

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР ЮТИ ТПУ

_____ В.Л. Бибик
« __ » _____ 2015 г.

Настройка машин для ворошения и сгребания трав

Методические указания для выполнения лабораторной работы №3 по курсу
«Машины и оборудование в растениеводстве» для бакалавров очной и заочной
форм обучения, обучающихся по направлению
35.03.06 «Агроинженерия»

Составитель **А.Н. Капустин**

Издательство
Юргинского технологического института (филиала)
Томского политехнического университета
2015

УДК 631. 6 (075.35)
ББК 30.82
0-64

Настройка машин для ворошения и сгребания трав: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Машины и оборудование в растениеводстве» для студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», очной и заочной форм обучения / сост.: А.Н. Капустин; Юргинский технологический институт. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2015. – 20 с.

УДК 631. 6 (075.35)
ББК 30.82

Методические указания рассмотрены и рекомендованы
к изданию методическим семинаром кафедры
Технология машиностроения ЮТИ ТПУ
« ____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой ТМС
кандидат техн. наук,
доцент

_____ *А.А. Моховиков*

Председатель
учебно-методической комиссии

_____ *Н.А. Сапрыкина*

Рецензент

Кандидат технических наук,
доцент кафедры АИ ЮТИ ТПУ
А.П. Сырбаков

© Составление. ФГБОУ ВПО НИ ТПУ Юргинский
технологический институт (филиал), 2015
© Капустин А.Н., составление, 2015

МАШИНЫ ДЛЯ ВОРОШЕНИЯ И СГРЕБАНИЯ ТРАВ

1. Цель занятия

Изучить устройство машин для сбора и прессования сена, подвяленной травы различных типов и моделей. Ознакомиться с устройством привода рабочих органов. Научиться проводить регулировки рабочих органов. Ознакомиться с возможными неисправностями и способами их устранения.

2. Агротехнические требования

Ширина образованных валков должна составлять 100...120см, что соответствует агротехническим требованиям. Общие потери не должны превышать значения – 2%. Загрязнение собранной массы землей не допустимо.

Грабли роторные ГВР-6,3

Грабли роторные ГВР-6,3 (рис.1а, б, в) предназначены для сгребания, ворошения и оборачивания скошенной травы.

Общее устройство роторных граблей ГВР-6,3

Грабли-ворошилка роторные ГВР-6,3 являются прицепной машиной и состоят из роторов, имеющих рабочие органы – граблины с пружинными зубьями, сницы, на которой установлен редуктор, транспортной тележки, гидросистемы. Привод роторов от редуктора производится клиновым ремнем. Подъем граблей в транспортное положение осуществляется при помощи гидроцилиндров.

Основные регулировки роторных граблей ГВР-6,3

Частоту вращения роторов регулируют двухосным цилиндрическим редуктором 25 (см. рис. 1в), закрепленным на снице 3 (см. рис. 1а), путем перемещения приводной цепи на соответствующие звездочки.

Регулировку ширины валка проводят, изменяя расстояние между крайними точками формирующих щитов за счет их перемещения в кронштейнах колесного хода.

Зазор между концами пальцев граблин и почвой устанавливают с помощью прицепного устройства трактора.

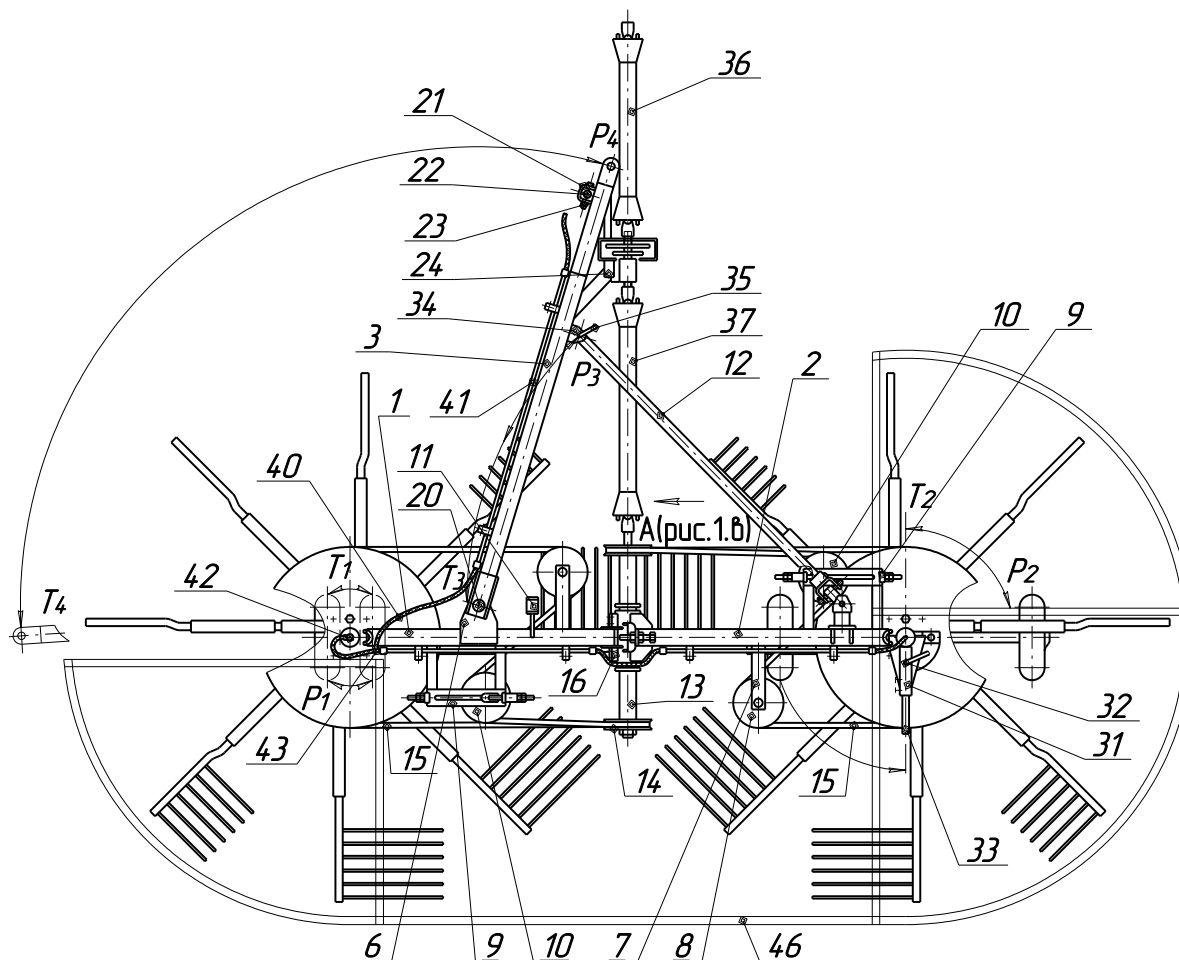


Рис. 1а. Грабли-ворошилка роторные (вид сверху): 1 – левая рама; 2 – правая рама; 3 – поворотная рама; 4 – левый ротор; 5 – левое шасси; 6 – кронштейн левой рамы; 7 – кронштейн направляющего шкива; 8 – направляющий шкив; 9 – кронштейн натяжного шкива; 10 – натяжной шкив; 11 – кронштейн для укладки тяги; 12 – тяга; 13 – поперечная балка левой рамы; 14 – блок ведущих шкивов; 15 – ременная передача; 16 – соединительный хомут; 17 – правый ротор; 18 – правое шасси; 19 – поворотный кронштейн; 20 – палец; 21 – кронштейн; 22 – опорная стойка; 23 – болт; 24 – крепежная балка; 25 – блок ведущих звездочек; 26 – блок ведомых звездочек; 27 – цепная передача; 28 – защитный кожух; 29 – левая граблина с зубьями; 30 – правая граблина с зубьями; 31 – фиксатор правого шасси; 32 – палец; 33 – рукоятка; 34 – кронштейн; 35 – палец; 36 – первая карданная передача; 37 – вторая карданная передача; 38 – левый гидроцилиндр; 39 – правый гидроцилиндр; 40 – РВД; 41 – маслопровод; 42 – ввертной угольник; 43 – тройник; 44 – регулировочный болт; 45 – гайка; 46 – ограждение; 47 – светоотражатель; 48 – рукоятка поворота левого шасси; 49 – страховочный строп

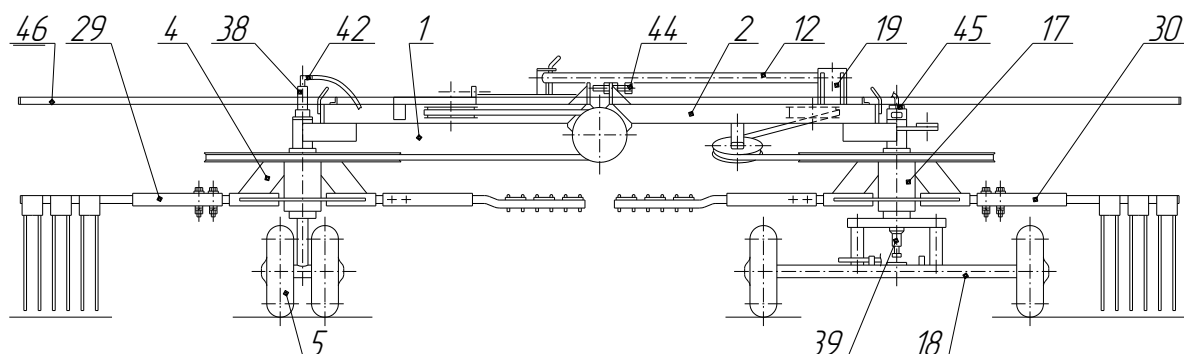


Рис. 1б. Грабли-ворошилка роторные (вид сзади)

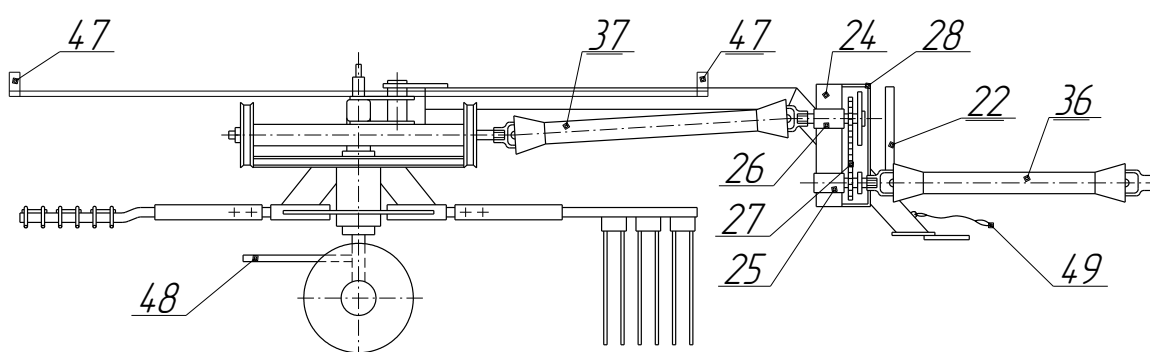


Рис. 1в. Грабли-ворошилка роторные (вид сбоку)

Грабли колесно-пальцевые ГВК-6А

Грабли предназначены для ворошения, сгребания провяленных и свежескошенных трав из прокосов в валки и их оборачивания.

Общее устройство колесно-пальцевых граблей ГВК-6А

Грабли ГВК-6А состоят из одинаковых по устройству левой и правой секций (рис. 2,а), сцепки с двумя центральными колесами 5 и задней растяжки 6. Каждая секция состоит из рамы 2, передней растяжки 8, переднего 3 и заднего 4 брусьев, трех опорных пневматических колес 1, шести пальцевых рабочих органов (колес) 7 с пружинами и механизмом подъема. Кольцо и обод пальцевого колеса соединены между собой спицами. Внутренние пальцы спиц закреплены во втулке, которая вращается на оси. Пружинные пальцы пропущены через обод и загнуты против направления движения.

Основные регулировки колесно-пальцевых граблей ГВК-6А

Основные регулировки граблей производят после установки их на выполнение определенной операции (сгребание или ворошение) до

выезда в поле.

Сначала необходимо *отрегулировать* давление колес на почву так, чтобы пальцы колес не зарывались в землю. Для этого вращением рукоятки 6 (рис. 3) против часовой стрелки опустить пальцевые колеса в рабочее положение. При этом гайка 4 должна быть накручена на винт 5 до конца резьбы, а труба 1 упираться в гайку 4. Затем повернуть рукоятку по часовой стрелке на 3-4 оборота и передвинуть по трубе 1 хомут 2 первого по ходу колеса, натягивая одновременно пружину так, чтобы динамометрические весы, подвешенные за первое колесо, показали усилие отрыва его от земли 30Н. В таком положении закрепить хомут 2 на трубе 1. Перемещением хомута и натяжением пружины 3 устанавливают усилие отрыва от земли второго колеса 40Н, третьего – 50Н, четвертого – 60Н, пятого – 70Н, шестого – 80Н. При регулировке все хомуты 2 нужно устанавливать в вертикальное положение. Затем надо отрегулировать усилие давления центральных рабочих колес на почву, которое должно быть до 40Н.

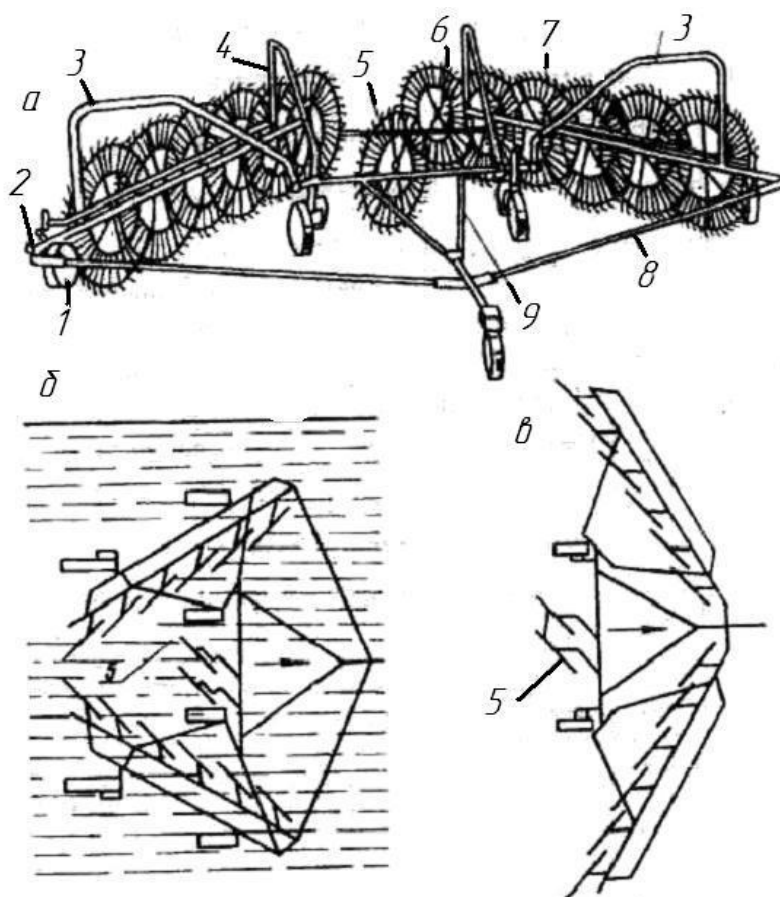


Рис. 2а, б, в. Колесно-пальцевые грабли ГВК-6А: а – колесно-пальцевые грабли ГВК-6А; б – положение при сгребании; в – положение при ворошении

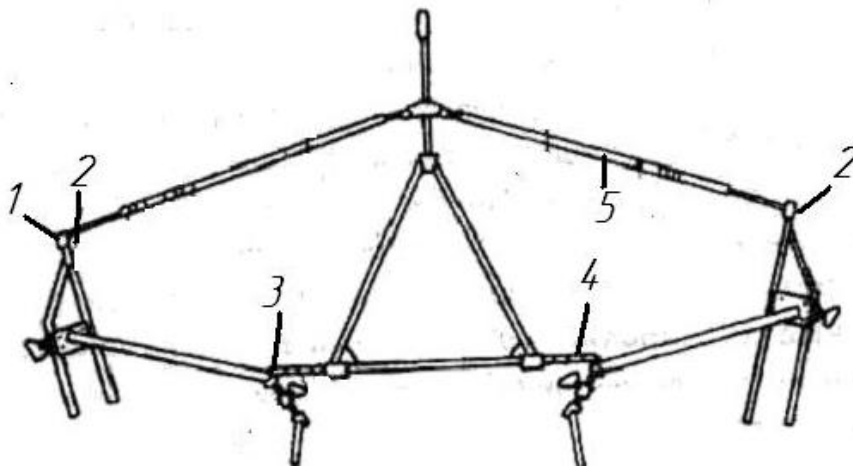


Рис. 2г. Колесно-пальцевые грабли ГВК-6А: г – карта основных регулировочных отверстий

Регулировка ширины валка и расположения рабочих колес относительно направления движения осуществляется в зависимости от урожайности трав. Изменяют угол расположения колес относительно направления движения и расстояние (рис. 2г) между зубьями последних пальцевых колес. При работе двумя секциями на сгребание и оборачивание валков при урожайности до 30ц/Га пальцевые колеса располагают под углом 40-45° к направлению движения.

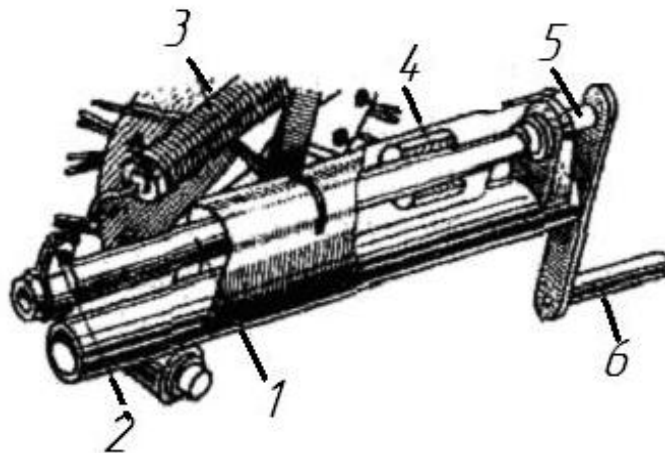


Рис. 3. Механизм опускания пальцевых колес: 1 – труба; 2 – хомут; 3 – пружина; 4 – гайка; 5 – винт; 6 – рукоятка.

Для получения валка шириной 80-90см выдвигаемые трубы 4 (рис. 2г) и растяжки 5 установить на отверстия А, при этом трубы 4 имеют наибольшую длину, а растяжки 5 – наименьшую. Если пальцевые

колеса не пропускают валка, необходимо раздвинуть секции. Выдвижные трубы и растяжки надо установить и закрепить в отверстиях А, что соответствует ширине получаемого валка 100-120см.

Регулировки в поле на первых проходах корректируют настройку основных узлов и механизмов. При урожайности 25-30ц/Га увеличивают ширину захвата грабель выдвижением растяжек и выдвижных труб с фиксированием их в отверстиях Б и Б1. Угол установки колес должен составлять 50°, средние колеса зафиксированы в отверстиях Б сектора. Установка растяжек и выдвижных труб в отверстиях Б дает возможность образовывать валок шириной 80-90см, а в отверстия Б, 100-120см.

Для работы с одной секцией грабель на сгребании или оборачивании ходовые колеса фиксируют в любом из отверстий А, Б и В сектора.

В процессе работы зубья пальцевых колес могут изогнуться, от чего ухудшается качество сгребания. Пальцевые колеса следует менять в такой последовательности: первое колесо левой секции устанавливается вместо шестого колеса правой секции, последнее – вместо первого колеса левой секции; второе колесо левой секции – вместо пятого колеса правой секции, которое соответственно устанавливается на место второго колеса левой секции и т.д.

Грабли поперечные ГПП-6

Грабли ГПП-6 предназначены для сгребания в валки свежескошенной травы непосредственно за косилкой, а также провяленной травы и сухого сена. Применяют на полях с ровным рельефом и на склонах до 20°. Основное преимущество поперечных граблей состоит в том, что масса погонного метра образуемых ими валков не зависит от урожайности, поэтому чаще всего их применяют на малоурожайных полях естественных сенокосов.

Общее устройство поперечных граблей ГПП-6

Грабли состоят из двух одинаковых по конструкции секций, соединенных между собой сцепкой и блокировочным устройством. Секция состоит из рамы, грабельного аппарата, самоустанавливающегося колеса, гидроцилиндра с маслопроводами и растяжек. Сцепка граблей сварной конструкции служит для присоединения граблей к трактору и соединения секций между собой. Блокировочное устройство предназначено для обеспечения синхронной работы правого и левого грабельных брусьев при сбрасывании валка сена.

Основной рабочий орган – грабельный аппарат (рис. 4), состоящий из правого и левого грабельных брусьев. Каждый грабельный брус имеет 42 зуба, которые крепятся зубодержателями. К наружным концам грабельных брусьев прикреплены малые зубья, предохраняющие сено от выпадания в процессе работы.

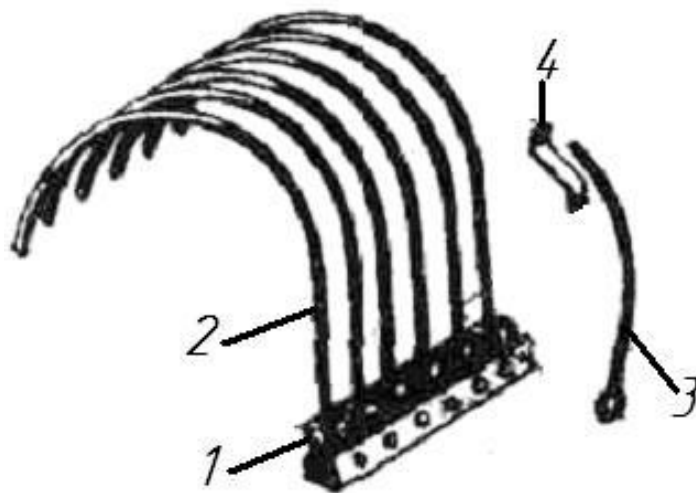


Рис. 4. Грабельный аппарат: 1 – зубодержатель; 2 – зуб; 3 – короткий зуб

Основные регулировки поперечных граблей ГПП-6

Грабельный аппарат должен быть установлен так, чтобы полки угольника, на которых крепятся зубодержатели, располагались горизонтально.

Концы грабельных зубьев не должны задираться кверху, а зазор между ними и поверхностью поля должен быть не более 10мм, это достигается путем установки необходимого хода штока гидроцилиндра.

Установку расстояния между зубьями, которое может быть равно 48, 72 и 96мм проводят путем смены зубодержателей.

3. Порядок выполнения лабораторной работы

1. Описать назначение граблей различного типа.
2. Ознакомиться с технологическим процессом каждой машины и описать его.
3. Провести анализ строения граблей различных марок и выявить недостатки или достоинства той или иной конструкции.
4. Оформить таблицу основных неисправностей узлов граблей различного типа и методов их устранения (см. табл.).
5. Сделать вывод о проделанной работе.

Основные неисправности и методы их устранения

	Неисправности	Методы устранения
ГВР-6,3		
ГВК-6А		
ГПП-6		

4. Техника безопасности

Соблюдать санитарные нормы и правила СанПиН 2.4.6.664-97; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 и санитарно-эпидемиологические правила СП 2.2.2.1327-03, а также общие правила техники безопасности при работе в лаборатории.

5. Содержание отчета

Цель работы.

Агротехнические требования.

Описание работы граблей различных марок.

Таблица основных неисправностей узлов граблей различных марок и методов их устранения.

Выводы.

6. Контрольные вопросы

1. Из каких основных частей состоят грабли ГВР-6,3?
2. Из каких основных частей состоят грабли ГВК-6А?
3. Из каких основных частей состоят грабли ГПП-6?
4. Каково число секций у граблей ГВК-6А и количество пальцевых колес на секции?
5. В чем преимущество поперечных граблей?
6. Каковы особенности регулировок при работе каждой из машин?
7. Какие требования предъявляются к процессу сгребания и ворошения?
8. Какие неисправности могут возникнуть при работе граблей ГВК-6А, ГПП-6 и ГВК-6,3?
9. Как осуществляется привод рабочих органов граблей ГВР-6,3?

7. Перечень необходимого материального оснащения

Плакаты и макеты по устройству и регулировкам граблей.
Мультимедийное пособие. Литература.

Список литературы

1. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины: Учебник – М.: Колос, 2004. – 624с.: ил.
2. Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Учебник – М.: Колос, 2004. – 464с.: ил.
3. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Учебник – М.: Колос, 1994. – 494с.: ил.
4. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины 6-е изд., перераб. и доп. учебник – М.: Агропромиздат, 1989. – 527с.: ил.

НАСТРОЙКА МАШИН ДЛЯ ВОРОШЕНИЯ И СГРЕБАНИЯ ТРАВ

Методические указания к выполнению лабораторной работы №3 по курсу
«Машины и оборудование в растениеводстве»
для бакалавров заочного отделения, обучающихся по направлению
35.03.06 «Агроинженерия»

Составитель

КАПУСТИН Алексей Николаевич

Печатается в редакции составителей

**Отпечатано в Издательстве ЮТИ ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати . . . 2015 г.
Формат 60x84/23 Бумага офсетная.
Плоская печать. Усл. печ. л. 0,52. Уч-изд. л. 0,47.
Тираж 20 экз. Заказ . Цена свободная.
ИПЛ ЮТИ ТПУ. Ризограф ЮТИ ТПУ.
652050, г. Юрга, ул. Московская, 17.