Внедрение инновационных технологий
геодезических измерений

Уважаемые читатели!

ООО «Фирма Г.Ф.К.», более **20 лет** поставляющая на российский рынок современные геодезические и измерительные приборы и технологии ведущих мировых фирм-производителей, таких как ***Leica Geosystems, Hexagon Manufacturing Intelligence (ранее Hexagon Metrology), Amberg Technologies, DMT GmbH, GMT Heger***, предлагает Вашему вниманию

Обзор плагинов Leica CloudWorx для обработки данных сканирования в системах CAD (рус САПР)

Надеемся, что приведенный в данной брошюре материал, поможет Вам с ориентироваться на рынке программного обеспечения обработки данных сканирования, и сделать свой выбор. Вы также можете ознакомиться с предлагаемыми нашей фирмой программным обеспечением, а также выбрать требуемое оборудование в каталоге сайта фирмы.

В случае Вашей заинтересованности мы проводим консультации, а при необходимости, обучение, а также предоставляем гарантию и осуществляем пост продажное сопровождение!

Если у Вас возникнут любые вопросы, наши специалисты всегда готовы ответить на них!

Звоните : +7 495 2326068

Пишите : info-gfk@leica-gfk.ru

Сайт фирмы : www.gfk-leica.ru

Приятного и полезного Вам чтения!

Набор CAD (рус САПР) плагинов Leica CloudWorx позволяют пользователям CAD-систем эффективно работать с большими облаками точек непосредственно в выбранной ими CAD-системе. Они могут использовать как инструменты и команды родной CAD-системы, так и специализированные команды работы с облаком точек, предоставляемые CloudWorx. Приложение CloudWorx добавляет простые инструменты для просмотра и работы с данными фрагментов облака точек для ускорения создания 2D чертежей, 3D объектов и моделирование поверхностей, съемки рабочих процессов, исполнительное моделирование, моделирование в контексте и многое другое. Мощные специализированные средства моделирования и отображения включают моделирование трубопроводов и других 3D- конструкций, 2D и 3D съемку и моделирование поверхности земли и многое другое.

Семейство плагинов Leica CloudWorx доступно для широкого спектра применения:

1. Leica CloudWorx для AutoCAD

Leica CloudWorx 5.0 для AutoCAD - это наиболее эффективный и популярный плагин программного обеспечения для использования данных облака точек, созданного лазерными сканерами, непосредственно в среде AutoCAD.

Пользователи, используя преимущества привычного интерфейса и нструментов AutoCAD, сокращают время обучения для работы с данными лазерного сканирования. Плагин Leica CloudWorx и мощная система Leica Cyclone позволяют пользователям эффективно визуализировать и обрабатывать большие наборы данных облака точек. Пользователи могут создавать точные 2D и 3D модели, проверять соответствие проектов предъявленным условиям, исполнять критические для строительства и изготовления проекты, и более... и все напрямую в AutoCAD.

В прошлом, пользователь часто сталкивался с проблемой применения плагина обработки облака точек облака в среде AutoCAD. CloudWorx 5.0 решает эту проблему наличием мощного окна

просмотра TruSpace. Этот интуитивно понятный панорамный просмоторщик позволяет пользователям «видеть» лучше, что из себя представляет облако точек, и работа с визуализацией облака в AutoCAD становится непревзойденно быстрой.

Особенности и преимущества

- Слои – быстрая трассировка или автоматическая доводка 2D линий, полилиний, дуг
- Автоматическая стыковка труб – интеллектуальная, реалистичная в AutoPLANT, CADWorx, и других
- Проверка точности врезки & стыковки
- Полнофункциональный для 3D или 2D проектов
- Автоматическая ориентация UCS для облаков точек
- Пользователь задает точки на сетке с помощью SmartPicks
- Английская, немецкая и японская версии

СПРАВКА:

AutoCAD *— двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения (CAD англ, САПР рус), разработанная компанией Autodesk. Первая версия системы была выпущена в 1982 году. AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Программа выпускается на 18 языках. Уровень локализации варьируется от полной адаптации до перевода только справочной документации. Русскоязычная версия локализована полностью, включая интерфейс командной строки и всю документацию, кроме руководства по программированию.*

ПРОДУКТЫ AUTODESK:

САПР

Продукты для строительства (английский)

Продукты для черчения

Продукты для рисования

Инженерное проектирование (английский)

Проектирование инфраструктуры (английский)

Управление жизненным циклом продукции (английский)

Анимация персонажей (английский)

Редактирование видео (английский)

Визуальные эффекты (английский)

2. Leica CloudWorx для NavisWorks

Данный плагин реализует возможность обработки данных сканирования в **NavisWorks - программой для всесторонней экспертизы архитектурно-строительных проектов,** одном из продуктов компании **Autodesk**. Это эффективный инструмент обработки, просмотра и контроля данных лазерного сканирования для получения 3-х мерных моделей проектов в архитектуре, промышленном и гражданском строительстве. Leica CloudWorx для NavisWorks.

Leica CloudWorx вместе с мощным пакетом программl Leica Cyclone и новым JetStream предоставляют пользователям мощным инструменты визуализации и обработки больших массивов данных олаков точек, а также возможности построения моделей, контроля процесса проектирования на коллизии, выявления критических мест конструкций и многое другое - и все это непосредственно в среде программы NavisWorks.

СПРАВКА:

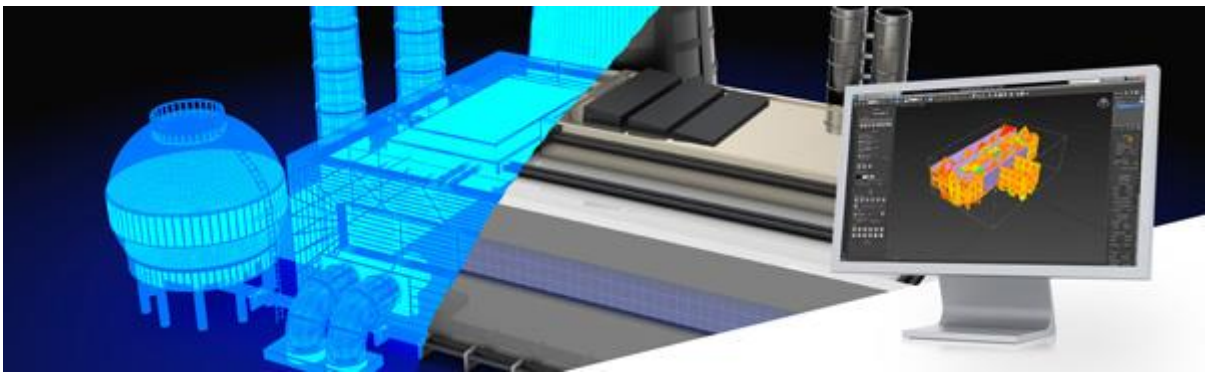
Navisworks *— это решение для экспертизы архитектурно-строительных проектов, позволяющее полностью контролировать результаты. В нем осуществляется проверка моделей и данных, поступающих от всех участников процесса проектирования.*

Возможности:

- *Координация BIM с AutoCAD*
- *Более глубокая интеграция между Navisworks и BIM 360 Glue*
- *Помогает выявить и устранить потенциальные проблемы еще до начала строительства*
- *Управление коллизиями и пересечениями*
- *Специальный инструмент для выявления конфликтов*
- *Поддержка приложений сторонних разработчиков*
- *Объединение проектных данных и данных конструирования в рамках одной модели*
- *Всесторонняя экспертиза проекта*
- *Модели могут публиковаться в доступных для распространения форматах NWD и DWF*
- *Передача проектного замысла и стимулирование совместной работы*
- *Средства измерения - грани, привязка, блокировка по оси и быстрое зумирование*
- *Моделирование в 5D планов-графиков строительных работ и логистики*
- *3D-анимации и графические изображения обладают высокой наглядностью*
- *Анимации создаются при полном взаимодействии с моделями*
- *Возможность извлечения количественного анализа из объединенной модели*
- *Отправка моделей Navisworks в облако*

- *Инструменты визуализации, интегрированные в продукты Autodesk*
- *Улучшенная интеграция облаков точек*
- *Изучайте интегрированную модель проекта в процессе ее создания*
- *Всем заинтересованным лицам предоставляется возможность видеть проект в целом*
- *Поддержка многочисленных форматов файлов и приложений*
- *Создавайте реалистичные результаты*
- *Доступ с мобильных устройств*
- *Выполняйте интегрированную выборку модели и выборку на основе листа с поддержкой 2D-листов PDF*
- *Интегрированный двумерный количественный анализ (выборка 2D-листа)*
- *Трехмерный количественный анализ (интегрированная выборка модели)*

3. Leica CloudWorx for 3ds Max



Данный плагин подходит для работы с **Autodesk 3ds Max** и **Autodesk 3ds Max Design**. Он позволяет возможность применения функциональных возможностей этих пакетов для обработки облака точек в формате 3D - со всеми стандартными инструментами визуальных эффектов. Теперь вы можете использовать данные облака точек для создания фильмов, использования в качестве шаблона в 3D геометрии или световых эффектах, или в качестве 3D фона для визуальных эффектов.

СПРАВКА:

***Autodesk 3ds Max (ранее 3D Studio MAX)** — полнофункциональная профессиональная программная система для создания и редактирования трёхмерной графики и анимации, разработанная компанией Autodesk. Содержит самые современные средства для художников и специалистов в области мультимедиа. Работает в операционных системах Windows и Windows NT (как в 32-битных, так и в 64-битных). В марте 2014 года выпущена версия 17.0 этого продукта под названием Autodesk 3ds Max 2015. Написана на C# (WPF), также использует библиотеку Developer Express (DevExpress).*

Autodesk 3ds Max доступен в двух лицензионных версиях: студенческая — бесплатная (требуется регистрация на сайте Autodesk), которая предоставляет полную версию программы (однако, её нельзя использовать с целью получения прибыли), и полная (коммерческая) версия стоимостью в 3900 евро.

4. Leica CloudWorx для MicroStation

Данный плагин предоставляет пользователям возможность обработки, полученного в результате

сканирования, 3D облака точек в среде MicroStation. CloudWorx добавляет простые для использования средства просмотра и обработки отдельных частей данных облака точек для получения 2-х мерного изображения. Среда MicroStation используется для задействования мощного инструментария при получении 3-х мерного изображения объектов, например трубопроводов и других конструкций. Leica CloudWorx для MicroStation доступен на английском, немецком и японском языках.

СПРАВКА:

***MicroStation** - программный пакет для профессионального проектирования в 3D модели и создания рабочей документации, разрабатываемый и поддерживаемый компанией Bentley Systems с 1986 г. Подобно AutoCAD, MicroStation представляет собой платформу CAD, служащую для интеграции широкого спектра вертикальных программных приложений. Помимо работы с собственным форматом файлов данных DGN, система MicroStation обеспечивает полную совместимость с форматом DWG.*

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- *в качестве основы MicroStation использует лидирующее в мире ядро твердотельного геометрического моделирования Parasolid, которое по всеобщему признанию обеспечивает CAD/CAM/CAE системы наиболее точным и надежным пакетом инструментальных средств для моделирования.*
- *постоянное совершенствование системы и его приложений без ущерба для удобства работы пользователя. Например - за всю многолетнюю историю у родного файла MicroStation .DGN существует всего два формата! Причем последние версии могут без ограничений работать с ними обоими!*
- *продвинутая визуализация, являющаяся незаменимым помошником в сложных 3D построениях. Например, для архитекторов очень удобно, не отрываясь от построения модели, попутешествовать внутри здания (как это выглядит - видео в формате .exe).*

- *удобство работы, заключающееся в простоте операций, любое сложное действие можно совершить не отрываясь на промежуточные операции и построения, к тому же параллельно оперируя видами с разных сторон*
- *(инструмент AccuDraw).*
- *простая организация стилей линий - набор из стандартных стилей, которые всегда видны; отсутствует необходимость устанавливать масштаб для стиля линии, встроенная система редактирования стилей (как это работает - видео в формате .exe).*
- *широкие возможности применения поверхностей сплайновогои составного типов, глубоко проработанная система операций с поверхностями, что позволяет забыть об ограничениях при созданиии произвольных форм в 3D модели*
- *потрясающие своими возможностями системы параметрического моделирования (DD Design) и макромоделирования (Feature Modeling) для создания и редактирования твердых тел, выводящая MicroStation на один уровень со специализированными приложениями своих конкурентов.*
- *компиляторы языка C (MDL), Java (JMDL) и Basic собственной разработки фирмы Bentley, которые позволяют быстро создавать эффективные дополнения к приложению. В последних версиях также есть поддержка VBA и .NET.*
- *возможность напрямую работать с де-факто лидирующим по популярности форматом DWG.*

5. Leica CloudWorx для PDMS

Leica CloudWorx для PDMS - это программное приложение, которое позволяет пользователям воспользоваться преимуществами обработки 3D облака точек в среде AVEVA PDMS.

Leica CloudWorx™ для PDMS обеспечивает динамичный и гибкий способ эффективной работы с облаком точек большого размера в профессиональной среде Aveva Vantage PDMS для 3D-проектирования. Cloudworx для PDMS является эффективным приложением управления облаком точек, которое позволяет пользователям PDMS проектировать и визуализировать данные облака точек в контексте с действительностью и создавать исключительно точные модели объектов.

СПРАВКА:

***Aveva Vantage PDMS** - профессиональная среда для всех проектных дисциплин с централизованным хранением данных, предназначенных для трехмерного проектирования промышленных предприятий. Компания Aveva Group Plc предлагает комплексные IT решения для проектирования, инжиниринга и управления проектами в нефтегазовой, энергетической, химической и судостроительной промышленности.*

Система включает в себя модули для проектирования оборудования, трубопроводов, системы отопления, вентиляции и кондиционирования, структуры и кабельных лотков. Проектирование выполняется на основе каталога и спецификаций, стандартных изделий в трехмерной среде с помощью инструментов, которые обеспечивают отсутствие коллизий. Из модели можно автоматически получить полный набор чертежей, в том числе изометрические чертежи трубопроводов.

PDMS объединяет в себе все возможности для современного трехмерного проектирования.

- *Полностью интерактивная интуитивно понятная среда для трехмерного проектирования, схожий с Microsoft Office интерфейс, основа - технология .NET*
- *Сотни проектировщиков могут одновременно работать над проектом, их работа полностью контролируется, постоянная возможность оценить общий вид проекта, а не его конкретную часть*
- *Проектировщики постепенно создают высоко интеллектуальную трехмерную модель, выбирая элементы и компоненты из существующего каталога элементов*
- *Проверка на коллизии и настраиваемая система общей проверки проекта помогают специалисту создать изначально правильный проект и конфигурацию*
- *Система статусов имеет возможности настройки, что позволяет всегда корректно оценить степень готовности проекта*
- *Автоматический выпуск чертежей и отчетов (с возможностью настройки) непосредственно из базы данных PDMS*
- *AVEVA PDMS обладает широкими возможностями для настройки и включает в себя язык программирования PML и систему .NET API, которая позволяет наладить работу системы в соответствии с требованиями конкретного пользователя и максимально автоматизировать процессы*
- *PDMS интегрируется со всеми приложениями линейки AVEVA Plant и формирует таким образом уникальную систему с широкими возможностями для настройки для проектирования промышленных объектов в трехмерной среде.*

6. Leica CloudWorx для Revit

Leica CloudWorx для Revit представляет собой программное приложение, которое позволяет пользователям воспользоваться богатыми возможностями обработки 3D облака точек

непосредственно в Revit. Это плагин для эффективного использования всеобъемлющих данных облака точек, полученных с лазерных сканеров, непосредственно в Revit для качественного информационного моделирования зданий (BIM). Используется для решения широкого круга задач BIM, включая проектирование модификаций, строительство и операции управления жизненным циклом здания. Плагин обеспечивает виртуальный визит на сайт в Revit с полным видом захваченного сооружения.

СПРАВКА:

***Autodesk Revit**, или просто **Revit** — программный комплекс, реализующий принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM). Предназначен для архитекторов, проектировщиков Autodesk Revit, или просто Revit — программный комплекс, реализующий принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM). Предназначен для архитекторов, проектировщиков несущих конструкций и инженерных систем. Предоставляет возможности трехмерного моделирования элементов здания и плоского черчения элементов оформления, создания пользовательских объектов, организации совместной работы над проектом, начиная от концепции и заканчивая выпуском рабочих чертежей и спецификаций. База данных Revit может содержать информацию о проекте на различных этапах жизненного цикла здания, от разработки концепции до строительства и снятия с эксплуатации (4D BIM).*

Линейка продуктов

С момента приобретения Revit компания Autodesk разработала три версии Revit для различных стадий проектирования зданий:

- *Revit Architecture, для архитекторов и дизайнеров зданий.*
- *Revit Structure, для проектировщиков несущих конструкций.*
- *Revit MEP, для инженеров электроснабжения, вентиляции и водоснабжения.*

Начиная с версии 2013 данные три продукта объединены в один программный комплекс Revit. Также с данной версии доступен Revit LT с урезанными возможностями 3D-моделирования.

Revit доступен для заказа как самостоятельный продукт, либо как часть пакета программ Autodesk Building Design Suite версий Platinum и Ultimate. Доступна полнофункциональная 30-дневная пробная версия.

В версии 2015 прекращена поддержка 32-битных версий Windows.

Технология работы

В целом работа в Revite идет следующим образом: общая трехмерная модель здания условно разбивается на рабочие плоскости, откуда берутся все анализируемые элементы (колонны, стены, фундаменты, перекрытия). Элементы берутся из загруженных семейств (в программе предусмотрена возможность создания своих семейств).

Уровни

Проектирование начинается с создания уровней (высотных отметок) на фасаде. При копировании уровня новый уровень отмечается черным цветом (автоматически не появляется в диспетчере проекта). Для того чтобы его включить, нужно через вкладку Вид, панели «Виды в плане» создать вид. При выделении уровня около него появятся замочки, для редактирования. Через значок разрыва можно «бить колено» этажей. Для того чтобы высота этажа не менялась, нужно закрыть замочки.

Разбивочные оси

Далее создаются разбивочные строительные оси на уровнях. Для этого во вкладке «Главная» выбираем опцию «Сетка». Аналогично Автокаду с помощью динамического ввода вводятся оси через линии. Имя осей присваивается автоматически.

Элементы конструкции

***Стены** можно чертить на любой рабочей плоскости, но желательно на плане этаже. Есть 2 типа стен: несущая и архитектурная (не передаётся в расчетный комплекс).*

***Колонны** вычерчиваются аналогично колоннам. В свойствах выбирается материал колонны, защитный слой по армированию, изменение типа и др.*

***Перекрытия** рисуются с помощью контура.*

***Балки** прочерчиваются с помощью инструмента «Балка» на закладке «Главная». Выбор нужной балки берётся из загружаемых семейств.*

Интерфейс

В основной вкладке («Главная») расположены основные подразделения для прорисовки конструкций (ограждения, пандусы, лестницы, рисование базы, армирование, работа с рабочими плоскостями и др.).

Во вкладке Вставка идет управление подложками, внешними приложениями САПР и др.

Во вкладке Аннотации расположена панель управления размеров, детализации элементов, текст и т. д.

На вкладке Вид можно использовать функцию «Разрез» для получения соответствующих сечений зданий.

7. Leica CloudWorx для SmartPlant 3D

Leica CloudWorx 1.2 для SmartPlant 3D - это плагин для эффективной работы с данными облака точек, полученых лазерными сканерами, непосредственно в среде SmartPlant 3D, используемой для проектирования, строительства и измерений. Он позволяет создать виртуальный сайт в SmartPlant 3D для большей уверенности в правильной оценке потенциальных строительных и эксплуатационных воздействий нового проекта.

Используя возможности интерфейса и инструментов SmartPlant 3D вы сократите время обучения процессу обработки отсканированных данных. Leica CloudWorx вместе с мощным пакетом Cyclone предоставляют в распоряжение пользователей эффективные средства визуализации и работы с облаками точек большого размера. Пользователи могут создавать 2-х и 3-х мерные модели, проверять полученные проекты на сответствие предъявляемым требованиям, оценивать критическме ситуациии многое другое. CloudWorx быстрее и проще, чем другие плагины. А уникальное "окно визуального контроля" TruSpace™ обеспечивает интуитивный, панорамный просмотр, так что пользователи могут лучше разобраться в облаке точек. TruSpace также позволяет пользователям манипулировать облаками точек быстрее и мгновенно перемещаться между ближайшими положениями сканера, выполнявшего съемку. А уникальная архитектура базы данных обеспечивает многопользовательский режим доступа ко всем отсканированным данным, без необходимости из деления на части.

Достоинства и преимущества

- *Быстрая обработка отсканированных данных*
- *Слои, сечения и области фиксированного размера*
- *Определение центральных линий трубопровода и диаметр*
- *Точная врезка, проверка на конфликты и отчетность*
- *Прямые измерения из облаков точек*
- *Многопользовательский одновременный доступ по сети*
- *Поддержка любых лазерных сканеров*

8. Leica CloudWorx для SmartPlant Review

Leica CloudWorx для SmartPlant Review - это мощное, многоцелевое решение для использования данных трехмерного лазерного сканирования непосредственно в программном комплексе **Intergraph SmartPlant Review**.

Технология Съемок Высокого Разрешения (High-Definition Surveying) предоставляет наиболее точный, полный, недорогой путь для ввода текущей информации по объекту в существующие чертежи и структуры данных. Геометрические лабиринты и сложные структуры снимаются с помощью лазерного сканера и передаются в системе координат завода для обработки в офисе. Все структуры снимаются в том состоянии, в котором они находятся в данный момент: со всеми смещениями и деформациями, со всеми трубами даже самого малого диаметра и всеми компонентами сложного оборудования. Пользователи программ Intergraph уже ощутили преимущества обработки больших облаков точек непосредственно в программе PDS в среде MicroStation. Теперь Leica CloudWorx для Intergraph SmartPlant Review расширяет возможности использования данных лазерного сканирования в программных комплексах следующего поколения от Intergraph.

Более чем две трети промышленных объектов, построенных в мире, спроектированы с использованием программного обеспечения Intergraph.

СПРАВКА:

Подразделение Process Power & Marine (PP&M) корпорации Intergraph®, разрабатывает программные решения для проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию и обеспечения бесперебойного функционирования предприятий непрерывного производства, объектов энергетики, морских судов и платформ, а также прочих инфраструктурных объектов. В соответствии с оценками консалтинговой группы ARC Advisory Group, корпорация Intergraph признана мировым лидером на рынке программного обеспечения для трехмерного проектирования и инструментов для проектирования технологических процессов (PET). Лидирующее положение компании подтверждается достижениями в области разработки высококачественных продуктов, обширной клиентской базой, в которую входят мировые промышленные лидеры, а также всемирной сетью продаж и поддержки. Деятельность подразделения PP&M корпорации Intergraph основывается на надежном финансовом положении и активном росте.

Подразделение PP&M корпорации Intergraph является неоспоримым лидером, превосходящим всех конкурентов в области исследований и разработки, и предоставляет клиентам лучшие решения в своем классе. Являясь крупнейшим в мире

поставщиком инженерного программного обеспечения, компания ежегодно инвестирует около 15 процентов оборота в разработку программного обеспечения. Это позволяет обеспечить эффективное повышение производительности вашего бизнеса. Корпорация Intergraph концентрируется на применении инноваций в области инженерных технологий. Нашей основной задачей является обеспечение заказчиков технологией для повышения эффективности бизнеса. Intergraph имеет богатую историю в области разработки инновационных решений и помощи клиентам при использовании таких решений для получения конкурентных преимуществ. Технология Intergraph является выбором ведущих компаний в области химической и нефтегазовой промышленностей, а также научных исследований.