

21-2618

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Н.П. Ларюшин, А.В. Шуков, В.В. Шумаев,
А.Н. Калабушев, А.В. Абакумов

**ДВУХДИСКОВЫЙ СОШНИК ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ
ДЛЯ РАЗНОУРОВНЕНОГО ВНЕСЕНИЯ
СЕМЯН И УДОБРЕНИЙ.
ТЕОРИЯ, КОНСТРУКЦИЯ, РАСЧЕТ**

Монография

21-02618



Пенза 2020

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

**Н.П. Ларюшин, А.В. Шуков, В.В. Шумаев,
А.Н. Калабушев, А.В. Абакумов**

**ДВУХДИСКОВЫЙ СОШНИК ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ
ДЛЯ РАЗНОУРОВНЕНОГО ВНЕСЕНИЯ
СЕМЯН И УДОБРЕНИЙ.
ТЕОРИЯ, КОНСТРУКЦИЯ, РАСЧЕТ**

Монография

Пенза 2020

УДК 631.3
ББК 40.724
Д 61

Рецензенты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ С.А. Кшникаткин; доктор технических наук, профессор кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» В.В. Коновалов.

Печатается по решению научно-технического совета ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 23 июня 2020 г., протокол № 2.

Двухдисковый сошник зерновой сеялки для разноуровневого Д 61 внесения семян и удобрений. Теория, конструкция, расчет: монография / Н.П. Ларюшин, А.В. Шуков, В.В. Шумаев и др. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – 178 с.

В монографии обобщены результаты теоретических и экспериментальных исследований рабочего процесса посева семян сеялкой с разработкой и применением комбинированного сошника с и-образным загортачем.

Приведены показатели, физико-механические свойства семян зерновых культур.

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

УДК 631.3
ББК 40.724

© ФГБОУ ВО
Пензенский ГАУ, 2020
© Н.П. Ларюшин,
А.В. Шуков,
В.В. Шумаев,
А.Н. Калабушев,
А.В. Абакумов, 2020

ISBN 987-5-907181-94-6

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Состояние вопроса. цель и задачи исследований	5
1.1 Анализ научной проблемы и пути ее решения	5
1.2 Существующие технологии и технические средства для посева зерновых культур с внесением минеральных удобрений	6
1.3 Конструктивные схемы сошников зерновых сеялок	22
1.4 Обзор конструктивных схем сошников для разноуровневого внесения удобрений и посева семян зерновых культур	25
2. Теоретические исследования технологического процесса работы комбинированного сошника с U-образным загортачем	44
2.1 Описание предлагаемой конструктивно-технологической схемы комбинированного сошника с U-образным загортачем	44
2.2 Исследование движения потока удобрений в туконаправителе	50
2.3 Определение угла наклона выходных отверстий туконаправителя	59
2.4 Определение расстояния между плоскостями выходных отверстий туконаправителя и семяпровода	61
2.5 Исследование осыпания почвы в борозду	63
2.6 Обоснование ширины уплотнителя ложа	70
2.7 Определение плотности почвы на дне борозды	70
3 Программа и методика экспериментальных исследований	74
3.1 Методика проведения лабораторных исследований	76
3.1.1 Методика определения физико-механических свойств семян яровой пшеницы сорта «Архат» и минерального гранулированного удобрения «Аммофос»	76
3.1.2 Методика определения физико-механических свойств почвы	80
3.1.3 Описание лабораторной установки	81
3.1.4 Методика определения числа семян яровой пшеницы и гранул минеральных удобрений, заделанных на заданной глубине	84
3.1.5 Методика проведения многофакторного эксперимента по определению влияния оптимальных конструктивных	

параметров комбинированного сошника с U-образным загортачем.....	85
3.2 Методика лабораторно-полевых исследований комбинированного сошника с U-образным загортачем.....	88
3.2.1 Уточнение оптимальных конструктивных параметров комбинированного сошника с U-образным загортачем.....	88
3.2.2 Определение сопротивления перемещению комбинированного сошника с U-образным загортачем при лабораторно-полевых исследованиях.....	89
3.2.3 Методика определения динамики всходов яровой пшеницы сорта «Архат».....	90
3.2.4 Определение распределения растений в ряду.....	91
3.2.5 Определение глубины заделки семян и удобрений.....	92
4 Результаты экспериментальных исследований и их анализ.....	94
4.1 Результаты лабораторных исследований.....	94
4.1.1 Результаты изучаемого сорта семян яровой пшеница «Архат».....	94
4.1.2 Результаты определения физико-механических свойств и влажности минерального удобрения «Аммофос».....	98
4.1.3 Определение физико-механических свойств почвы.....	99
4.1.4 Результаты проведения многофакторного эксперимента по определению влияния оптимальных конструктивных параметров комбинированного сошника с U-образным загортачем.....	100
4.1.5 Определение глубины заделки семян яровой пшеницы.....	114
4.2 Результаты лабораторно-полевых исследований.....	116
4.2.1 Испытания экспериментальной сеялки.....	116
4.2.2 Уточнение конструктивных параметров комбинированного сошника с U-образным загортачем.....	119
4.2.3 Динамика появления всходов яровой пшеницы.....	123
4.2.4 Определение глубины заделки семян и удобрений.....	124
4.2.5 Определение распределения семян по длине ряда.....	125
4.2.6 Определение урожайности пшеницы яровой сорта «Архат».....	127
4.2.7 Определение сопротивления комбинированного сошника с U-образным загортачем.....	128

5 Экономическая эффективность применения экспериментальной сеялки с комбинированными сошниками с U-образным загортачем.....	131
5.1 Расчет балансовой стоимости сеялки СЗ-5,4-06 с комбинированными сошниками с U-образным загортачем	131
5.2 Расчет основных показателей эксплуатационных затрат	133
5.3 Экономическая эффективность от применения сеялки СЗ-5,4-06 с комбинированными сошниками с U-образным загортачем.....	136
Заключение	140
Рекомендации производству	142
Литература	143
Приложения	155