

Технологией производства называется последовательный перечень операций, необходимых для производства продукта (культуры), с указанием условий и средств их выполнения. Всякая культура или их группа (зерновые, технические) требует соответствующих способов обработки почвы, посева и уборки, обусловленных биологическими особенностями роста и развития растений, характером почвы, климата. Таким образом, технология возделывания сельскохозяйственных культур характеризуется способами и средствами их производства. Она складывается из нескольких технологических производственных процессов. Технологическим производственным процессом называется способ или совокупность способов обработки материала (почвы, растений, продуктов) при использовании технических, физических или химических средств с целью направленного изменения его свойств или состояния.

Механизация сельского хозяйства – это замена ручного труда машинным; внедрение машин и орудий в сельскохозяйственное производство. Механизация сельского хозяйства имеет огромное народно-хозяйственное значение, так как повышает производительность труда, снижает себестоимость продукции, сокращает сроки выполнения работ, избавляет человека от тяжелых, трудоемких и утомительных работ. С механизацией сельского хозяйства неразрывно связан процесс повышения культуры сельскохозяйственного производства – применение новейших достижений науки и техники, освоение прогрессивных технологий, дальнейшая интенсификация сельского хозяйства, осуществление крупных работ по мелиорации земельных угодий и химизации сельскохозяйственного производства. Техника – наиболее активная часть средств производства; она имеет исключительное значение в создании материально-технической базы сельского хозяйства.

Объектами механизации сельскохозяйственного производства являются рабочие процессы: в земледелии – осушение и орошение земель, культурно-технические работы, обработка почвы (вспашка, лущение, боронование, дискование, культивация, прикатывание), посев (посадка), обработка междурядий, внесение удобрений, борьба с болезнями культурных растений, вредителями и сорняками, уборка, очистка и сортирование зерна, заготовка кормов; на животноводческих фермах – подготовка кормов к скармливанию, раздача кормов, очистка помещений, поение скота и птицы, доение коров, стрижка овец; в подсобных предприятиях – ремонт сельскохозяйственной техники, переработка продуктов сельскохозяйственного производства.

Технология производства продукции растениеводства

- Технологией возделывания с/х культур называют совокупность технологических приемов, способов обработки, изменения состояния или свойств почвы, технологических материалов или растений, применяемые в определенные моменты времени, строгой последовательности с соблюдением требований агротехники.

Понятие и содержание операционной технологии.

Технология механизированных работ – это наука о способах и средствах производства сельскохозяйственных продуктов и обработке соответствующих материалов (почвы, зерна, стеблей растений и т.п.). Иными словами, технология механизированных работ – это наука о том, как правильно выполнять тот или иной производственный процесс. Она предназначена для повышения эффективности использования машин, правильного и грамотного их применения.

Стратегическим направлением современного земледелия являются интенсивные технологии выращивания пшеницы, кукурузы, риса и др. культур. Их цель – получения высоких устойчивых урожаев, повышение качества продукции. Интенсивные технологии – качественно более высокий этап комплексного использования достижения науки и техники на всех стадиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Операционная технология механизированных работ разработана для каждой сельскохозяйственной работы и содержит необходимые сведения о том, как в условиях данного хозяйства и конкретного поля наилучшим образом организовать использование машинно-тракторного агрегата. Она определяет строгий технологический порядок выполнения всех операций сельскохозяйственной работы, ее организацию и передовые приемы использования машин. Каждая операционная технология включает в себя условия выполнения работы (исходные данные), агротехнические требования, а также содержит в жатой форме необходимые сведения о том, как составить и подготовить машинно-тракторный агрегат и поле к работе, как рационально выполнить работу и оценить ее качество.

Операционная технология вспашки

Под **вспашкой** подразумевают отвальную обработку почвы (с оборотом и крошением пласта) с целью создания наиболее благоприятных условий для развития культурных растений и последующего получения высокого урожая.

При этом происходит накопление, сохранение и эффективное использование влаги атмосферных осадков, а также заделка удобрений, сорной растительности и пожнивных остатков.

Вспашка является одной из самых энергоемких работ, на долю которой приходится до 35 % всех затрат механической энергии и соответственно топлива по возделыванию сельскохозяйственных культур. Высоки и другие эксплуатационные затраты.



Под вспашкой подразумевают отвальную
обработку почвы
(с оборотом и крошением пласта)

6.1. Основные агротехнические требования.

- Отклонение от заданной глубины вспашки до ± 5 %;
- полный оборот пласта;
- полнота заделки на требуемую глубину удобрений, пожнивных остатков и сорной растительности не менее 95...98 %;
- требуемое крошение пласта — глыбы размером более 10 см должны занимать не более 15...20 % поверхности пашни;
- высота гребней до 5 см, а свальных гребней не более 7 см;
- отклонение фактической ширины захвата плуга от конструктивной не более ± 10 %.

6.2. Подготовка агрегатов

Заключается в выборе соответствующего типа плуга, комплектовании ресурсосберегающих высокопроизводительных агрегатов и настройке их на требуемый режим работы.

Классифицируют плуги по следующим основным признакам:

- конструкции корпусов (лемешные, дисковые, чизельные, ротационные, комбинированные);
- способу агрегатирования (прицепные, навесные, полунавесные);
- технологическому процессу (для свальноразвальной и гладкой вспашки оборотными и фронтальными плугами).



Пятикорпусный плуг ПЛН-5-35.



Навесной оборотный плуг ПНО-4-30



ДИСКОВЫЙ ПЛУГ



Ротационный плуг

Наиболее широко в хозяйствах используют лемешные плуги.

При этом из соответствующих конструкций лемешных плугов (общего назначения, кустарниково-болотных, плантажных, садовых, виноградниковых, лесных и ярусных) операционную технологию рассматривают применительно к основному типу лемешных плугов для вспашки старопахотных земель.

На средних почвах (удельное сопротивление плуга 52 кН/м^2) при глубине вспашки 20...22 см и длине гона 150...300 м

наиболее эффективны пахотные агрегаты типа МТЗ-80(82) + ПЛН-35 и ДТ-75М + ПЛН-4-35.

На длинах гона 300...700 м целесообразно использовать тракторы типа Т-150К, Т-150, Т-4А, ДТ-175С и агрегатируемые с ними плуги типа ПЛП-6-35, ППИ-6-40 (с регулируемой шириной захвата).

В более тяжелых условиях тракторы Т-150, Т-150К и Т-4А можно агрегатировать и с пятикорпусными плугами типа ПЛН-5-35 и ПНИ-5-40.

Длинам гона более 700 м соответствуют пахотные агрегаты, составляемые на базе трактора К-701 и плугов ПТК-9-35, ПНЛ-8-40, ПНИ-8-40.



Трактор Т-150К с навесным плугом ПЛН-5-35 во время запуска двигателя.

Видео

Плуг навесной оборотный

[Смотреть](#)

Указанным составам пахотных агрегатов соответствуют диапазоны рабочих скоростей 6...9 км/ч.

Подготавливают и соединяют плуги с тракторами в соответствии с имеющимися руководствами.

При выборе глубины вспашки следует учитывать, что ее увеличение всего на 1 см повышает расход топлива до 5 %.

6.3. Подготовка поля

Предусматривает:

- очистку поля от пожнивных остатков;
- удаление препятствий;
- выбор направления движения агрегата и разбивку поля на загоны в зависимости от выбранного способа движения.

Для вспашки способами чередования загонов всвал и вразвал используют упрощенную формулу для оперативного определения оптимальной ширины загона:

$$C_{\text{opt}} = 1,41B\sqrt{1100 + \frac{2L}{B}}$$

где B — рабочая ширина захвата плуга, м;

L — длина гона, м.

Если не требуется обработка поворотных полос (на концах загона пустыри, дороги и т.д.), то вместо приведенной выше формулы следует пользоваться формулой:

$$C_{opt} = 1,41B\sqrt{168 + \frac{2L}{B}}$$

Полученные по указанным формулам расчетные значения C_{opt} следует округлить до рациональных значений C_p , кратных удвоенной ширине захвата плуга, если агрегат заезжает на загон и выезжает на одном и том же конце загона, и наоборот.

Например, для пахотного агрегата К-701 + ПЛН-8-40 при $L = 800$ м и $B = 3,2$ м при расчете по формулам получим $C1_{opt} = 181$ м и $C2_{opt} = 117$ м.

Удвоенной ширине захвата $2B$ соответствует округленное число двойных проходов

$$n_{п1} = \frac{181}{6,4} = 28$$

$$n_{п2} = \frac{117}{6,4} = 18$$

и значения

$$C_{p1} = 28 \cdot 6,4 = 179,2 \text{ м,}$$

$$C_{p2} = 18 \cdot 6,4 = 115,2 \text{ м.}$$

Ширину поворотной полосы E определяют по табл.4.3, округляя в большую сторону до значения, кратного ширине захвата плуга.

Табл.4.3,

Зависимости для определения общей длины поворота и ширины поворотной полосы

Вид поворота	L_{Π} , м	E , м
Беспетлевой:		
круговой	$(3,2...4,0)R + 2e$	$1,1R + d_K + e$
с прямолинейным участком	$(1,4...2,0)R + x_{\Pi} + 2e$	$1,1R + d_K + e$
угловой	$(1,6...1,8)R + 2e$	$1,1R + d_K + e$
Петлевой:		
с закрытой петлей	$(5,0...6,5)R + 2e$	$2R + d_K + e$
грушевидный	$(6,6...8,0)R + 2e$	$2,8R + d_K + e$
односторонний	$(6,0...7,5)R + 2e$	$2,6R + d_K + e$
грибовидный с открытой петлей	$(4,1...5,0)R + 2e$	$1,1R + d_K + e$
грибовидный с закрытой петлей	$(5,0...5,5)R + 2e$	$1,1R + d_K + e$

П р и м е ч а н и е. x_{Π} — прямолинейный участок траектории при повороте.

Приблизенно ширина поворотной полосы для способа чередования загонов

$$E \approx 8B.$$

6.4. Организация работы агрегатов

Предусматривает:

- определение общего требуемого числа агрегатов;
- расчет состава пахотных отрядов или звеньев для групповой работы;
- выбор рациональных способов и схем движения агрегатов.

Общее требуемое число агрегатов для проведения вспашки в лучшие агротехнические сроки вычисляют по формуле:

$$m_{\Sigma} = \frac{F_{\Sigma}}{D_K \alpha_K W_m T_{CM} K_{CM}}$$

Где m_{Σ} — требуемое число агрегатов для проведения вспашки

F_{Σ} — общая обрабатываемая площадь, га;

D_K — установленные агротехническими требованиями календарные сроки выполнения работы, день;

α_K — коэффициент использования календарного времени;

W_m — часовая производительность основного агрегата, га/ч;

T_{CM} — продолжительность смены, ч;

K_{CM} — коэффициент сменности.

Наиболее благоприятный период для вспашки — почва в состоянии механической спелости при влажности 18...20%.

При этом имеет место меньшее тяговое сопротивление плуга и соответствующая экономия топлива.

Обеспечивается также лучшее крошение пласта и в конечном итоге может быть получен более высокий урожай.

6.5. Качество вспашки

Контролируют и оценивают в баллах по трем основным показателям (табл. 6.1) :

- по глубине пахоты,
- выравненности пашни
- гребнистости

Табл. 6.1

Оценка качества пахоты

Показатель	Градация нормативов	Балл	Метод определения
Отклонение от заданной глубины, см	1	3	Измеряют глубину пахоты в 10 точках по диагонали участка
	2	2	
	Более 2	1	
Выровненность пашни (разность между длиной профиля и проекции), см	Не более 5	3	Замеряют длину профиля поперек направления пахоты в 10 точках метровым шнуром
	Не более 7	2	
	Более 7	1	
Гребнистость (высота гребней), см	Поверхность пашни слитная, гребни и борозды выровнены	3	Измеряют высоту гребней и глубину борозд
		2	
		1	

Дополнительно учитывают:

- заделку сорняков, удобрений и пожнивных остатков,
- наличие огрехов,
- качество обработки поворотных полос.

С учетом указанных показателей:

сумме баллов 8...9 соответствует оценка отлично,

сумме баллов 6...7 — хорошо,

сумме баллов 4...5 —удовлетворительно.

При числе баллов менее 4 работу считают неудовлетворительной (брак).

6.6. Охрана труда и техника безопасности при вспашке

Сводятся к соблюдению установленных правил и требований безопасной работы на пахотных агрегатах.

Одно из главных требований — проведение регулировочных работ, а также работ по устранению технических и технологических отказов при выключенном двигателе.