ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕБЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГОПРОФЕССИОНАЛЬНОГООБРАЗОВАНИЯ

ВОРОНЕЖСКАЯГОСУДАРСТВЕННАЯЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯАКАДЕМИЯ

Направахрукописи



ШавковМихаилВикторович

ОБОСНОВАНИЕПАРАМЕТРОВКОМБИНИРОВАННОГОСОШНИКА

ЛЕСОПОСАДОЧНОЙМАШИНЫ

ДИССЕРТАЦИЯ

насоисканиеученойстепеникандидататехническихнаук

 Технологияимашинылесозаготовокилесногохозяйства

НаучныйруководительдоктортехническихнаукпрофессорБартеневИМ

Воронеж

Введение 

 СостояниевопросаЦельизадачиисследований 

 Анализспособовпосадкиитехническихсредств 

 Анализрабочихоргановлесопосадочныхмашиниихвлиянияна

качественныепоказателипосадкилесных культур 

 Анализнаучныхисследованийвзаимодействиясошникас

почвой 

ВыводыЦельизадачиисследований 

 Теоретическиеисследованиятехнологическогопроцессалесопосадочноймашиныскомбинированнымсошником 

 Обоснованиеконструктивнотехнологическойсхемылесопосадочной

машиныиспользующейкомбинированныйсошникспочвозаделывающимиокнами 

 Моделированиетехнологическогопроцессалесопосадочноймашины

скомбинированнымсошником 

 Моделированиевзаимодействиякомбинированногосошникаспочвой 

 Моделированиедвижениясеянцеввпосадочномаппарате 

 Моделированиеуплотняющихкатков 

 Решениесистемыдифференциальныхуравнений 

 Программнаяреализациямодели 

 Входныепараметрыивыходныехарактеристикикомпьютерного

эксперимента 

 Исследованияконструктивныхпараметровирежимовработылесопосадочноймашиныскомбинированнымсошником 

 Стратегиясистематическогоисследования 

 Базовыйимитационныйэкспериментстипичнымизначениямипараметров 

 Исследованиеиобоснованиепараметровкомбинированногосошникалесопосадочноймашины 

 Влияниедлиныокон 

 Влияниевысотыокон 

 Влияниевысотырасположенияокон 

 Влияниевылетазахватапочвы 

 Влияниеуглазахватапочвы 

 Оптимизацияпараметровкомбинированногосошникалесопосадочноймашины 

 Методикаоптимизации 

 Оптимизациязахватовпочвозаделывающихоконсошника 

 Влияниескоростидвижениянаработоспособостьлесопосадочной

машиныскомбинированнымсошником 

 Влияниепараметровсеянца 

 Длинасеянца 

 Массасеянца 

 Влияниекоординатыотпусканиясеянцапосадочнымаппаратом 

Выводы 

 Программаиметодикаэкспериментальныхисследований 

 Программаисследований 

 Оборудованиеиспользованноевэкспериментальныхусловиях 

 Методикапроведениялабораторныхопытов 

 Методикапроведенияполевыхиспытаний 

 Результатыэкспериментальныхисследований 

 Лабораторныеисследованиямакетныхобразцовкомбинированных

сошниковнапесчанойпочве 

 Определениесоотношениявылетазахватаидлиныокондлянижних

почвозаделывающихокон 

 Определениеоптимальногозначениявысотынижних

почвозаделывающихокон 

 Определениесоотношениявылетазахватаидлиныокондля

верхнихпочвозаделывающихокон 

 Влияниевысотыверхнихпочвозаделывающихоконнакачество

работыкомбинированногосошника 

 Комбинированныйсошникснаклоннымипочвозаделывающими

окнами 

 Лабораторныеисследованиякомбинированногосошника 

 Определениеработоспособностикомбинированногосошникабез

захватоввсравненииссерийнымсошником 

 Влияниеосновныхпараметровкомбинированногосошникана

эффективностьегоработы 

 Сравнениепоказателейэффективностиэкспериментальногообразца

комбинированногосошникассерийнымсошником 

Выводы 

 Техникоэкономическоеобоснованиеиспользованиякомбинированногосошникавконструкциилесопосадочногоагрегата 

 Разработкаопытногообразцалесопосадочноймашины 

 Условияпроведенияполевыхисследований 

 Результатыпроизводственныхиспытанийисследуемыхлесопосадочныхмашин 

 Экономическаяэффективностьпримененияразработаннойлесопосадочноймашиныскомбинированнымсошником 

Основныевыводыирекомендации 

Списокиспользованныхисточников 

Приложения 

ОСНОВНЫЕВЫВОДЫИРЕКОМЕНДАЦИИ

 СуществующиеконструкциилесопосадочныхмашинневполноймереобеспечиваюттребуемоекачествопосадкирастенийПричинаданныхнедостатковзаключаетсявнесовершенствекаксамойтехнологиимеханизированнойпосадкитакииспользуемыхрабочихоргановпосадочныхмашинДляповышениякачествамеханизированнойпосадкиразработанановаяконструкциялесопосадочноймашиныотличительнойчертойкоторойявляетсяиспользованиекомбинированногосошникаспочвозаделывающимиокнамипозволяющимисошникупроизводитьпринудительнуюзаделкукорнейрастениявлажнойпочвойбезперемешиванияпочвенныхслоев

 Разработанафизикоматематическаямодельописывающаяпроцессмеханизированнойпосадкирастенийнаосновекоторойсоставленакомпьютернаяпрограммапозволяющаяпровеститеоретическиеисследованияпоизучениюфункционированияновойконструкциилесопосадочноймашиныиопределитьоптимальныепараметрыкомбинированногосошникаспочвозаделывающимиокнами

 ВрезультатепроведенныхтеоретическихиэкспериментальныхисследованийбылоопределеночтопочвозаделывающиеокнавстенкахсошникадолжныиметьнаклоннуюформусосмещениемверхнегокраяназадАоптимальнымипараметрамипочвозаделывающихоконявляетсяуголустановкизахватакнаправлениюдвижения°свылетомзахватасмПриэтомоптимальноезначениедлиныокнадляпесчанойпочвысоставляетсмадлясеройлеснойсм

 РазработаннаяконструкциякомбинированногосошникаобеспечиваетпринудительнуюзаделкукорнейрастенийвнутрисошниканаглубиныпосадочногоместавлажнойпочвойизнижнихисреднихслоевтемсамымисключаяпопаданияверхнегоподсушенногослоянаднобороздыВрезультатезаделкикорнейрастенийпочвойбольшейчастьювнутрисошникаприудержаниирастенийвфиксированномвертикальномположениинапримерленточнымпосадочнымаппаратомилиприподачевручнуюпроисходятизмененияврабочемпроцессепочвозаделывающихкатковисключаяподачуимипочвыдлязасыпкипосадочнойбороздыаоставляяимвосновномуплотнениечтоприводиткуменьшениюугланаклонарастенийУголнаклонарастенийнаходитсявпределах°чтовнесколькоразменьшепосравнениюссошникомобычнойконструкции

 КомбинированныйсошникболееэнергоемкийпосравнениюссерийнымобразцомОднакоданныезатратыэнергиивотношениивсегоагрегатакомпенсируютсязасчетуменьшенияобъемагребнейбороздыкоторыенеобходимосместитьуплотняющимикаткамидляполнойзаделкибороздычтоприводиткснижениютяговогосопротивлениязаделывающихрабочихорганов

 ГодовойэкономическийэффектполученныйврезультатевнедрениявпроизводствоэкспериментальногообразцалесопосадочноймашиныиспользующейкомбинированныйсошникспочвозаделывающимиокнамисоставляетрублейПрииспользованииданнойлесопосадочноймашиныприпромышленномлесоразведенииилесовосстановлениисрококупаемостидополнительныхкапитальныхвложенийсоставитгода