

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 388.432

В.А. Завора,
В.И. Толокольников

К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Машинно-тракторный парк рациональной структуры должен обеспечивать выполнение всех работ в установленные оптимальные сроки по возможности при наименьшем числе типоразмеров (марок) сельскохозяйственной техники.

Качественную потребность в технике следует определять перспективной технологией производства сельскохозяйственных продуктов, а количественную - оптимальными сроками выполнения работ.

Удлинение срока выполнения процесса (равносильно снижению уровня технической оснащенности) снижает капиталовложения в машинный парк, но одновременно ведет и к снижению сбора продукции с единицы площади, поскольку минимальный срок соответствует наибольшему сбору.

Оптимальная продолжительность и сроки сельскохозяйственных работ определяются не только агротехническими и природно-климатическими условиями,

но и определенными экономическими соображениями. За экономически целесообразные сроки проведения сельскохозяйственных работ принимают такие, при которых суммарные потери предприятия от недобора урожая и издержек применения техники в зависимости от продолжительности работ будут наименьшими. Общие издержки, связанные с производством работ, равны

$$C = C_c + C_n$$

где C_c — суммарные издержки на эксплуатацию техники и потери от недобора урожая, руб/га;

C_n — эксплуатационные издержки, руб/га;

C_p — потери от недобора урожая ввиду продолжительности работ, руб/га.

Эксплуатационные издержки:

$$C_n = C_a + C_p$$

где C_a — отчисления на реновацию;

C_p — расходы на производства работ (топливо, смазочные материалы, техобслуживание, ремонт, заработная плата и др.).

Издержки на реновацию выражаются зависимостью, руб/ч:

$$C_a = \frac{\sum_{i=1}^n C_{bi} \cdot H_{ai} \cdot K_i}{w - \partial - w},$$

где C_{bi} — балансовая стоимость машины, руб.;

H_{ai} — ставка годовых отчислений на амортизацию в долях от балансовой стоимости машин;

$$D_i$$

$K_i = \frac{D_i}{D_c}$ — доля использования машины на одном процессе по отношению к общему времени использования в году D_c ;

D_i — продолжительность выполнения данной работы на одном процессе, дн.;

W_d — дневная производительность агрегата, га/день.

Потери от недобора урожая ввиду продолжительности работ составят, руб/га:

$$C_n = K_n - u - \psi(\partial - \nu),$$

где K_n — коэффициент, характеризующий потери урожая при растягивании сроков работ свыше оптимального в процентах на каждый день задержки;

u — урожайность, ц/га;

ψ — товарная стоимость единицы продукции, руб/ц;

D — число дней проведения данной работы;

($D - 1$) — означает допущение, что в первый день работы потерь от недобора урожая не будет.

Суммируя C_n и C_p , приравнявая первую производную этой суммы к нулю, получим после некоторых преобразований оптимальное значение сроков выполнения работ с учетом экономической эффективности этих сроков, дней:

$$\bar{M}_{opt} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n C_{bi} \cdot H_{ai} \cdot K_i}{K_n - U - \psi - W_d}},$$

Как следует из анализа потерь (рис.), чем выше техническая оснащенность

комбайна, тем большая часть биологического урожая может быть собрана. Однако повышенный уровень технического оснащения, снижая потери, одновременно увеличивает капиталовложения на приобретение техники, амортизационные отчисления и издержки на эксплуатацию техники. Сокращение срока использования комбайна СК-6 с 16 до 2 дней снижает стоимость потерь зерна с 1 га в 22 раза. Минимальные суммарные потери (кривая C_{Σ}) будут при продолжительности уборки в данном случае 9 дней (озимая пшеница в степной зоне). Этот срок (в данном случае $D_o = 9$ дней) оптимальный, поскольку хозяйство несет наименьшие суммарные затраты.

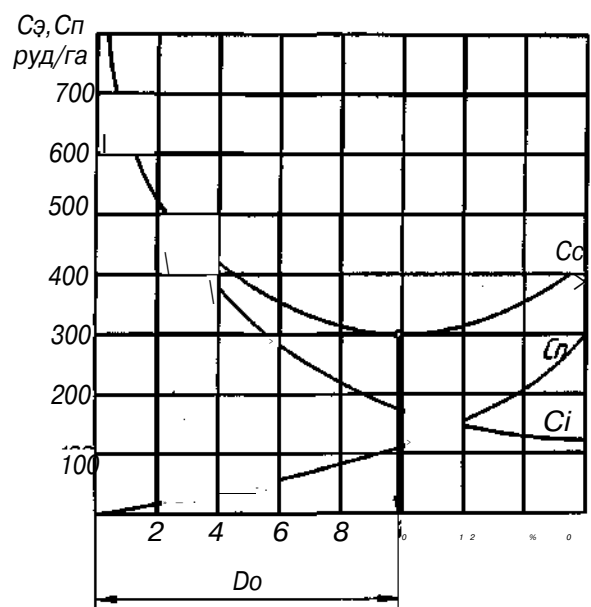


РИС. Изменение стоимостных показателей в зависимости от продолжительности срока уборки в днях D :

C_n — издержки эксплуатации техники;

C_p — стоимость потерь зерна;

C_{Σ} , C_c — суммарные издержки;

D_o — оптимальный срок

Оптимальный срок уборки данной культуры будет сокращаться при повышении производительности уборочных машин (W_d), использовании их на уборке других культур (величина K_i — доля использования машины на уборке данной культуры по отношению к общему

времени использования в году и при снижении балансовой стоимости машин).

Чем универсальнее машина, то есть чем меньше доля ее применения на данном процессе по сравнению с общей продолжительностью ее использования в году, тем короче экономический оптимальный срок ее применения на данном процессе.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур, товарной цены на продукт урожая, производительности комбайнов, коэффициента сменности, снижение стоимости машин при их массовом производстве - факторы, позволяющие сократить сроки уборки и снизить издержки производства зерна. Однако следует отметить, что существующие нормативы загрузки машин принимались с учетом сопоставления стоимости потерь продукции при невыполнении оптимальных сроков полевых работ, и стоимость машин в себестоимости продовольствия была невысокой. Назрела проблема реализации мер по увеличе-

нию продолжительности использования агрегатов в течение года.

Необходимо пересмотреть нормативную базу при расчете парка машин - годовую нагрузку на зерноуборочный комбайн следует определять не 12-15-суточной продолжительностью уборочного цикла, а в пределах 25-40 сут., посевных машин — соответственно не 5-8 сут., а 15-20 и т.п.

Библиографический список

1. Саклаков В.Д. Технико-экономическое обоснование выбора средств механизации / В.Д. Саклаков, М.П.Сергеев. М.: Колос, 1973. 200 с.
2. Окунев Г.А. Поточно-цикловая технология уборке зерновых культур: учебное пособие / Г.А. Окунев. Челябинск, 1998. 110 с.
3. Саклаков В.Д. Потенциал производственных процессов в растениеводстве и разработка методов его эффективного использования: научный доклад дис. на соиск. уч. степ. докт. техн. наук / В.Д. Саклаков. Челябинск, 1990. 44 с.

