

# Плюсы и минусы

## Сегодня: культиватор Vector 620 немецкой фирмы «Кёкерлинг» (Köckerling)

Универсальность и не слишком высокие требования к тяговому усилию. Именно этими свойствами должны обладать комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Анализ сильных и слабых сторон культиватора Vector 620 провели наши коллеги из журнала dlz.



«Кёкерлинг» является одним из немногих производителей почвообрабатывающих орудий, выбравших своей основной специализацией культиваторную обработку почвы. Эта специализация принесла успех. В конце 2008 года в модельном ряду культиваторов «Кёкерлинг» появился новый представитель – Vector. Он дополнил существующий ассортимент почвообрабатывающих орудий фирмы, который был уже представлен на тот момент моделями Allrounder, Trio, Quadro и Varjo.

Хотя, на первый взгляд, общая компоновка нового орудия и напоминает компоновку Quadro, между ними существует ряд важных отличий. Во-первых, предусмотрена гидравлическая система регулировки глубины обработки, а на Quadro подобная

регулировка возможна лишь посредством перестановки шпинделей на копирующих колесах и адаптацией работы почвенного катка к соответствующему заглублению. Новым является и блок защиты стойки. Он выполнен единым брусом и больше не свинчивается болтами из нескольких частей. Форма лапы культиватора осталась без изменений, однако высота ее выброса для защиты от камней практически удвоилась.

За счет закрепленных на фланцах боковых модулей конструкция культиватора стала более многофункциональной: появилась возможность регулировать ширину обработки. К примеру, для первичной мелкой обработки почвы – 6,2 метра. Таким образом можно достигнуть высокой производительности обработки. Если же нужно будет

### Технические характеристики (данные производителя)

Рабочая ширина захвата, м	6,2/4,6
Максимальная глубина обработки, см	35
Количество культиваторных лап, шт.	23/17
Шаг следа зубьев, см	27
Высота рамы, см	85
Усилие срабатывания механизма защиты, кН	4,5
Транспортная ширина, м	3
Диаметр катков STS, мм	530
Длина, м	9,2
Масса, кг	7370
Агрегируется с тракторами мощностью ДВС от, л.с.	250

# РЕЗУЛЬТАТЫ НЕЗАВИСИМЫХ ИСПЫТАНИЙ ТЕХНИКИ

тем же трактором провести более глубокую обработку почвы, то снизится скорость. При выборе предельно возможной глубины обработки, которая у нового культиватора составляет 35 см, трактор среднего тягового класса едва ли сдвинет Vector 620 с места. Решением является демонтаж боковых модулей, в результате чего ширина захвата сократится до 4,6 метров. Вместо 23 лап культиватора в деле останутся лишь 17. По словам производителя в результате всего этого снизится потребность в тяговом усилии на 20–25%. Боковые модули крепятся на основной раме посредством двух дужковых замков, каждый из которых, в свою очередь, фиксируется двумя фланцами. Не стоит забывать и о двух гидроцилиндрах, отвечающих за регулировку глубины обработки, которые подключены к гидравлической системе.

### ■ Конструкционные особенности

Как и все обычные культиваторы, предназначенные для обработки мульчи, Vector оснащен четырьмя рядами поперечных балок. Лапы культиватора расположены симметрично по всей рабочей ширине орудия, шаг следа лапы составляет 27 см. Стойки рабочих органов установлены на балках с расстоянием 110 см друг от друга. Имея высоту рамы 85 см, Vector относится к числу «самых высоких» орудий данного типа. Стойка и механизм защиты от камней зафиксированы распорными болтами в соответствующих креплениях. Даже после длительной эксплуатации они должны надежно удерживать стойку, чтобы предотвратить ее расшатывание и смещение. Два зажимных кольца отвечают за правильную посадку стойки. По завершении обработки 50 га после ввода орудия в эксплуатацию все зажимные кольца должны быть подтянуты для сохранения возможности регулировки посадки при последующей замене.



Двойной почвенный каток STS с защитой от забивания уплотняет прежде всего средние и нижние почвенные слои.

Фото: М. Мумме

Следом за лапами культиватора расположены пластинчатые выравниватели, которые в зависимости от регулировки могут обеспечивать пять режимов выравнивания почвы. При глубоком рыхлении выравниватели не должны устанавливаться слишком высоко.

В промежутке между пластинчатыми выравнивателями и прикатком STS установлены еще и выравниватели типа Crossboard. Это – ряд, оснащенный своеобразными «лопатками», которые дробят большие комья и еще немного сглаживают рельеф почвы. Все модели Vector оснащены двойным прикатывающим катком STS с диаметром колес 530 мм. Поскольку каток имеет небольшой вес, он подходит практически для любых условий работы. Для него не проблема работать даже на влажных и тяжелых почвах. Для дополнительного рыхления верхнего слоя почвы культиватор Vector может быть дооснащен задней секцией сетчатой бороны с толщиной зубьев 13 мм. Здесь, как и ранее в случае сглаживания, предусмотрены пять различных вариантов настроек,

которые устанавливаются на всю рабочую ширину с помощью всего двух отверстий. Как уже было отмечено, установка глубины обработки почвы производится на новом культиваторе только с помощью гидравлики. Основа гидросистемы – шесть гидроцилиндров: два – на копирующие колеса, два отвечают за работу боковых модулей, и два оставшихся – за центральный сегмент. Остальное дело механики: именно она посредством четырех тяг синхронизирует положение копирующих колес и катка, устанавливая таким образом идентичную глубину обработки.

### ■ В ходе испытаний были отмечены следующие положительные качества орудия:

- Низкая потребность в тяговом усилии и экономичность: расход топлива при агрегатировании с трактором мощностью 280 л.с. при выполнении заделки органических удобрений на глубину 12–15 см и скорости прохода свыше 13 км/ч составил 8,5 л/га – очень хоро-



Шаг следа зубьев культиваторной секции составляет 27 см, а следовательно нет потребности в высоком тяговом усилии.



«Необслуживаемый» механизм защиты (спиральная пружина) срабатывает при нагрузке 4,5 кН.



То, что крылья лапы выполнены единой деталью, имеет как свои плюсы, так и минусы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ НЕЗАВИСИМЫХ ИСПЫТАНИЙ ТЕХНИКИ



Для оптимальной работы культиватору Vector нужна скорость, только тогда он проявит свои лучшие качества.

- ший результат. При работе на глубину 24 см и использовании долотообразных лап расход составил 9,5 л/га.
- Vector продемонстрировал хорошее качество обработки. Одно из немногих условий – обработка на скорости не менее 10 км/ч. Производительность работы культиватора составила в среднем 5,25 га/ч. При заглублении до 25 см не было отмечено каких-либо проблем с равномерностью обработки.
- Гидравлическая система установки глубины обработки позволяет быстро отреагировать на изменение условий обработки.
- Высоки износоустойчивость и надежность долот культиватора – замена потребовалась только после обработки 460 га (на песчаной почве). Для защиты от камней высота выноса лапы по сравнению с моделью Quadro была увеличена практически в два раза.
- Удачным решением следует считать наличие на каждом копирующем колесе соответствующей шкалы, по которой можно определить установленную глубину обработки почвы. Как и у дру-



Наличие шкал на копирующих колесах позволяет легко ориентироваться при установке глубины обработки.

- гих производителей, установленная шкала служит, прежде всего, для ориентировки.
- Независимая ходовая часть культиватора оснащена колесами достаточной размерности с шинами типоразмера 500/55–20.
- Шланги гидравлической системы размечены специальными цветными маркерами, а место их соединения с гидравлическими разъемами защищено дополнительно пластиковой оплеткой.
- Поскольку установленный на культиваторе почвенный каток STS имеет небольшую массу, он подходит практически для любых условий работы. При работе на влажных почвах U-образный профиль колес катка накатывает на себя влажную почву и работает уже как сплошной профиль. Наличие защиты от забивания в этом плане не является лишним.
- Для культиватора Vector предлагаются различные варианты дополнительных навесных и прицепных компонентов: почвенный каток CWA (кембриджский или кольчато-зубчатый) и модуль сетчатой бороны.



Телескопическое дышло, нижний механизм навески и наличие защитной оплетки на шлангах гидросистемы – неплохое решение.

- Довольно удобно то, что на дышле культиватора нашлось место для специального ящика под инструменты и запасные части, которые могут потребоваться в поле.

#### ■ В ходе испытаний были отмечены следующие недостатки орудия:

- Неудобно устроен механизм защиты шкворней, выполненный на основе откидных шплинтов. Болты так плотно загнаны при посадке, что вынуть их или вставить – дело весьма не простое. При установке выравнивателей необходимо сначала переставить внутренний болт, затем ослабить одно из зажимных колец, и только после этого удастся вставить второй болт в соответствующее отверстие в рейке. Было бы целесообразно заменить шкворни, выполненные в виде болтов, на шпильки.
- В части же работ на очень легких песчаных почвах хозяйство, на базе которого мы проводили наши тесты, испытывало потребность в более тяжелом катке в качестве эшелонированного



Двое рабочих могут провести монтаж или демонтаж боковых модулей примерно за час работы.



Боковые модули крепятся посредством двух дужковых замков, каждый из которых в свою очередь фиксируется двумя фланцами.



Мелочь, а приятно: ящик для инструментов и запчастей закрепленный на дышле.

# РЕЗУЛЬТАТЫ НЕЗАВИСИМЫХ ИСПЫТАНИЙ ТЕХНИКИ

орудия. Необходимо было добиться более высокой степени уплотнения и лучшего укатывания почвы. В качестве опции «Кёкерлинг» предлагает каток CWA, протестировать который нам не представилось возможности.

- Оба крыла лап культиватора объединены в единую деталь, которая крепится всего на одном болте. Такой подход позволяет, конечно, сэкономить время при необходимости их замены. Однако вследствие неравномерного характера износа крыльев на одной лапе придется менять целую деталь, которая стоит дорого.
- Сильное раскачивание орудия при его перевозке по дорогам общего пользования.
- Отсутствие надписей и обозначений для запорных кранов гидравлической системы.
- Фирма «Кёкерлинг» оснащает каждый Vector счетчиком гектаров, который расположен в районе левого копирующего колеса. К сожалению, при проведении нашего теста он два раза «отваливался» и в конечном счете был потерян.
- После обработки 127 га из-за потери герметичности мы были вынуждены заменить один из гидроцилиндров, расположенных на дышле.

## ■ Так отреагировала на замечания фирма-производитель

- **Необходимость в более тяжелом катке.** Мы рассматривали возможность применения более тяжелого катка закрытого типа. Нами были проведены соответствующие испытания, и на песчаных почвах данный тип катка не показал значительных преимуществ, но потребовал значительно большего тягового усилия.



С 2010 года на всех многочисленных запорных кранах гидравлической системы присутствует маркировка.

- **К вопросу замены крыльев лапы культиватора.** На практике следует периодически менять местами лапы, расположенные в передних и задних рядах. В результате срок их службы увеличится почти в два раза.
- **Относительно затруднений при вставке или выемке шкворней, крепящих выравниватели и модуль сетчатой бороны.** Наш опыт показывает, что шпильки в отличие от болтов вследствие быстрой коррозии и постоянного износа быстро «прикипают».
- **Транспортировка.** Плавность хода в транспортном положении несколько ухудшается лишь при достижении скорости свыше 25 км/ч.
- **К вопросу о запорных кранах.** С 2010 года запорные краны будут иметь обозначения.

## ■ Выводы

В большинстве случаев Vector 620 показал себя с лучшей стороны. Как уже было отмечено, одно из условий хорошей обработки почвы – работа на скорости не менее 10 км/ч. С определенными трудностями мы столкнулись лишь во время обработки участков с остатками полеглых злаков. Однако с увеличением скорости движения и глубины обработки ситуация значительно

улучшилась. В этой ситуации Vector с его гидравлической системой регулировки глубины обработки и низкой потребностью в тяговом усилии имеет явное преимущество.

Необходимо отметить, что общее требование для подобного рода техники действует и в данном случае: в ходе эксплуатации необходимо раз в неделю проводить синхронизацию гидравлической системы. Для этого нужно поднять орудие, затем открыть запорные краны – каток и копирующие колеса полностью опустятся. Операция позволит обеспечить идентичную глубину обработки по всей ширине захвата орудия.

Максимальная глубина обработки культиватора Vector 620 составляет 35 см. Конечно, с технической точки зрения Vector может работать и на большей глубине. Однако в этом случае произойдет непропорциональный рост потребности в тяговом усилии, а также сильно возрастут нагрузки на все элементы конструкции, что, разумеется, может сказаться на надежности. В ходе эксплуатации при заглублении до 25 см не было отмечено каких-либо проблем с равномерностью обработки.

При обработке стерни необходимо использовать стрельчатые лапы. Крылья использованных нами лап были установлены под достаточно большим углом, что ограничивает сферу их применения для основной обработки стерни на легких почвах, поскольку в этих условиях они быстро изнашиваются. Нам не очень понравилось, что оба крыла лапы были изготовлены единой деталью. Правда, если время от времени менять их местами, то можно добиться увеличения срока службы и избежать преждевременной замены.

Применяемый на Vector двойной почвенный каток STS – универсальное, не требующее большой тяги орудие для уплотнения почвы с защитой от забивания. Положительным моментом является и то, что для культиватора Vector предлагаются различные варианты дополнительных прицепных и навесных компонентов.

HCX



Для регулировки по высоте пластинчатых выравнивателей необходимо переставить болты в соответствующее отверстие.



Регулировка секции сетчатой бороны производится сходным образом.