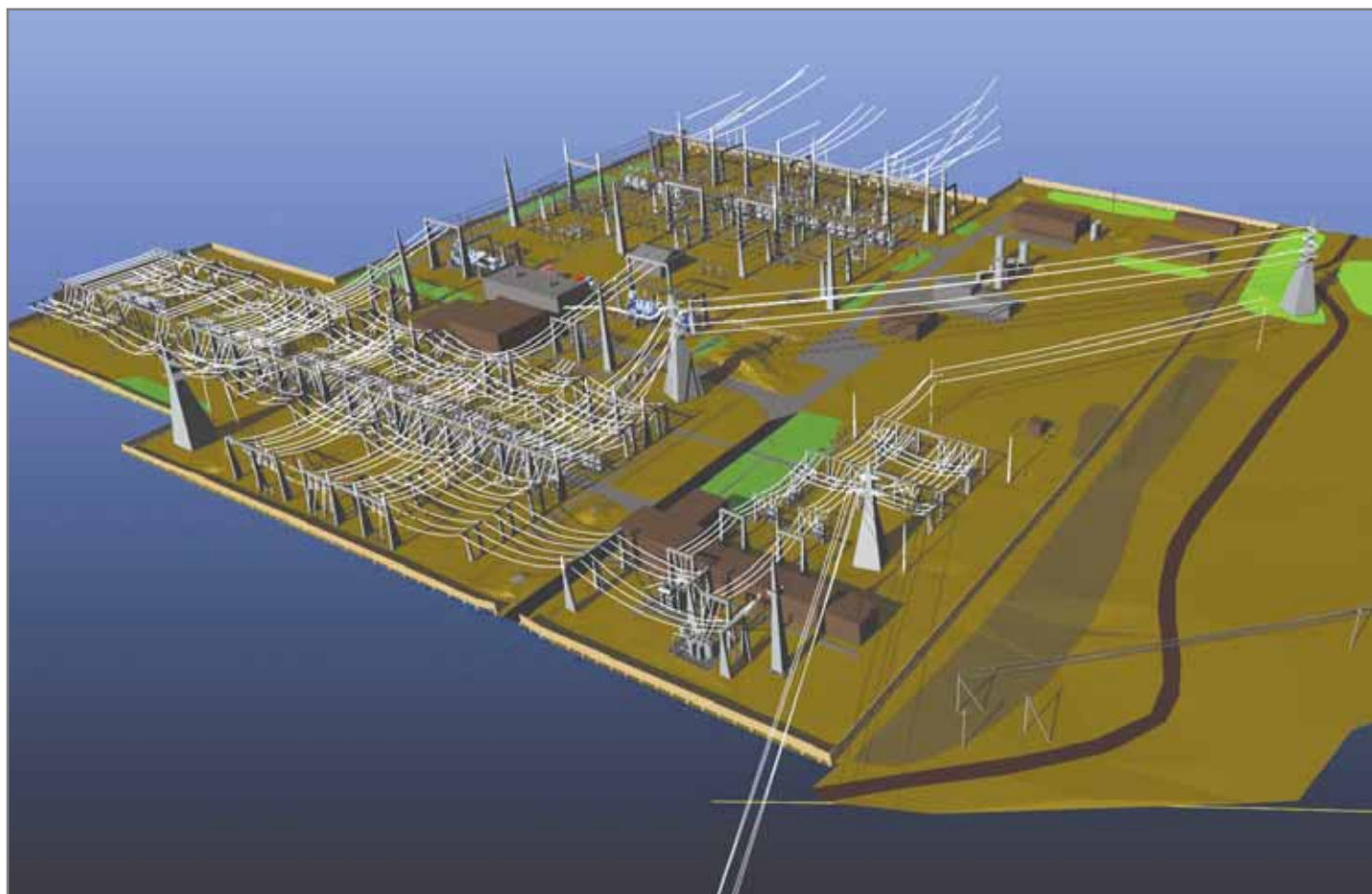


Интеллектуальная модель Model Studio CS включает надземные и подземные конструкции

- создание сервисной сети по ремонту поставляемого оборудования во всех регионах России;
- производство работ с применением самых современных технических средств в области геодезии и инженерных изысканий с целью создания и внедрения новых, законченных технологических решений.

ЗАО «Геостройизыскания» – компания, ориентированная на комплексное обслуживание клиентов и поставку готовых, проверенных и, главное, качественных решений.

Интеллектуальная модель Model Studio CS на основе лазерного сканирования и геозондирования с применением георадаров. Подстанция 220 кВ

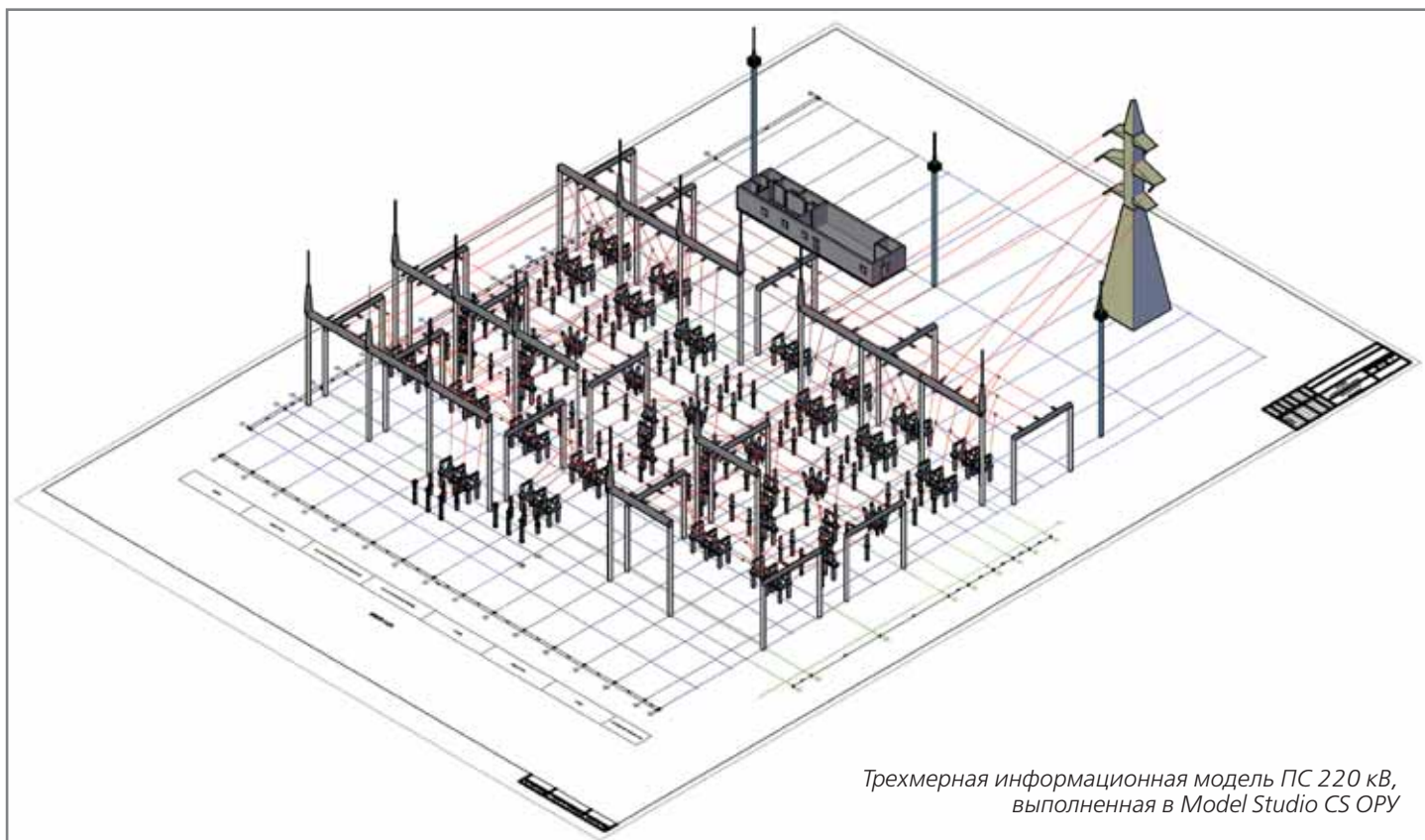
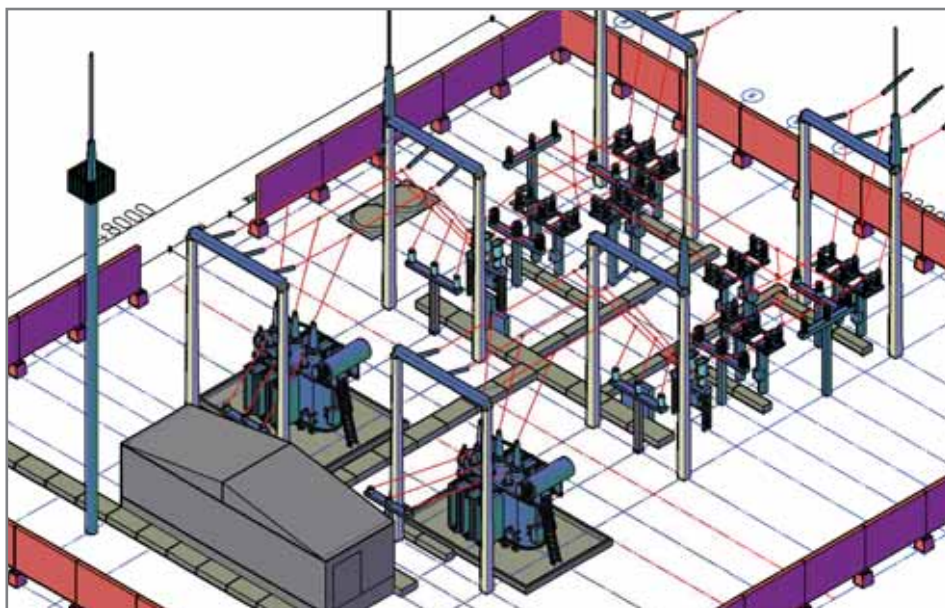


ТОО «Энергетическое оборудование и инжиниринг» – одно из ведущих предприятий Республики Казахстан в области проектирования объектов электроэнергетики – активно применяет возможности современного российского программного комплекса Model Studio CS Открытые распределительные устройства. Говорит главный инженер проектов Д. В. Михненко: «Мы постоянно поддерживаем связь со специалистами компании CSoft, которых хотелось бы еще раз искренне поблагодарить за качественную техническую поддержку при внедрении Model Studio CS. Это программное обеспечение позволило нашей компании подняться на новый уровень проектирования и принятия проектных решений».

*Трехмерная информационная модель
ПС 35 кВ, выполненная
в Model Studio CS OPY*

ТОО «Энергетическое оборудование и инжиниринг»

Компания ТОО «Энергетическое оборудование и инжиниринг» организована в 2001 году. Квалификация ее сотрудников позволяет решать технические задачи любой сложности. Компания осуществляет комплексный подход к решению задач электроэнергетики (включая предоставление услуг по проектированию, монтажу, шеф-монтажу и пусконаладке), производит поставки различного электротехнического оборудования в Российскую Федерацию, Беларусь, Казахстан, Азербайджан, Туркменистан, Армению, Катар и Монголию.



*Трехмерная информационная модель ПС 220 кВ,
выполненная в Model Studio CS OPY*

ООО «Инженерный центр энергетики Башкортостана»

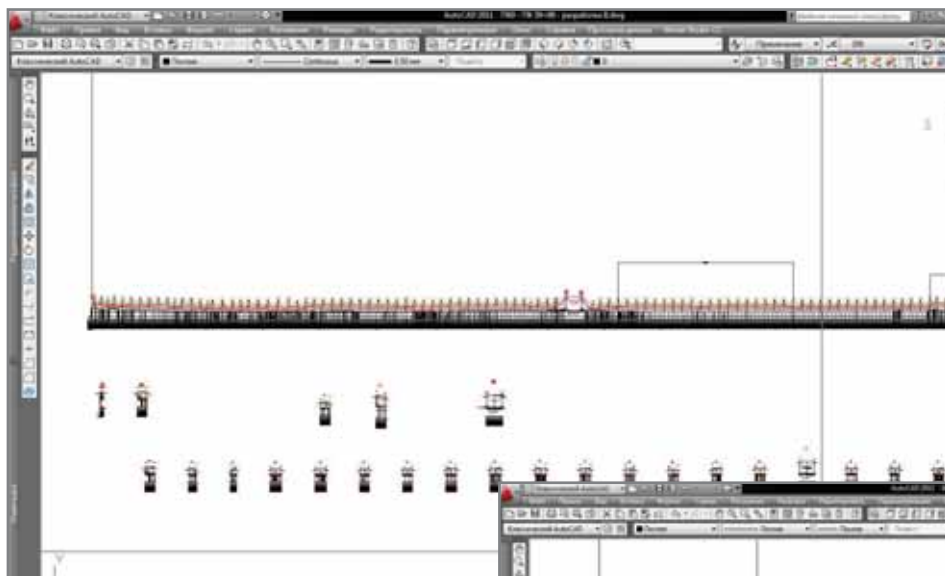
Основанное в 2008 году ООО «Инженерный центр энергетики Башкортостана» специализируется на разработке проектов строительства, реконструкции и капитального ремонта энергетических объектов (ГРЭС, ТЭЦ, ПГУ ТЭЦ, ГТУ ТЭЦ, крупных котельных, высоковольтных линий и подстанций), осуществляет их авторское сопровождение, проводит экспертизу промышленной безопасности зданий и сооружений, а также выполняет широкий круг работ по подготовке градостроительной и проектной документации. В январе 2009 года в состав предприятия вошла Служба металлов и сварки, призванная обеспечить необходимый уровень надежности эксплуатации энергетического оборудования.

Разработка проекта осуществляется от стадии инженерных изысканий до проведения государственной экспертизы и авторского надзора за строительством. Высокое качество производимых работ обеспечивает высококвалифицированный коллектив, 85% которого составляет инженерно-технический персонал, в том числе два кандидата технических наук.

ПРОЕКТЫ, ВЫПОЛНЕННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА MODEL STUDIO CS ЛЭП

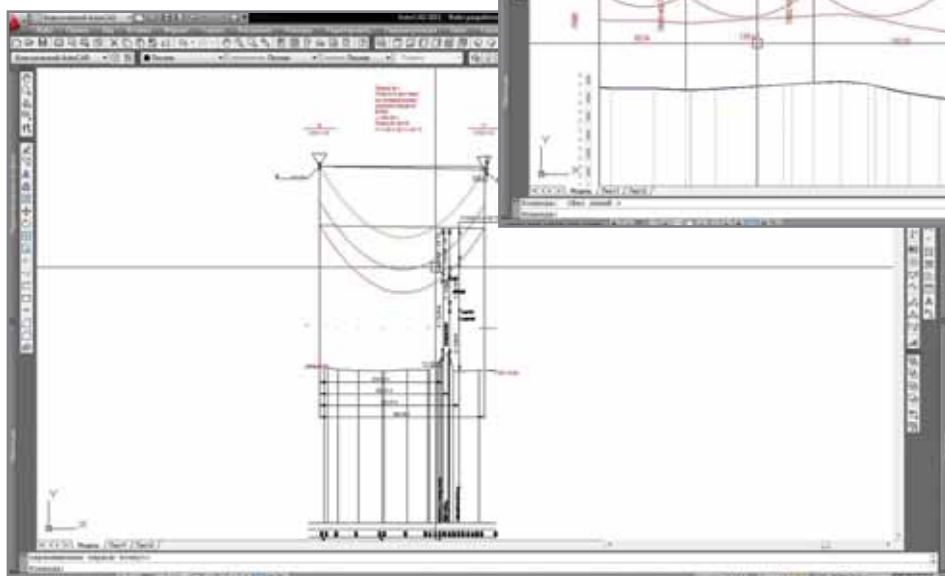
ВЛ 110 кВ от ПС «Иgrim» до ПС «Саранпауль». Две одноцепные линии для ОАО «Тюменьэнерго». Расположены в Березовском районе (Ханты-Мансийский автономный округ). Длина каждой цепи – около 240 км.

ВЛ 110 кВ от ПС «Салехард» до ПС «Полярник». Две одноцепные линии для ОАО «Тюменьэнерго». Расположены на пригородной территории города Салехард. Длина каждой цепи – около 7 км.



Расстановка опор на продольном разрезе профиля. Расчет переходов через инженерные сооружения

Расстановка опор на продольном разрезе профиля



Оформленный переход через инженерные сооружения

ЗАО "СпецЭлектроМеханика" – современная, быстро развивающаяся много-профильная компания. Здесь трудятся высококлассные специалисты, а используемые в работе самые современные техника и оборудование позволяют осуществлять полный спектр инжиниринговых и строительно-монтажных услуг в области электроэнергетики.

Основные направления деятельности:

- выполнение функций генерального проектировщика – комплексное проектирование энергосетевых объектов классом напряжения 110 кВ и выше;
- выполнение функций генерального подрядчика – строительно-монтажные работы на энергосетевых объектах классом напряжения 110 кВ и выше;
- испытания высоковольтного оборудования и комплексные пусконаладочные работы;
- разработка и производство систем бесперебойного электропитания для особо опасных и уникальных объектов различного назначения.



Модель разъединителя РПД-220-2,
созданная в Model Studio CS OPU

ЦЕЛЬ

Сосредоточить внимание инженера-проектировщика на решении концептуальных задач, освободив его от трудоемкой рутинной работы, сократить сроки проектирования и обеспечить высокое качество проектной документации.

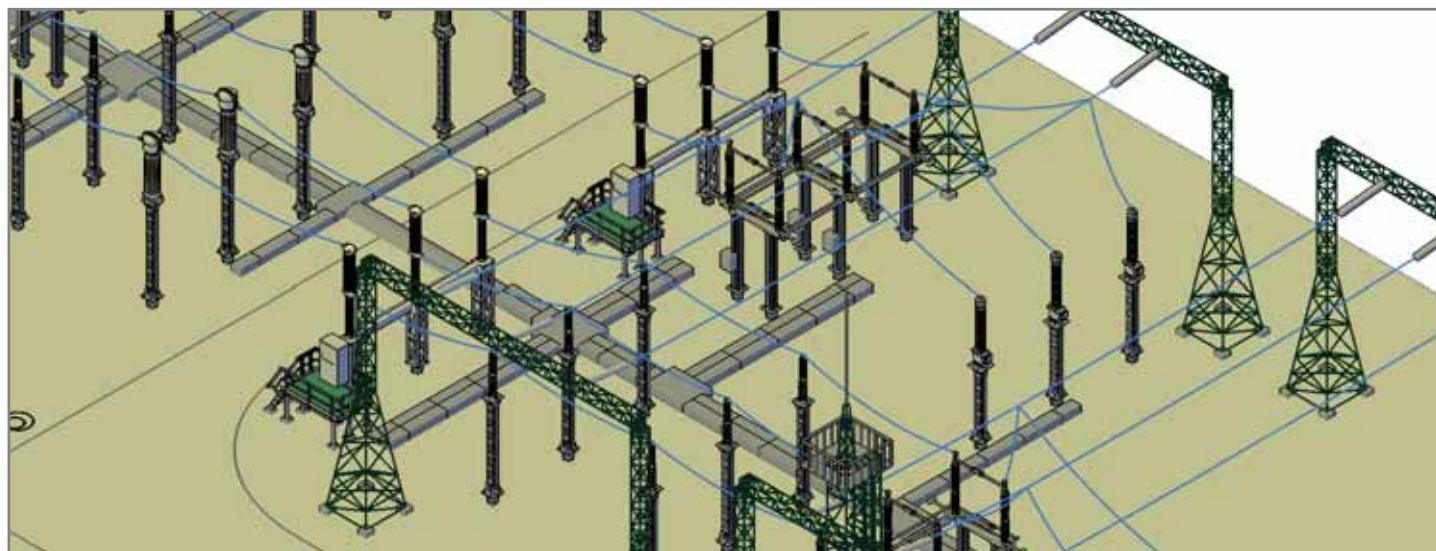
ПОЧЕМУ MODEL STUDIO CS OPU

Model Studio CS OPU – уникальный программный продукт, позволяющий в короткие сроки создать 3D-модель подстанции с последующим получением проектной и рабочей документации. Быстрота внедрения и освоения Model Studio CS OPU позволяет сразу же приступить к работе в программе.

РЕЗУЛЬТАТ

Высокое качество документации, строгое соблюдение сроков проектирования, наглядное представление результата, единая база данных высоковольтного оборудования.

3D-вид, выполненный
в Model Studio CS OPU



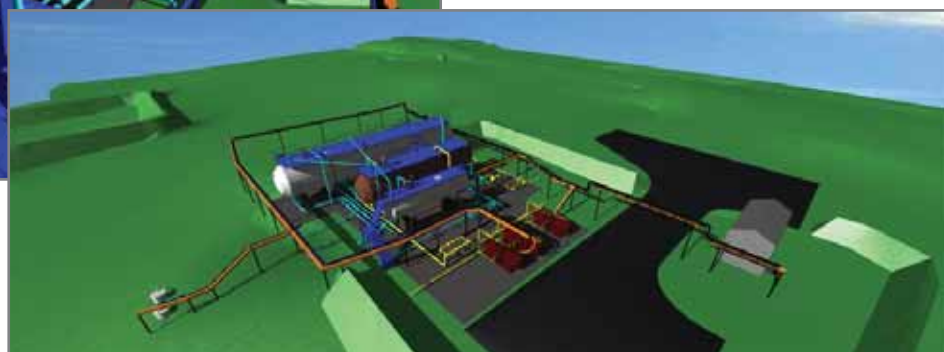
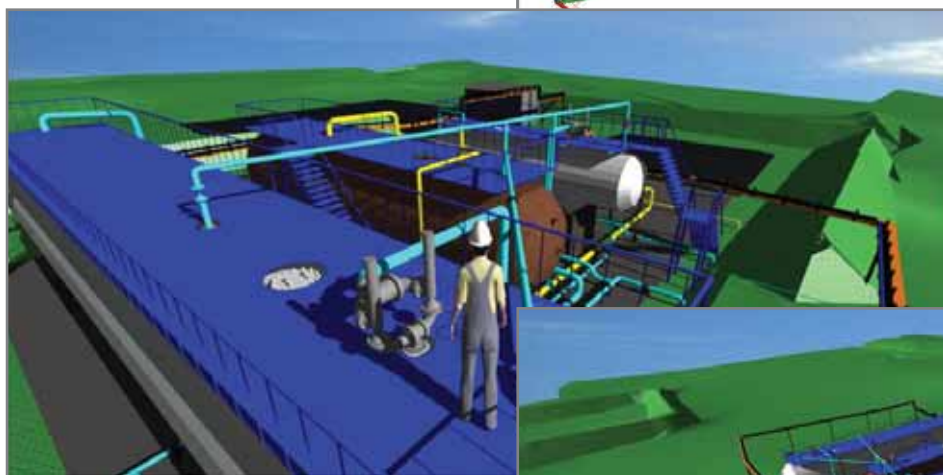
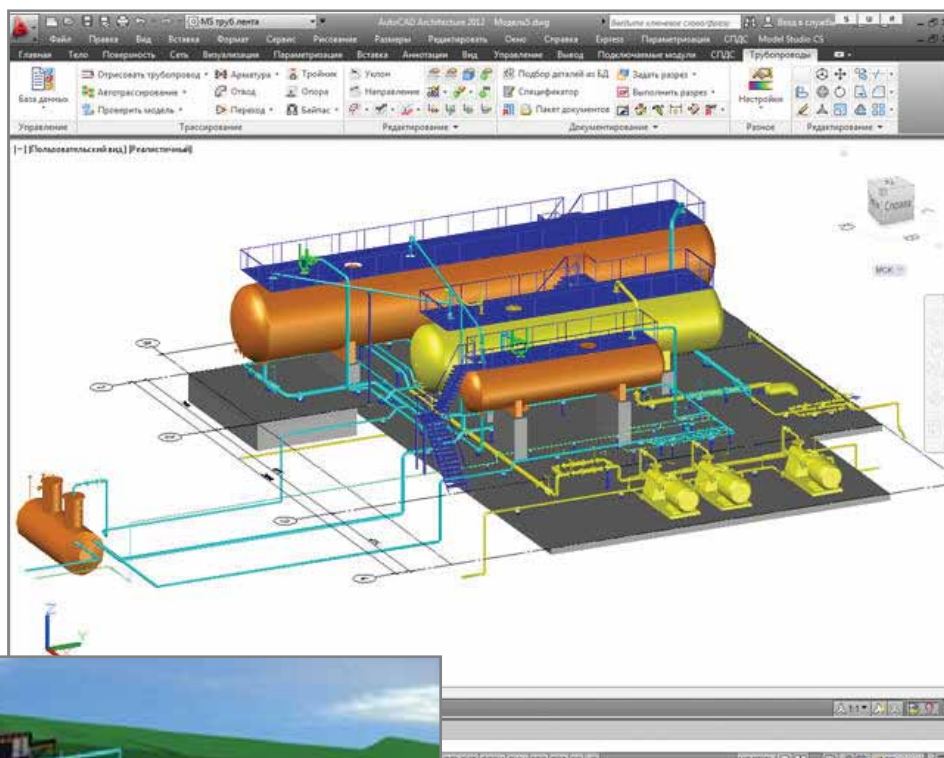
Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», «ПермНИПИнефть», решает комплексные задачи обустройства нефтяных и газовых месторождений Пермского края. Институт является многофункциональным предприятием, разрабатывающим все стадии проектной документации для строительства и реконструкции объектов нефтяной промышленности, включая сопутствующую инфраструктуру.

Комплексная трехмерная модель дожимной насосной станции, созданная инженерами «ПермНИПИнефть»,

Модель оборудования и трубопроводов, выполненная средствами Model Studio CS Трубопроводы

включает технологическую, строительную, электрическую части, а также генплан объекта строительства. Каждая часть и система дожимной насосной станции выполнялась инженером

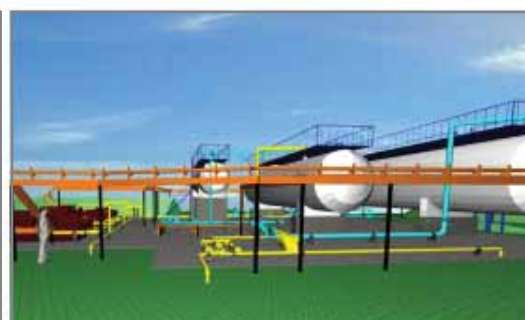
соответствующего подразделения института: отдела обустройства нефтяных и газовых месторождений, отдела электроснабжения, автоматизации и связи, отдела генплана и дорог.



Единая комплексная модель объекта строительства

До реконструкции

После реконструкции



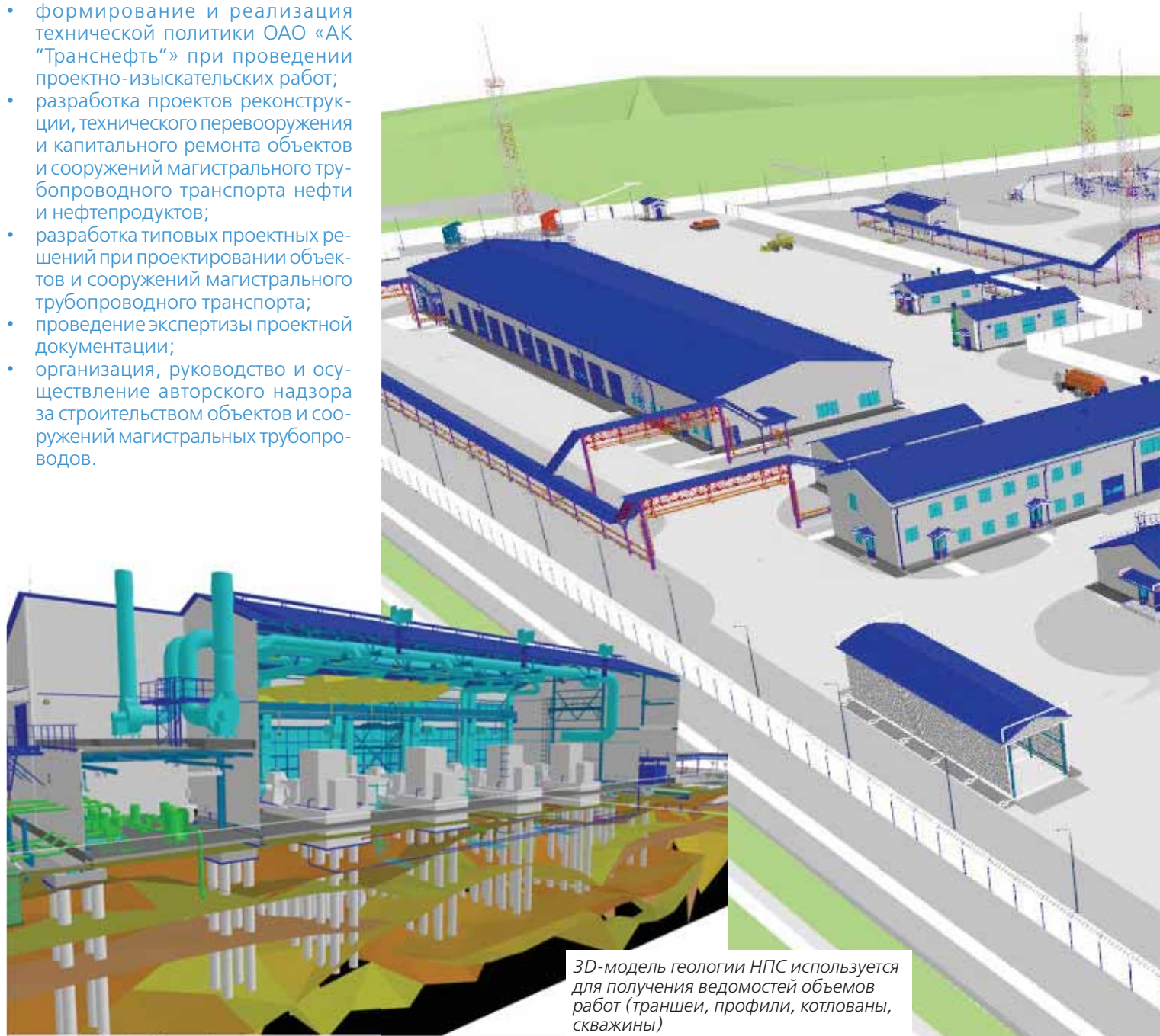
АО «Гипротрубопровод» – институт системы «Транснефть», проектирующий магистральные трубопроводы, – образован в 1939 году и является ведущим в Российской Федерации проектным институтом по выполнению проектно-изыскательских работ в области магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

АО «Гипротрубопровод» имеет разветвленную структуру и осуществляет функции генерального подрядчика по следующим основным направлениям:

- проведение комплексных инженерных изысканий;
- проектирование систем трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов;
- формирование и реализация технической политики ОАО «АК «Транснефть»» при проведении проектно-изыскательских работ;
- разработка проектов реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта объектов и сооружений магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов;
- разработка типовых проектных решений при проектировании объектов и сооружений магистрального трубопроводного транспорта;
- проведение экспертизы проектной документации;
- организация, руководство и осуществление авторского надзора за строительством объектов и сооружений магистральных трубопроводов.

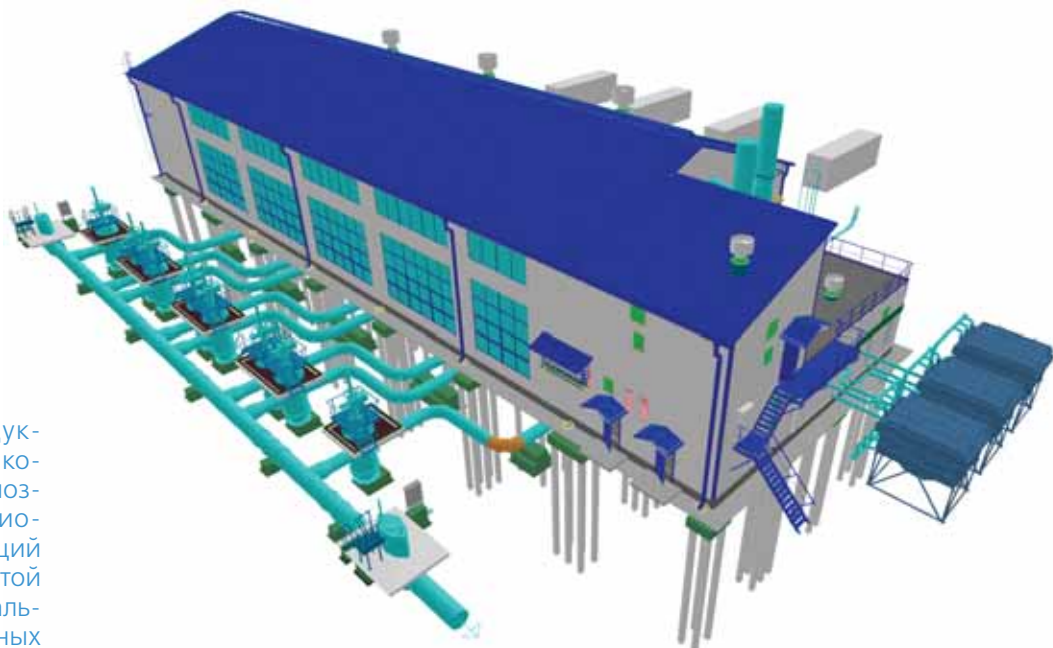
За более чем семь десятилетий профессиональной деятельности специалистами Института проделан огромный объем проектно-изыскательских работ по созданию и развитию трубопроводных систем, ставших важным фактором развития транспортной инфраструктуры страны.

По проектам АО «Гипротрубопровод» построено свыше 70% действующих в России, странах СНГ и Восточной Европы магистральных нефтепроводов и сопутствующей им инфраструктуры. Важным направлением деятельности Института является изучение перспектив развития трубопроводного



3D-модель геологии НПС используется для получения ведомостей объемов работ (траншеи, профили, котлованы, скважины)

транспорта нефти и нефтепродуктов с учетом современных технико-экономических факторов и прогнозных оценок национальных, региональных и общемировых тенденций в нефтяной отрасли. Результатом этой работы является разработка генеральных схем развития нефтепроводных систем с обоснованием их маршрутов, требуемой пропускной способности, экономических затрат, окупаемости.



Здание магистральной насосной



Объект: НПС
Площадь: 12 000 м²
Состав:
• здания и сооружения – 20 шт.
• подземные сооружения – 30 шт.
• 3D-объекты – 150 000 шт.
Состояние: спроектирован, готов к строительству

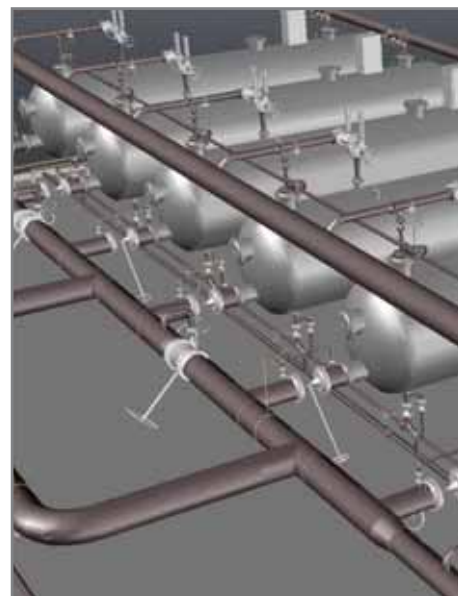
ОАО «НижневартовскНИПИнефть» осуществляет комплексное проектирование разработки и обустройства, а также проводит научные исследования при эксплуатации вновь вводимых и реконструкции существующих нефтяных и газовых месторождений, объектов промышленного и гражданского назначения.

За прошедшие годы институт принял участие в комплексном проектировании разработки и обустройства более 40 нефтяных и газовых месторождений, в том числе Самотлорского, Мегионского, Черногорского, Вахского, Аригольского, Покамасовского, Чистинного, Тайлаковского, Полуныхского. Среди других выполненных проектов – здание автовокзала вахтовых перевозок, РЭО ГАИ, крытый хоккейный корт (г. Нижневартовск), прогулочно-парковая зона (г. Когалым), жилые дома и опорные базы на Ершовом и Тюменском месторождениях.

В программной среде Model Studio CS выполнены трехмерные и информационные модели комплексного сборного пункта нефти на Самотлорском месторождении.

Сдаваемый заказчику проект включает традиционный комплект проектно-сметной документации и комплексную трехмерную и информационную модель.

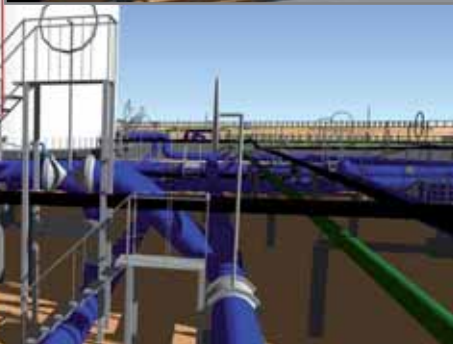
Помимо площадок сепараторов и узлов утечки нефти, выполненный проект содержит комплексную модель магистральной насосной, состоящую из технологической, строительной и электрической частей, а также включающую системы отопления, вентиляции и пожаротушения.



*Площадка сепараторов комплексного
сборного пункта нефти*

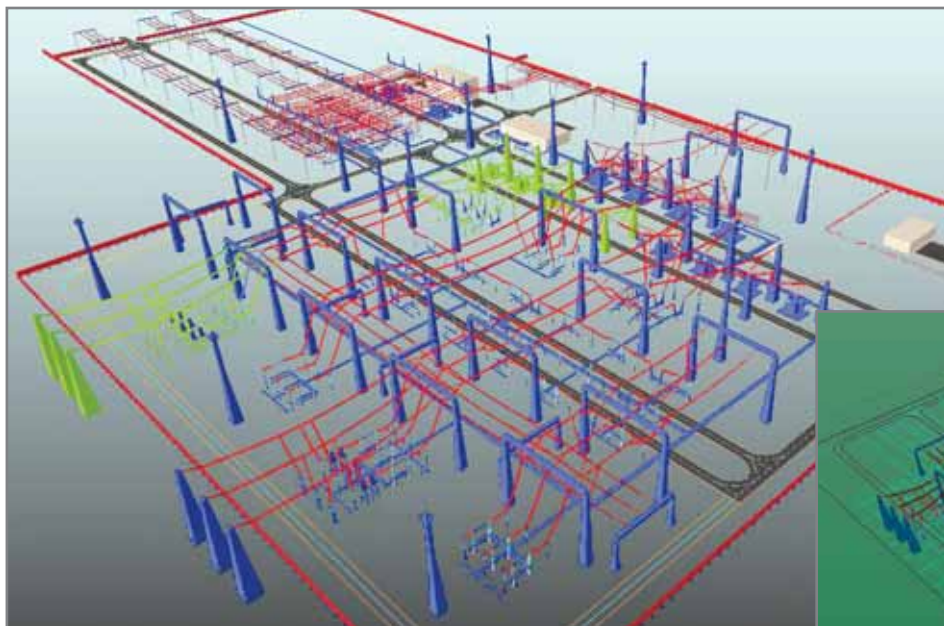


*Трехмерная информационная модель КСП9 Самотлорского месторождения,
созданная в Model Studio CS*



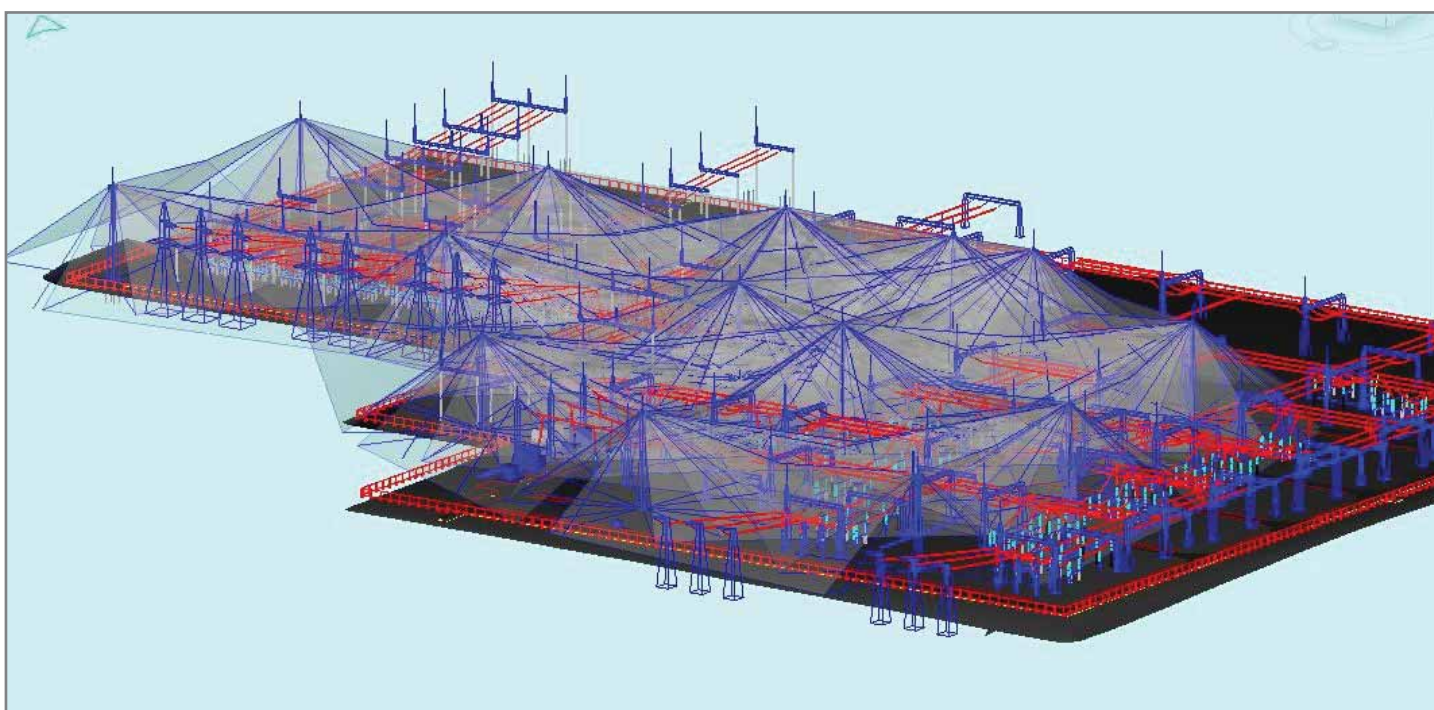
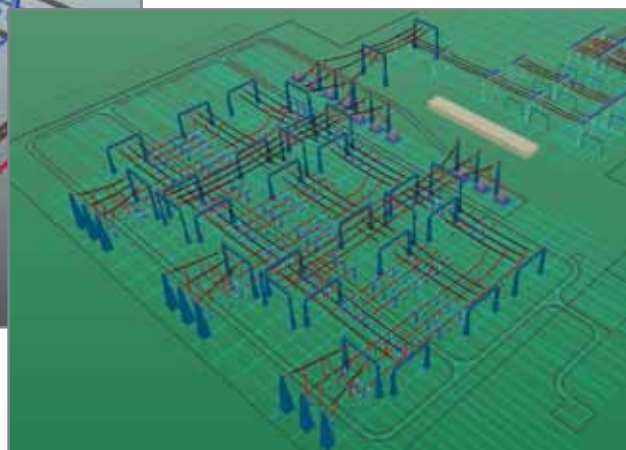
Фрагменты комплексной информационной модели КСП9 Самотлорского месторождения, созданной в Model Studio CS

Проектно-инженерный центр «УралТЭП» специализируется на комплексном проектировании тепловых электростанций и электросетевых объектов. Специалисты проектно-инженерного центра работают на территории Уральского, Северо-Западного, Приволжского, Сибирского федеральных округов, а также за рубежом. Заказчиками являются тепловые генерирующие компании оптового рынка (ОГК), территориальные генерирующие компании (ТГК), ОАО «ФСК ЕЭС», компании ОАО «Холдинг МРСК», промышленные, нефтяные и газодобывающие предприятия.



ОРУ 500 кВ, выполненная
в Model Studio CS ОРУ

ПС 500 кВ, выполненная
в Model Studio CS ОРУ



Модель зоны молниезащиты территории ОРУ в Model Studio CS Молниезащита.
Модель подстанции выполнена в Model Studio CS ОРУ

Программные продукты **Model Studio CS** получили все призовые места в номинации “Системы автоматизированного проектирования” ежегодной российской национальной премии “Продукт года”, учрежденной Российской академией наук, Министерством связи и массовых коммуникаций РФ, Российским фондом фундаментальных исследований, издательством “Открытые системы” и компанией “ИТ-экспо”.

В торжественной обстановке, в присутствии других участников конкурса и специалистов в области информационных технологий представители экспертного совета конкурса объявили о присуждении первого, второго и третьего места в номинации “САПР” продуктам Model Studio CS.



В состав экспертного совета вошли представители Минкомсвязи и Минобрнауки, руководитель управления РФФИ, главные редакторы журналов “Автоматизация в промышленности”, “Мир ПК”, “САПР и графика”, заместитель главного редактора еженедельника “Computerworld” и директор выставки Softool.

Model Studio CS – это современное инновационное программное обеспечение, разработанное российской компанией CSoft Development и предназначенное для решения широкого спектра задач проектирования, строительства и эксплуатации объектов энергетики и промышленности. Экспертный совет конкурса “Продукт года” сформирован из представителей учредителей конкурса и привлеченных экспертов, пользующихся авторитетом на ИКТ-рынке. Председатель совета – член-корреспондент РАН, директор Института программных систем РАН С.М. Абрамов.



ЗАО «ЭНЕРГОСЕРВИС» организовано 16 ноября 1998 года с целью оказания технических (сервисных) услуг по обслуживанию, капитальному ремонту и проектированию энергетического и теплотехнического оборудования, а также оборудования АСУТП и КИПиА.

Проектное подразделение ЗАО «ЭНЕРГОСЕРВИС», основанное в 1999 году, имеет опыт и все необходимые лицензии и разрешения в области проектирования систем энергоснабжения промышленных объектов и гражданских сооружений напряжением 0,4-110 кВ (в том числе свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, особо опасных и технически сложных объектов).



ЭНЕРГОСЕРВИС
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ДЕПАРТАМЕНТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
614016, Россия, Пермский край,
г. Пермь, ул. Кутыбинина, 67
тел.: +7(342) 215-51-29, 281-87-89, факс: +7(342) 215-51-30
<http://www.energyservice.ru>
e-mail: es2155129@yandex.ru
ОКПО 48429681 ОГРН 1025900513539
ИНН 5902131473 КПП 590401001

Генеральному директору
ЗАО «СиСофт» Лебеву И.В.

29.04.2014 № _____
На № _____ от _____

О программном обеспечении Model Studio CS

Отзыв об использовании программных продуктов Model Studio CS

Департамент по проектированию ЗАО «ЭНЕРГОСЕРВИС» использует программные продукты линейки Model Studio CS. Департаментом по проектированию совместно со специалистами ЗАО «СиСофт» Москва был выполнен пилотный проект «Обустройство уклонного блока ЗТ-9 нефтяной шахты №1 НШУ «Яреганефть» для ознакомления с основными возможностями программных продуктов линейки Model Studio CS, а также CADLib Модель и Архив.

Программные продукты Model Studio CS позволяют создавать информационные трехмерные модели промышленных объектов, формировать основную документацию рабочих комплектов и выявлять коллизии на стадии проектирования.

Департамент по проектированию ЗАО «ЭНЕРГОСЕРВИС» выражает благодарность сотрудникам ЗАО «СиСофт» Москва за содействие при выполнении пилотного проекта. Техническая поддержка по рассматриваемым продуктам оказывалась в короткий срок и с учетом особенностей объекта проектирования. Надеемся на дальнейшее взаимовыгодное сотрудничество с компанией ЗАО «СиСофт».

Директор по проектированию



Ю.А. Русаков

ООО «ГЕА Процессный инжиниринг» входит в сегмент GEA Process Engineering концерна GEA Group, объединяющий многих поставщиков оборудования, технологий и ноу-хау для молочной, пивоваренной, алкогольной, пищевой, химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и фармацевтической отраслей промышленности. Предлагает инновационные технологии, осуществляет проектирование и поставку технологического оборудования для переработки жидкостей и производства порошковых продуктов.



ООО «ГЕА Процессный инжиниринг»,
ул. Семеновский Вал, 6, строение 1, Москва 105094, Россия

GEA Process Engineering

Маврин Антон

Отдел исполнения проектов
Руководитель проекта

Tel: +7 495 787 2026
Fax: +7 495 787 2029
anton.mavrin@gea.com
www.gea-pe.com, www.gea.com

28/05/2014

ООО «ГЕА Процессный инжиниринг» входит в сегмент GEA Process Engineering концерна GEA Group, объединяющий многих поставщиков оборудования, технологий и ноу-хау для молочной, пивоваренной, алкогольной, пищевой, химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и фармацевтической промышленности. Предлагает инновационные технологии, осуществляет проектирование и поставку технологического оборудования для переработки жидкостей и производства порошковых продуктов.

Компания ООО «ГЕА Процессный инжиниринг» сотрудничает с ЗАО «СиСофт» Москва в области автоматизации проектирования начиная с 2010 года. С 2010 года ООО «ГЕА Процессный инжиниринг» использует СхематикCS и с 2014 внедряет программный продукт Model Studio CS Технологические схемы.

Программный продукт Model Studio CS Технологические схемы позволяет автоматизировать процесс создания технологических схем. Базы данных условно-графических обозначений оборудования и деталей трубопроводов пополняются разработчиком. В программном комплексе встроены специальные инструменты для самостоятельного пополнения базы данных необходимыми элементами.

Техническая поддержка по адаптации программных продуктов как СхематикCS так и Model Studio CS Технологические схемы к специфичным бизнес-процессам ООО «ГЕА Процессный инжиниринг» оказывается специалистами CSoft грамотно и быстро. Мы высоко оцениваем качество программного продукта Model Studio CS Технологические схемы и уровень технической поддержки ЗАО «СиСофт» Москва.

Руководитель проекта  /Маврин АЮ/

Операционный директор  /Стрижов АВ/

ГЕА Процессный инжиниринг, ООО

ул. Семеновский Вал, д. 6, стр. 1, 105094, г. Москва, Россия
Тел.: +7 495 787 20 26 www.gea-pe.ru, e-mail: gpe@gea.com
Генеральный директор: Кузнецов Николай Георгиевич
ИНН: 7715009853, ОГРН: 1027700577948
ЗАО "КОММЕРЦБАНК (ЕВРАЗИЯ)", г. Москва, БИК: 044525105,
plc: 40702610800002000107, a/c: 30101810300000000105

We live our values.

Excellence • Passion • Integrity • Responsibility • GEA-unity

Общество с ограниченной ответственностью Проектная фирма «Уралтрубопроводстройпроект» создано 19 декабря 2003 года. Профилирующим направлением является выполнение проектно-изыскательских работ для строительства, капитального ремонта и технического перевооружения объектов трубопроводного транспорта и хранения нефтепродуктов и углеводородных газов, проектирование зданий и сооружений энергетического комплекса, объектов жилищно-гражданского, коммунального, сельскохозяйственного и производственного назначения, автомобильных дорог и защитных сооружений, а также проектирование обустройства нефтяных и газовых месторождений.

Специалисты ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» приняли участие во многих проектах ОАО «АК «Транснефть», ОАО «Газпром», ОАО «НК «Роснефть», Фонда жилищного строительства Республики Башкортостан, министерства сельского хозяйства Республики Беларусь.

Объекты, проектируемые компанией, расположены в самых разных регионах России: от Ямала до Оренбурга, от Ленинградской области до Хабаровского края.



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПРОЕКТНАЯ ФИРМА
«УРАЛТРУБОПРОВОДСТРОЙПРОЕКТ»
(ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект»)**

450022 РФ, РБ г. Уфа ул. Менделеева, 21, mail@utpp.ru Телефон, факс: (347) 293-04-60
ОКПО 71852681 ОГРН 1030203949181 ИНН/КПП 0274695068/025250001

18.04.12 № 18.04/10261

Отзыв об использовании программных продуктов Model Studio.

ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» - создано 19 декабря 2003 года. Профилирующим направлением является выполнение проектно-изыскательских работ для строительства, капитального ремонта и технического перевооружения объектов трубопроводного транспорта и хранения нефтепродуктов, углеводородных газов, проектирование зданий и сооружений энергетического комплекса, проектирование объектов жилищно-гражданского, коммунального, сельскохозяйственного и производственного назначения, автомобильных дорог и защитных сооружений, обустройства нефтяных и газовых месторождений.

С момента образования фирмы специалисты ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» приняли участие в многих проектах ОАО «АК «Транснефть», ОАО «Газпром», ОАО «НК «Роснефть», Фонда жилищного строительства Республики Башкортостан», Министерство сельского хозяйства РБ.

Объекты, проектируемые Проектной фирмой, расположены в разных районах России: от Ямала до Оренбурга, от Ленинградской области – до Хабаровского края.

Приоритетом в деятельности ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» является постоянное совершенствование организации и управления производственным процессом с тем, чтобы выпускаемая продукция отвечала требованиям Заказчиков.

Проектная фирма оснащена современной компьютерной и инженерно-изыскательской техникой, имеет современное оборудованное помещение для проведения проектных работ, оснащена программными продуктами, позволяющими выпускать проектную продукцию качественно и в установленные сроки.

Проектная фирма укомплектована квалифицированными инженерно-техническими кадрами. Специалисты с высшим образованием составляют 85% штата, 5 человек имеют ученую степень кандидата наук.

В Проектной Фирме разработана и действует система активного обучения и повышения квалификации персонала, позволяющая всем сотрудникам приобретать дополнительные профессиональные навыки, необходимые для успешного выполнения производственных задач. В ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» создана постоянно действующая аттестационная комиссия. Сотрудники, занимающие должности, требующие аттестации Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору проходят проверку знаний требований промышленной безопасности в Приуральском управлении Федеральной

службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и в постоянно действующей аттестационной комиссии.

В августе 2008 года ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» получило сертификат соответствия SMK требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2001, а так же в сентябре 2008 года – сертификат соответствия SMK требованиям стандарта СТО Газпром 9001-2006 в области разработки проектной документации и выполнения инженерных изысканий для нового строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа. В 2011 была успешно пройдена ресертификация по ГОСТ Р ИСО 9001:2001 и СТО Газпром 9001-2006 до 2014 года. На сегодняшний день проектная фирма успешно проходит ежегодные внешние аудиты, результатом которых является подтверждение и продление действия сертификата соответствия SMK.

Руководство ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» стремится обеспечивать выполнение всех требований потребителей проектно-изыскательской продукции фирмы с целью максимально полного удовлетворения их ожиданий.

С этой целью Высшее руководство фирмы:

- определяет требования потребителя к технической документации;
- анализирует обратную связь от потребителя относительно соответствия технической документации фирмы ожиданиям потребителя;
- выбирает своих поставщиков и субподрядчиков на основании специальных критериев отбора.

Компания использует широкий спектр программного обеспечения для автоматизации проектных работ. При ознакомлении с новинками в сфере автоматизации процесса проектирования, наше внимание привлёк программный комплекс Model Studio. Т.к. работы нашего института носят комплексный характер, решили обратить внимание на все программные продукты серии Model Studio: Model Studio Трубопроводы, Model Studio CS Молниезащита, Model Studio CS ЛЭП.

Ознакомление с возможностями и обзор программных продуктов мы смогли осуществить при личном общении со специалистами ГК «CSoft» в рамках конференции, неоднократно мастер-классов по продуктам.

На сегодняшний день, наша компания использует 2D проектирования, но уровень владения САПР наших специалистов растет и в перспективе мы планируем внедрение 3D моделирования.

Следующим нашим шагом в освоении программных продуктов Model Studio будет обучение и докомплектация рабочих мест наших специалистов данными программными продуктами.

Исполнительный директор

Н.Р. Загитов

И.Н. Сулейманов
(347) 293-04-60 доп.752



С момента своего создания (2004 г.) **«Проектный центр Энерго»** прошел большой путь становления и развития. Достигнуты результаты, которыми компания по праву может гордиться, созданы все условия для дальнейшего совершенствования.

Компания входит в состав ряда саморегулируемых организаций, подтвердила соответствие качества своих услуг международному стандарту ISO 9001:2008, обладает необходимым набором лицензий и сертификатов, позволяющим в полной мере охватить все этапы выполняемых работ. На работы, сопряженные с основной, заключены долгосрочные договоры с подрядными и субподрядными организациями. Компанией выработаны критерии качества работ, выполняемых как своими силами, так и привлеченными партнерами, что позволяет обеспечить неизменно высокий уровень выпускаемой продукции.



ЭНЕРГО
проектный центр

г. Москва ул. Балтийская, д. 15 БЦ «Алмазный» 8 эт.
тел. +7 495 980-80-00
почтовый адрес: 125190, г. Москва а/я 1000

Компания ООО «Проектный центр Энерго», входящая в ОАО «Энергостройинвест-Холдинг» использует программный продукт Model Studio CS Открытые распределительные устройства с начала 2009 года, приобретенный в ЗАО «СиСофт».

О программе:

Программный комплекс Model Studio CS Открытые распределительные устройства позволяет автоматизировать основные стадии проектирования при разработке проектов подстанций различного класса напряжения. Проектирование происходит на основе трехмерного моделирования подстанций и расчета, что обеспечивает высокое качество проектов без увеличения сроков проектирования. С опытом сроки сокращаются.

Model Studio CS Открытые распределительные устройства имеет доступный для понимания и удобный в использовании интерфейс, который позволяет достаточно быстро освоить комплекс.

Базы данных оборудования, изделий и материалов пополняются разработчиком. В программном комплексе встроены специальные средства для получения обновлений базы данных Model Studio CS Открытые распределительные устройства через интернет.

Важная особенность комплекса – это автоматическое получение отчетной документации при проектировании. Благодаря этому мы значительно оптимизировали процесс нашей работы.

О поставщике:

Все поставки программного обеспечения, произведенные ЗАО «СиСофт» были в срок и в полном объеме. Нам поставлялось только лицензионное программное обеспечение, при этом компания предоставила все необходимые лицензии, сертификаты и аккредитации на поставку.

Техническая поддержка по программным продуктам оказывалась в короткий срок и с учетом технических требований нашей компании. «Горячая линия» позволяет решать технические вопросы в приемлемые для нашей организации сроки. Качество консультаций специалистов ЗАО «СиСофт» мы оцениваем высоко, т.к. с нами работали инженеры в тех областях знаний, на которые ориентировано приобретенное нами программное обеспечение.

Техническая поддержка ЗАО «СиСофт» берет на себя переговоры с разработчиками программного обеспечения и передает им наши замечания и пожелания по доработке Model Studio CS Открытые распределительные устройства и других программных комплексов закупленных у них.

Мы удовлетворены качеством услуг и решений предоставляемых ЗАО «СиСофт» нашему проектному центру. Надеемся что на дальнейшее взаимовыгодное сотрудничество с компанией ЗАО «СиСофт»

Сазонов Виталий Анатольевич
Начальник отдела САПР
ООО "Проектный центр Энерго"
телефон: +7(495)980-80-00
mailto:VSazonov@ece.su

Открытое акционерное общество «Гипрогазцентр» образовано 18 ноября 1968 года как отдел комплексного проектирования (ОКП) предприятия «Южгипротрубопровод» в городе Горьком. Позднее ОКП был реорганизован в Государственный институт по проектированию объектов трубопроводного транспорта газа в центральных районах СССР («Гипрогазцентр»), а затем в дочернее акционерное общество открытого типа в структуре ОАО «Газпром». Сегодня ОАО «Гипрогазцентр» – это многопрофильное предприятие, выполняющее разработку всех стадий проектной документации для строительства и реконструкции объектов газовой промышленности.

ОАО ГАЗПРОМ
ГИПРОГАЗЦЕНТР
открытое акционерное общество



GAZPROM
GIPROGAZCENTER
Joint-Stock Company

от 21.07.2010 № 14/3691
на № _____ от _____

Техническому директору
ЗАО «СиСофт»
Орельяне И.О.

Отзыв о программе

Выбирая программное обеспечение для проектирования воздушных линий электропередач и открытых распределительных устройств, мы руководствовались несколькими критериями:

Во-первых, при проектировании очень много времени теряется на однотипных расчетах, ведь результат расчета зависит от используемых материалов проводов и кабелей, от параметров источников электроснабжения и т.д. Поэтому необходимо было автоматизировать такие расчеты.

Во-вторых, хотелось минимум времени затратить на обучение сотрудников.

В третьих, минимизировать время, затраченное на оформление чертежей.

В итоге, мы выбрали программное обеспечение Model Studio CS ЛЭП и Model Studio CS ОРУ.

Программы устроили нас по универсальности и простоте в использовании.

Теперь, благодаря Model Studio CS ЛЭП и Model Studio CS ОРУ, расчеты делаются автоматически. Любые параметры можно поменять и программа тут же все пересчитает.

Программы работают на основе AutoCAD, что тоже является плюсом, знакомая среда проектирования.

Модули доступны не только для хорошо подготовленных пользователей, но и вполне обычный пользователь сможет быстро разобраться с интерфейсом и применением этой программы.

Модули позволяют выполнять проект от начала до конца, не только расчеты, но и вывод необходимой технической документации, включая чертежи (двухмерные или трехмерные), чертежи, разрезы, сечения с размерами, табличные документы в форматах MS Word, MS Excel, AutoCAD.

Программные комплексы разработаны на основе положений действующей нормативно-технической документации и полностью отвечает требованиям ПУЭ.

Благодаря использованию Model Studio CS ЛЭП и Model Studio CS ОРУ проектировщики получили большую помощь в своей работе.

Зам. начальника ЦИТП

Скворцова Е.Н.

603950, Российская Федерация, город Нижний Новгород,
ГСП-926, улица Алексеевская, дом 26
телефон 8(831) 428-28-26, факс 8(831) 428-30-44
E-mail: info@ggc.nnov.ru

ОГРН 1025203032800
ИНН 5260900490
КПП 525350001
ОКВЭД 74.20.1, 73.10

26, Alekseevskaya Street,
Nizhny Novgorod, 603950, Russian Federation
tel. 8(831) 428-28-26, fax 8(831) 428-30-44
E-mail: info@ggc.nnov.ru

Цены и услуги

1. СТАНДАРТНАЯ ЦЕНА ЛИЦЕНЗИЙ

Model Studio CS Трубопроводы

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	144 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	36 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

Model Studio CS Строительные решения

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	96 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	24 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

Model Studio CS Технологические схемы

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	42 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	12 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

Model Studio CS Кабельное хозяйство

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	96 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	24 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

Model Studio CS Компоновщик щитов

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	96 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	24 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

Model Studio CS Открытые распределительные устройства

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	144 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	30 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

Model Studio CS Молниезащита

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	96 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	24 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

Model Studio CS ЛЭП

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	144 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	36 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

CADLib Модель и Архив

Рекомендованная цена локальной или сетевой лицензии, руб.	42 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	12 000
Рекомендованная цена обучения группы до 8 чел. в учебном центре, руб.	Звоните!

Model Studio CS Корпоративная лицензия

Рекомендованная цена сетевой лицензии, руб.	360 000
Рекомендованная цена годовой подписки, руб.	90 000

Цены 2016 представлены для общей информации и не являются публичной офертой.

2. СВЕРХПРЕДЛОЖЕНИЕ

Если вам требуется много лицензий и общая стоимость для вас высока – подпишите с разработчиком корпоративное соглашение и получите отличные скидки!

Если вам требуется много разных лицензий Model Studio CS для каждого рабочего места, не нужно покупать их по отдельности – приобретайте корпоративную лицензию и получите все Model Studio CS по одной выгодной цене!

3. ОБУЧЕНИЕ

Разработчики Model Studio CS создали простой курс обучения, который прилагается к каждому продукту в стандартной поставке: основные приемы работы пользователь может освоить самостоятельно. Тем не менее, наилучшие результаты обеспечивает прохождение специальных тренингов (курсов), на которых авторизованный преподаватель представит не только основы использования программ, но и особые приемы решения прикладных задач.

Обучение не входит в стоимость поставки программ, однако его стоимость невелика, а польза очевидна. Обучение можно пройти в учебных классах авторизованных учебных центров или непосредственно на вашем предприятии. Более подробная информация – у авторизованных поставщиков Model Studio CS.

МЫ РЕКОМЕНДУЕМ MODEL STUDIO CS

- Model Studio CS – то, что нужно инженеру в одной лицензии: моделирование, документирование, проверка коллизий, подготовка расчетной модели и расчет.
- Model Studio CS работает на русском языке и не требует локализации, а также содержит отечественные базы данных производителей, генерирует принятые в нашей стране документы.
- Model Studio CS поддерживает кроссплатформенную работу как в среде AutoCAD, так в среде отечественной САПР-платформы nanoCAD.
- Единая концепция, реализованная во всех программных продуктах Model Studio CS, значительно упрощает техническую поддержку в проектно-институте.
- Model Studio CS имеет фантастически короткий срок освоения: в среднем 2-3 дня.



CSoft Development (ранее – Consistent Software Development) – ведущий разработчик программного обеспечения для рынка САПР в области машиностроения, промышленного и гражданского строительства, архитектурного проектирования, землеустройства и ГИС, электронного документооборота, обработки сканированных чертежей, векторизации и гибридного редактирования.

С 1989 года создано более 60 приложений, которые применяются крупными, средними и малыми предприятиями в России и за рубежом. Количество выданных лицензий превысило за это время 1 миллион, размер коммерческой базы инсталляций составляет 400 000 рабочих мест.

Среди 35 000 предприятий и организаций, использующих программные продукты **CSoft Development** по всему миру, – проектные подразделения ОАО "Газпром", ОАО "РЖД", ОАО "Транснефть", ОАО "Роснефть", АК "Алроса", ФГУП "Ростехинвентаризация", инженерные центры, входившие в состав РАО ЕЭС, предприятия ОАО "ОАК", концерны Boeing, BMW, Verizon, Shell, Toyota, Nippon Steel, Alstom Power. Пользователями продуктов CSoft Development также являются государственные и муниципальные структуры России, Украины, Казахстана и других стран.

Предложенные компанией **CSoft Development** современные разработки на базе 2D- и 3D-технологий – TechnologiCS, TDMS, Project Studio^{CS}, Model Studio CS, GeoniCS и многие другие – позволяют проектным организациям автоматизировать выполнение множества повседневных задач, значительно повысить конкурентоспособность и культуру производства, открывают перспективы освоения новейших методик проектирования.

Веб-сайт разработчика

www.mscad.ru

Авторизованный партнер в вашем регионе:

