

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Пензенская государственная
сельскохозяйственная академия»**

**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
механизации сельского хозяйства»**

П.А. Емельянов, А.В. Сибирёв, А.Г. Аксенов

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ ДИСКОВОГО ЗАДЕЛЫВАЮЩЕГО
ОРГАНА ЛУКОПОСАДОЧНОЙ МАШИНЫ**

Теория, конструкция, расчет

Монография

Пенза 2015

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Пензенская государственная
сельскохозяйственная академия»**

**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
механизации сельского хозяйства»**

П.А. Емельянов, А.В. Сибирёв, А.Г. Аксенов

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ ДИСКОВОГО ЗАДЕЛЫВАЮЩЕГО
ОРГАНА ЛУКОПОСАДОЧНОЙ МАШИНЫ**

Теория, конструкция, расчет

Пенза 2015

УДК 631.3
ББК 40.724
Е 61

Рецензенты: доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА Н.И. Стружкин,
доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА Ю.А. Савельев.

Печатается по решению научно-технического совета ФГБОУ
ВПО «Пензенская ГСХА» от 00.00.15, протокол №

Емельянов, Павел Александрович

Е 60 Теоретические и экспериментальные исследования дискового
заделывающего органа лукопосадочной машины. Теория,
конструкция, расчет: монография / П.А. Емельянов,
А.В. Сибирёв, А.Г. Аксенов. – Пенза: РИО ПГСХА,
2015. – 151 с.

В монографии обобщены результаты теоретических и
экспериментальных исследований процесса заделки лука-севка
дисковым заделывающим органом лукопосадочной машины.

Для конструкторов, научных работников, преподавателей и
студентов сельскохозяйственных вузов.

УДК 631.3
ББК 40.724

ISBN 978-5-94338-499-8

©ФГБОУ ВО
Пензенская ГСХА, 2015
© П.А. Емельянов,
А.В. Сибирёв,
А.Г. Аксенов

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ЗАДЕЛКИ ЛУКОВИЦ ЛУКА-СЕВКА В БОРОЗДЕ.....	7
1.1 Возделывание лука-репки из лука-севка.....	7
1.2 Влияние положения луковиц лука-севка при посадке на урожайность лука-репки.....	8
1.3 Технологический процесс посадки луковиц лука-севка.....	9
1.4 Существующие конструкции заделывающих органов посевных и посадочных машин.....	10
2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЗАДЕЛКИ ЛУКОВИЦ ЛУКА-СЕВКА В БОРОЗДЕ ДИСКОВЫМ ЗАДЕЛЫВАЮЩИМ ОРГАНОМ С ПОЧВОНАПРАВИТЕЛЯМИ.....	30
2.1 Программа и методика проведения теоретических исследований.....	30
2.2 Обоснование конструктивной схемы устройства. Модель работы дискового заделывающего органа с почвонаправителями.....	31
2.3 Движение почвы по поверхности почвонаправителя дискового заделывающего органа.....	35
2.4 Движение почвы после схода с поверхности почвонаправителя дискового заделывающего органа.....	41
2.5 Обоснование конструктивных параметров дискового заделывающего органа с почвонаправителями.....	46
2.5.1 Обоснование диаметра и радиуса кривизны сферического диска заделывающего органа.....	46
2.5.2 Обоснование формы поверхности почвонаправителя дискового заделывающего органа.....	49
2.5.3 Обоснование количества почвонаправителей сферического диска заделывающего органа.....	51
2.5.4 Обоснование длины почвонаправителей сферического диска заделывающего органа.....	54
2.5.5 Обоснование ширины почвонаправителей сферического диска заделывающего органа.....	55

3	ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАДЕЛКИ ЛУКОВИЦ ПОЧВОЙ.....	56
3.1	Программа и общая методика экспериментальных исследований.....	56
3.2	Программа лабораторных исследований.....	59
3.2.1	Планирование отсеивающего эксперимента.....	59
3.2.2	Планирование многофакторного эксперимента.....	64
3.2.3	Методика определения физико-механических свойств почвы и луковиц лука-севка.....	68
3.2.4	Методика определения влажности почвы.....	69
3.2.5	Методика определения плотности почвы.....	69
3.2.6	Методика определения твердости почвы.....	70
3.2.7	Методика определения размерно-массовой характеристики луковиц лука-севка сорта «Бессоновский местный».....	73
3.3	Методика проведения поисковых исследований по выбору конструкции заделывающего органа. Описание лабораторной установки для проведения поисковых исследований.....	78
3.4	Методика проведения лабораторных исследований по определению оптимальных технологических параметров дискового заделывающего органа с почвонаправителями.....	84
3.4.1	Методика проведения лабораторных исследований дискового заделывающего органа с почвонаправителями по определению количества луковиц лука-севка, сохранивших положение донцем вниз в борозде при их заделке почвой.....	84
3.4.2	Методика определения частоты вращения дискового заделывающего органа с почвонаправителями.....	87
3.5	Методика проведения лабораторно-полевых исследований дискового заделывающего органа с почвонаправителями.....	89
4	РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДИСКОВОГО ЗАДЕЛЫВАЮЩЕГО ОРГАНА С ПОЧВОНАПРАВИТЕЛЯМИ И ИХ АНАЛИЗ.....	93
4.1	Результаты отсеивающего эксперимента и их анализ.....	93

4.2	Результаты лабораторных исследований по определению оптимальных технологических параметров дискового заделывающего органа с почвонаправителями и их анализ...	98
4.2.1	Результаты лабораторных исследований дискового заделывающего органа с почвонаправителями по определению количества луковиц лука-севка, сохранивших положение донцем вниз в борозде после заделки почвой.....	98
4.2.2	Результаты исследований по определению частоты вращения дискового заделывающего органа с почвонаправителями.....	105
4.3	Результаты лабораторно-полевых исследований дискового заделывающего органа с почвонаправителями и их анализ.....	106
5	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСКОВОГО ЗАДЕЛЫВАЮЩЕГО ОРГАНА С ПОЧВОНАПРАВИТЕЛЯМИ ЛУКОПОСАДОЧНОЙ МАШИНЫ НА ПОСАДКЕ ЛУКОВИЦ ЛУКА-СЕВКА.....	109
5.1	Определение стоимости изготовления дискового заделывающего органа с почвонаправителями.....	109
5.2	Расчет экономической эффективности от внедрения лукопосадочной машины, оснащенной дисковыми заделывающими органами с почвонаправителями.....	116
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	121
	ЛИТЕРАТУРА.....	123
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	137