





Автоматизация работы строительной техники при проведении земляных работ

*Василий Галахов.
Илья Букреев*

*ООО «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»
г.Москва*

Строительство автомобильных дорог



Строительство автомобильных дорог



Существующие проблемы

- Затраты времени, трудоемкость (переделки)
- Действия не согласованы
- Данные изысканий не вносятся обратно в модель (исполнительную модель)



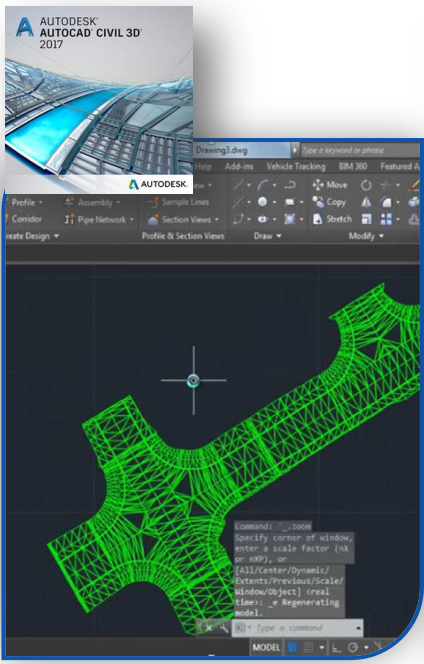
Соединяем Офис и Стройплощадку
Connected BIM



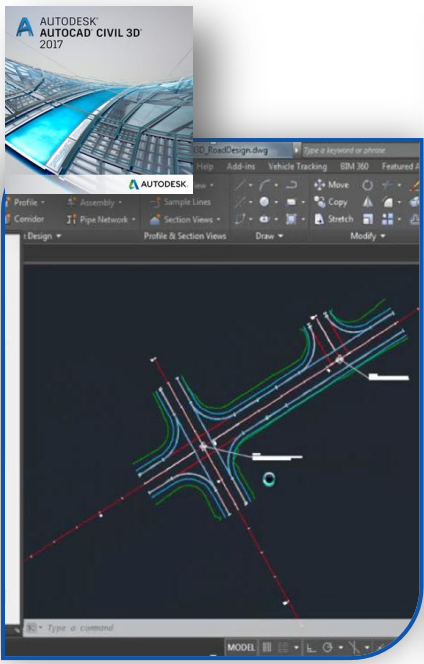
Строительство инфраструктурных объектов



Инфраструктурный проект



Экспорт поверхности в LandXML

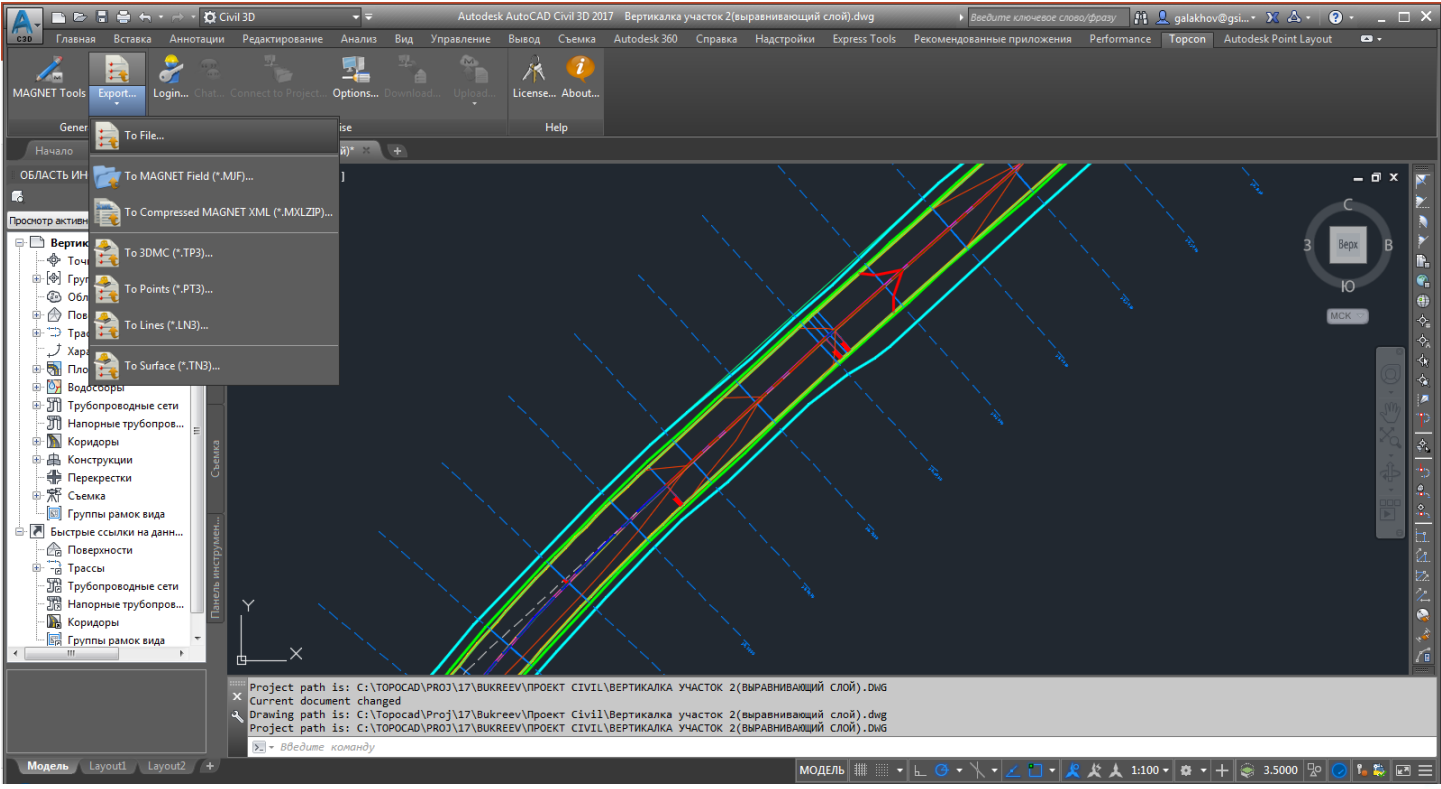


Создание заданий



Контроль над механизмами

Модель в Civil3D



Autocad 360

The screenshot displays the Autodesk 360 web interface for a CAD drawing. The browser address bar shows the URL a360.autodesk.com and the file name "Вертикалка участок 2(выравнивающий слой).dwg - A360". The interface includes a navigation bar with "Главная" and "Вертикалка участок 2(выр...dwg) B.1".

On the left, the "ДИСПЕТЧЕР СЛОЕВ" (Layer Filter) panel is open, showing a list of layers with yellow lightbulb icons indicating they are visible. The list includes:

- Введите критерий фильтрации
- 0+00.00 763-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+00.00 763-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+10.00 764-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+10.00 764-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+20.00 765-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+20.00 765-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+30.00 766-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+30.00 766-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+40.00 767-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+40.00 767-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+50.00 768-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+50.00 768-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+60.00 769-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+60.00 769-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+70.00 770-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+70.00 770-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+80.00 771-C-ROAD-SCTN-TEXT
- 0+80.00 771-C-ROAD-SCTN-VIEW
- 0+90.00 772-C-ROAD-SCTN-TEXT

The main drawing area shows a road layout with blue dashed lines for boundaries and various colored polylines. A "POLYLINE [202B840]" properties panel is open on the right, showing the following settings:

- General
 - Color: ByLayer
 - Layer: Контур_ПР
 - Linetype: ByLayer
 - Linetype scale: 1
 - Plot style: ByColor
 - Lineweight: ByLayer
 - Transparency: ByLayer
- 3D Visualization
 - Shadow Display: Ignore shadows
 - Material: ByLayer
- Geometry
 - Length: 6255.97675291802 m
- Misc
 - Fit/Smooth: None
 - Closed: Her

At the bottom of the drawing area, there is a toolbar with icons for pan, zoom, and other navigation functions.

 TOPCON

Autodesk®

MAGNET™
Enterprise



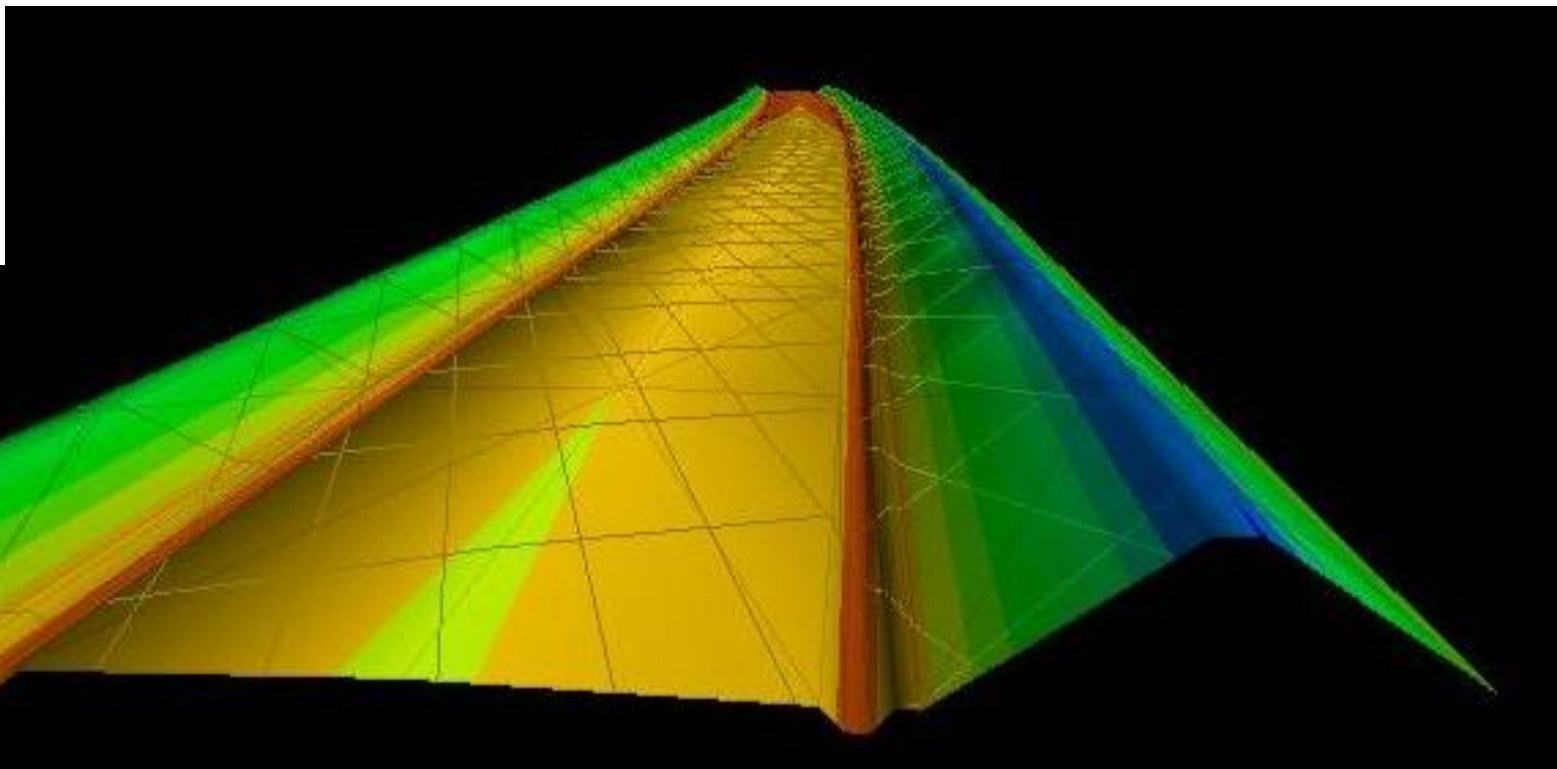
AUTODESK®
AUTOCAD® 360

Topcon MAGNET

The screenshot displays the MAGNET Enterprise web application interface. At the top, there is a browser address bar showing the URL <https://www.magnet-enterprise.com/magnet/enterprise.jsp>. Below the browser, a navigation bar includes the MAGNET Enterprise logo, a toolbar with various icons, and a 'Logout' button. The main interface is divided into a left sidebar and a central map area. The sidebar, titled 'Data Manager', contains a tree view of projects and files, including folders like 'AutoDesk University(Las Vegas)', 'Barcelona', 'Bauma2013', and 'Geo Xperience Lisbon'. A 'Close' button is located at the bottom of the sidebar. The central map area shows a satellite view of a residential and commercial area with several colored overlays (red, green, blue, purple) representing data points or zones. A vertical scale bar is visible on the left side of the map. At the bottom of the map, there is a 'Location' search bar with a 'Search' button. The footer of the interface contains the copyright notice: '© 2011-2014, Topcon Positioning Systems, Inc. All rights reserved.'



3D системы автоматического нивелирования



Панель управления

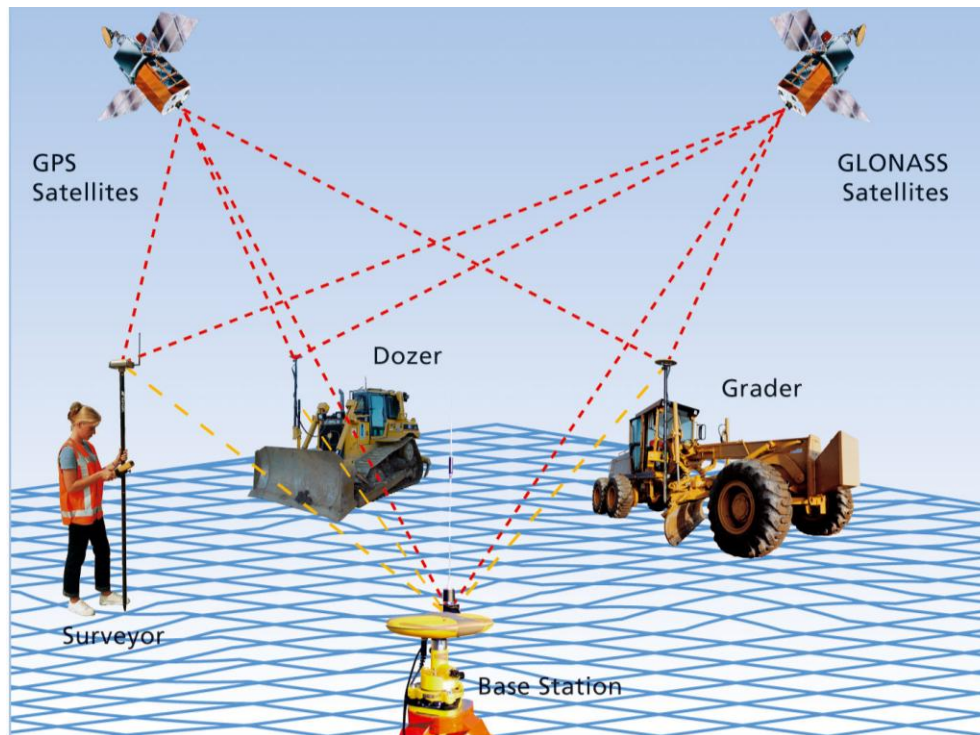


3D системы нивелирования



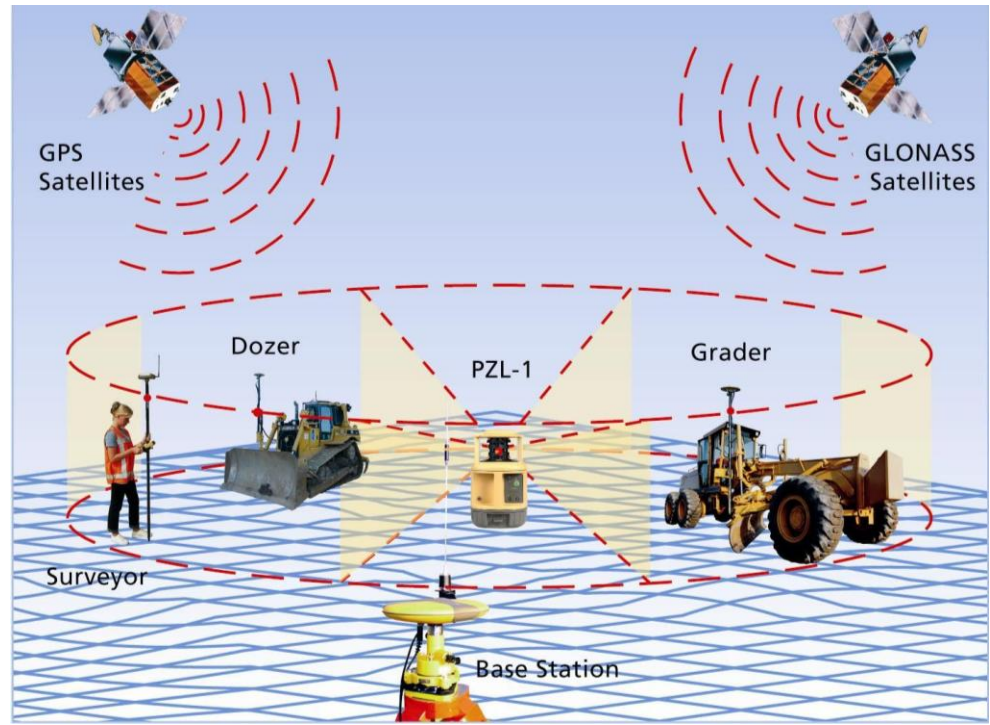
с использованием электронного тахеометра (LPS)

3D системы нивелирования



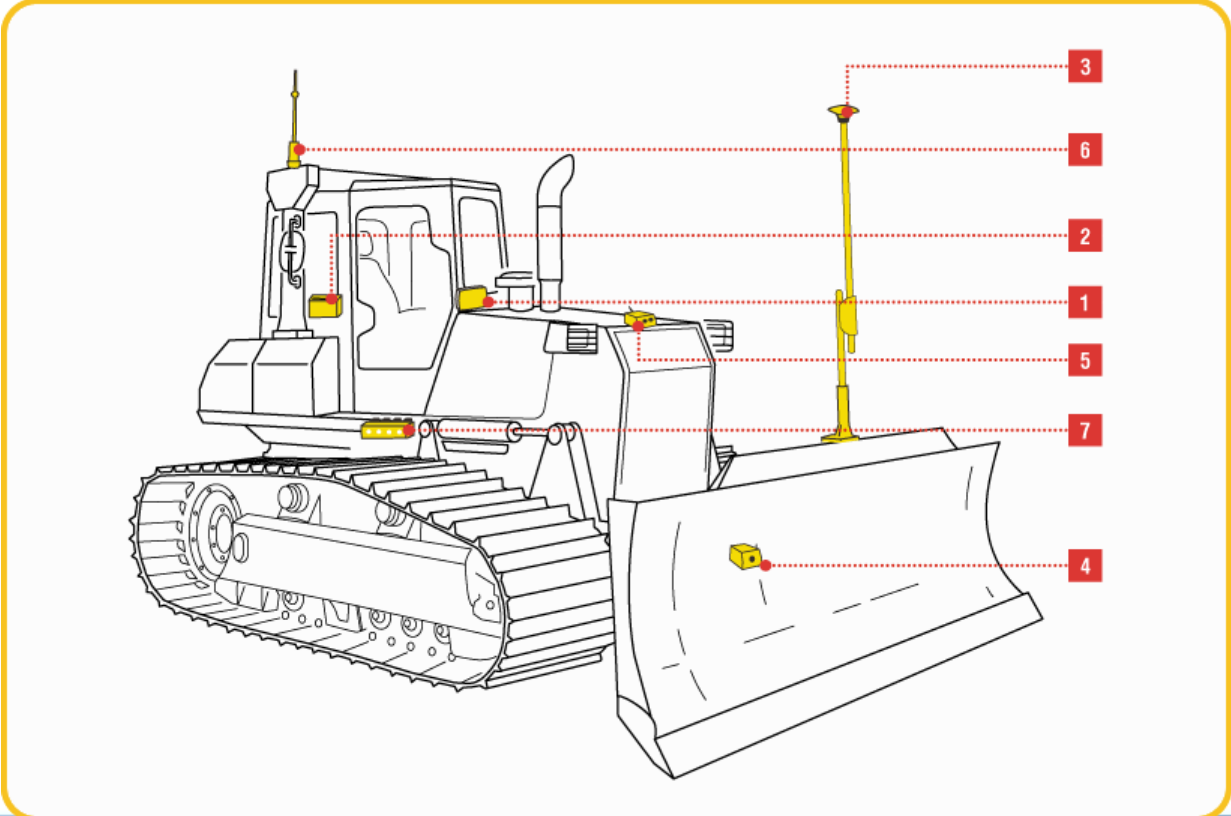
с применением ГНСС

3D системы нивелирования



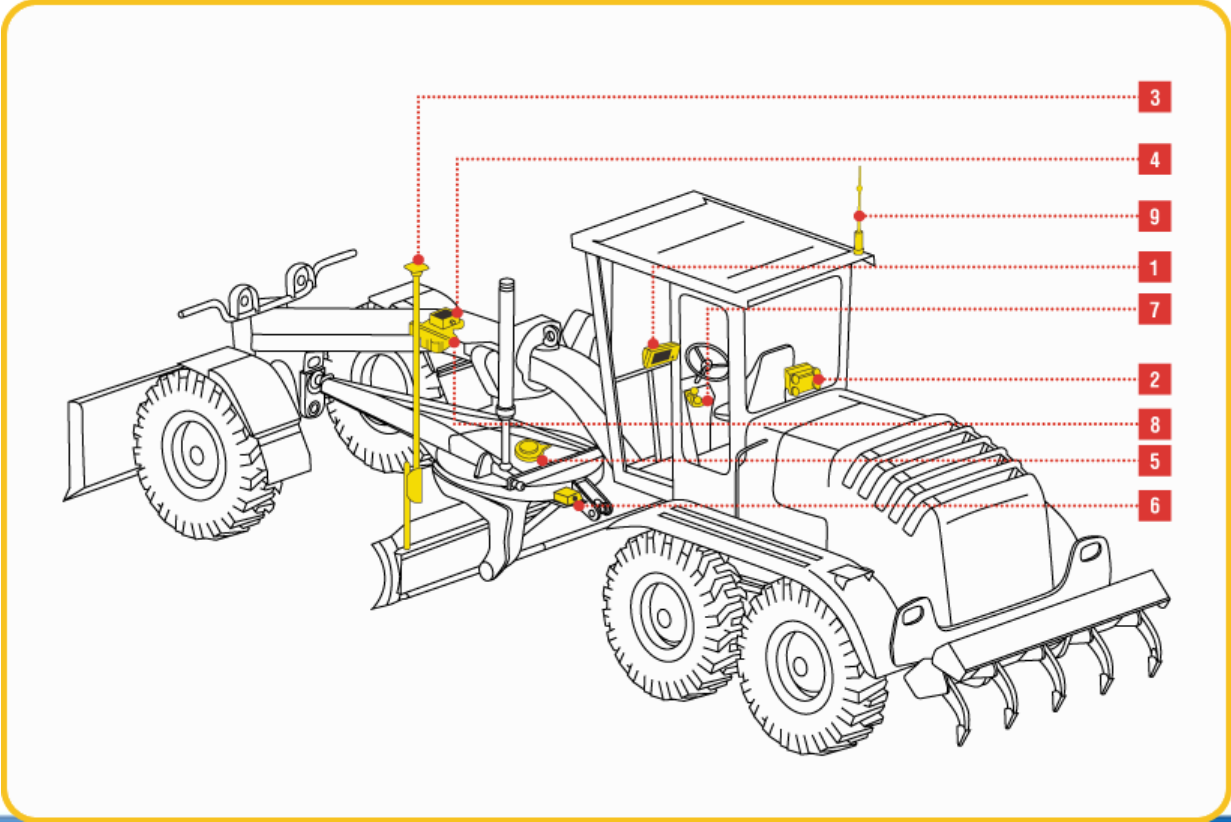
комбинированные

Аппаратные компоненты систем



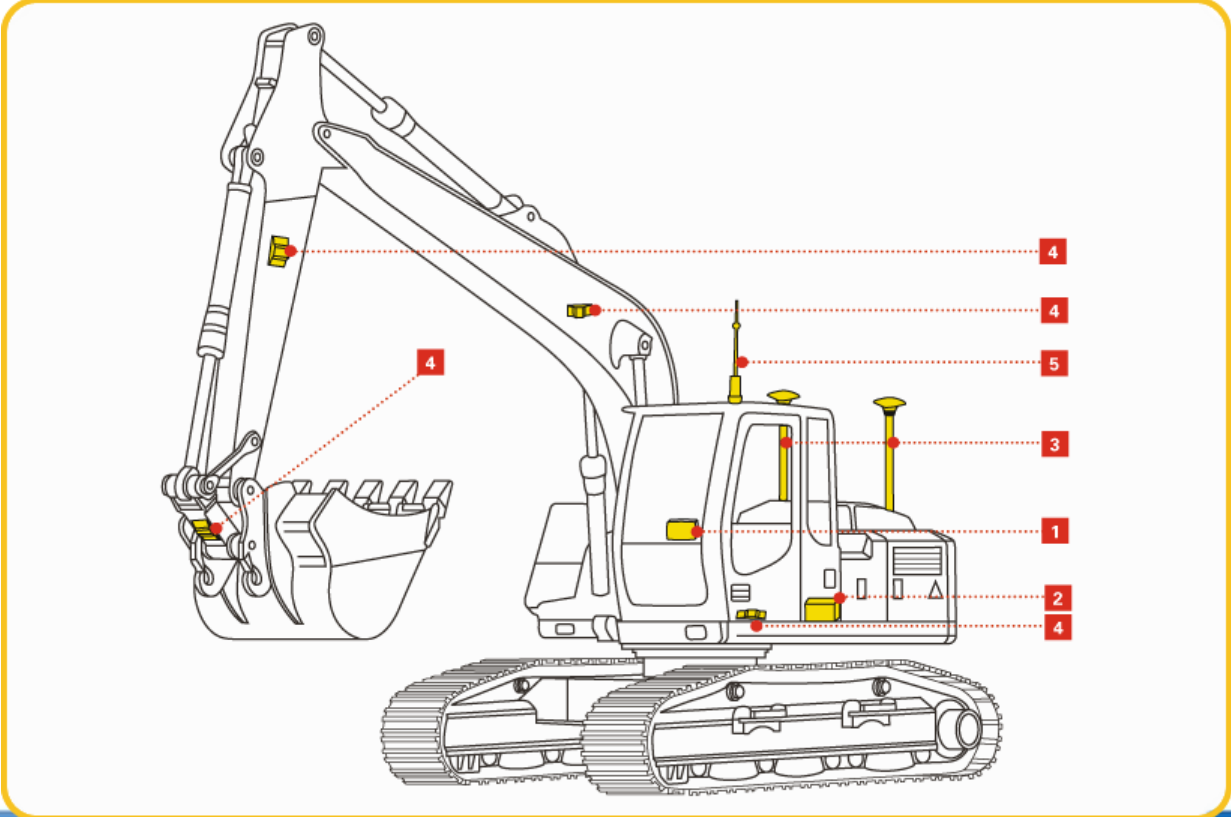
ия

Аппаратные компоненты систем



ия

Аппаратные компоненты систем



ИЯ

Пример выполненной работы

Пример выполненной работы



ПермДорСтрой, трасса «Пермь-Екатеринбург»



Пример выполненной работы



Пример выполненной работы



Пример выполненной работы



ПермДорСтрой, трасса «Пермь-Екатеринбург»

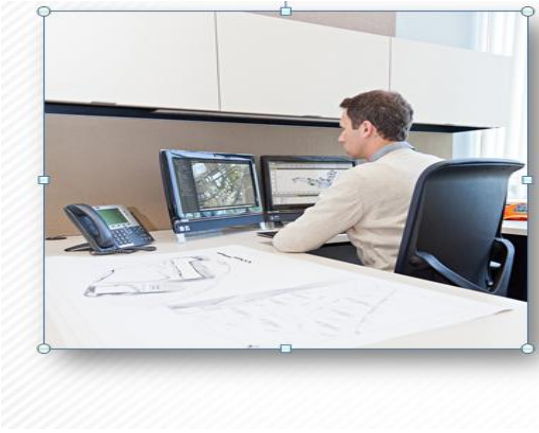


Пример выполненной работы

- Сроки выполнения работ по контракту 4 года
- Категория I-a
- Фактический срок выполнения работ 2 года
- Срок выполнения гарантийных обязательств 8 лет

site link 3D

Офис



Сервер



Стройплощадка



site link 3D
REAL-TIME 3D MANAGEMENT

Меню



Моя Работа

- Консоль
- Удаленная Поддержка Участка
- Задачи
- Отчёты
- Загрузки
- Передача файлов

Моя Стройка

- Участки
- Проектный файл
- Слой исполнительной поверхности
- Типы активности
- Задержки
- Материалы
- Операторы

Мой Парк

- Служба Поддержки
- Типы машин
- Машины
- Ключи регистрации
- Клиенты

Админ

- Пользователи
- Подписки
- Загрузки



Передача файлов

3D Office - [TOPCON TEST SITE MAY2013 VRS (5)]

File Edit View Project Points Linework TIN Alignment Plane Grid SiteLink3D Tools Window Help

Grader 1

File transfer | Messaging

Data

- Send complete (current) project file
- Select specific data from current project file Select project data...

Send other files C:\topcon\3dmc\TOPCON TEST SITE MAY2013 VRS (5) TP3

Options

- Set this data to be machine's active project data (otherwise data gets put in in-box)
- Overwrite existing project file if name is the same
- Overwrite existing surface(s) if surface names are the same
- Remove all points from target project layers first (otherwise points get added)
- Remove all linework from target project layers first (otherwise linework get added)

Message to accompany file transfer:

Status

OK Cancel Send

Name	Operator	Sub Type	RTK	Project	Surface	Dest...	Material	Activity	Alignment	Stationing
Haul 3		Dump Truck				0.00'				
Haul 2		Dump Truck				0.00'				
Haul 1		Dump Truck				0.00'				
Grader 1	Charlie	Motor Grader				0.01'	Topsoil	buildi...		
Excavator 1	Bill	Excavator	RTK Initialized!	TOPCON TEST SITE MAY2013 VRS	Task Surface	0.00'	Topsoil	buildi...		
Dozer 1	Ben	BullDozer	RTK Initialized!	TOPCON TEST SITE MAY2013 VRS	Task Surface	0.01'	Rock	pushi...	DITCH Alignment	
Compactor 1	John	Compacting ...	RTK Initialized!	TOPCON TEST SITE MAY2013 VRS	Task Surface	0.00'	Gravel	comp...		



Удаленная поддержка

3D Office - [Livermore SiteLink test June 2012.sp3]

File Edit View Project Points Linework TIN Alignment Plane Grid Tools Window Help

Remote connection - 140h mg2 mimgps

0.0%

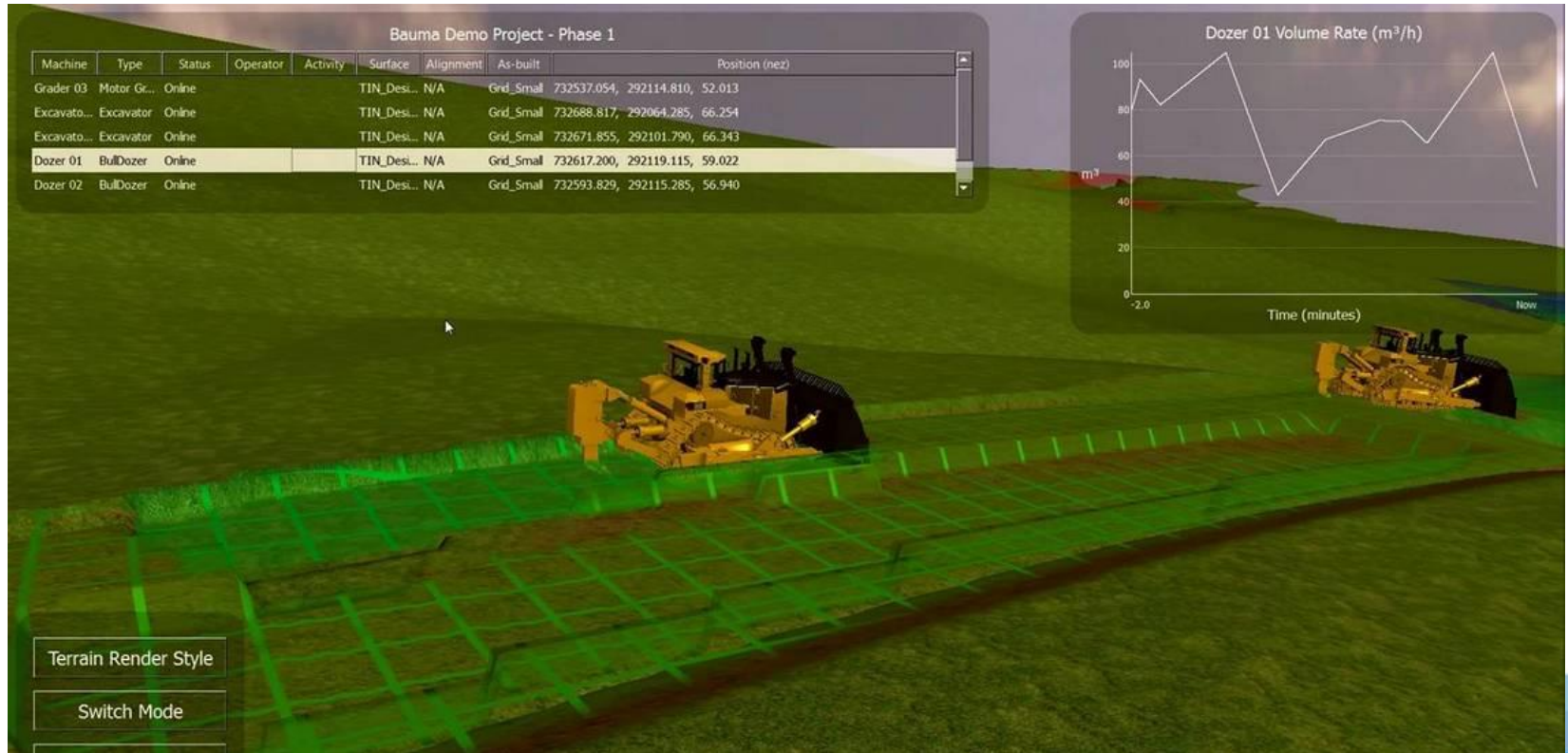
3D MIC

-1.30'
-1.41'

Name	IP	Type	Sub Type	Operator	Station	Account	Active Project	Designation	Design Number	Alignment	Horizon Distance	Position Quality	X	Y	Z
140h mg2 m...	10.2.0.14	3DMC	Motor Grader				Training Site ...	test line	-0.396h	Lakeside R...		RTK Distanced!	3129.190m	1434.930m	119.612m

Ready Site Link Connected (X 3105.425m (Y 1440.209m) Sta Offset

Отчеты



Отчеты

The screenshot shows the 'sitelink3D REAL-TIME 3D MANAGEMENT' interface. A modal dialog box titled 'Выбрать шаблон для отчёта' (Select report template) is open in the center. The dialog lists various report templates under the heading 'Незаполненные шаблоны отчётов' (Unfilled report templates). The background interface shows a navigation menu with 'Главная' (Home) and 'Моя Работа' (My Work), a user profile for 'Ilya Bukreev' from 'Иркутск Автодор IMP', and a 'Новый Отчёт' (New Report) button.

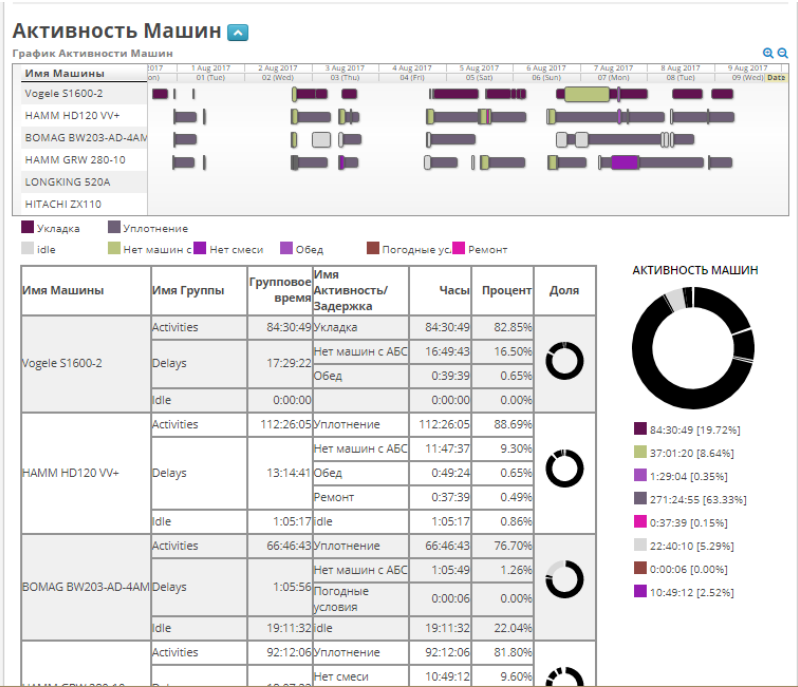
Выбрать шаблон для отчёта

Незаполненные шаблоны отчётов

- Отчет: Перевозки по Задаче
- Отчёт: Уплотнение по задаче
- Отчёт: Количество Проходов по Задаче
- Отчет: Данные PLN по Задаче
- Отчет: Объемы Работ по задаче
- Отчет: Исполнительная по Завершению, по Задаче
- Отчёт: Температурный Режим по задаче
- Отчёт: Жёсткость поверхности по задаче
- Отчет: Тенденция Уплотнения по Проходам для задачи
- Отчет: Уплотнение по Проходам для задачи
- Отчет: Жесткость / ICMV по Задаче
- Отчет: Добавочная Жесткость / ICMV по задаче
- Отчет: Сравнение Поверхностей
- Отчет: Перевозки
- Отчёт: Объём работ
- Отчет: CSV Данные по Уплотнению
- Отчёт: Поверхность Tп3
- Отчет: Исполнительная сетка
- Отчет: Поверхность Tп3 по машине
- Отчет: Данные PLN
- Отчёт: Температурный Режим
- Отчёт: Жёсткость Поверхности

Отменить

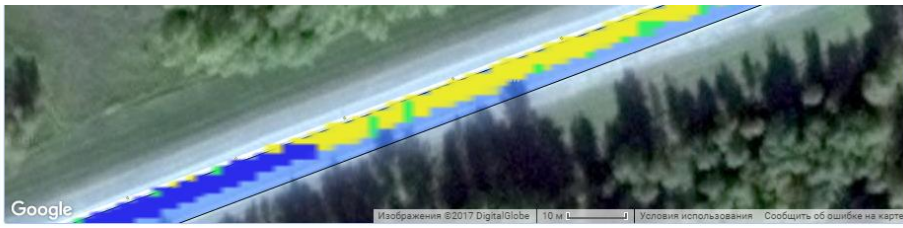
Отчеты по активности машин



Сводка по активности показывает время работы всей выбранной техники в заданном отчетом промежутке времени и статус в котором проходила работа (по активности и задержкам).

В табличной части указываются машины, типы активностей и задержек для каждой машины с количеством времени на каждую активность и процентное соотношение ко всему времени работы.

Отчеты по объему работ и температурному режиму



ОБЪЕМЫ ПО РЕГИОНУ (СВОДКА)

Регион	Объём Выемки	Объём Отсыпки	Площадь выемки	Площадь отсыпки
ПК 93+00-ПК 95+00 право	6.143 m³	233.039 m³	472.59 m²	271.89 m²
ПК 79+00-ПК 89+00 лево	0.793 m³	227.558 m³	36.45 m²	270.18 m²
ПК 79+00-ПК 89+00 лево	0 m³	78.773 m³	0 m²	95.31 m²

ЦВЕТОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Высота	Цвет
70 mm - 90 mm	Dark Blue
50 mm - 70 mm	Blue
30 mm - 50 mm	Light Blue
10 mm - 30 mm	Cyan
-10 mm - 10 mm	Green
-30 mm - -10 mm	Yellow
-50 mm - -30 mm	Orange
-70 mm - -50 mm	Red-Orange
-90 mm - -70 mm	Red

ОТЧЁТ: ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДАННЫЕ

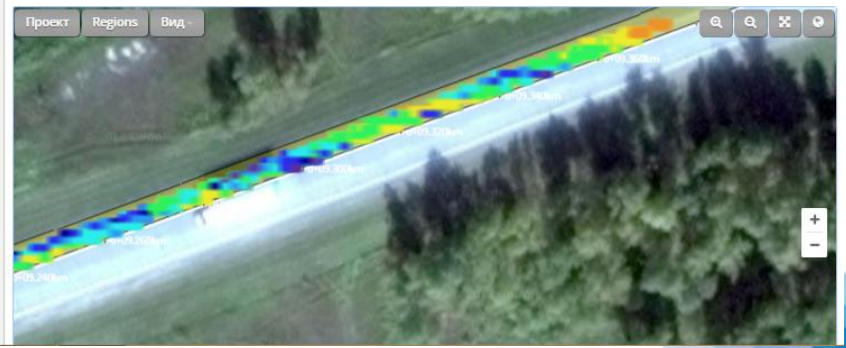
Температурные значения по задаче для регионов между начальной и конечной датой.

Загрузить PDF

ТЕМПЕРАТУРА ДЛЯ КАТКА НАММ GRW ПО ПРОХОДАМ ПК 85 ДО ПК 105

Участок: 1031-1043 Иртыш Р-254
 Дата Начала: Aug 8 2017 8:00 AM
 Дата окончания: Aug 9 2017 12:00 AM
 Создан: Aug 9 2017 3:29 PM

Количество Проходов	Район	Район (%)	Распределение Температур
<input checked="" type="checkbox"/> 1	1901.272 m²	100.00	
<input checked="" type="checkbox"/> 2	1806.705 m²	95.03	
<input checked="" type="checkbox"/> 3	1651.68 m²	86.87	
<input checked="" type="checkbox"/> 4	1508.13 m²	79.32	
<input checked="" type="checkbox"/> 5	1378.26 m²	72.49	





Отчет: Исполнительная сетка

Отчет формирует CSV (текстовый) файл, который состоит из списка точек с координатами X,Y и отметкой. Точки набираются по всему выбранному региону (Регионам) там где есть исполнительная поверхность. Интервал между точками соответствует выбранному исполнительному слою.

Отчет может использоваться для работы с точками. Построения поперечных профилей, анализа качества полученной поверхности.

AS-BUILT GRID REPORT



TEST

Site: Dubai
 Date: Feb 5 2017 12:00 AM
 Created: Feb 8 2017 5:55 PM

Size
905656

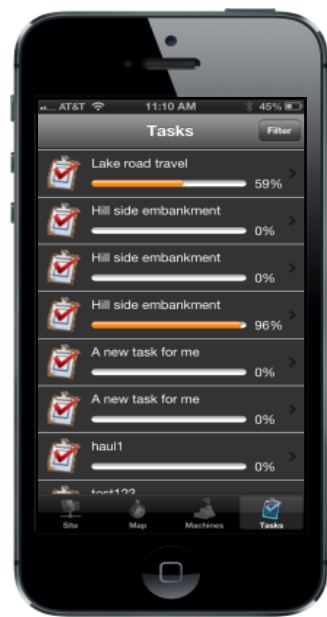
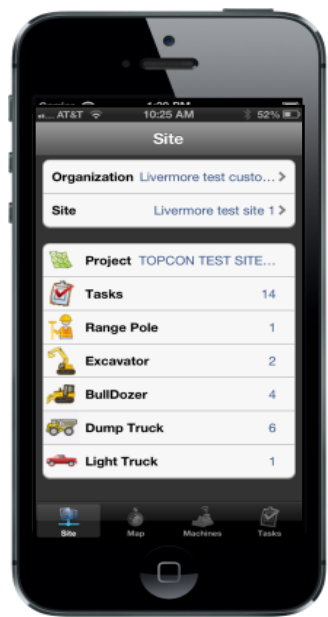
Download

Экспорт в CSV

Отображение в таблицах XLS

	A	B	C	D
1	2761933.000000001	469844.6	20.480426788330	
2	2761933.000000001		469845	20.48223114013672
3	2761933.000000001	469845.4		20.48403739929199
4	2761933.000000001	469845.8000000001		20.48583984375
5	2761933.000000001	469846.2		20.48764610290527
6	2761933.000000001	469846.6		20.48945236206055
7	2761933.000000001		469847	20.49125671386719
8	2761933.000000001	469847.4		20.49306106567383
9	2761933.000000001	469847.8000000001		20.49486541748047
10	2761933.000000001	469848.2		20.49666976928711
11	2761933.000000001	469848.6		20.49816131591797
12	2761933.000000001		469849	20.49903106689453
13	2761933.000000001	469849.4		20.50000762939453
14	2761933.000000001	469849.8000000001		20.50097846984863
15	2761933.000000001	469850.2		20.50195503234863
16	2761933.000000001	469850.6		20.50293159484863
17	2761933.000000001		469851	20.50390815734863
18	2761933.000000001	469851.4		20.5048770904541
19	2761933.000000001	469851.8000000001		20.5058536529541
20	2761933.000000001	469852.2		20.50600051879883
21	2761933.000000001	469852.6		20.5060272216797
22	2761933.000000001		469853	20.49053192138672
23	2761933.000000001	469853.4		20.48046539855957
24	2761933.000000001	469853.8000000001		20.47038269042969
25	2761933.000000001	469854.2		20.46030616760254
26	2761933.000000001	469854.6		20.45023727416992
27	2761933.000000001		469855	20.44016265869141
28	2761933.000000001	469855.4		20.43373489379883
29	2761933.000000001	469855.8000000001		20.42961883544922
30	2761933.000000001	469856.2		20.42550277709961
31	2761933.000000001	469856.6		20.42138671875
32	2761933.000000001		469857	20.41510391235352

Доступ с мобильных устройств



Спасибо за внимание!

• (495) 921-22-08 • www.gsi.ru

