



СТАНОВИЩЕ

Върху дисертационен труд на тема: „Изследване и анализ на копачна машина“, разработен от инж.Йордан Стоянов Стоянов за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството“.

От проф.д-р инж.Сава Маринов Мандраджиев, АУ-Пловдив, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството“, определен за член на научно жури със Заповед N 353/19.02.2018 г на Ректора на ТрУ-Ст.Загора.

1.Общо описание на дисертационния труд и приложените към него материали

Дисертационния труд е написан на 117 страници и включва увод, четири глави, общи изводи и библиография от 121 източника, от които 49 са на латиница и 26 – на електронен носител.

В Глава I е направен анализ на състоянието на механичната обработка на почвата, в Глава II – теоретичен анализ на работата на копачни машини, в Глава III са описани методиките на изследване и на обработка на данните и в Глава IV са дадени резултатите и техния анализ от експерименталните изследвания. Работата е онагледена с 48 фигури и 13 таблици.

В теоретичната част докторантът е анализирал динамиката на промяна на режимите на работа на копачна машина върху раздробяването и разпращването на почвата, вследствие на което се променя големината и направлението на абсолютната скорост на отхвърлените почвени частици. Установено е, че са възможни три варианта на удар на отхвърлената почва върху капака на машината. Обвързани са степента на нейното раздробяване с кинетичната енергия на отхвърляне. Анализирал е и кинематиката на два вида копачни машини – с вертикално и с наклонено навлизане на работния орган в почвата. Установени са траекторията, изминатия път и скоростта на характерни точки. Установени са формата и размерите на почвените стружки.

В методичната част са посочени двата вида изследвани копачни машини Gramegna модел V94/30-145 и V84/30B-220 и избраните фактори – ъгъл на капака, дълбочина на работа, работна скорост и честота на въртене на ВОМ. Като изходни параметри са посочени 6 фракции на раздробяване на почвата с размери съответно: по-малки от 1mm, 1-10mm, 10-25mm, 25-50mm, 50-100mm и по-големи от 100mm. Използван е планиран 3 факторен експеримент от типа В3.

В експерименталните изследвания раздробяването и разпращването на почвата е дадено в табличен, аналитичен и графичен вид. От разкритите математични модели се вижда комплексното влияние на факторите върху раздробяването и разпращването, особено когато то е визуализирано с цветни графики. Проследени са още състоянието на заравненост по повърхността на полето и плътността по дъното на браздата след обработка.

2.Актуалност на проблема

Раздробяването и разпращването на почвата са съществени показатели за добивите от земеделска продукция. Особено важна е онази негова съставка с размери 1-10 mm, наречена агрономически ценна структура, която е желателно да е максимална по количество, а разпращването да не превишава определени граници. А използването на машини с активни работни органи, които с един

преход могат да доведат почвата до желано раздробяване, каквато е копачната машина, прави проблема изключително актуален.

3.Познаване на състоянието на проблема

Докторантът е направил задълбочен анализ на цялостното състояние на обработката на почвата като правилно е съпоставил работата на копачните машини с другите почвобработващи такива.Ето защо считам,че той познава проблемите в дълбочина.

4.Подход и решение на проблема

На базата на прегледа на литературата,кандидатът прецизира принципите на работа на копачните машини и уточнява силно влияещите фактори.Чрез задълбочен анализ той разкрива някои техни кинематични параметри.Използвайки методиката на многофакторния експеримент /план ВЗ/,той съставя математични модели и графично ги визуализира,използвайки програмния продукт „Statistica”.

5.Достоверност на получените резултати

Осреднените данни от изследванията за раздробяването и разпрашването на почвата по фракции и за двете копачни машини са близки до нормалния закон на разпределение на Гаус ,а кинематичните разработки са направени съгласно изискванията на механиката.Ето защо считам,че резултатите са достоверни.

6.Автореферат

Автореферата е оформен съгласно изискванията и отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

7.Основни приноси

От проведените изследвания се очертават следните научно-приложни приноси:

7.1.Определени са:

- кинематичните характеристики на два вида копачни машини – с вертикално и с наклонено навлизане на работния орган в почвата;
- динамичното въздействие на отхвърлените от работните органи почвени частици т.е. почвения факел, върху отражателния капак на копачните машини.

7.2.Установено е:

- комплексното влияние на ъгъла на капака,дълбочината на работа,работната скорост и честотата на въртене на ВОМ на трактора върху раздробяването и разпрашването на почвата.

7.3.Съставени са:

- математични модели за комплексното влияние на посочените фактори върху раздробяването и разпрашването на почвата.

8.Личен пронос на автора

От еднаквостта на стила на писане в дисертацията и в публикациите към нея,особено в които е водещ автор,може да се твърди,че дисертацията е лично дело на автора.

9.Публикации по темата на дисертацията

По темата на дисертацията докторантът има 4 публикации, като една от тях е самостоятелна, в друга е водещ автор /под печат/. Две от статиите са на английски език.

10. Използване на получените резултати в практиката

Резултатите от изследванията могат да се използват в практиката за получаване на желано раздробяване на почвата с един преход на машината.

11. Критични бележки, препоръки и въпроси по дисертацията

По дисертацията имам следните бележки, препоръки и въпроси:

11.1. Липсва критичен анализ.

В края на коментара на всяко подзаглавие/гл. I и гл. II/ много добре би било да има заключения, които да изпълняват ролята на жалони, трасиращи пътя към целта.

11.2. Има некоректни постановки:

- смесват се понятията дебелина на стружката и стъпка /стр. 34 абз. 1 долу/. Дебелината е най-големия размер на стружката, а стъпката е разстояние между две аналогични точки на съседни траектории.

- средната стойност на ъгъла на капака-5 градуса, не е по средата между 0 и 25, каквито са изискванията на планирания трифакторен експеримент-В3 /стр. 77, табл. 4.1/

11.3. Съществува несъгласувано противоречие между теоретичните изследвания и методиката:

- сериозен недостатък на копачната машина е, че нейната работа е свързана с удари породени от отхвърлените почвени агрегати в капака ъ и от навлизането на работните органи в почвата. Това променя постоянно ъгъла на капака /фиг. 2.1/ и дълбочината на работа /фиг. 2.8/. Въпросът е как в изследванията посочените два фактора са поддържани на постоянно ниво /табл. 4.1 и табл. 4.3/, което е необходимо съгласно план В3?

11.4. За какво могат да се използват математичните модели и F-критерия на Фишер?

Независимо от всичко докторантът, използвайки класическа схема на построяване на дисертацията си, е разширил информацията за единствената по рода си машина за основна обработка на почвата с активни работни органи.

Ето защо правя следното

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като имам в предвид задълбоченото запознаване с проблема, логичния теоретичен анализ, усвоената методика за провеждане на експерименталните изследвания и обработката на данните от тях, коректно направените изводи и доброто оформление на дисертационния труд считам, че той напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и му давам обща **ПОЛОЖИТЕЛНА** оценка.

Предлагам на докторанта инж. Йордан Стоянов Стоянов да бъде присъдена образователната и научна степен „**ДОКТОР**“ по научно направление 5.1 Машинно инженерство и научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството“

23.03.2018 г

Пловдив

Член на Научно жури:


/Проф. д-р инж. С. Мандраджиев/