

Таблица 1. Базовое программное обеспечение для обработки данных наземного лазерного сканирования, представленное в России

| Название | Форма поставки | Назначение | Рекомендуется для сканера | Примечания |
|---|--|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Поставщик – «ГеоПолигон» | | | | |
| RiSCAN Pro (RIEGL Laser Measurement Systems GmbH, Австрия) | Дистрибутив на компакт-диске, документация | Управляющие программы для сканеров RIEGL с возможностью первичной обработки данных. Задание параметров сканирования и фотосъемки, запуск, завершение и мониторинг процесса съемки. Трансформация сканов в единую заданную систему координат, трансформация снимков. Удобный интерфейс визуализации облаков точек и триангуляционной модели, возможность измерений по сканам. Фильтрация точек, экспорт в обменные форматы | Для всех сканеров RIEGL Laser Measurement Systems GmbH | RiSCAN Pro работает с фотокамерой, позволяет осуществлять калибровку, управление и трансформирование снимков |
| Поставщики – «Геостройизыскания», «Нева Технолджи», «Фирма Г.Ф.К.» | | | | |
| Cyclone (Leica Geosystems, Швейцария) | Отдельная лицензия, отдельный модуль, сетевая лицензия, лицензия в составе комплекса сканера | Наиболее универсальная программа для обработки облаков точек. Управление сканером. Позволяет быстро сводить отдельные облака точек в единое геометрическое пространство по маркам и характерным связующим точкам с помощью уравнивания теодолитного хода или решения обратной геодезической засечки, автоматическое моделирование объектов от одной выделенной точки, вписывание объектов определенной конфигурации, быстрое создание криволинейных поверхностей и построение сечений по ним, автоматическое профилирование дорог, быстрое создание отчетных чертежей путем указания размеров и вывода на плоттер, моделирование новых объектов с учетом результатов сканирования, проверка вновь смоделированных объектов по пересечению с облаками точек, передача моделей объектов в САПР и обратно и др. Калибровка и мониторинг изменяющихся объектов. Импорт данных из форматов других сканеров, любой ASCII | HDS ScanStation, HDS6000, HDS2500, HDS3000, HDS4500, возможно импортирование данных любых систем | Специальная функция распределения адресного пространства позволяет использовать программу на компьютерах небольшой производительности. Предлагается специализированная тематическая подготовка для пользователей |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|
| Поставщики — «Геостройизыскания», «Нева Технолоджи», «Фирма Г.Ф.К.» | | | | |
| Cyclone-SCAN (Leica Geosystems, Швейцария) | Лицензия поставляется со сканером | Получение изображения с цифровой фотокамеры сканера, автоматическое распознавание марок, фильтрация данных по заданным критериям, визуализация процесса сканирования в реальном времени, настройка уровней детализации, управление сканированием с помощью сценариев | HDS2500, HDS3000, ScanStation, HDS4500, HDS6000 | Экспорт данных в различных форматах |
| Cyclone-REGISTER (Leica Geosystems, Швейцария) | Индивидуальная лицензия на отдельный модуль, сетевая лицензия | Автоматическая регистрация облаков точек по специальным маркам, автоматическое создание связей между марками для объединения облаков точек, вывод информации о точности регистрации, связывание облаков точек с помощью характерных общих точек, непосредственно заданных на облаках | | Интеллектуальное управление памятью компьютера, импорт/экспорт данных в различных форматах, включая пользовательские |
| Cyclone-MODEL (SURVEY) (Leica Geosystems, Швейцария) | Индивидуальная лицензия на отдельный модуль, сетевая лицензия | Создание трехмерных моделей объектов из облаков точек различными методами с использованием трехмерных графических примитивов, визуализация объектов и манипуляция облаками точек и моделями, различные режимы отображения, виртуальная съемка с назначением точкам кодов и последующим экспортом данных, обработка облаков точек с помощью разнообразных инструментов с целью выделения необходимой информации, создание продольных и поперечных разрезов, выполнение измерений на облаках точек и моделях объектов | HDS2500, HDS3000, ScanStation, HDS4500, HDS6000 | Поддержка облаков точек и моделей больших объемов, эффективная динамическая загрузка данных, импорт/экспорт данных в различных форматах, включая пользовательские |
| Cyclone-SERVER (Leica Geosystems, Швейцария) | Сетевая лицензия | Обеспечивает совместный одновременный доступ пользователей рабочей группы к облакам точек, встроенным изображениям и геометрическим моделям, предоставляет возможность совместной работы на больших, сложных проектах и может значительно снизить время выполнения работ | | Поддержка облаков точек и моделей больших объемов, устранение избыточности данных, что способствует синхронизации баз данных, освобождает дисковое пространство на рабочих станциях |
| CloudWorx Pro, Basic (Leica Geosystems, Швейцария) | Индивидуальная лицензия на отдельный модуль, сетевая лицензия | Обработка облаков точек напрямую в CAD-приложениях: Autodesk AutoCAD, Bentley MicroStation, Aveva PDMS, Intergraph SmartPLANT. Создание трехмерных моделей, чертежей | | Эффективная динамическая загрузка данных, визуализация облаков точек |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--|---|
| Поставщик – «Йена Инструмент» | | | | |
| PolyWorks (Innovmetric, Канада) | Индивидуальная пользовательская версия с ключевой защитой | Работа с облаками точек, объединение различных облаков точек в систему несколькими способами (по точкам, сферам, меткам), создание и обработка полигональных моделей (TIN, NURBS), создание 3-мерной модели с текстурами. Обширный спектр средств анализа данных (геометрические и физические данные объекта, сравнение данных, анализ и мониторинг расхождений, сравнение данных сканирования и конструкторских), экспорт моделей и сечений в различные форматы инженерных программ (DXF, DGN, DWG, SHP и т. д.). Импортирование данных всех известных производителей сканеров, любой ASCII | Для любого сканера средней и большой дальности | Из нескольких жестких комбинаций модулей можно выбрать наиболее подходящую для решения конкретной задачи (съемка карьеров с вычислением объема, проектирование, мониторинг и т. д.) |
| Поставщик – НПП «НАВГЕОКОМ» | | | | |
| 3D-Extractor (Callidus, Германия) | Индивидуальная пользовательская лицензия | Визуализация, «сшивка» сканов, сегментация и разрежение облака точек, профилирование, создание модели примитивов, построение TIN, проведение измерений, экспорт облака и модели, печать | Callidus | — |
| LMS Software (Callidus, Германия) | Свободная лицензия | Управление сканером, задание параметров сканирования, настройка и калибровка сканера, редактирование растровых изображений, получаемых со встроенной камеры | Callidus | — |
| RealWorks Survey (Trimble, США) | Индивидуальная пользовательская лицензия, сетевая лицензия | Визуализация, «сшивка», оценка качества «сшивки», привязка к системе координат, сегментация и разрежение облака точек, профилирование, построение изолиний, вычисление объема, инспектирование (вычисление отклонений облака от проектной модели), построение и редактирование TIN, встраивание стандартных примитивов в облака точек, создание ортофото, проведение измерений, экспорт результата, текстурирование | Для любого сканера | Возможен импорт проектных чертежей и моделей из САПР и AutoCAD |
| PointScape (Trimble, США) | Свободная лицензия | Управление сканером, задание параметров сканирования, выбор зоны сканирования прямоугольником и полигоном по фото- и видеоизображению, тестирование сканера, геопривязка различными методами, управление встроенной фотокамерой, съемка фотопанорамы | Trimble GX, GS101, GS200 | Возможность геопривязки позволяет оперативно контролировать результат сканирования «в поле» |
| 3Dipos (Trimble, США) | Индивидуальная пользовательская лицензия, сетевая лицензия | Визуализация, «сшивка» сканов, оценка качества сшивки, встраивание геометрических примитивов, создание 3D-модели, построение и редактирование TIN, работа с библиотеками примитивов (таблицами ГОСТ), командный процессор (возможность написания собственных скриптовых программ), профилирование, текстурирование, экспорт и печать | Для любого сканера | Возможен экспорт 3D-модели и облака точек в системы AVEVA PDMS, Intergraph PDS |
| RapidForm (Inus Technology, Япония) | Индивидуальная пользовательская лицензия, сетевая лицензия | Визуализация, «сшивка» сканов, построение TIN, создание и редактирование NURBS-поверхностей, наложение текстур, выявление отклонений от CAD-модели, оценка и картографирование отклонений | Для любого сканера | ПО имеет модульную структуру. Возможно расширение функциональности с помощью скриптовых VBA-программ |