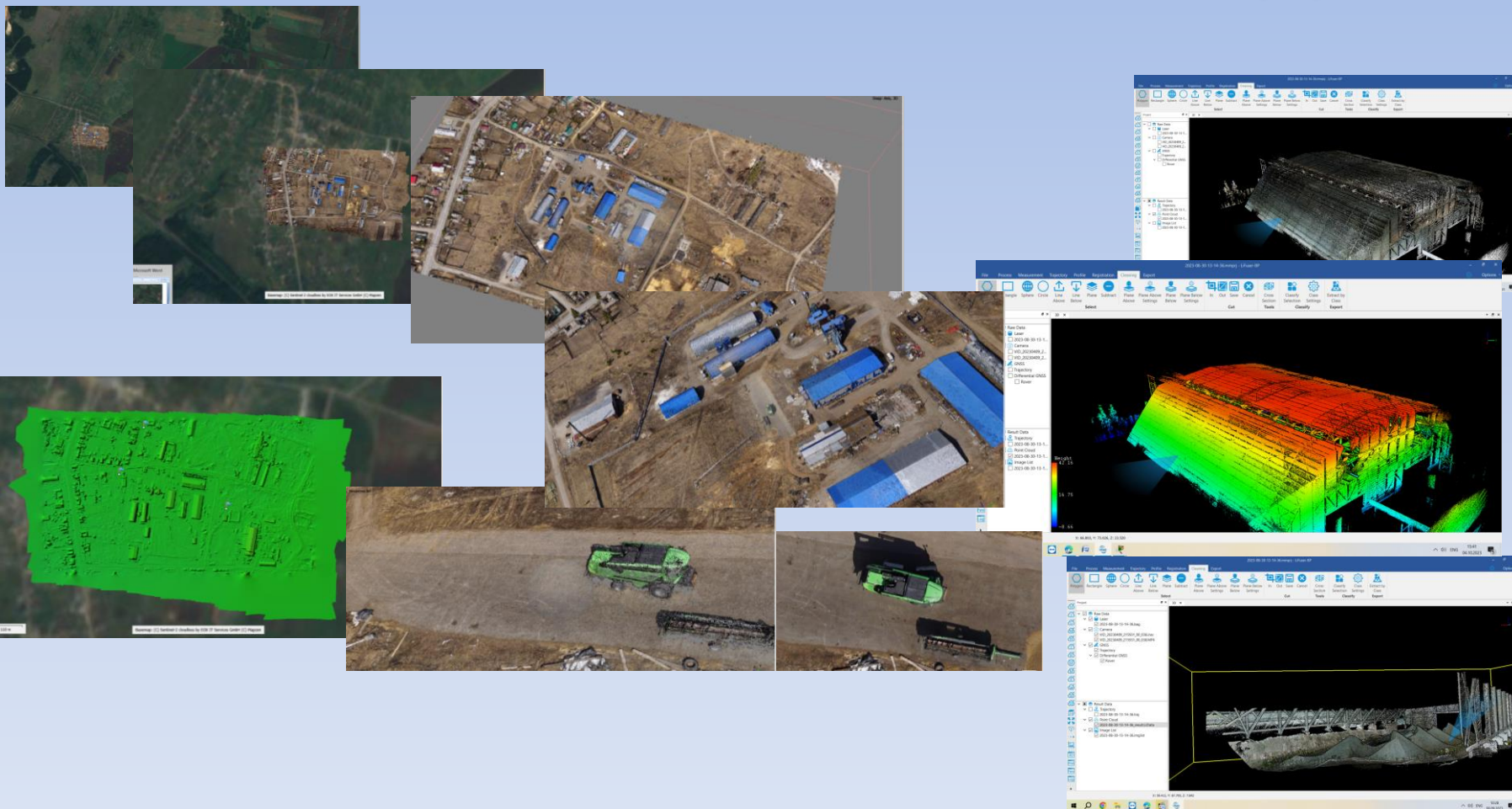


3D лазерные системы и ГНСС решения. Новинки 2023 года

5 февраля 2024 г.



Информация об организации и докладчике



Номер в Реестре аккредитованных лиц: RA.RU312567



Поставка, ПОВЕРКА ВСЕХ ТИПОВ геодезического оборудования и ПО



Специализация: 3D сканеры



Образование:

Инженер аэрофотогеодезист	1989-1994 Московский университет геодезии и картографии (МИИГАиК)
Экономист	1997-1999 Уральский экономический университет (СИНХ)
Государственное и муниципальное управление	2021-2022 Российская академия народного хозяйства и госслужбы (РАНХИГС) Уральский филиал

Уральский Федеральный университет
Уральский горный университет
Уральский госуниверситет путей сообщения
Старший преподаватель (по совместительству)



НОВИНКИ TERSUS НА INTERGEO 2023



Tersus Trek



Интеграция технологии визуального позиционирования, ГНСС и IMU

Tersus Luka



Новый представитель ГНСС приемников с IMU, 1792 канала, 8Гб памяти, IP68, модем 2Вт

Серия Oscar - моноблоки



David - модульного типа

Tersus Metaverse Painter

Мобильная картографическая сканирующая система с различными полезными нагрузками

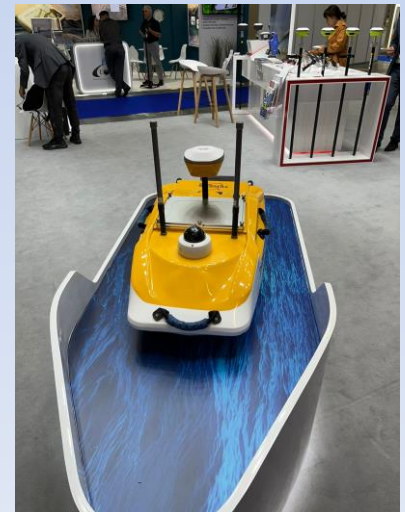


Тахеометр Tersus TAS-Z1

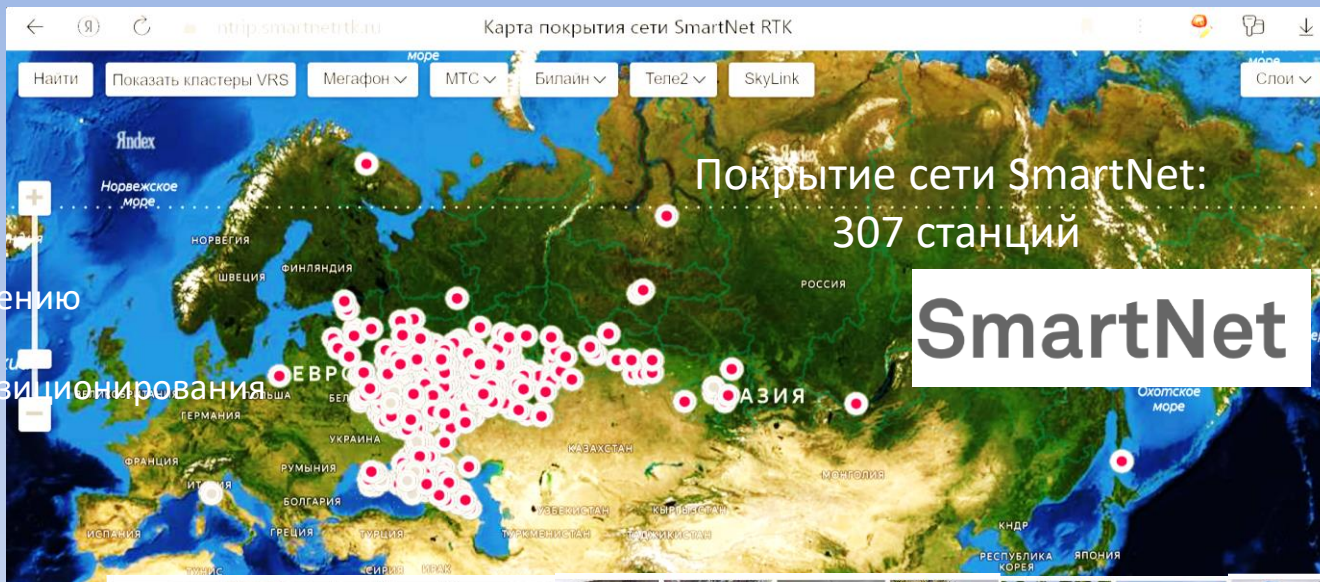
2"



**БПВА
TheDuck
батиметрия**



ПОЛЬЗОВАТЕЛИ СО ВСЕГО МИРА ДОВЕРЯЮТ БРЕНДУ TERSUS



Сервис по предоставлению RTK поправок для высокоточного позиционирования



Обладатели продуктов Tersus

3D сканирующие решения в трёх средах.

<p>Съемка с БПЛА/ Воздух</p>			
<p>Земля</p>	<p>Инфраструктура</p> 	<p>Автоматизация учета склада</p> 	<p>Карьеры. Дальность < 2 км</p> 
<p>Под землёй: в т.ч. скважины, рудоспуски, недоступные полости</p>			



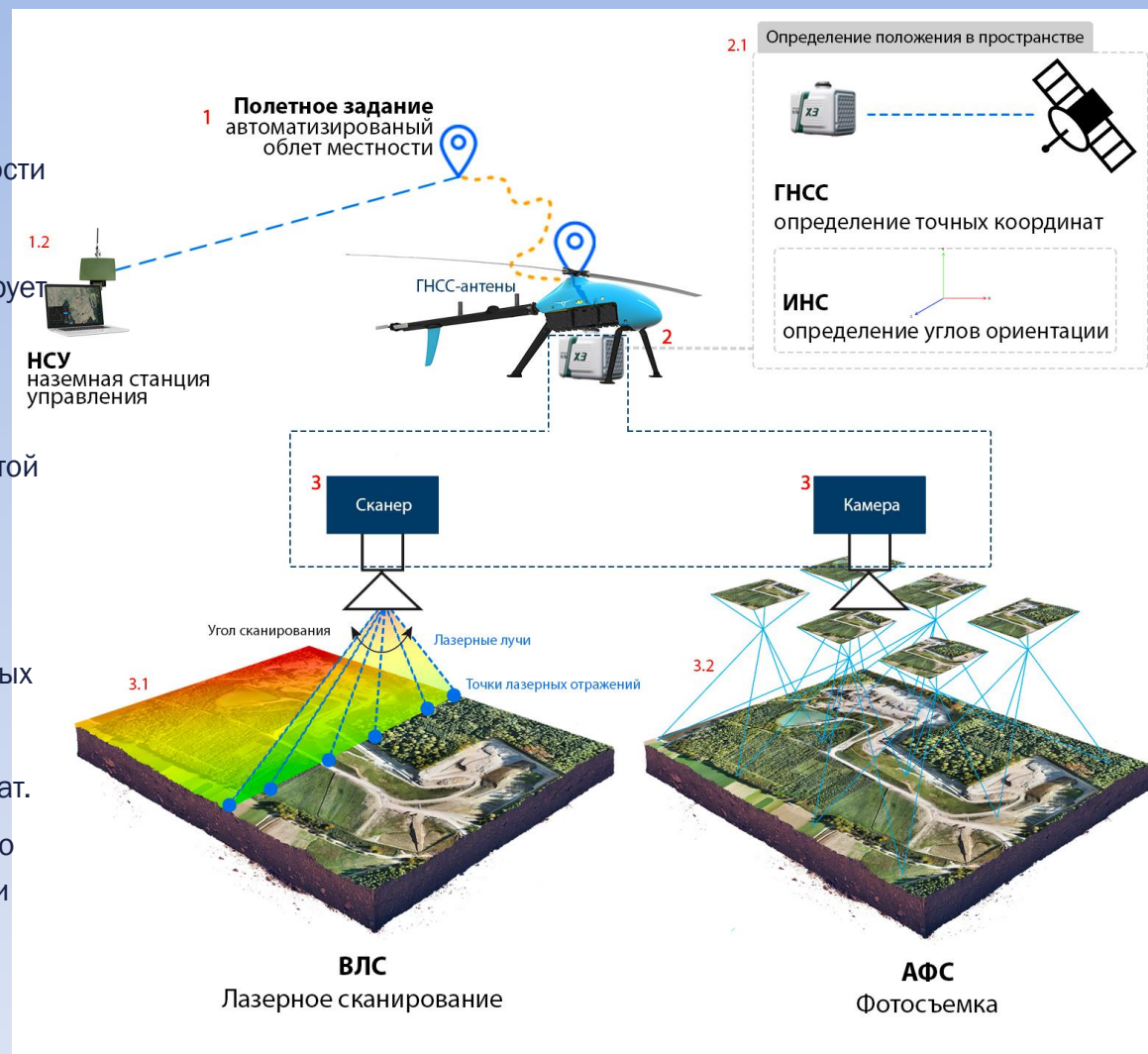
Технология

Процесс съемки и сканирования в полете

- **Воздушный лазерный сканер:** измеряет вертикальные и горизонтальные углы и дальности отражений до 720 000 раз в секунду.
- **Аэрофотокамера:** производит съемку и фиксирует точное время момента фотографирования каждого снимка.
- **ГНСС приемник:** записывает измерения спутниковых навигационных сигналов с частотой 10 раз в секунду.

Камеральная обработка полученных данных:

- **Формирование облака точек:** на основе данных лазерного сканера и ГНСС-приемника формируется облако точек, которое привязывается к требуемой системе координат.
- **Определение параметров:** используя данные о времени съемки, данные с ГНСС-приемника и лазерного сканера, вычисляются координаты центров фотографирования, центров сканирования и параметры внешнего ориентирования камеры.





Компактный сверхлегкий сканер и фотоаппарат

- сканер LiDAR с точностью до 5 см
- GNSS,
- инерциальный измерительный блок,
- фотокамеру с разрешением 26 Мп
- высокопроизводительную вычислительную платформу

1,25 кг. — Вес с интегрированной камерой

до 450 м. — Дальность сканирования

до 720 000 т/с — Скорость сканирования

до 5 см. — Точность





ТИХИЕ КРЫЛЬЯ



РусГеоЦентр

Спецификация

Рабочие высоты	190 м.	Точность по высоте	5 см.
Максимальная дальность сканирования	450 м.	Типичная скорость полёта	5-10 м\с
Вес	1.25 кг с камерой	Рабочая температура	-20~50°C

ВЛС LiAir X3 сенсор технические параметры

Точность измерения расстояния	2 см.	Скорость сканирования	720 000 т/с
Метод сканирования	Повтор скана	Длина волны	905 нм

Инерциальная навигационная система

GNSS	GPS, GLONASS, BeiDou	Точность по азимуту	0.038°
Точность ориентации	0.008°	Частота обновления данных IMU	200 Гц

АФС Камера

Датчик изображения	APS-C	Количество мегапикселей:	26 Мп
Фокусное расстояние	16 мм	Размер снимка	6252x4168

Программное обеспечение

Обработка облака ТЛО	LiDAR360	Обработка данных измерений	LiGeoreference
----------------------	----------	----------------------------	----------------



БВС Носители



Heli-E

Электрический

Мак. взлетная масса	24,5 кг.
Мак. время полета	1,5 ч.
Грузоподъемность	4 кг.
Температура	от -30°C до +45°C



Легионер G29s

Бензиновый

Мак. взлетная масса	29,5 кг.
Мак. время полета	5,5 ч.
Грузоподъемность	4 кг.
Температура	от -30°C до +40°C



G3 E

Электрический

Мак. взлетная масса	29 кг.
Мак. время полета	6,5 ч.
Грузоподъемность	4 кг.
Температура	от -30°C до +40°C



G3

Бензиновый

Мак. взлетная масса	22 кг.
Мак. время полета	3 ч.
Грузоподъемность	5 кг.
Температура	от -30°C до +40°C



GreenValley – ведущий мировой разработчик и производитель мобильных 3D сканирующих решений


GreenValley International
2120 University Ave STE 210
Berkeley, CA, USA 94704

CERTIFICATION

of Authorized Distributor

we hereby certify that

NPP RUSGEOCENTR LLC

is the authorized distributor of products on Hardware & Software
for GreenValley International Co.,Ltd.

2019.11.01-2022.11.01


Qinghu
CEO of GreenValley



Научно-производственное предприятие

РусГеоЦентр



Применение наших решений

Современные высоко-эффективные инструменты геодезического класса для сбора и обработки результатов мобильного сканирования

- цифровые карты и планы М 1:500 – 1:2 000
- цифровые модели рельефа
- навигационные карты и их обновление
- оперативный мониторинг территорий
- геодезические изыскания и маркшейдерские работы
- измерение объемов сырья закрытых и открытых складов...

Эффективно управлять можно тем, что можно точно измерить

3D сканирующие решения в трёх средах

Среда/ Решение	LiBackpack	LiAir	LiMobile	LiGrip	LiGeoreference ПО	LiFuser BP ПО	LiDAR 360 ПО
Воздух							
Земля							
Под Землёй							



LiGrip

H120/H300

Мобильная сканирующая система
для быстрого и точного
картографирования

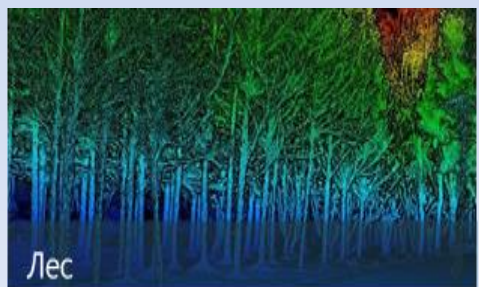
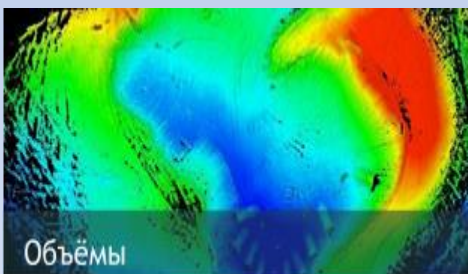
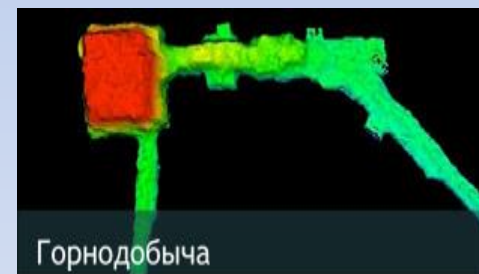
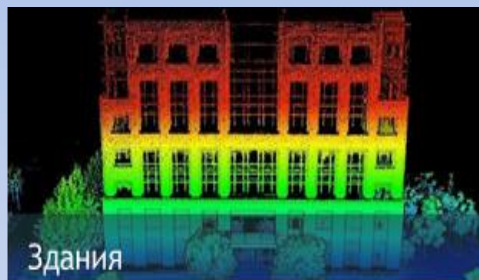
- **на земле,**
- **под землей,**
- **в помещении**

- **BVS**

- ✓ SLAM (одновременная локализация и позиционирование)
- ✓ Плюс фото и видео фиксация
- ✓ Цветные облака точек в МСК
- ✓ Дальность: 120/300 м

LiGrip H120 / H300

применение:



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от 08.08.2023 г. № 1853

Лист № 1
Всего листов 3

Регистрационный № 09509-23

ОБЪЕКТЫ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сканеры лазерные LiGrip

Высвечивание сканерами LiGrip

Высвечивание сканерами LiGrip — сканеры предназначены для измерения геометрических размеров линейных объектов и поверхностей по лазерному или инфракрасному излучению.

Описание средства измерений

Целью работы сканера является создание математической модели исследуемого объекта путем сканирования объектов и дальнейший экспорт данных в формате облачного представления объектов в виде облака точек. Принцип действия лазерного дальномера основан на измерении времени прохождения импульса лазерного излучения до объекта и обратно. Замеряя время прохождения импульса лазерного излучения с помощью датчика, сканер способен измерять расстояние до объектов, находящихся на различных высотах. Скорость лазерного излучения известна, поэтому, зная время и скорость, можно вычислить расстояние до объекта, так как расстояние является временем скорости излучения и расстоянию до объекта, на основании которого вычисляется расстояние до него.

Учитывая принцип действия сканера, сканеры LiGrip предназначены для сканирования объектов, находящихся в зоне действия сканера, сканеры LiGrip способны сканировать объекты, находящиеся на расстоянии от 0,1 до 300 м.

Важно помнить, что сканеры LiGrip предназначены для сканирования объектов, находящихся в зоне действия сканера, сканеры LiGrip способны сканировать объекты, находящиеся на расстоянии от 0,1 до 300 м.

Конструкция сканера LiGrip представляет собой модуль сканирования, состоящий из лазерного дальномера и сканера, расположенного на платформе, обеспечивающей поворотную лазерную дальномеру, управление привода и датчик угла поворота лазерной дальномерной базы.

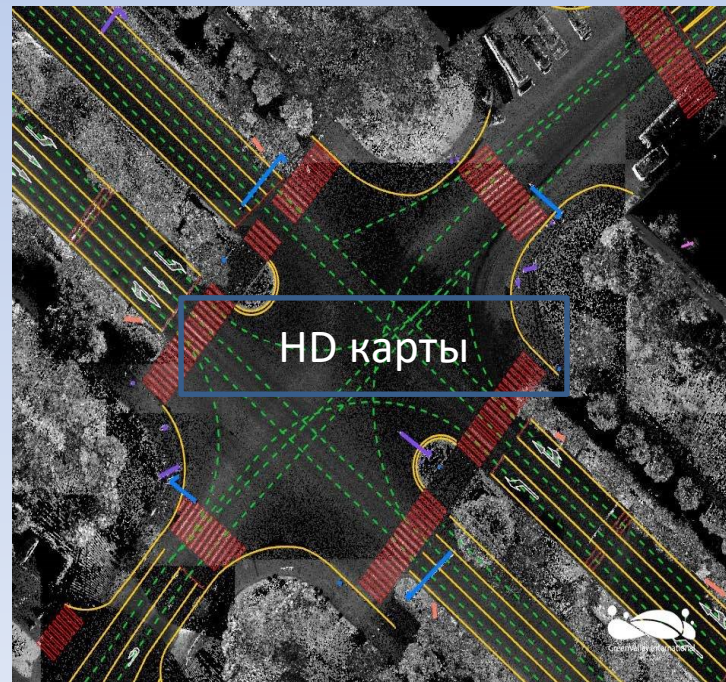
В сканерах LiGrip имеется датчик типа сканера лазерного LiGrip моделирования H120 и H300.

Запасной элемент сканера является лазерный дальномер на внешней стороне дальномерной базы и на внутренней стороне лазерного модуля, обеспечивая возможность работы в различных условиях и в процессе эксплуатации сканера (параметры).

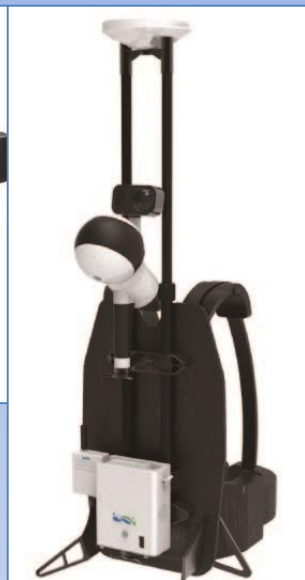
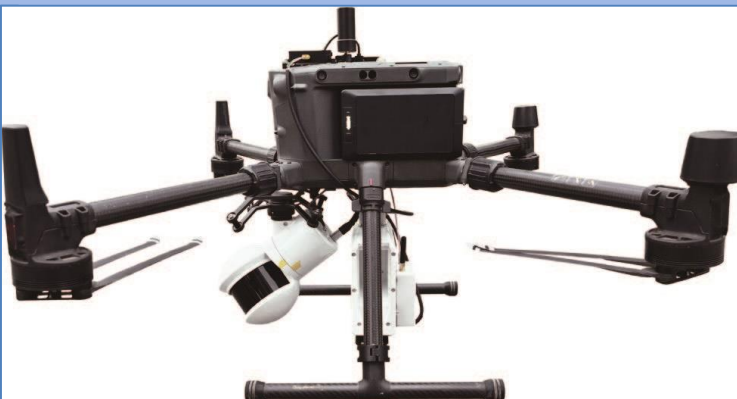
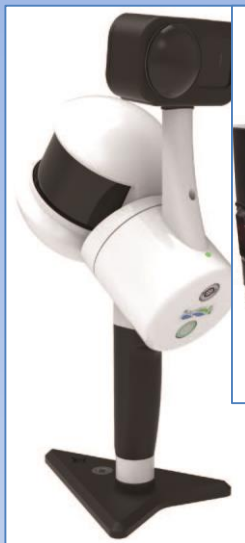
Платформа сканера LiGrip имеет систему привода на основе двигателя.

Общий вид сканера LiGrip представлен на рисунке 1.

Общий вид сканера LiGrip представлен на рисунке 2.



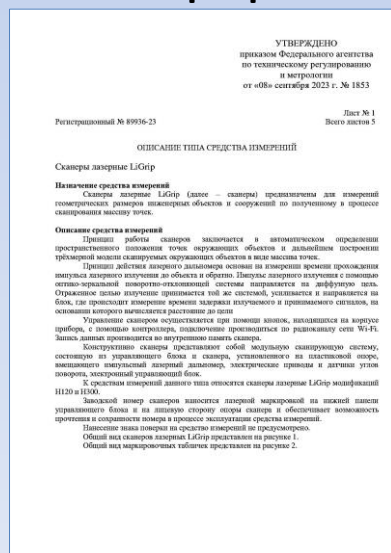
Модели LiGrip H300



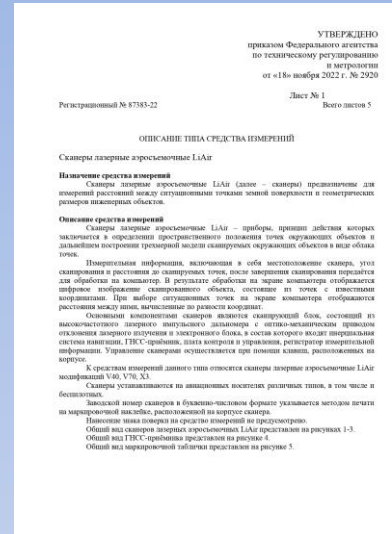
LiGrip H300 - ручная вращающаяся SLAM LiDAR система.

Широкие возможности сканирования с различных платформ

- в руке
- рюкзак
- автомобиль, самокат, квадроцикл...
- беспилотные летательные аппараты
- на вехе – недоступные полости – «подземка»



Воздушные сканирующие системы LiAir



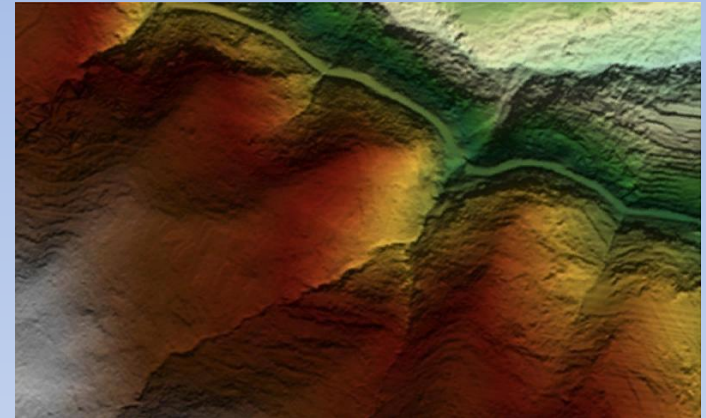
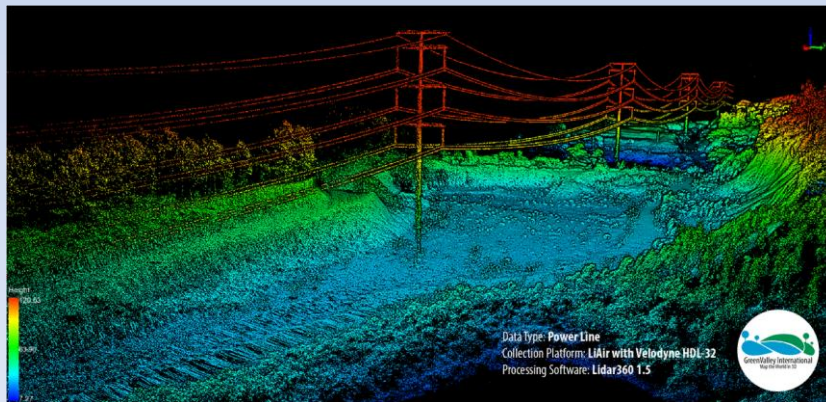
Законченное решение
геодезического класса
ВЛС LiAir +
БВС DJI M350 +
ПО LiGeoreference



ПО для постобработки LiDAR 360



LiDAR360 - это комплексное программное обеспечение для постобработки облаков точек с инструментами визуализации, редактирования. Модули Лес, Рельеф, ЛЭП,



TreeID	TreeLocationX	TreeLocationY	TreeHeight	DBH	CrownDiameter	CrownArea	CrownVolume
1	-45.3820	-56.8250	17.0390	0.3050	5.9720	28.0150	342.2740
2	-20.7510	-56.3730	9.8070	0.2350	2.9440	6.8050	28.5670
3	-42.0870	-59.1890	14.9680	0.2880	7.5350	44.5920	331.0240
4	-41.9410	-62.6550	15.7920	0.2360	6.5930	34.1360	271.5420
5	-27.2440	-59.5700	14.4750	0.2190	5.7080	25.5870	233.6470
6	-38.6620	-61.2140	16.0500	0.2220	5.4620	23.4310	205.8750
7	-32.1970	-70.8360	12.9340	0.2250	3.0090	7.1090	39.6320
8	-31.2020	-67.7020	17.4640	0.2570	5.0720	20.2020	148.4070
9	-34.6810	-64.2770	16.3630	0.3390	6.3740	31.9080	229.9290

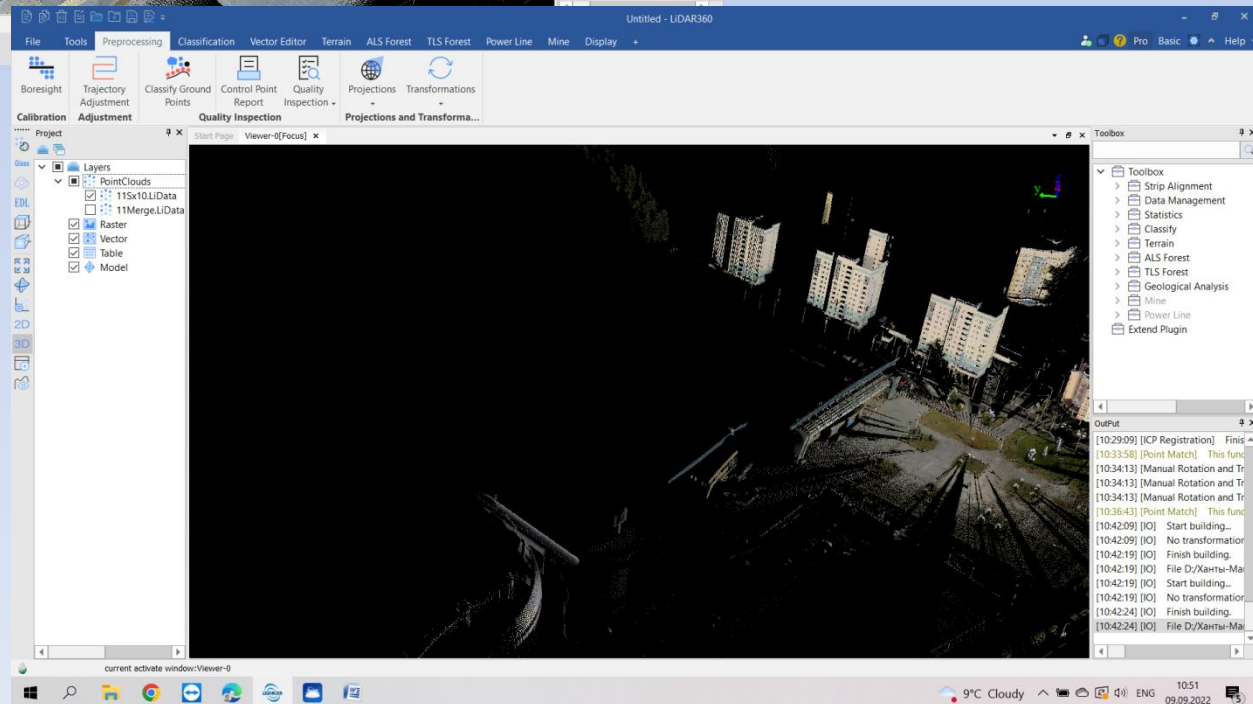
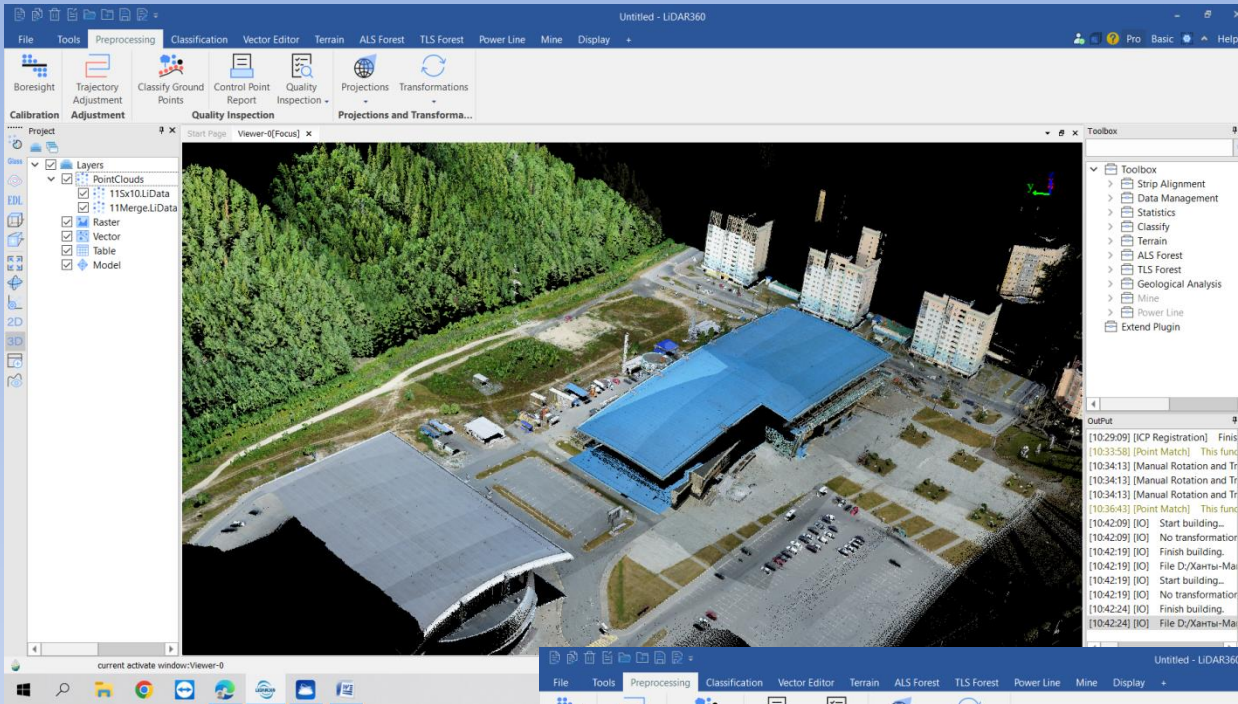
Автоматические и ручные инструменты анализа

Преимущества LiAir

- Быстрое получение данных POS, геопривязка и получение итогового раскрашенного облака точек с помощью комплексного программного обеспечения LiGeoreference, ПО для постобработки LiDAR 360 с разными модулями и с постоянной лицензией
- Высокая точность до 5 см на высоте 100 м/дальность до 320 м
- Высокая скорость прицельного сканирования до 720 тыс.т. в секунду
- Возможность сканирования вертикальных поверхностей в надире 38 и 0
- Высокая плотность сканов до 1000 точек на кв метр и проникающая способность (три переотражения)
- Круглогодичное использование -20/+ 40 С
- Широкий набор инструментов (модули)



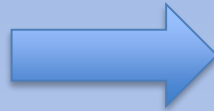
Совмещение наземной и воздушной съемки



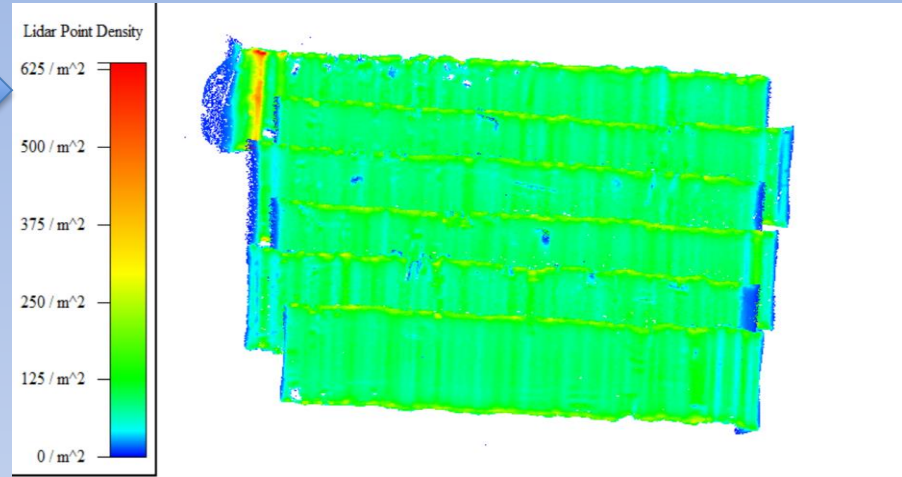
Эксперимент Логиново – создание ортофото ВЛС+фото

Сканер дает очень
высокую плотность.

Распределение плотности
точек

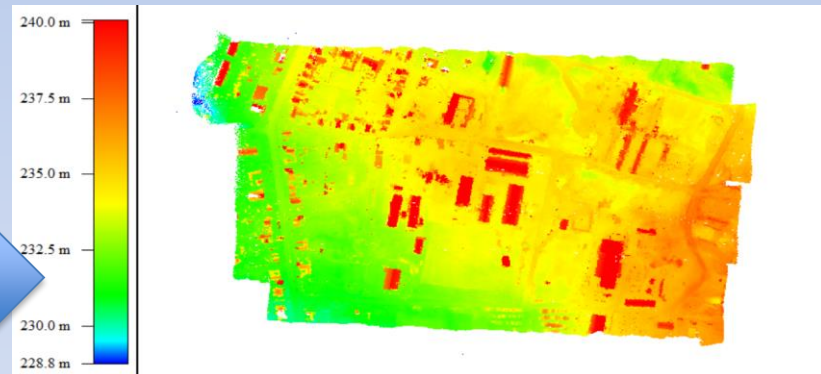
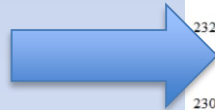


Около 200 точек на
квадратный метр для
высоты полета около 100
метров.



Плотность сканирования
соизмерима с
разрешением камеры.

Распределение высот
объекта на тестовом полете



Исходное облако точек с лазерного сканера, где каждой точке соответствует яркость с камеры.

Данное изображение , практически, “true ortho”, где все здания располагаются **вертикально**.

Облако можно использовать само по себе - для картографии.

Оцифровывать объекты прямо по облаку лазерного сканирования.


Актуально для **КОМПЛЕКСНЫХ кадастровых работ**, где требуется знать границы объектов с точностью лучше 10 см.

10x10 см – это 100 точек на квадратный метр, реально.


С учетом перекрытия - облако точек с плотностью более 200 точек на метр (с высоты 100 метров).

Соответствует расстоянию между точками 6-7 см.

Удовлетворяет требованию к выполнению **кадастровых работ**.

 Учреждение государственного предприятия
РусГеоЦентр

Визитка онлайн



КОБЗЕВ
Александр Евгеньевич
Директор

Тел. +7 343 318 2774
+7 343 382 4546
Моб. +7 912 286 0146
Email ak@rusgeocentr.ru

www.rusgeocentr.ru
620100, Екатеринбург,
ул. Восточная, 232



Остаточная дисторсия менее 0.5 пиксела.

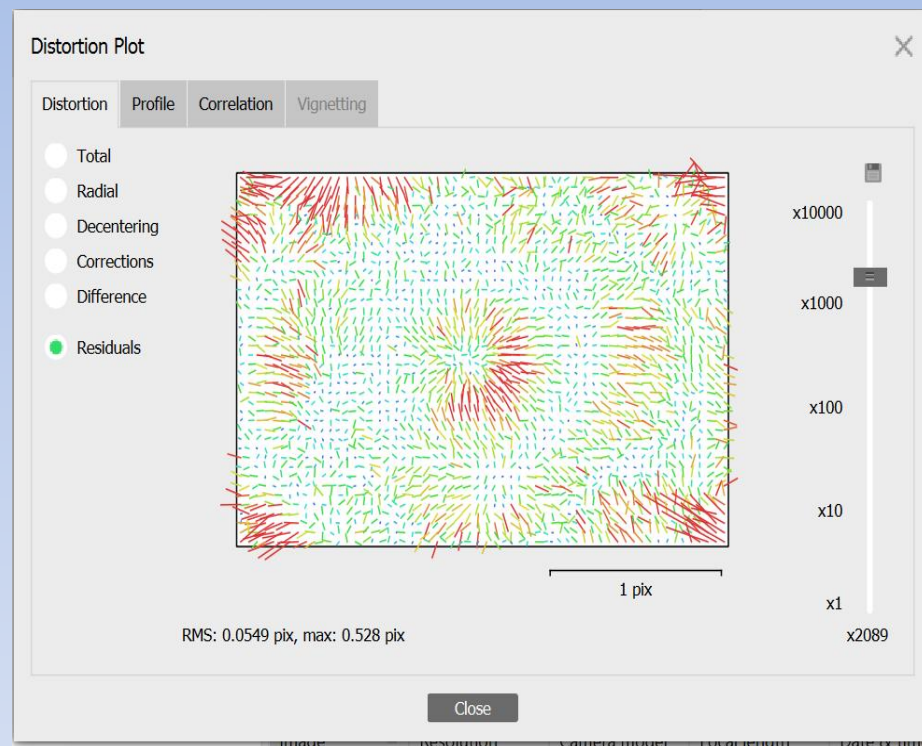
Камера в сканере LiAir.

Встроенная камера с электронным затвором.

Характеристики удовлетворяют фотограмметрическим работам.

В результате фотограмметрического уравнивания и вычисления параметров внутреннего ориентирования камеры –

остаточная дисторсия менее 0.5 пиксела.



Визитка онлайн



КОБЗЕВ
Александр Евгеньевич
Директор

Тел. +7 343 318 2774
+7 343 382 4546
Моб. +7 912 286 0146
Email ak@rusgeocentr.ru

www.rusgeocentr.ru
620100, Екатеринбург,
ул. Восточная, 232

Выводы:

Сканер совместно с камерой LiAir можно и нужно использовать для съемки **небольших по площади населенных пунктов.**

Характеристики позволяют получать разрешение снимков и облако точек лазерного сканирования достаточные **для комплексных кадастровых работ с точностями лучше 10 см.**

Встроенная камера удовлетворяет требованиям по точности и пригодна для фотограмметрической обработки.

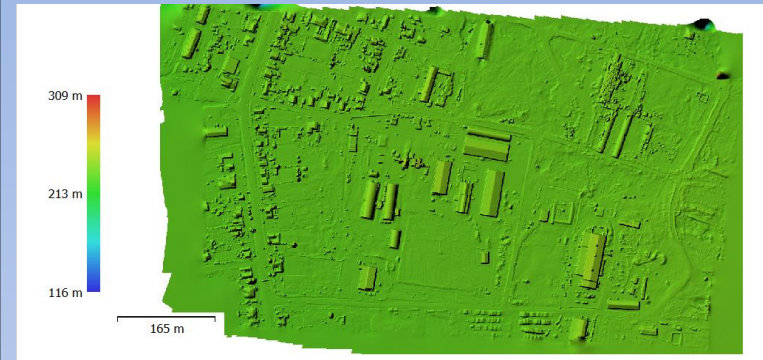
Облако лазерных точек может быть использовано, как само по себе, для создания «истинного» ортофото и векторизации кадастровых объектов, так и для быстрого получения рельефа при создании классического ортофото, например, фильтр - «земля»

Результаты уравнивания, параметры внутреннего ориентирования камеры, облака точек в виде ЦММ или ЦМР можно передать из LIDAR360 в PHOTOMOD для любой дальнейшей обработки и оформления проектов.

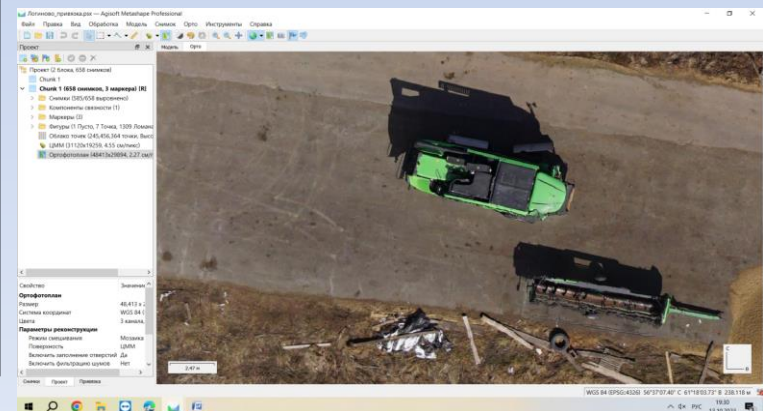
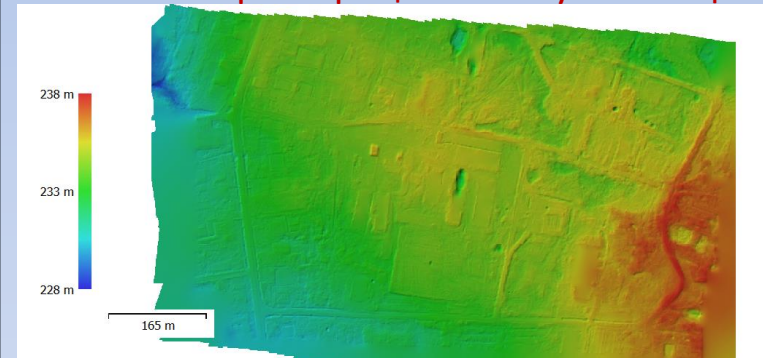
Можно строить 3D модели, как по фотограмметрическому облаку, так и по облаку лазерных точек.

Преимущество при наличии растительности

ЦММ по исходному облаку лазерных точек



Результат полностью автоматической фильтрации и получения ЦМР



Отзывы Заказчиков

Акционерное общество «Первоуральский новотрубный завод»
623100, Россия, Свердловская область, г. Первоуральск, ул. Торговая, 1
ОКПО 00186619, ОГРН 1026601503840, ИНН/КПП 6625004271/997550001
+7 3439 27 77 77
chehr@rn.ru

28.07.2020 № 20200726
На № от
Директору ООО НПП «РусГеоЦентр»
А.Е.Кобзеву

П Н Т З

От Участкового маршейдера
подземного рудника «Айхал»
Воровой Кристины Витальевны

Дата 31.07.2023

Директору ООО «НПП «РусГеоЦентр»
А.Е. Кобзеву

Научно-производственное предприятие
РусГеоЦентр

РОСКАРТОГРАФИЯ **ЦЕНТР**
МЕТРОЛОГИИ

Акционерное общество
«Производственное объединение
«Инженерная геодезия»
(АО «ПО Инженерная геодезия»)
Улица Челюскинцев, 50, г. Новосибирск, 630132
Тел. (383) 363-88-00
www.geotsk.ru e-mail: info@geotsk.ru

Кобзеву А.Е.
ak@rusgeocentr.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Урал-ремстройсервис»
Россия, 618400, Пермский край, г. Березовка, проезд Зоиной, 81
ИНН 591100724 ОКПО 01140008 ОКР 0911020005711296
ИНФАС 8 (343) 25-45-70

17.08.2021 г. № 77/03/П
На № от
Директору
ООО НПП «РусГеоЦентр»
А.Е. Кобзеву

ЕВРОХИМ

Отзыв-рекомендация
О работе мобильной системы
Benjie Green Valley Technology Liback C50
при работе на открытых складах для измерения объемов

Уважаемый Александр Евгеньевич!

Выражаем благодарность ООО НПП «РусГеоЦентр» за поставку 3D-сканирующей картографической мобильной системы Benjie Green Valley Technology Liback C50.

Данное оборудование может применяться для этих целей и может существенно сократить время для измерения объемов и составления отчетов применительно к складам открытого типа.

Надеемся на дальнейшее сотрудничество

PMK
ТОМИНСКИЙ ГОК

Директору ООО «НПП «РусГеоЦентр»
А.Е. Кобзеву

Вы своевременно
Трибле SX10
Также выражает
обучение пер
последующее
консультирова
Сканирующий
современным
С помощью та
Трибле SX10
сканирования
технологичес
производства
эффективны

Начальник гру
БЕЛАЯ МЕТАЛ

«Роскартография»
«Красноярское государственное предприятие «Инженерная геодезия» (АО «ИГГ»)»
Иркутская улица, 2А, г. Красноярск, 660056
Тел. (391) 201-49-20; факс (391) 201-43-20; доб. 119
www.karptg.ru e-mail: karptg@karptg.ru
ИНН 240224040 ОКПО 1122000009 КОТ 24000100 ОКПО 040029247
«ИГГ» - ОК 2026 г. № 1/344
на № от « » 20 г.

Акционерное общество «Евразийский металлургический завод»
сотрудничало с ООО НПП «РусГеоЦентр» в рамках геодезического оборудования.
Наша компания выражает благодарность и признательность ООО НПП «РусГеоЦентр» за плодотворное сотрудничество и высказывает благодарность на всех этапах работы.
АО «КАГП» рекомендует ООО НПП «РусГеоЦентр» партнера и контрагента.

Генеральный директор АО «КАГП» Ю.В. Гаврюшов

Выражаем благодарность ООО НПП «РусГеоЦентр» за поставку 3D-сканирующей картографической мобильной системы Benjie Green Valley Technology Liback C50.

Данное оборудование может применяться для этих целей и может существенно сократить время для измерения объемов и составления отчетов применительно к складам открытого типа.

Надеемся на дальнейшее сотрудничество

Уважаемый Александр Евгеньевич!

Выражаем благодарность ООО НПП «РусГеоЦентр» за поставку 3D-сканирующей картографической мобильной системы Benjie Green Valley Technology Liback C50.

Данное оборудование может применяться для этих целей и может существенно сократить время для измерения объемов и составления отчетов применительно к складам открытого типа.

Надеемся на дальнейшее сотрудничество

Выражаем благодарность ООО НПП «РусГеоЦентр» за поставку 3D-сканирующей картографической мобильной системы Benjie Green Valley Technology Liback C50.

Данное оборудование может применяться для этих целей и может существенно сократить время для измерения объемов и составления отчетов применительно к складам открытого типа.

Надеемся на дальнейшее сотрудничество

Уважаемый Александр Евгеньевич!

РосГеоЦентр
Александр Евгеньевич
Директор
Тел. +7 343 318 2774
+7 343 382 4546
Моб. +7 912 286 0146
Email ak@rusgeocentr.ru
www.rusgeocentr.ru
620100, Екатеринбург,
ул. Восточная, 222

Визитка онлайн
QR-код



И. В. Воробьев заместитель начальника Угледобывающего цеха Коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ХТМК» выражает благодарность компании ООО НПП «РусГеоЦентр» за качественную поставку и обучение работе с лазерной сканирующей системы LiBackPack50 от компании «GreenValley International Inc.».

И. В. Воробьев заместитель начальника Угледобывающего цеха Коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ХТМК» успешно использует мобильную сканирующую систему GreenValley International Inc. LiBackPack 50 с марта 2020 года для производства работ по 3D лазерному сканированию.

Применение мобильной лазерной сканирующей системы LiBackPack 50 при картографировании объектов, оперативном расчёте объёмов открытых и закрытых складов, дало возможность получать скомпьютеризованное, геопривязанное высокоточное «облако точек» для дальнейшей постобработки, а возможность выполнять вышечисленные виды работ всего одним оператором, позволило повысить производительность.

Надеемся на Вашу техническую поддержку и дальнейшее сотрудничество.

* доступен ЛИЗИНГ от года до трёх лет

Заместитель начальника Угледобывающего цеха ЕВРАЗ ХТМК
И.В. Воробьев

РосГеоЦентр
Александр Евгеньевич
Директор
Тел. +7 343 318 2774
+7 343 382 4546
Моб. +7 912 286 0146
Email ak@rusgeocentr.ru
www.rusgeocentr.ru
620100, Екатеринбург,
ул. Восточная, 222

+7-912-286-0146 Кобзев Александр Евгеньевич