

почвы минеральных и органических удобрений, безотвальную обработку почвы и образует гребни над лентами заделанных удобрений. Он состоит из валкователя, бороздораскрывателя, чизельных лап, двухсторонних предплужников, гребнеобразователей.

Принцип работы рыхлителя-локанизатора состоит в следующем. С помощью валкователей собираются распределенные по полю удобрения вместе с поверхностным слоем почвы в два валка. Двухсторонние предплужники разделяют валки пополам и сбрасывают их в открытые борозды, а чизельные рыхлители с гребнеобразователями закрывают удобрения почвой, образуют гребни и рыхлят почву между гребнями. Для регулировки глубины обработки имеются опорные колеса с винтовыми механизмами. Машина снабжена маркерами.

При работе этого агрегата повышается урожай на 35-47% и на 67% — производительность техники по сравнению со сплошным внесением.

В связи с изложенным можно отметить, что уменьшение объемов применения удобрений требует новых приемов и технологических средств, обеспечивающих рост урожайности и снижение затрат.

СОВМЕЩЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ — ПУТЬ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКОСТИ

В.А. Чуешков, Н.П. Гурнович, И.А. Поддубский (БАТУ)

Одним из рациональных агроприемов, осуществляющих подготовку почвы к посеву, является безотвальная обработка почвы при совмещении ее с внутрпочвенным внесением минеральных удобрений. Это приводит к сокращению агросроков проведения работ, повышению эффективности удобрений и снижению энергозатрат.

Что касается способов основного внесения минеральных удобрений, то

здесь за счет постоянного уменьшения грузенной массы машины в процессе ее работы имеет место снижение загрузки двигателя энергетического средства до 30%.

Недогрузка двигателя приводит к повышению удельного расхода топлива. Совмещение же операций обработки почвы и внесения удобрений позволяет осуществлять маневрирование с целью повышения рабочей скорости агрегата.

В качестве объекта исследований был принят глубокорыхлитель КПП-2,2 с рабочими органами — плоскорежущие лапы без делителя потока удобрений и с ними, а также сочетание лап с дисковыми рабочими органами. Подача удобрений в подлаповую зону осуществлялась туковысевающим аппаратом через тукопроводы в сопровождении воздушного потока. Опыты проводились с нитрофоской влажностью 4,2% при скоростях агрегата 0,6-3 м/с.

В лабораторных условиях исследовалась неравномерность распределения удобрений по ширине и ходу движения лапы. Ленточный транспортер выполнял роль движущегося поля. Для имитации почвы и удобства сбора проб на ленте крепился параллон, на который наносилась сетка прямоугольных участков. По ширине было 7 участков, по ходу 25. С этих участков осуществлялся сбор удобрений в 3-х кратной повторности, затем определялся коэффициент вариации. Опыты проводились при разных режимах работы. Основной режим — скорость агрегата 0,59 м/с и при дозе внесения удобрений 500 кг/га.

Исследованиями установлено, что при распределении удобрений с помощью серийной лапы без делителей потока удобрений с большим давлением воздуха качество внесения удобрений не отвечало агротребованиям вследствие отбрасывания частиц удобрений на края лапы. При малом давлении воздуха наибольшая концентрация удобрений происходит в средней части лапы. Коэффициент вариации составлял 25%.

Неравномерность распределения удобрений с помощью экспериментального рабочего органа отвечала агротребованиям. Это достигалось за счет установки отражателей-делителей по ширине лапы под углом

30-50€. Коэффициент вариации при этом составил 19% по ширине лапы, при угле отражателя 30€.

Для более качественной обработки почвы исследовались различные комбинации сочетания рабочих органов — плоскорезущие лапы, дисковые ножи, дисковые бороны, выравниватели в виде бруса.

При совмещении плоскорезущих лап, дисков и дисковых ножей на глубине обработки лап 20 см и ножей 7-12 см сопротивление передвижению агрегата уменьшается по сравнению с работой одного плоскореза. При глубине обработки лап 15 см и дисковых ножей 0-7 см, а также соответственно 25 см и 12-17 см различие в сопротивлениях незначимо. При этих условиях установка ножей нецелесообразна, так как наличие их приводит к увеличению энергоемкости процесса.

При обработке почвы плоскорезом на глубину 15 см и скорости 1 м/с удельная энергоемкость составляла 16 кВт·ч/га. Для комбинированного агрегата при угле атаки дисков бороны 10€ и 20€ энергоемкость процесса соответственно равна 19,4 и 20,4 кВт·ч /га.

Повышение скорости обработки до 2 м/с сопровождается также ростом энергоемкости процесса. Для однооперационного агрегата при глубине обработки 15 см энергоемкость составляла 18,6 кВт·ч/га, комбинированного агрегата — 22 кВт·ч/га. Увеличение глубины обработки до 25 см приводит соответственно к повышению энергоемкости на 13 и 26%.

Качество обработки (крошение) комбинированными рабочими органами составляло для различных режимов 75-90%.

Энергоемкость процесса работы комбинированным агрегатом при рациональных режимах в среднем составляла 22,5-24 кВт·ч/га, а отдельными машинами на 20-25% выше по сравнению с совмещением всех операций, выполняемых одним агрегатом.

Таким образом, результаты исследований показали, что совмещение

рыхлящих рабочих органов с дисковыми одновременно с внесением минеральных удобрений позволяет проводить комплекс работ, связанных с подготовкой почвы под посев. Совмещение операций обеспечивает снижение затрат труда и расход энергии.

РОЛЬ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ КАРТОФЕЛЯ

В.С.Лахмаков, Д.Г.Зубович (БАТУ)

На современном этапе большое внимание уделяется совмещению технологических операций при обработке почвы. Это позволяет качественно подготовить почву в более сжатые сроки, чем при выполнении этих операций отдельно однооперационными машинами, уменьшить число проходов агрегатов по полю, снизить вредное уплотняющее воздействие ходовой системы тракторов на почву.

В последние годы широкое распространение получил способ посадки картофеля в предварительно нарезанные гребни.

Нами разработана комбинированная машина-гребнеобразователь, которая представляет собой сочетание нескольких рабочих органов, установленных на общей раме 1 (рис. 1). Этот агрегат позволяет за один проход по полю выполнить следующие технологические операции: глубокое рыхление зоны развития корневой системы специальным глубокорыхлителем 2, локальное внесение минеральных удобрений, формирование гребней. Глубокое рыхление позволяет отвести избыток влаги на переувлажненных почвах, улучшить водно-воздушный режим. Перемещение ложеобразователя 3 относительно стойки чизеля 2 дает возможность варьировать глубиной внесения в зависимости от почвенно-климатических условий. Удобрения поступают из бункера 6 и дозируются катушечным аппаратом 4, который приводится во вращение опорно-приводными