

GPS СИСТЕМЫ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРУНТА

АВТОГРЕЙДЕР

КОД ПРОДУКТА

050-632 RC 1 БАЗА и РОВЕР

050-633 RC2 только РОВЕР

(ДВЕ АНТЕННЫ НА МАШИНЕ, для автогрейдера без электроники)



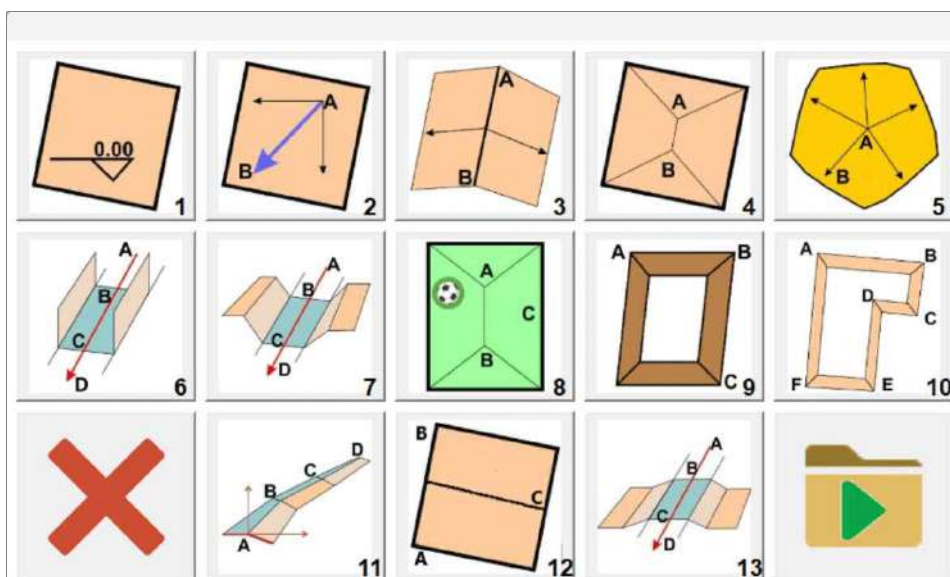
СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Page
1 - Общее Описание disCAV GPS Системы для АВТОГРЕЙДЕРА	2
2 - Компоненты Оборудования	4
3 - RTK База	10
4 - DiscavCM Програмное обеспечение установленное на монитор	12
5 - Опции проекта	13
6 - Фотогалерея	23

1 - ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ DISCAV GPS СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОГРЕЙДЕРА

- 1 С помощью системы DISCAV GPS для автогрейдеров вы можете быстро:
 - провести съемку местности со всеми указанными точками для строительства дорог, дворов, спортивных площадок и строительных площадок;
 - импортировать сложные проекты из AutoCAD и обрабатывать их в программе DISCAV OFFICE, например, для выемки грунта под строительство здания;
 - создавать различные рабочие планы на мониторе в кабине



- 2 Если вы используете функцию быстрой съемки, созданную с помощью машины, то, размещая нож на точках съемки, вы можете рисовать участки дороги и размещать их непосредственно на планшете в кабине, а также выполнять другие специальные работы, которые будут описаны далее

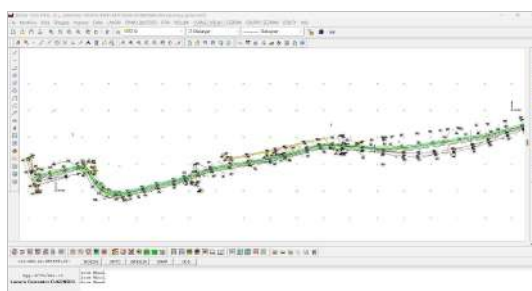


- 3 Можно провести съемку участка с помощью ножа, а затем разработать проект непосредственно на планшете, установленном на машине.

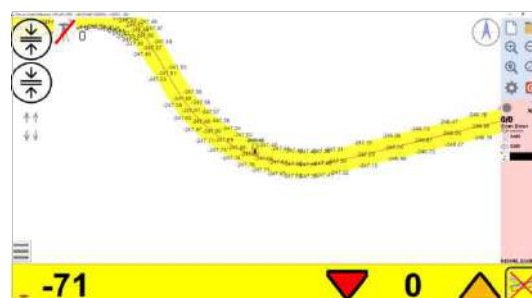
Доступны следующие варианты: создание нулевой плоскости, выравнивание с минимальными усилиями, определённое направление воды, конические, двухскатные и четырёхскатные поверхности.



- 4 Мы можем загрузить в компьютер Автогрейдера комплексный проект, например, дороги. План предоставляется в формате AutoCAD. Затем мы дорабатываем 3D-модель с помощью специальной программы DISCAV Office, установленной в офисе. В этой программе мы добавляем контуры, уклон и осевую линию всего дорожного полотна. На мониторе мы постоянно сравниваем поперечный уклон дороги с исходным проектным значением. Используя нашу систему, вы полностью забудете о ручной разметке с помощью тахеометра и лазера. Всего за несколько минут вся информация о проекте будет доступна на вашей машине. Одна базовая станция GPS может управлять несколькими машинами одновременно в рамках одного проекта.



Проект дороги сделанный в DISCAV OFFICE



Проект дороги импортированный в DiscavCM на машине



Детали работы на мониторе

2 - КОМПОНЕНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

1	Прочный кейс с внутренней формовкой	335-003	
2	Приемник Базы	050-001	
3	Желтая подставка для антенны базы	001-008	
4	433 Mhz Радио Антенна для Базы	502-003	
5	Алюминиевая соединительная трубка для Базы	001-022	

6	Кабель питания для приемника Базы	018-149	
7	Алюминиевый штатив	019-036	
8	Болт и гайка для установки приемника Базы на столб, вместо штатив	484-001	
9	2 GPS-антенны для установки на нож	041-001	
10	2 Стойки (160см) для установки GPS-антенн на нож. Длина может варьироваться в зависимости от типа автогрейдера.	068-006	

11	2 TNC TNC кабель антенны. Длина зависит от типа автогрейдера, на котором будет установлена система.	018-015 
12	Радиоантенна для установки на кабине машины с магнитным основанием.	502-011 502-009 
13	Контрольный блок	050-516-299 
14	GPS блок	050-736 
15	БЛОК питания для монитора, контрольного блока и блока GPS.	050-732 

16	Комплект кронштейнов для установки блока в кабину	508 - 001	
17	Комплект предохранителей для контрольного блока	433-009	
18	Мультифункциональный блок джойстика	050-166	
19	Простой в установке 10-дюймовый монитор крепится в кабине с помощью двухшарнирного крепления Доступны различные типы мониторов.	465-001	
20	Два сферических элемента для установки монитора в кабине	037-001	

21	Кронштейн для установки монитора в кабине	037-002	
22	Два кабеля масляного клапана	018-043	
23	кабель для подключения блока к монитору, с USB-серийным конвертером	018 - 337	
24	2 USB-кабель для подключения блока к монитору	018 - 152	
25	Кабель для изменения радиочастоты в GPS-блоке и в базе	050-222	

26	Этикетки DISCAV для приклеивания на машину	
27	Мультиметр для проверки уровня заряда аккумуляторной батареи базы и полярности	486-001 

3 - RTK БАЗА

На следующем фото показана схема сборки Базы на штатив. База на штативе питается от автомобильного аккумулятора 40 А (12 В). Полного заряда хватает в среднем на два дня. Также можно использовать общедоступные базы NTRIP



- | | |
|---|---|
| 1 | <p>1 - Код 050-001: Компактный GNSS-приёмник. Мультиспутниковый, многочастотный.</p> <p>2 - Разъём BNC/SMA для внешней радиоантенны.</p> <p>3 - Жёлтый светодиод индицирует активную передачу радиосигнала.</p> <p>4 - Синий светодиод индицирует хороший статус спутников.</p> <p>5 - 9-контактный разъём со следующими функциями: питание от внешнего аккумулятора, RS232 для программирования платы GPS, TTL для программирования внутреннего радиоприёмника.</p> <p>6 - Аккумулятор 12 В.</p> <p>7 - Код 019-036: Алюминиевый штатив.</p> <p>8 - Код 018-149: Кабель питания 12 В.</p> <p>9 - Код 001-008: Крепление антенны с кабелем BNC/SMA.</p> <p>10 - Код 001-022: Соединитель.</p> |
|---|---|

2 БАЗОВЫЙ ПРОЦЕССОР GNSS

Performance Specifications

Channel	1408 channels, based on NebulasIV		
Frequency	GPS L1C/A, L1C, L2C, L2P(Y), L5 BDS B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b GLONASS G1, G2, G3 Galileo E1, E5a, E5b, E6 QZSS L1C/A, L1C, L2C, L5 NavIC L5 SBAS L1C/A L-Band*		
Single Point Positioning(RMS)	Horizontal: 1.5 m Vertical: 2.5 m	Time Accuracy(RMS)	20 ns
DGPS (RMS)	Horizontal: 0.4 m Vertical: 0.8 m	Velocity Accuracy (RMS)	0.03 m/s
RTK (RMS)	Horizontal: 0.8 cm + 1 ppm Vertical: 1.5 cm + 1 ppm	Cold start	< 12 s
PPP (RMS)	Horizontal: 5 cm Vertical: 10 cm	Initialization Time	< 5 s (typical)
Observation Accuracy (RMS)	BDS	GPS	GLONASS Galileo
B1I/B1C/L1C/L1C/A/G1/E1 Code	10 cm	10 cm	10 cm 10 cm
B1I/B1C/L1C/L1C/A/G1/E1 Carrier Phase	1 mm	1 mm	1 mm 1 mm
B2I/B2a/B2b/L5/E5a/E5b Code	10 cm	10 cm	10 cm 10 cm
B2I/B2a/B2b/L5/E5a/E5b Carrier Phase	1 mm	1 mm	1 mm 1 mm
B3I/L2P(Y)/L2C/G2 Code	10 cm	10 cm	10 cm 10 cm
B3I/L2P(Y)/L2C/G2 Carrier Phase	1 mm	1 mm	1 mm 1 mm
Differential Data	RTCM V3.X		
Data Format	NMEA 0183, Unicore		

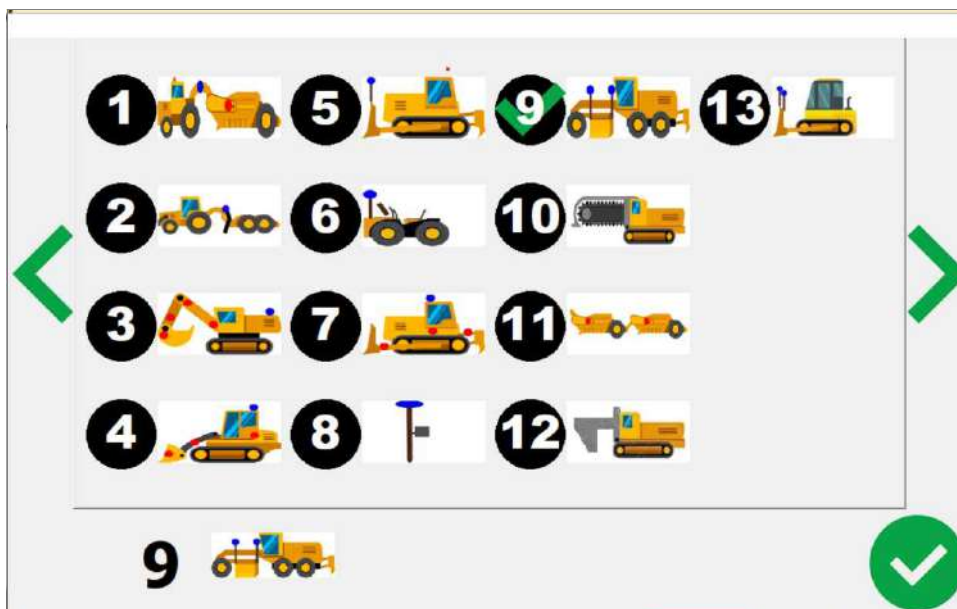
3 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИО

Main Parameter		Performance			Remark
		Min.	Typ.	Max.	
Operating voltage (V)		3.0	5	5.5	≥5.0 V ensures output power
Communication level (V)		-	3.3	-	For 5V TTL, it may be burning down
Operating temperature (°C)		-40	-	+85	Industrial design
Operating frequency (MHz)		220.125	-	230.125	Support ISM band
Power consumption	TX current(mA)	-	620	-	Instant power consumption @30dBm
	RX current (mA)	-	17.2	-	5V Voltage
	Sleep current (μA)	-	5	-	software shutdown
Max Tx power (dBm)		29	30	30	-
Receiving sensitivity (dBm)		-146	-147	-148	Air data rate 2.4kbps
Air data rate (bps)		2.4k	2.4k	62.5k	To control via user's program
Distance for reference		10km			Test condition : clear and open area, antenna gain: 5dBi, antenna height: 2.5m, air data rate: 2.4kbps
TX length		200 Byte			Can be configured via command as 32/64/128/200 bytes per packet to transmit
Buffer		400 Byte			-
Modulation		LoRa			New generation LoRa modulation technology
Communication interface		UART Serial Port			TTL Level
Package		DIP			-
Size		24*43mm			-
Antenna		SMA-K			50 ohm impedance

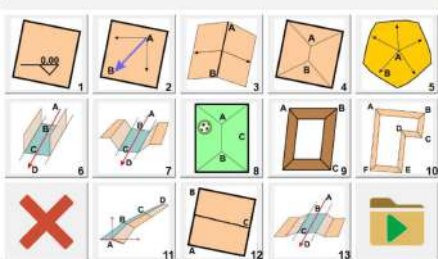
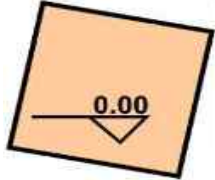
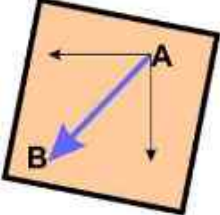
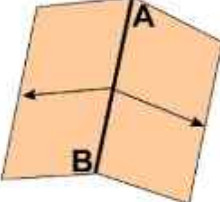
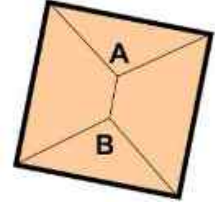
4 - ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ DiscavCM УСТАНОВЛЕНО В МОНИТОРЕ

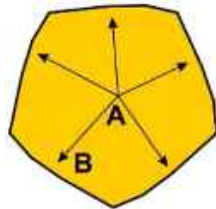
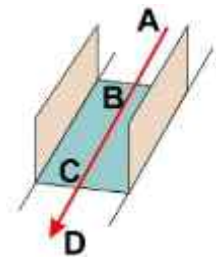
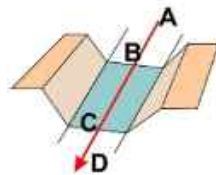
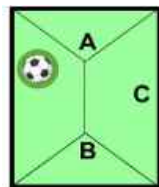
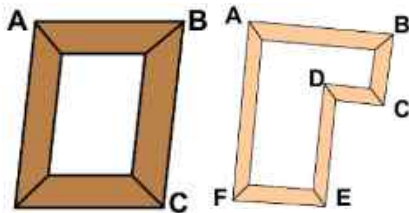
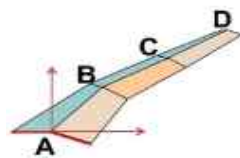
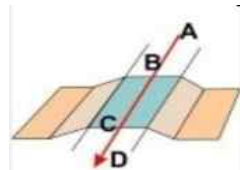
- 1 Программное обеспечение для управления и контроля автогрейдером совместимо со всеми землеройными машинами. Таким образом, любой проект, выполняемый с помощью любой машины, может быть передан всем остальным машинам на объекте.

Съемка, выполненная пешком или с помощью другого транспортного средства (см. значки 6 и 8), также может быть передана системе бульдозера.

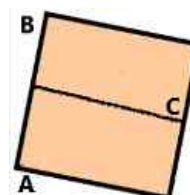


5 - ОПЦИИ ПРОЕКТА

1	Расположив нож на определяемых точках, можно измерять уровень земли и проектировать его непосредственно на мониторе в кабине.	
2	В меню «Проекты» можно выбрать опции быстрого проектирования, доступные на машине. В этой главе мы подробно их рассмотрим.	
3	После обнаружения точек на участке функция создает горизонтальную плоскость	
4	Эта функция создает наклонную плоскость с 2 уклонами, всегда начиная со съемки, выполненной с помощью ножа	
5	Эта функция проектирования создает 2-наклонную плоскость после выбора точек А и В на карте съемки.	
6	Этот вариант создаёт четырёхшаговый план. Линия А В может располагаться выше или ниже периметра, например, в случае парковки со сбором дождевой воды в дренажном канале А В.	

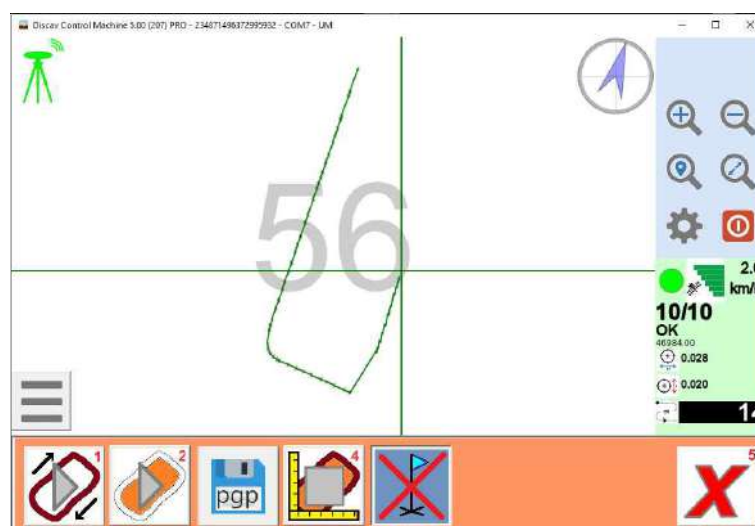
7	Эта функция создаёт коническую форму рельефа. После определения стороны и некоторых внутренних точек программа запрашивает положение вершины A и обрабатывает проект.	
8	Эта функция предназначена для экскавации вертикальной стены, например, траншеи. Траектория пути экскавации выбирается непосредственно позиционированием ножа в точках A, B, C, D. Программа рассчитывает уровни экскавации, которые затем отображаются в плане на мониторе и в разрезе.	
9	Это функция канала с боковыми стенами и заданными уклонами. После выбора точек A, B, C, D и ввода уклонов насыпей создается 3D-модель канала, который предстоит прорыть.	
10	С помощью этой функции вы можете спроектировать футбольные поля с 4 уклонами.	
11	Это функция создания искусственного пруда. Выбрав ножом последовательность из четырёх или более точек и введя глубину и уклон, вы создаёте проект искусственного пруда.	
12	Это простая функция дороги. Сканируя последовательность точек вдоль полилинии ножом и вводя проектный уклон, создаётся трёхмерная модель простой дороги.	
13	С помощью новой функции можно проектировать дорогу. После выбора точек A, B, C, D и ввода уклонов насыпей генерируется 3D-модель будущей дороги.	

14	С помощью этой функции можно создать наклонную плоскость, проходящую через три точки, обнаруженные непосредственно ножом.
----	---

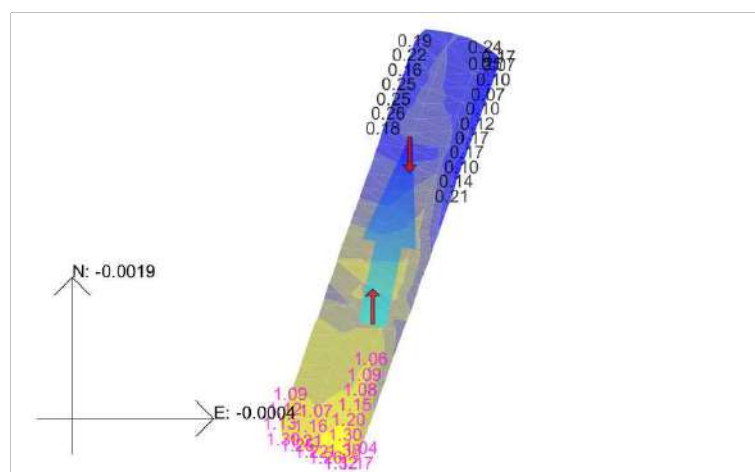


Вариант 1: Съёмка, проектирование и перенос на машину проекта дороги

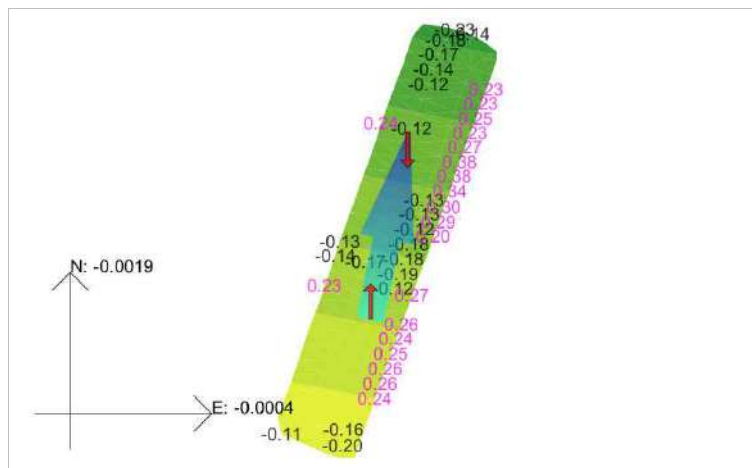
1	Точки съёмки сделанные с помощью программного обеспечения DCM
---	---



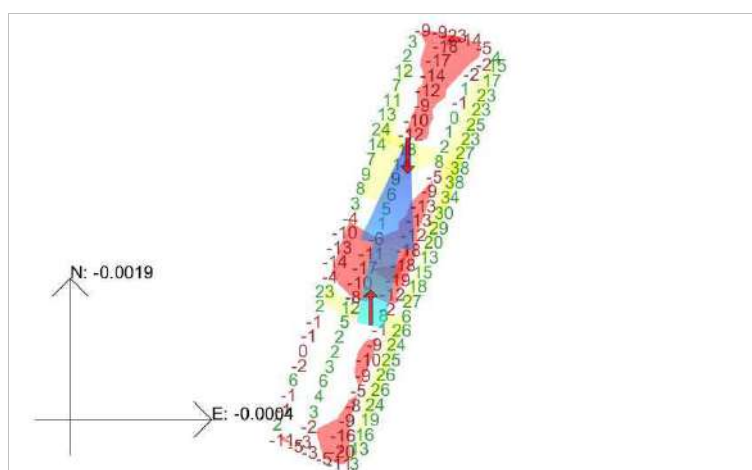
2	Съёмка текущего состояния рельефа и 3D-модель. Самые высокие участки выделены жёлтым цветом, самые низкие — синим.
---	--



- 3 Проектирование дорог с минимальным объемом работ и односторонним отводом воды.



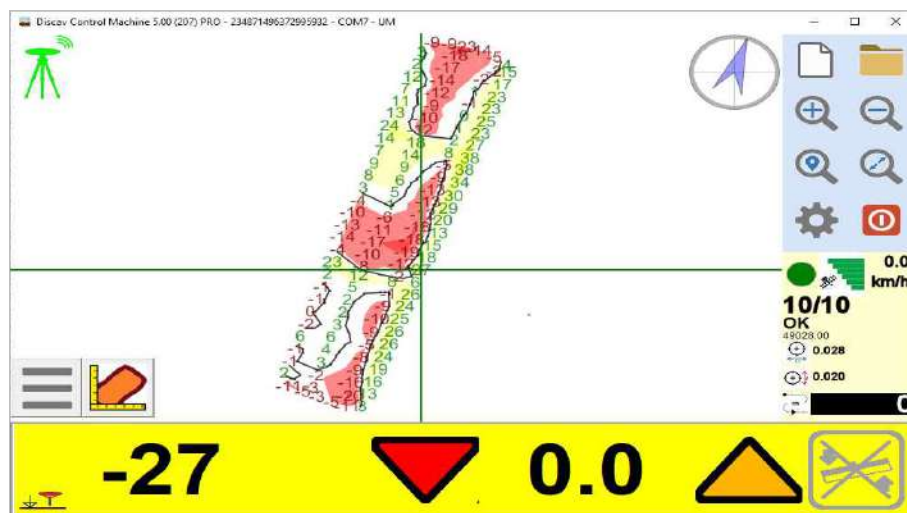
- 3 Проект с классами выемки и заполнения



- 4 Отчет с информацией о проекте и расчетах

PROJECT INFORMATION		
Area:	MINIMUM	PLANNED
Area:	52373 m ²	52373 m ²
Average elevation:	0.689 m	0.689 m
East slope ref North:	-0.0004	-0.0004
North slope ref North:	-0.0019	-0.0019
Cut volume:	-2032 m ³	-2026 m ³
Fill volume:	2032 m ³	2037 m ³
Cut/Fill tamping: %	0 / 0	0 / 0

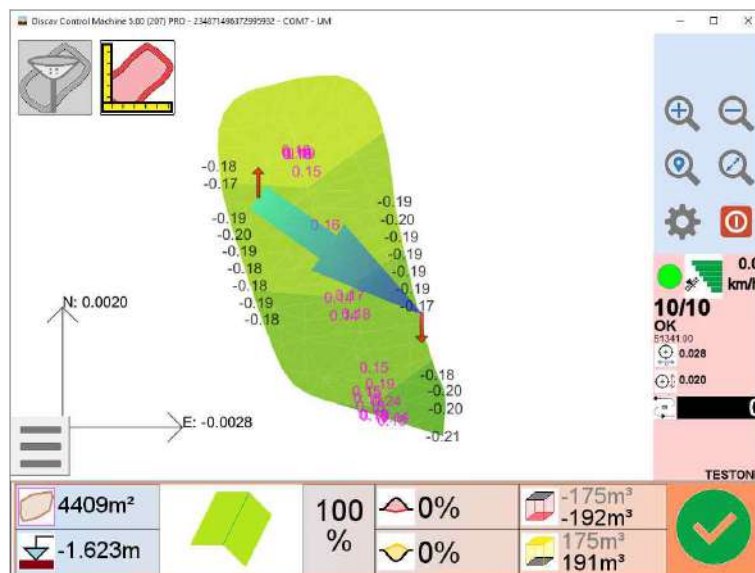
5 Карта проекта с зонами выемки и засыпки



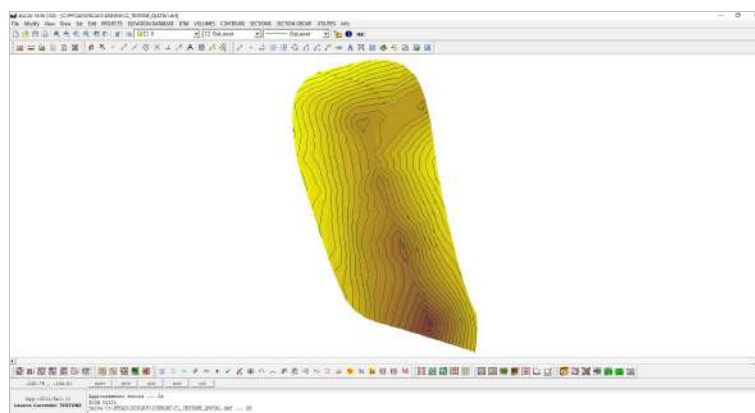
-

-

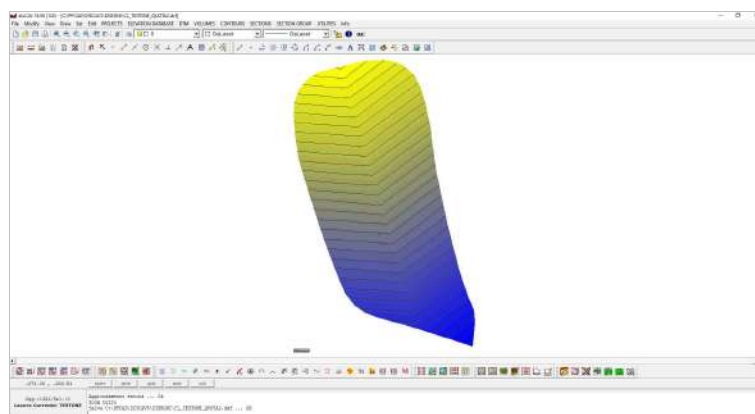
3 Двухсторонний проект



4 Проект импортирован и обработан в программном обеспечении DISCAV OFFICE с 3D-моделью поверхности съемки и соответствующими кривыми уровня.



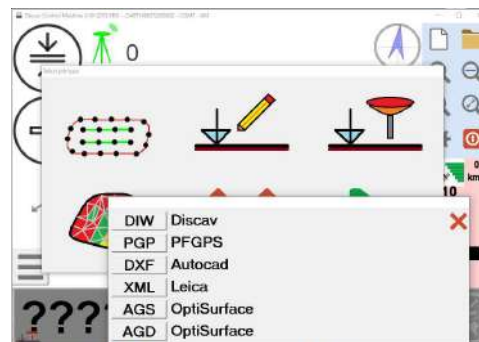
5 Проект импортирован и обработан в программном обеспечении DISCAV OFFICE с 3D-моделью поверхности съемки и соответствующими кривыми уровня.



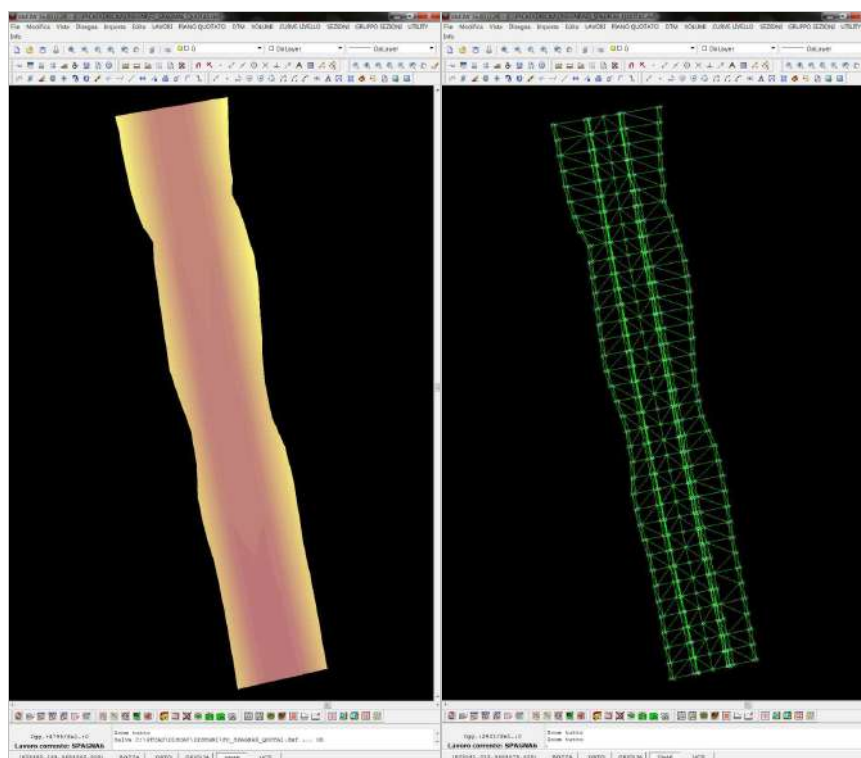
Вариант 3: Импорт проекта в программу DiscavCM

- 1 Можно импортировать различные типы файлов проекта, обработанные с помощью различного программного обеспечения.

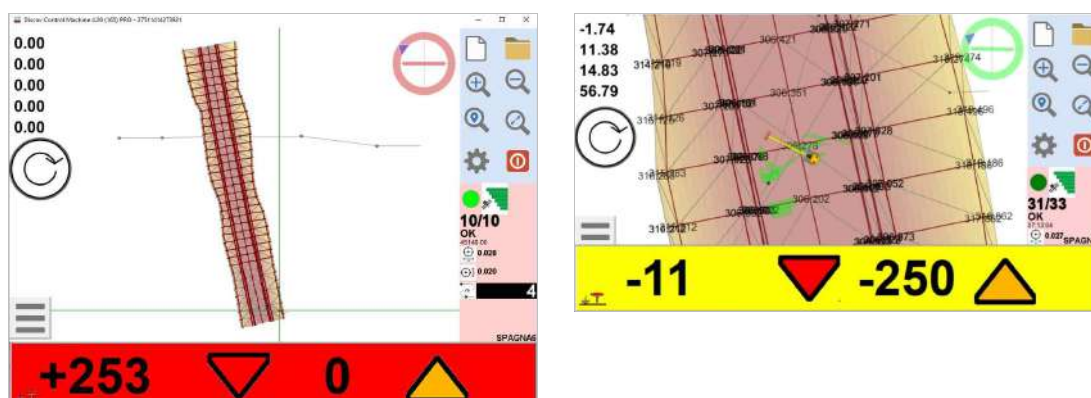
На изображении показано окно программы DCM, позволяющее импортировать различные файлы.



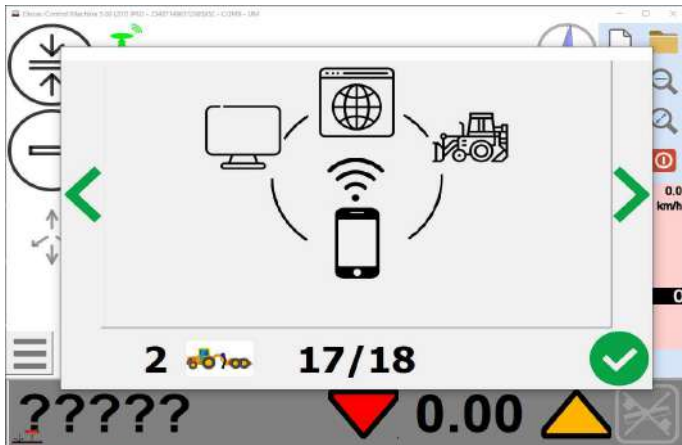
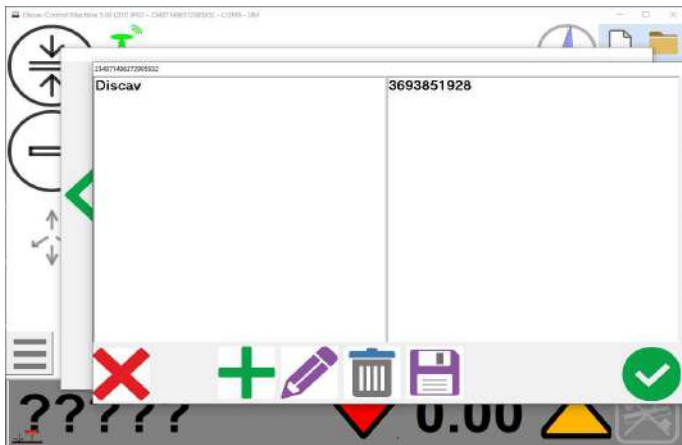
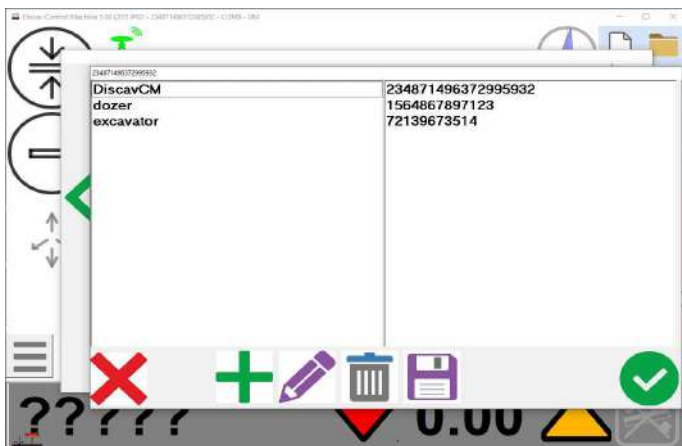
- 2 Пример проекта дороги, созданного в AutoCAD



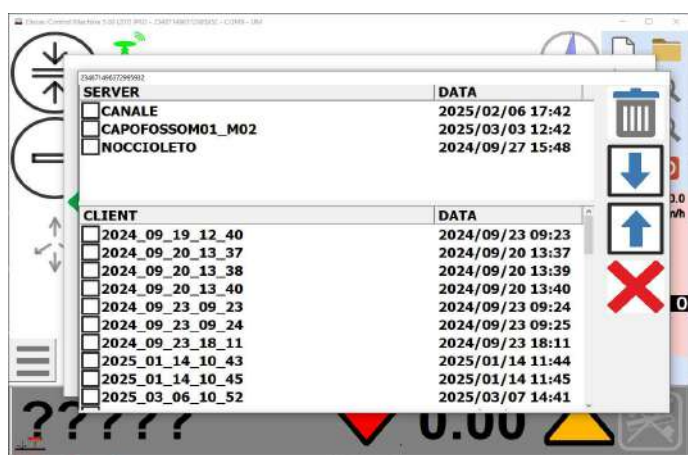
- 5 Проект импортированный в программное обеспечение DCM.



Вариант 4: Экспорт проекта в программное обеспечение DiscavCM, установленное на других машинах

1	Возможность соединить офисный ПК и различные землеройные машины друг с другом через программное обеспечение DiscavCM.	
2	Подключение одного или нескольких офисных ПК, на которых установлено программное обеспечение DISCAV OFFICE	
3	Благодаря DiscavCM машины разных типов могут работать вместе. Их можно соединить, используя код установленного программного обеспечения.	

- 4 Таким образом, проекты можно загружать на сервер, а затем скачивать непосредственно на офисный ПК или на планшеты всех подключенных машин



6 - ФОТОГАЛЕРЕЯ

