

Справиться с вызовами нового времени без эффективных современных инструментов ведения хозяйства практически невозможно, поэтому владельцам аграрных предприятий не стоит игнорировать новейшие научно-технические открытия, которые уже взяли на вооружение главные мировые поставщики сельскохозяйственной продукции.

Список использованных источников

1. Жукова О. Точность на полях / О. Жукова // «Агропрофи»: технологии производства и управления. – 2008. – № 3 (6). – С. 12–34.
2. Якушев В.П. На пути к точному земледелию / В.П. Якушев. – Санкт-Петербург : Изд-во ПИЯФ РАН, 2002. – 458 с.
3. Якушев В.П. Информационное обеспечение точного земледелия / В.П. Якушев, В.В. Якушев. – Санкт-Петербург : Изд-во ПИЯФ РАН, 2007. – 384 с.

УДК 631.3.072

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТЕЙ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Автор: И.П. Прокопенко, студент

Научный руководитель: Т.А. Непарко, канд. техн. наук, доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,*

г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время сельское хозяйство располагает большим арсеналом транспортных средств (ТС), которые используют как для выполнения самостоятельных транспортных работ, так и для транспортного обслуживания сельскохозяйственных технологических машин и агрегатов (посевных, уборочных и др.).

Главный классификационный параметр подвижного состава сельскохозяйственного транспорта – номинальная полезная нагрузка (грузоподъемность). Номинальная грузоподъемность ТС, применяемых в сельском хозяйстве изменяется в очень широких пределах: автомобильных – от 0,8 до 26 т, тракторных – от 0,9 до 30 т. Создают тракторные поезда грузоподъемностью 35–40 т. не-

редко передовые водители осуществляют перевозки массовых сельскохозяйственных грузов автомобильными поездами, полезная нагрузка которых достигает 100 т.

В связи с изложенным важное научное и практическое значение приобрела задача определения областей рационального (эффективного) применения ТС разных типоразмеров.

Эффективность использования ТС характеризуется его производительностью и затратами на приобретение и эксплуатацию. Поэтому области рационального применения ТС следует определять по двум критериям: максимуму производительности и минимуму удельных (отнесенных к единице выработки) затрат.

На автомобильном и тракторном транспорте в качестве итоговых показателей работы подвижного состава, выполняющего грузовые перевозки, приняты объем Q перевозок, выраженный в тоннах (т), и грузооборот, выраженный в тонно-километрах (т·км).

Под производительностью грузового транспортного средства, характеризующей интенсивность транспортного процесса, понимают количество перевезенного груза W_Q (т), или выполненная транспортная работа W_P (т·км) за единицу времени. В зависимости от выбранной единицы времени различают производительность часовую (за 1 час чистого времени, времени цикла, смены), сменную, годовую.

Производительность ТС за 1 ч времени цикла

$$W_{Qц} = q_n \gamma / t_{ц}; \quad W_{Pц} = q_n \gamma l_{г} / t_{ц},$$

где q_n – номинальная полезная нагрузка (грузоподъемность) ТС, т;

γ – коэффициент использования грузоподъемности ($\gamma=1$);

$l_{г}$ – длина ездки (пробега) с грузом, км;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла (погрузки, разгрузки, движения с грузом и без), ч.

Исследование зависимости $W_{Qц}$ от $l_{г}$ на экстримум показывает, что она достигает максимума при

$$l_{г} = q_n \frac{v_{г-x}}{W_{ц-p}}.$$

Из уравнения (2)

$$q_n = \frac{l_{\Gamma}}{k} \frac{W_{\text{и-р}}}{v_{\Gamma-x}},$$

где k – коэффициент, учитывающий классность водителя.

Значения $k < 1$ и для каждого типа ТС $k = \text{const}$.

Удельные приведенные затраты на приобретение и эксплуатацию ТС имеют вид:

$$П_{Q_{ц}} = П_t / W_{Q_{ц}}; \quad П_{P_{ц}} = П_t / W_{P_{ц}},$$

где $П_t$ – расход ресурсов, выраженных в денежных единицах, руб./ч.

Комплексные показатели производительности ТС и удельных приведенных затрат на их приобретение и эксплуатацию целесообразно использовать для нахождения областей эффективного применения транспортных средств, образующих параметрические ряды. После решения этой задачи определяем общепринятые частные показатели эффективности $W_{Q_{ц}}$, $W_{P_{ц}}$, $П_{Q_{ц}}$, $П_{P_{ц}}$, соответствующие оптимальным сочетаниям параметров эксплуатации для каждого типоразмера.

Изложенная методика может применяться для решения как проектных, так и эксплуатационных задач, связанных с определением рациональных условий эксплуатации для ТС с заданными параметрами и выбором транспортных средств для заданных условий работы.

Список использованных источников

1. Система перспективных машин и оборудования для реализации эффективных технологий производства и первичной переработки основных видов продукции растениеводства и животноводства на 2021–2025 годы и на период до 2030 года : (методические рекомендации)/ Нац. Акад. Наук Беларуси [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2024.– 118 с.

2. Непарко, Т.А. Технология и техническое обеспечение производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Т.А. Непарко ; Минсельхозпрод РБ, УО «БГАТУ», Кафедра ЭМТП и А. – Электронные данные (160 618 939 байт). – Минск : БГАТУ, 2023. – Загл. с экрана.

3. Непарко, Т.А. Моделирование взаимодействия технических средств при производстве механизированных работ / Т.А. Непарко // Агропанорама. – 2004. – № 3. – С. 14–17.

4. Непарко, Т.А. Прогнозирование рационального состава машинно-тракторных агрегатов / Т.А. Непарко // Агропанорама. – 2004. – № 2. – С. 30–36.

УДК 631.3.072

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ПРОДУКЦИИ ОТ УБОРОЧНЫХ АГРЕГАТОВ

Автор: И.П. Прокопенко, студент

Научный руководитель: Т.А. Непарко, канд. техн. наук, доцент
*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Широко распространенный групповой метод работы уборочных агрегатов (комбайнов) позволяет перевозить урожай к местам его переработки или хранения тракторами с одним или несколькими прицепами (тракторными поездами) и автомобилями с кузовами, а также с прицепами (автопоездами). Полученная при комбайновой уборке продукция может загружаться в установленный на комбайне бункер-накопитель, из которого периодически разгружается в транспортное средство. Чтобы обеспечить бесперебойную работу уборочно-транспортного комплекса, необходимо рассчитать потребность в транспортных средствах для перевозки продукции.

Известны общие методы расчета транспортных средств с учетом графиков работы и производительности комбайнов. На их основе составлены номограммы, с помощью которых можно определить потребность в транспортных средствах, принимая во внимание ряд факторов по перевозке зерна от комбайнов с бункерами.

Предлагаемый метод расчета, основанный на анализе производственного процесса работы комбайнов и транспорта на перевозке продукции в потоке, учитывает разные варианты загрузки продукции (в присоединенный сзади прицеп, из бункера, в рядом идущее