

Таблица 9

**Рекомендуемые основные параметры рабочего органа  
двухступенчатого двухрядного глубокорыхлителя**

Параметр	Значение параметров	
	Для нижней ступени	Для верхней ступени
Угол резания лемеха, град	$b_1 = 30...35$	$b_2 = 20...25$
Углы резания вертикальных стоек относительно оси продольного движения, град	$\delta_1 = 10$	$\delta_2 = 10$
Углы разворота вертикальных стоек относительно оси продольного движения, град	$\beta_1 = 5$	$\beta_2 = 3$
Ширина лемеха, м	$b_1 = 0,2$	$b_1 = 0,10$

ными углами установки режущих элементов позволил выявить рациональную форму и параметры рабочего органа (табл. 9).

Испытания показали следующие результаты. По основным технико-эксплуатационным параметрам глубокорыхлителя удовлетворительно агрегируются с основными отечественными пахотными тракторами:

- одномодульный глубокорыхлитель (типа ГР-0,5.1) — с тракторами тяговых классов 1,4 (МТЗ-82, Т-70В и Т-70С);
- двухмодульный глубокорыхлитель (типа ГР-0,5.2) с тракторами тяговых классов 3–5 (гусеничные ДТ-75, Т-4А, Т-150, колесный РТУ-160);
- трехмодульный глубокорыхлитель (типа ГР-05.3) — с трактором тягового класса 7–10 (К-702, Т-170).

Однообразие качественных и энергетических показателей фронтальных глубокорыхлителей обеспечивается на различных типах почв в условиях умеренного и недостаточного увлажнения. Двухступенчатый двухрядный объемный глубокорыхлитель рекомендуется использовать для рыхления (разрушения) в основном «плужной подошвы» при агрегатирования с тракторами класса 3...10.

В зависимости от класса трактора навесное рабочее оборудование может включать один или три рабочих органа (модуля), расположенных в шахматном порядке (два спереди, один сзади). Сам рабочий орган обладает новизной [4].

### Выводы

Объемное рыхление на глубину до 50 см — технологический процесс, обеспечивающий оп-

тимальный влаговоздушный обмен во взрыхленном слое, улучшает микроклимат в почве и обеспечивает:

- хорошую аэрацию и инфильтрацию дождевых и талых вод;
- в несколько раз увеличивается пористость почвы;
- на 20 % повышается водопроницаемость;
- создаются условия для «всасывания», накопления значительных запасов находящейся влаги в почве и воздухе, а также ее перераспределение.

### Список литературы

1. Черненко В.Я., Брусиловский Ш.И. Глубокое рыхление осушаемых тяжелых почв. — М.: Колос, 1983. — 64 с.
2. Насыров Н.К., Казаков В.С. Руководство по мелиорации почвенного профиля при комплексной реконструкции оросительных систем (на примере Яванской долины). — Тверь: Агропромиздат, 1990. — 68 с.
3. Практикум по мелиоративным машинам / Ю.Г. Ревин [и др.]. — М.: Колос, 1995. — 204 с.
4. Глубокорыхлитель: пат. № 2150183 Рос. Федерации МКИ А01В13/08, А01В13/16 / Н.К. Теловов, Ю.Г. Ревин, В.С. Казаков; заявл. 30.04.1999; опубл. 10.06.2000.

УДК 631.312.021.6

*Н.В. Вольф*

Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина

## ИЗЫСКАНИЕ СХЕМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПЛУГОВ ДЛЯ ГЛАДКОЙ ВСПАШКИ

**П**ахота — важнейший прием обработки почвы. Основное требование к ней — получение слитной выровненной поверхности без свальных гребней, развальных борозд и огрехов при полной заделке пожнивных остатков. Такая пахота сокращает количество последующих обработок и повышает производительность машинно-тракторных агрега-

тов при выполнении последующих операций, обеспечивает повышение урожайности и снижение потерь урожайности сельскохозяйственных культур при уборке.

В настоящее время качество обработки почв и затраты на ее обработку не удовлетворяют производителей сельскохозяйственной продукции.

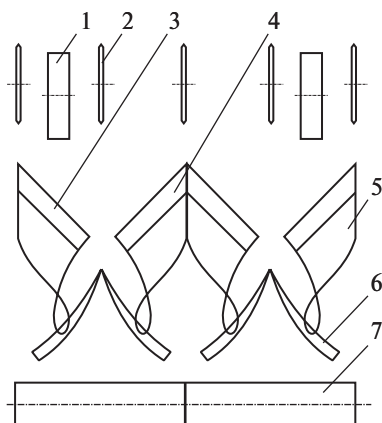


Рис. 1. Схема фронтального плуга:

1 — колесо опорное с механизмом регулировки глубины; 2 — дисковый нож; 3 — корпус правооборачивающий; 4 — корпус листерный; 5 — корпус левооборачивающий; 6 — заплужник; 7 — прикатывающе-выравнивающий каток

Поле, вспаханное отвально-лемешными плугами, как правило, требует дополнительных операций особенно по выравниванию поверхности поля при заделке борозд, которые остаются на поле, что недопустимо при обработке садов, виноградников и мелкоконтурных участков. Все это вынуждает искать более совершенные рабочие органы и технологии.

В МГАУ имени В.П. Горячкина были разработаны и широко испытаны фронтальные плуги для вспашки почв с удельным сопротивлением до 0,09 МПа на глубину до 30 см. Основными сборочными единицами являются: левый 3 и правый 4 корпуса, центральный листерный 5, двоянные заплужники 6, рама, навеска, опорные колеса 1 и дисковые ножи 2. Дополнительно плуг оснащен прикатывающе-выравнивающим катком 7 (рис. 1).

Технологический процесс осуществляется следующим образом. Дисковые ножи разрезают пласт почвы перед корпусами на ленты. Корпуса подрезают почвенные пласты снизу, которые попадают на отвалы и поворачиваются навстречу друг другу. В момент, когда происходит поворот на 70...80°, на них с противоположной стороны начинают воздействовать крылья заплужников, обеспечивая оборот пласта на 145...150° и смещение по ходу оборота пласта, находящегося внизу. Далее пласты под действием силы тяжести и приобретенной кинетической энергии дооборачиваются и укладываются в собственные борозды на дно борозды.

На основании агротехнических требований было обосновано оптимальное соотношение ширины и толщины пласта, равное 1,84 при минимально возможном смятии пласта 5% [1].

Однако обширные исследования показали, что на ряде почв степень смятия превосходит эту величину, что приводит к снижению стабильности и надежности технологического процесса работы

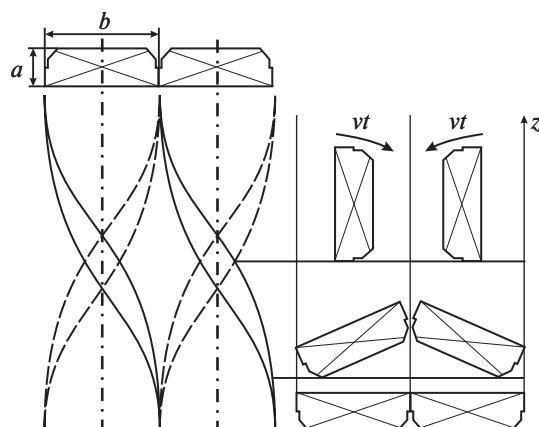


Рис. 2. Диаграмма совместного оборота пластов, навстречу друг другу с учетом частичного разрушения дисковыми ножами:

$a$  — глубина обработки;  $b$  — ширина захвата

фронтального плуга, особенно в тяжелых почвенных условиях.

Эффект улучшения условий оборота пласта, по мнению автора, возможно путем уменьшения поперечного сечения пласта за счет совершенствования рабочих органов плуга.

Дисковые ножи, которые служат для перерезания растительных остатков и корней растений, а также разрезания почвенного пласта перед корпусами, могут быть использованы для этого.

На рис. 2 показана схема совместного оборота пластов с учетом разрушения почвы дисковыми ножами после осыпания разрыхленной ножами почвы.

Проведенный теоретический анализ позволил определить в качестве приоритетной конструкции дисковых ножей следующий вариант конструкции плуга:

1) оснащение дисковых ножей приводом от вала отбора мощности;

2) оснащение дисковых ножей лопатками для отбрасывания измельченной почвы и равномерного распределения ее по поверхности поля до подхода прикатывающе-выравнивающих катков, которые в этом случае позволяют получить более ровную поверхность поля.

В предлагаемой схеме фронтального плуга отсутствуют полевые доски, скорость вспашки не влияет на равномерность плуга в горизонтальной плоскости.

При работе с плугом колеса трактора идут по поверхности поля, что улучшает тягово-сцепные свойства трактора.

### Список литературы

1. Золотарёв С.А. Обоснование технологического процесса и параметров плуга для гладкой вспашки: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Золотарёв С.А. — М., 2005. — 16 с.