



Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного  
парка»

**С. А. Кузнецов, В. М. Янзин**

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА**

### **Методические указания для выполнения контрольной работы**

для студентов, обучающихся по сокращённой подготовке  
на инженерном отделении заочного факультета  
по специальности 110301.65 «Механизация сельского хозяйства»

Кинель  
РИЦ СГСХА  
2012

УДК 631.372  
ББК 40.72Р  
Г-56

**Кузнецов, С. А.**

**Г-56** Эксплуатация машинно-тракторного парка : методические указания для выполнения контрольной работы / С. А. Кузнецов, В. М. Янзин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2012. – 35 с.

В методических указаниях приведены основные требования и рекомендации по выполнению контрольной работы, представлена методика комплектования агрегатов и выбора оптимальных режимов их работы. Приведена методика разработки операционной технологии.

Издание предназначено для студентов, обучающихся по специальности 110301.65 «Механизация сельского хозяйства».

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2012  
© Кузнецов С. А., Янзин В. М., 2012

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Одним из направлений ресурсосбережения в сельскохозяйственном производстве является использование высокопроизводительных агрегатов, обеспечивающих минимальный расход топлива. Это требование достигается подбором скорости движения (рабочей передачи трактора), состава многомашинного агрегата, а также способа движения по рабочему участку. Поэтому определение оптимальных энергосберегающих режимов работы агрегата является одной из основных инженерных задач при эксплуатации машинно-тракторного парка.

В учебном плане по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" для студентов сокращённой подготовки заочного факультета предусмотрено выполнение контрольной работы.

Контрольная работа включает две части.

- Расчет состава и выбор оптимальных режимов работы машинно-тракторного агрегата;
- Разработка операционно-технологической карты на выполнение производственного процесса.

В процессе выполнения контрольной работы студент должен самостоятельно освоить соответствующие разделы программы по учебникам, книгам, и т. д. Использование данного издания не исключает, а направляет работу студента с учебником.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа должна быть представлена на проверку, в виде сброшюрованной расчетно-пояснительной записки (в объеме 8...12 страниц машинописного текста) с титульным листом. Образец титульного листа представлен в приложении 1.

Расчетно-пояснительная записка оформляется на бумаге стандартного размера А4 (297х210 мм). Текст может быть выполнен рукописным способом или с применением печатающих и графических устройств через 1,5 интервала. Размер шрифта 14, Times New Roman, абзацный отступ 1,27 см. Должны соблюдаться следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм.

Схемы и чертежи выполняются с использованием электронных графических редакторов (Компас, Автокад) или в карандаше в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД. Операционно-технологическая карта выполняется на отдельном листе формата А3 или А4 и прикладывается к пояснительной записке (допускается склейка формата А3 из листов формата А4 при использовании графических редакторов, а также использование миллиметровой бумаги). Результаты расчетов должны быть представлены в единицах Международной системы (СИ). В тексте расчетно-пояснительной записки должны быть ссылки на литературные источники, указанные в списке использованной литературы и источников. Все страницы и таблицы пронумерованы.

Расчетно-пояснительная записка содержит следующие разделы.

### **Введение.**

- 1. Расчет состава и выбор оптимальных режимов работы машинно-тракторного агрегата.
- 2. Разработка операционно-технологической карты на выполнение производственного процесса.
- Список использованной литературы и источников.

Задание прикладывается к расчетно-пояснительной записке.

В тексте должны быть ссылки на литературные источники, указанные в списке использованной литературы.

# 1 РАСЧЕТ СОСТАВА И ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА

## 1.1 Расчет состава и основных показателей работы машинно-тракторного агрегата

Выбрать для заданной сельскохозяйственной машины диапазон скоростей движения, обеспечивающий выполнение сельскохозяйственной операции. В связи с тем, что у большинства сельскохозяйственных машин допустимый предел скорости движения составляет около 12 км/ч, то диапазон скоростей может составлять 5...12 км/ч.

Выбрать 3...4 рабочие передачи трактора, обеспечивающие движение в этом диапазоне [5] и провести расчет на каждой из передач в следующей последовательности.

*Определить касательную силу тяги на движителях трактора:*

$$P_k = \frac{9554 \cdot N_e^H \cdot i_T \cdot \eta_{MT}}{r_k \cdot n_n}, H,$$

где  $N_e^H$  – номинальная мощность двигателя трактора, кВт [5];

$i_T$  – передаточное отношение трансмиссии на выбранной передаче [5];

$r_k$  – радиус качения ведущих колес или звездочки гусеничной передачи, м [5];

$n_n$  – номинальная частота вращения коленчатого вала двигателя, мин<sup>-1</sup> [5];

$\eta_{MT}$  – механический КПД трансмиссии:

– для колесных тракторов –  $\eta_{MT} = 0,91-0,92$ ;

– для гусеничных –  $\eta_{MT} = 0,86-0,88$ ;

Передаточное отношение  $i_T$  принимается в соответствии с выбранной передачей движения.

Для трактора на пневматических шинах:

$$r_k = r_o + \lambda \cdot h, \text{ м},$$

где  $r_o$  – радиус обода, м