

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный аграрный университет**

# **ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА (ЭМТП)**

**Профессор кафедры «Эксплуатация и технический  
сервис машин в АПК» ,  
д.с.-х.н., профессор,  
Заслуженный работник высшей школы РФ**

**Ряднов Алексей Иванович**

# ЛЕКЦИЯ 6

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА РАБОЧИХ МАШИН

План лекции:

1. Агротехнологические свойства машин.
2. Удельное и полное сопротивление рабочих машин.
3. Пути снижения сопротивления сельскохозяйственных машин.

# 1 АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАШИН

Четыре группы агротехнологических свойств машин :

**Первая группа** – это свойства, характеризующие технологические возможности машин (условия применимости): предельные или рекомендуемые показатели фона, режимов работы, влажности, засоренности, твердости почвы, урожайности культур, скорости движения и другие;

**Вторая группа** свойств – это показатели, оценивающие качество работ машин, чаще всего в благоприятных или типичных условиях при оптимальных и предельных режимах работы. Для каждого технологического процесса и различных типов машин применяют десятки разнообразных показателей и оценки качества результатов работы.

**Третья группа** свойств машин определяет устойчивость протекания технологического процесса при различных внешних условиях.

**Четвертая группа** характеризует агротехнологические свойства машин – их влияние на плодородие почв, на получаемую урожайность, качество и сохранность продукции.

- При подборе рабочей машины следует также учитывать комплексное свойство, характеризующее приспособленность конструкции при подготовке к работе, в процессе и после работы с наименьшими затратами времени, труда и средств, приходящихся на единицу выполненной работы за полный срок службы машины.

# 2 УДЕЛЬНОЕ И ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ РАБОЧИХ МАШИН

## Удельное тяговое сопротивление.

Для однотипных машин, различающихся главным образом шириной захвата  $v_m$ :  $K = R/v_m$ .

Для машин, у которых тяговое сопротивление существенно зависит как от ширины захвата, так и от глубины обработки  $h$ :

$$K_{пл} = R_{пл}/(v_{пл} h).$$

Для машин, тяговое сопротивление которых пропорционально их силе тяжести (весу):  $f_m = R/(m_m g)$

Для плуга  $K_{V_{пл}} = K_{опл} [1 + 0,006(V^2 - V_0^2)]$ ,

где  $K_{опл}$  – удельное сопротивление плуга (значения приводятся в справочной литературе) при вспашке со скоростью  $V_0 = 5$  км/ч;  $V$  – скорость движения плуга, для которой определяется удельное сопротивление, км/ч.

Для однотипных машин  $K_v = K_0 [1 + \Delta k(V - V_0)]$ ,

где  $K_0$  – уд. сопротивление при  $V_0 = 5$  км/ч;  $\Delta k$  – темп прироста удельного сопротивления при увеличении скорости движения на 1 км/ч.

Общую эффективную мощность для работы тягово-приводной машины можно определить по выражению

$$N_{e_{мп}} = (RV/\eta_{тяг}) + (N_n/\eta_{вом}),$$

где  $N_{e_{мп}}$ ,  $N_n$  – мощность общая и на привод через ВОМ, кВт;  $R$  – тяговое сопротивление машины, кН;  $V$  – скорость движения машины, м/с;  $\eta_{тяг}$  и  $\eta_{вом}$  – тяговый КПД трактора и привода вала отбора мощности.

Общее (среднее) сопротивление рабочей части агрегата при установившемся движении

$$Ra = \sum^n K_i v_{mi} \pm \sum^n m_i g_i + m_{сц} g(f_{сц} \pm i),$$

где  $K_i$  – удельное сопротивление  $i$ -той машины, Н/м;  $m_i$  и  $m_{сц}$  – эксплуатационная масса  $i$ -той машины и сцепки, кг;  $g$  – ускорение свободного падения;  $i$  – величина подъёма (спуска) в долях;  $v_{mi}$  – ширина захвата  $i$ -той машины, м;  $f_{сц}$  – удельное сопротивление передвижению сцепки.

Общее тяговое сопротивление плуга  $R_{пл} = K_{пл} n_K v_K h$ ,

где  $K_{пл}$  – среднее сопротивление плуга, Н/м;  $n_K$  и  $v_K$  – количество корпусов плуга и ширина захвата корпуса, м;  $h$  – глубина вспашки, м.