

ПЛАНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

План лекции

1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ ПРИ РАБОТЕ АГРЕГАТА.
РАСХОД ТОПЛИВА И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ

**1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ ПРИ РАБОТЕ АГРЕГАТА.
РАСХОД ТОПЛИВА И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Работа сельскохозяйственных агрегатов характеризуется главным образом прямыми и приведенными эксплуатационными затратами. Накладные и общехозяйственные (косвенные) расходы при этом не учитывают.

Прямые затраты

$$S = S_a + S_{p.t.x} + S_{t.cm} + S_3, \quad (14)$$

где S_a – сумма амортизационных отчислений по всем элементам агрегата; $S_{p.t.x}$ – сумма затрат на текущий ремонт и техническое обслуживание (включая хранение) по всем элементам агрегата; $S_{t.cm}$ – затраты на основное условное топливо и смазочные материалы; S_3 – затраты на заработную плату механизаторам и вспомогательным рабочим, обслуживающим агрегат.

Для тракторов, самоходных шасси и комбайнов амортизационные отчисления включают в себя расходы как на реновацию (восстановление первоначальной стоимости), так и на капитальный ремонт, а для большинства сельскохозяйственных машин – только на реновацию.

При анализе эксплуатационных затрат учитывают также приведенные и удельные затраты.

Приведенные эксплуатационные затраты учитывают не только непосредственные (прямые) затраты средств, но и эффективность, получаемую в данной отрасли народного хозяйства при использовании капитальных вложений K , приведенную к той же размерности, что и прямые эксплуатационные затраты:

$$S_{пр} = S + E_n K, \quad (15)$$

где E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (для механизированных работ в сельском хозяйстве $E_n = 0,15...0,20$).

Эксплуатационные затраты могут относиться к единице продукции или наработке, выполненной одной или всеми машинами, участвующими в данном технологическом процессе. В этом случае удельные эксплуатационные затраты на 1 га наработки, руб/га,

$$S_{ca} = \frac{S_{год}}{W_{год}} = \frac{S_{тр} + S_{м} + S_{в.у}}{W_{год}}, \quad (16)$$

удельные приведенные

$$S_{ca.пр} = \frac{S_{пр}}{W_{год}}, \quad (17)$$

где $S_{год}$, $W_{год}$ – соответственно годовые эксплуатационные затраты и годовая наработка (производительность) машин; $S_{тр}$, $S_{м}$, $S_{в.у}$ – годовые эксплуатационные затраты соответственно трактора, рабочей машины и вспомогательного устройства.

Основной способ снижения прямых затрат – повышение сменной производительности агрегата $W_{см}$ и годовой наработки машин $W_{год}$ на основе улучшения организации работы, повышения квалификации механизаторов, правильного комплектования агрегатов, выбора оптимальных скоростей (режимов) работы агрегатов, выбора оптимальных потерь топливных и смазочных материалов, качественного обслуживания, ремонта и хранения машин и орудий в нерабочий период и т. п.

Выполнение работы агрегатом сопровождается расходом топливо-смазочных материалов (ТСМ), который зависит от вида работ, марки трактора (машины) и природно-хозяйственных условий работы.

Двигатель трактора (самоходной машины, автомашины и т. д.) при выполнении сельскохозяйственных операций работает в трех режимах: рабочем (машина выполняет технологический процесс); нагрузочном (холостые переезды при заездах и поворотах); холостого хода (остановки).

В соответствии с режимами работы часовой расход топлива

$$G_T = G_p + G_x + G_o, \quad (18)$$

$$G_{т.см} = G_p T_p + G_x T_x + G_o T_o, \quad (19)$$

где G_p , G_x , G_o – расход топлива за 1 ч работы трактора с прицепным (навесным) орудием соответственно при выполнении технологического процесса, холостых переездах и остановках, кг; T_p , T_x , T_o – время соответственно чистой работы трактора, холостых переездов и остановок, ч.

Расход топлива, отнесенный к единице выполненной работы или единице мощности, называют удельным. Различают удельный расход (по режимам работы): на единицу мощности двигателя $q_e = \frac{10^3 G_T}{N_e}$ и единицу мощно-

сти на крюке $q_{кр} = \frac{G_T}{N_{кр}}$, т/(Вт·ч), кг/(Вт·ч); погектарный $q_{га} = \frac{G_{Т.см}}{W_{см}}$, кг/га; относенный к единице произведенной или обработанной продукции, а также к единице затраченных средств, кг/т, кг/руб. и т. д.

Расход ТСМ можно учитывать не только в единицах массы (кг), но и в единицах объема (л). Расход моторных масел отдельно не планируют, а устанавливают в процентном отношении к планируемому расходу топлива на трактор (самоходную машину, автомобиль и т. д.). Например, средний эксплуатационный расход моторного масла для дизельных двигателей составляет 4...6%.

Выполнение механизированных работ отдельным агрегатом или машинно-тракторным парком может осложняться тяжелыми природно-климатическими условиями, не учтенными при планировании, что приводит к перерасходу ТСМ. В этом случае на основе данных контрольного динамометрирования следует устанавливать дифференцированные нормы расхода ТСМ для конкретных условий работы.

2 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ

Возделывание сельскохозяйственных культур связано с выполнением различных технологических операций, совершаемых в определенной последовательности. При этом весь комплекс механизированных работ должен быть взаимосвязан, каждая предыдущая операция должна подготавливать необходимые условия для проведения последующей. Последовательность, способы и средства выполнения сельскохозяйственных работ и производственного процесса в целом называют технологией.

Технологию производственных процессов и работ представляют в виде технологических и операционно-технологических карт.

Технологическая карта на возделывание (форма 1) отражает: перечень и последовательность производственных операций, расположенных в хронологическом порядке; их продолжительность (допустимую) в календарных и рабочих днях; тип и состав агрегата; обслуживающий персонал; выработку за смену и сутки; расход топлива на единицу работы и каждую операцию; требуемое число агрегатов и механизаторов для выполнения работ в данные сроки, затраты труда и эксплуатационные затраты средств на единицу работы, на весь объем работ (по всем операциям).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ВОЗДЕЛЫВАНИЕ И УБОРКУ КУЛЬТУРЫ

Хозяйство _____ Площадь _____ га Предшественник _____
 Урожайность плановая _____ т/га Норма высева _____ т/га
 Требуется удобрений _____ (по видам); норма внесения удобрений _____ кг/га
 Валовой сбор _____ т, основной продукции _____ т, побочной _____ кг

Шифр	Работа (операция)	Объем работ, т (м ³ , усл. га и др.)	Календарные сроки	Рабочие дни	Агрегат		Выработка		Требуется ежедневно			Затраты труда на единицу работы, ч	Расход топлива		Эксплуатационные затраты	
					марка трактора	марка машины	за 7 ч	за сутки	тракторов	машин	механизаторов		на 1 га	на всю операцию	на единицу работы	всего

Важно, чтобы в перечне операций технологической карты были предусмотрены все агротехнические приемы, способствующие повышению урожайности.

Каждую операцию в карте указывают самостоятельно, например, при механизированном внесении удобрений выделяют погрузку, транспортировку и разбрасывание, при подготовке семян к посеву – сортирование, калибровку, обработку химикатами и т.п. В карте кратко указывают основное агротребование (агронорматив), например, глубину обработки, норму высева, глубину заделки семян и др.

Для различных зон рекомендованы типовые технологические карты, которые принимают за основу при разработке оперативных технологических карт на текущий год с учетом особенностей хозяйств, имеющейся техники и данных длительного прогноза погодных условий.

Научно-исследовательские организации и зональные опытные станции составляют перспективные технологические карты на 5 лет и более, в которых предусматривают использование новейших машин и новой прогрессивной технологии, а также другие приемы, учитывающие достижения науки и передовой опыт.

Операционная технологическая карта (форма 2) отражает операционную технологию, включающую в себя комплекс агротехнических, технических, организационных и экономических правил по высокопроизводительному использованию машинных агрегатов, обеспечивающих высокое качество полевых механизированных работ.

Форма 2

ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ВЫПОЛНЕНИЕ
 (наименование сельскохозяйственной работы)

Показатель (наименование, единица измерения)	Значение показателя	Схема
Условия работы (исходные данные)		

Площадь поля, га		
Длина и ширина поля, м		
Уклон, град		
Удельное сопротивление, Н/м ²		
Расстояние перевозки, км		
Агротехнические нормативы (параметры) и допустимые отклонения их от но-		
Глубина обработки или высота среза с указанием допуска, см		Агрегат в плане
Норма высева, кг/га		
Засоренность, качество материала, степень дробления		
Состав, технологическая характеристика основного и вспомогательного машинно-тракторных агрегатов		
Марка трактора		
Марка машины и число машин в агрегате		
Марка сцепки		
Ширина захвата и длина агрегата, м		Регулировка рабочих органов
Пропускная способность, кг/ч		
Объем бункера, м ³		
Регулировки (технологические)		
Радиус поворота, м		
Состояние поля и схема движения агрегата		
Способ движения		
Виды поворотов		
Подготовка поля к работе		
Оптимальная ширина загона, м		Общий вид поля и способ движения агрегата
Число загонов		
Ширина поворотных полос, м		
Коэффициент рабочих ходов		
Режим работы и показатели производительности		
Скорость движения агрегата, км/ч		
Составляющие баланса времени смены, ч		
Производительность за цикл, рейс, смену, кг		
Расход топлива, кг/га		
Контроль качества работы		
Приборы и инструменты		
Методика измерений и вычислений		
Оплата труда механизаторов		
Основная оплата		
Доплаты за своевременность и качество работ		

Примечание. Перечень показателей может быть дополнен.

Если в технологических картах на возделывание и уборку сельскохозяйственных культур указано, что нужно сделать для получения запланиро-

ванного объема продукции при определенных затратах, то в операционно-технологических даны конкретные рекомендации, как это сделать. Эти организационно-технологические документы содержат в сжатой форме необходимые сведения о том, как в условиях данного хозяйства подготовить машинный агрегат и поле к работе, наилучшим образом организовать использование машины на рабочих участках при высоком качестве выполняемых технологических операций.