

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ГИДРООБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУСЬ»

*Лабораторный практикум по конструкции
сельскохозяйственных тракторов и автомобилей*

В двух частях

Часть 2

Минск 2009

УДК 629.366.064(07)
ББК 31.56я7
Г 46

Рекомендовано научно-методическим советом агро-механического
факультета БГАТУ

Протокол № 12 от 20 февраля 2009 г.

Авторы:
д-р техн. наук, проф. *Г.С. Горин*;
канд. техн. наук *А.В. Захаров*

Рецензенты:
канд. техн. наук, доц. *В.С. Лахмаков*;
канд. техн. наук, зав. лабораторией электрогидравлических
систем управления ОИМ НАН Беларуси *Е.Я. Строк*

Горин, Г. С.

Г 46 Гидрооборудование тракторов «Беларусь»: лаб. практи-
кум. В 2 ч. Ч. 2. / Г.С. Горин, А.В. Захаров. – Минск : БГА-
ТУ, 2009. – 104 с.

ISBN 978-985-519-097-5.

УДК 629.366.064(07)
ББК 31.56я7

ISBN 978-985-519-042-5
ISBN 978-985-519-097-5 (ч. 2)

© БГАТУ, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Лабораторная работа № 4	
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГНС С ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ И ГИДРОПОДЪЕМНИКОМ.....	6
4.1 Общие положения.....	6
4.2 Системы управления ГНС с гидромеханическим регулятором....	11
4.3 Системы управления ГНС с гидроподъемником (серии «1000 и «1200»).....	29
Контрольные вопросы.....	43
Лабораторная работа № 5	
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГНС С ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ ФИРМЫ «BOSCH» ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС 1522/2522/2822/3022».....	44
5.1 Работа электронной системы.....	44
5.2 Электрогидравлический регулятор HER 23 LS.....	48
5.3 Позиционный датчик.....	50
5.4 Силовой датчик.....	53
5.5 Микропроцессорный контроллер.....	54
5.6 Пульс управления.....	55
5.7 Особенности запуска в работу системы управления задним навесным устройством.....	56
Контрольные вопросы.....	57
Лабораторная работа № 6	
РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	58
6.1 Основные требования к навесному устройству.....	58
6.2 Заднее навесное устройство.....	65
6.3 Тягово-сцепное устройство.....	69
6.4 Переднее навесное устройство.....	72
Контрольные вопросы.....	76
Лабораторная работа № 7	
НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ГНС.....	77
7.1 Неисправности систем управления ГНС с гидромеханическими регуляторами.....	77
7.2 Проверка исправности ГНС с гидромеханическим регулятором.....	82
7.3 Неисправности систем управления ГНС с электрогидравлическим регулятором.....	86
Контрольные вопросы.....	94
ЛИТЕРАТУРА.....	96
Приложения.....	97

ВВЕДЕНИЕ

Отвечая на вызовы современности – потерю рынков сбыта, рост стоимости топливно-энергетических ресурсов, снятие таможенных барьеров, угрозу вхождения в единый рынок, МТЗ за последние 15 лет освоил производство ряда новых моделей и модификаций тракторов. Результаты этой работы проявилась в том, что на тракторах «Беларус» серий 822/922/1022/1222 сохранились гидромеханические системы оборудования, а на тракторах «Беларус» серий 1522/1822/2022/2522/3022 внедрено импортное электрогидравлическое оборудование «BOSCH».

На новых тракторах коренной модернизации подверглось и рабочее оборудование: тягово-сцепное устройство, переднее и заднее навесные устройства. Стали использоваться более грузоподъемные навесные устройства НУ-3 с высотой присоединительного треугольника $H = 0,8-0,9$ м и НУ-4 с высотой последнего $H = 1,1$ м.

Благодаря внедрению рабочего оборудования большой грузоподъемности появилась возможность работать в составе больших почвообрабатывающе-посевных технологических комплексов, резко повысив при этом производительность труда и улучшив качественные агротехнические показатели машинно-тракторного агрегата (МТА).

Внедрение новых электрогидравлических систем регулирования на тракторах позволило:

- повысить качество регулирования, смешивая сигналы силового и позиционного датчиков, избегая при этом появления автоколебательных процессов в системе гидроавтоматики;
- повысить навесоспособность трактора благодаря демпфированию раскачки навесного орудия при движении МТА по неровностям рельефа;
- избегать больших сдвиговых деформаций в контактах колес с почвой и снизить за счет этого ее водную и ветровую эрозию;
- облегчить устранение неисправностей благодаря наличию систем встроенной диагностики.

Проведенные эксплуатационные испытания показали, что прямое копирование систем «BOSCH» не всегда дает положительный результат. Например, при работе на невыровненных полях или с полунавесными орудиями вместо навесных часто не