

ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПЛУГА

В. И. БЕЗРУКОВ
Н. Н. СТАТНЫХ

Интенсификация сельского хозяйства требует увеличения мощности тракторов, повышения рабочих скоростей и внедрения широкозахватной техники. Однако увеличение названных показателей должно быть поставлено в зависимость от агротехнических требований. В связи с этим интересно рассмотреть влияние скорости поступательного движения агрегата и ширины захвата на основные качественные показатели работы агрегатов на пахоте: равномерность вспашки по глубине, степень рыхления почвы, прямолинейность борозд, степень заделки пожнивных остатков и сорных растений, а также гребнистость и слитность вспашки.

Влияние режимов работы агрегатов изучалось при испытании по агрегатированию трактора Т-130 на вспашке стерни пшеницы и многолетней залежи. Для опытов в поле выбран участок и произведена разметка по методике ГОСТ 7057—54. Повторность опытов — 3, установленная по номограмме достаточно больших чисел. Величина отклонения глубины вспашки записывалась на пленку осциллографа с помощью прибора, показанного на рисунке.

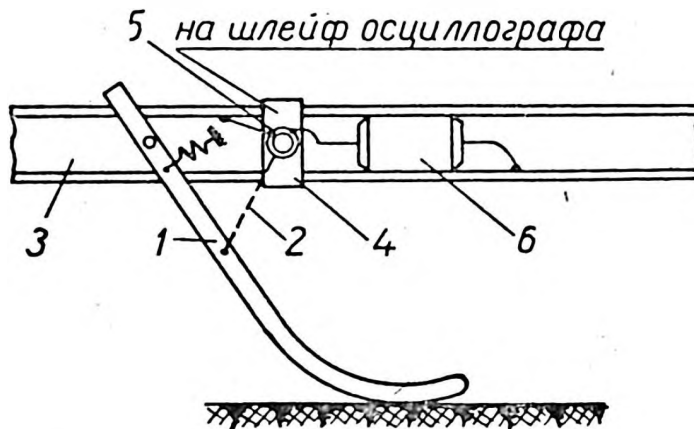


Схема прибора для определения глубины пахоты

1 — рычаг, 2 — тросик, 3 — грядель плуга, 4 — кронштейн датчика, 5 — реохордный датчик, 6 — сухой элемент

Мощный трактор Т-130 позволял широко изменять скорость движения агрегата и ширину захвата.

Диаграммы обработаны методом ординат, так как нужно было определить средние значения глубины пахоты и характер их колебаний. При этом, чтобы получить степень неравномерности, данные обрабатывали также с помощью вариационного ряда. Прямолинейность борозд, гребнистость и слитность вспашки определяли визуально.

Изучая качественные показатели пахотных агрегатов по изложенной методике, мы определили коэффициент вариации отклонения глубины пахоты в зависимости от ширины захвата и скорости движения пахотного агрегата. Во время пахоты из-за неравномерного механического состава почвы плуг движется не по прямой, а колеблется в вертикальной плоскости, вследствие чего глубина пахоты получается неравномерной. На одной и той же загонке глубина пахоты будет разной, если агрегат работал на разных скоростях или на одной скорости, но с разной шириной захвата.

При исследовании влияния скорости и ширины захвата агрегата на основные качественные показатели его работы проводилось контрольное динамометрирование плугов с числом корпусов от 4 до 12 при скорости от 3,65 до 8,8 км/час на типичных почвенных фонах: многолетняя залежь и стерня зерновых. Опыты шли при нормально отрегулированном прицепном агрегате с новыми лемехами.

В ходе испытаний оказалось, что многолетнюю залежь нельзя пахать со скоростью 9 км/час: плуг выходил на поверхность почвы. Агротехническим требованиям удовлетворяла пахота при скорости 5 км/час.

С ростом скорости неравномерность, выраженная коэффициентом вариации, увеличивается. Она находится в прямолинейной зависимости от скорости движения агрегата. С изменением скорости движения агрегата от 3,65 до 8,8 км/час неравномерность глубины пахоты на многолетней залежи увеличивается для 4-корпусного плуга на 42,4%. С увеличением ширины захвата коэффициент вариации по глубине пахоты уменьшается.

Связь между неравномерностью глубины пахоты и скоростью движения агрегата выражается корреляционным уравнением:

$$\delta = \bar{\delta}_1 - r^{1/2} \cdot \frac{\sigma_2}{\sigma_1} (V - \bar{V}_1).$$

С возрастанием скорости широкозахватных агрегатов степень неравномерности вспашки увеличивается меньше, чем у обычных агрегатов.

Неравномерность глубины пахоты зависит также от физико-механического состояния почвы: для пахотных и сухих почв неравномерность при увеличении скорости значительно возрастает.

Таким образом, лучшими агрегатами по качеству вспашки нужно признать широкозахватные. Такие показатели качества, как прямолинейность борозд, степень заделки сорных растений и пожнивных остатков, гребнистость и слитность вспашки, у секционных широкозахватных агрегатов значительно лучше, чем у обычных 3- и 4-корпусных.

При увеличении ширины захвата агрегата устойчивость работы плуга повышается. Так, на вспашке многолетней залежи при ширине захвата 1,4 м (4 корпуса) при скорости 7,9 км/час коэффициент вариации по глубине пахоты составляет 9,5%, а при ширине захвата 2,1 м (6 корпусов) — 8%.