



ООО «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»

Генеральный дистрибьютор Topcon, Sokkia в странах СНГ

www.topcon.pro

Повышение продуктивности
строительной техники
за счет использования
3D систем нивелирования Торсон.





Традиционный подход к производству...

1. Съёмка



2. Проектирование



3. Разбивка



4. Выполнение



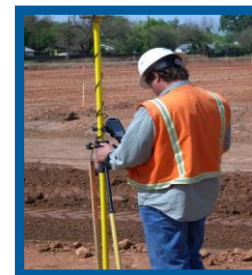
5. Контроль



6. Доделка



7. Окончательный Контроль

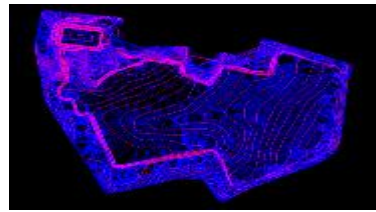




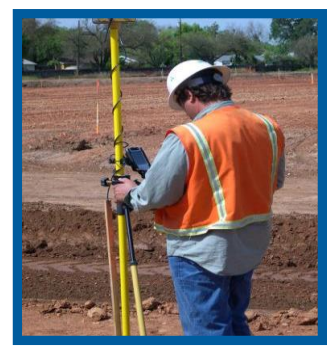
Подход к производству с использованием 3D систем управления техникой



Съемка



Проектирование



Окончательный
Контроль



Разбивка и

В течении работы система 3D на машине обеспечивает такие преимущества:

- Постоянную визуализацию положения рабочего органа относительно выполняемого проекта
- Исключает необходимость промежуточного геодезического контроля при формировании слоев
- Исключение из процесса работы установку и переустановку колышков
- Минимизацию простоев машины при ожидании следующей задачи
- Автоматическое приведение рабочего органа к рабочему уровню
- Облегчение работы машинисту
- Формирование поверхности в точности по проекту
- Формирование поверхности с высокой точностью
- Исключает перерасход материалов
- Выводит технику на проектную отметку за меньшее количество проходов

Преимущества использования 3D систем выражаются в финансовых показателях:

- Снижаются затраты на «геодезию»
- Экономия на моторесурсах
- Экономия на материалах
- Экономия на персонале
- Рост производительность техники
- Рост качества работ





Экономическая целесообразность. Снижение затрат на геодезию за счет:

- Отсутствия необходимости проводить промежуточный контроль за машиной
- Отсутствия необходимости переустановки колышков для каждого технологического слоя
- Минимизации разбивочных работ в целом
- Использования машин для «выноса в натуру» проектной поверхности

Экономическая целесообразность. Экономия на моторесурсах за счет:

- Отсутствия холостых простоев на период геодезического контроля
- Отсутствие необходимости повторных работ для исправления прежних ошибок
- Выхода на отметку за меньшее количество проходов и как следствие уменьшение износа рабочего органа техники в целом
- Уменьшения времени работы техники для выполнения задачи и как следствие экономия на Топливе, Сервисе и наработке



Экономическая целесообразность. Экономия на материалах за счет:

- Возможности формирования каждого слоя дороги по нижней границе допуска
- Высокой точности управления рабочим органом машины, которая исключает перерасход материала (песок, щебень, асфальт и т.п.)
- Отсутствия необходимости использования деревянных кольев для разбивки и т.п.
- Работы точно в проект, что исключает переработку и минимизирует переделки



Экономическая целесообразность. Экономия на персонале за счет:

- Снижения требований к мастерству машинистов в связи с автоматическим управлением отвалом
- Выполнения работы с хорошим качеством, за меньший срок менее опытным и дорогостоящим оператором
- Гарантии получения нужного результата независимо от физического состояния и мастерства оператора, а также времени суток, погодных условий и т.п.



Экономическая целесообразность. Рост производительности за счет:

- Постоянного наличия информации о рабочих отметках в кабине машины и отсутствия традиционной разбивки
- Автоматического вывода рабочего органа машины на проектную отметку
- Отсутствия необходимости повторных работ для исправления прежних ошибок
- Отсутствия холостых простоев техники, связанных с промежуточным геодезическим контролем



Примечание: В зависимости от вида машины и типа грунта производительность работ в результате использования 3D системы управления может вырасти в 2-4 раза!

Пример роста производительности на основе изменения выполняемых операций

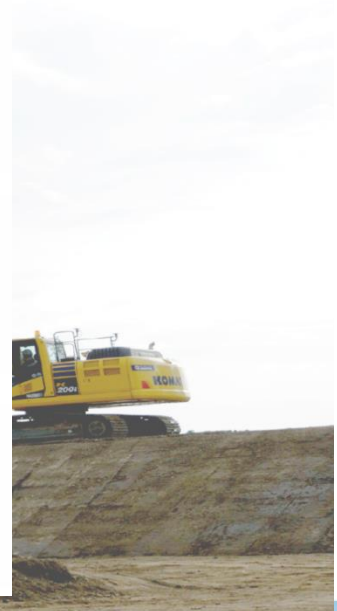
ТРАДИЦИОННЫЙ СПОСОБ



С ИНДИКАТОРНОЙ СИСТЕМОЙ



С АВТОМАТИЧЕСКОЙ 3D СИСТЕМОЙ



Экономическая целесообразность.

Рост качества работ за счет:

- Соблюдения 3D системой заданной точности и следовательно допусков на формирование различных слоев при строительстве дороги
- Формирования промежуточных слоев равной толщины и следовательно более равномерного уплотнения
- При соблюдении допусков гарантируется качество выполнения работ
- Минимизации, а иногда полное исключение человеческого фактора



Возврат инвестиций

- Экономическая отдача от использования 3D систем позволяет в короткий срок вернуть инвестиции, затраченные на приобретение таких систем.
- В Западной Европе 3D система управления на грейдер окупается в среднем после строительства 7 км автомагистрали шириной 12 метров



Пример возврата инвестиций

Примерные затраты на бригаду за дневную смену 8 часов

При условии работы двух единиц Экскаватор + Бульдозер совместный расход топлива равен:

$$20 \text{ л/ч} * 2 \text{ ед} = 40 \text{ л.ч} *$$

$$40 \text{ л/ч} * 8 \text{ ч.} = 320 \text{ литров}$$

При стоимости диз.топлива 26 руб./литр затраты на топливо равны:

$$320 * 26 = 8\,320 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда:

1 геодезист + 2 машиниста +1 мастер

При средней оплате труда 1 500 руб в день (это по самому минимуму: 30 000 руб мес.).

$$1500 * 4 = 6\,000 \text{ руб в день}$$

Итого затраты на оплату бригады в день: 14 320 руб.



Пример возврата инвестиций

На примере линейного участка длиной 1 км.

Экономия на производстве работ	
Ширина - метров	10
Участок работ	
Длина - метров	1 000
Размер участка в квадратных метрах:	10 000
Ежедневная выработка в квадратных метрах:	6 000
Количество проходов до нужного уровня:	8
Средне дневная оплата бригады:	14 320 р.
(Грейдер или бульдозер, каток, грузовик-водовоз, машинисты, мастер, геодезист)	
Количество дней выполнения проекта:	1,7 дней
Расходы на оплату бригаде =	23 867 р.
С системой Торсон, количество проходов понижается на:	4
Увеличение продуктивности =	50%
Экономия на оплате труда=	11 933 р.
(примерно 0,8 дня с Торсон системой)	

Пример возврата инвестиций

Экономия на производстве работ - Годовая

Ежедневная выработка в квадратных метрах: 6 000

Количество проходов до нужного уровня: 8

Средне дневная оплата бригады: 14 320 р.

(Грейдер или бульдозер, каток, грузовик-водовоз, машинисты, мастер, геодезист)

Оплата бригады за квадратный метр = 2,387 р.

С системой Торсон, количество проходов понижается на: 4

Увеличение продуктивности = 50%

Оплата бригады за квадратный метр = 2,387 р.

Увеличение продуктивности = 50%

Экономия на одном квадратном метре = 1,193 р.

Годовая выработка а квадратных метрах: 1 800 000

(Рабочие дни: 300)

Экономия на одном квадратном метре = 1,193 р.

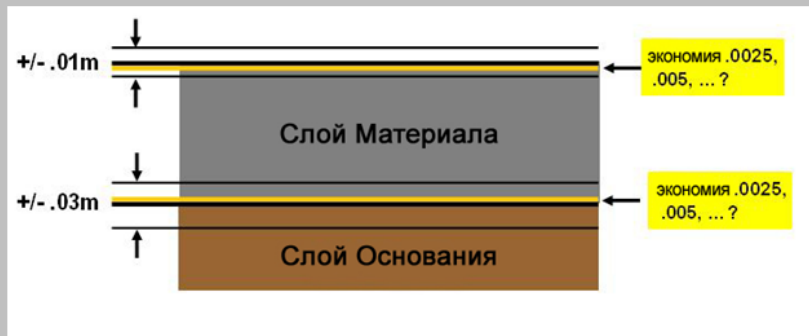
Общая годовая экономия на производстве = 2 148 000 р.



Пример возврата инвестиций

Линейный участок длиной 1 км.
Отсыпка песчаной подушки толщиной 20 см.

Экономия на материале



Размер участка в квадратных метрах:	10 000
С Торсон, экономится слой материала:	0,030 метров
Стоимость материала - за 1 м ³ :	600,00 р.
Общая экономия материала =	180 000,00 р.*

Стоимость материала - Щебень 20/40 за 1 м³: 1400
 Стоимость материала - Щебень 20/80 за 1 м³: 900
 Стоимость материала - Песок за 1 м³: 600

Пример возврата инвестиций

Отсыпка песчаной подушки толщиной 20 см.

Экономия на материале - Годовая

*(Расчет основан весе материала 1650 килограмм за кубический метр)

Общее количество материала в год в тоннах: **100 000**

Средняя цена за тонну: **363,64 р.**

Общая стоимость материала = **36 363 636,36 р.**

Средняя толщина материала в слое: **0,200** метров

С системой Торсон, экономится слой материала: **0,030** метров

% Сохраненного материала = **15,00%**

Годовая экономия на материале = 5 454 545,45 р.



Пример возврата инвестиций

Линейный участок длиной 1 км.

Экономия на разбивке	
Ширина (метры)	10
Длина (метры)	1 000
Размер участка в квадратных метрах:	10 000
Количество геодезистов:	2
Оплата за норма час:	350,00 р.
Количество метров за 8 часов в день:	8 000
Количество уточнений для достижения уровня:	4
Общие затраты на разбивку=	28 000,00 р.
С Торсон, расходы на разбивку снижаются на=	90%
Общая экономия на разбивке=	25 200,00 р.

ЭКОНОМИЯ НА 10 КМ = 252 000 руб.



Пример возврата инвестиций

На основе выполнения линейного участка длиной 1 км.

Общая экономия

на Производстве		на Материале		на Разбивке
11 933 р.	+	180 000 р.	+	25 200 р.

Общая экономия = 217 133 р. (примерно 0,8 дней работы с Topcon System)

Стоимость системы Topcon: 3 800 000 р.
Система окупается за: 14,6 дней!

Дополнительные затраты?

Наиболее быстрые БОНУСЫ!



В Заключение...

- Текущая экономическая ситуация диктует свои условия экономии средств и оптимизации производственных процессов



- 3D системы управления техникой позволяют значительно повысить производительность и эффективность выполнения работ при одновременном снижении трудозатрат и экономии материалов
- Наличие 3D систем Торсон, дает преимущества при участии в конкурсах на выполнение строительных работ
- Использование 3D систем Торсон, проектных данных в цифровом виде, позволяют поднять работу на новый, более высокий уровень культуры производства строительных работ.



ООО «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»

107023 г. Москва

Малая Семеновская ул., дом 9 стр. 6

Тел/факс: (495) 921-22-08, 790-74-50

www.topcon.pro