

«С.Сейфуллин атындағы
Қазак агротехникалық зерттеу университеті»
КеАҚ
«Технологиялық машиналар және
жабдықтар» кафедрасының кеңейтілген
отырысы
№ 4 ХАТТАМАСЫ
«7» қазан 2024 ж.

НАО «Казакский агротехнический
исследовательский университет им. С.
Сейфуллина»
ПРОТОКОЛ № 4
от «7» октября 2024 г.
расширенного заседания кафедры
«Технологические машины и оборудование»



«БЕКІТЕМІН»

Баскарма мүшесі – ғылым және
инновациялық қызмет жөніндегі
проректоры

Сырғалиев Е.Ө.
« 10 » 2024 ж.

«С.Сейфуллин атындағы Қазак агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ
«Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының кеңейтілген
отырысының 2024 жылдың 7 қазандағы № 4 хаттамасы

ҚАТЫСҚАНДАР:

Отырыс төрағасы: Техникалық факультеттің деканы, т.ғ.к., профессор Ахметов
Е.С.

Отырыс хатшысы: «Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының
оқытушысы, докторант Д.Меңлен

**«Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының
профессорлық-оқытушылар құрамы және білім алушылары (16 адам):**

- профессорлары: Шеров К.Т., т.ғ.д.; Абулхаиров Д.К., т.ғ.д.
- доценттері: Гришин А.А., т.ғ.к.; Магавин С.Ш., т.ғ.к.; Бөбеев А.Б., т.ғ.к.
- қауымдастырылған профессор: Кокаева Г.А., т.ғ.к.
- аға оқытушылары: Хан В.А., т.ғ.к.; Байшугулова Ш.К., PhD; Сагитов А.А., PhD;
Смаилова Б.М., т.ғ.м.; Мажитова Л.А., т.ғ.м.
- оқытушылары мен білім алушылары: Утеулов Қ.Т., т.ғ.м.; Сарсенқызы А.,
докторант; Қардыбай С., докторант; Меңлен Д.Ж., докторант, Бердімұратов Д.И.,
докторант.

Отырысқа кафедрадан тыс қатысқандар (18 адам):

«Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының
профессорлық-оқытушылар құрамы: Какимов М.М., т.ғ.к., профессор, кафедра
меңгерушісі; Искаков Б.М., PhD.

«Стандарттау, метрология және сертификаттау» кафедрасының профессорлық-
оқытушылар құрамы: Алдабергенова С.С., PhD, кафедра меңгерушісі; Акижанова А.А.,
т.ғ.м, аға оқытушысы; Серекпаева М.А., PhD, аға оқытушысы; Ибжанова А. А., PhD,
Нұрланқызы Ж., магистр, аға оқытушы.

«Аграрлық техника және технология» кафедрасының профессорлық-оқытушылар
құрамы: Каспаков Е.Ж., т.ғ.к, доцент, кафедра меңгерушісі; Костюченков Н.В., т.ғ.д.,
профессор; Бакиров А.Е., докторант.

«Көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының профессорлық-
оқытушылар құрамы: Рустембаев А.Б., PhD, кафедра меңгерушісі; Абдрахманов А.Б.,
т.ғ.к., доцент; Сайдалин Е.Н., т.ғ.м, оқытушы, докторант; Беккалиев А.О., т.ғ.м,
оқытушы.

т.ғ.к., доцент; Сайдалин Е.Н., т.ғ.м, оқытушы, докторант; Беккалиев А.О., т.ғ.м, оқытушы.

«Техникалық механика» кафедрасының профессорлық-оқытушылар құрамы: Тоқушев М.Х., PhD, кафедра меңгерушісі; Нукешев С.О., т.ғ.д., профессор; Есхожин Д.З., т.ғ.д., профессор; Тлеумбетов Қ.М., т.ғ.м., аға оқытушы.

КҮН ТӘРТІБІНДЕ:

Күн тәртібі. Д.Ш. Косатбекованың 6D072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар бойынша Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбы бойынша дайындалған диссертациялық жұмысын кафедраның кеңейтілген отырысында қарастыру.

Техникалық факультеттің деканы, т.ғ.к., профессор Е.С. Ахметов:

Косатбекова Динара «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ Басқарма төрағасының 2017 жылғы 28-ші тамыздың №209-М/Д бұйрығына сәйкес 6D072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы бойынша докторантураға қабылданды.

2017 жылдың 1-қыркүйегі мен 2020 жылдың 30-маусымы аралығында 6D072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы бойынша «Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасында білім алды және 75 академиялық кредитті толық меңгерді. Диссертациялық жұмыс тақырыбы «С.Сейфуллин атындағы ҚАЗТУ» КеАҚ Басқарма төрағасының 2017-жылғы 31-қазандағы №314 М/Д бұйрығымен бекітілген.

Д.Косатбекованың «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы диссертациялық кеңесте қорғауға жіберілу үшін қарастырылады. Докторанттың ғылыми кеңесшісі «Техникалық механика» кафедрасының профессоры т.ғ.д., С.О. Нөкешев, шетелдік ғылыми кеңесші Беларусь мемлекеттік аграрлық техникалық университетінің доценті, т.ғ.к. Романюк Н.Н. бекітілді. Кафедрадан тағайындалған рецензерттер: Шеров Карибек Тагаевич, т.ғ.д., профессор, Гришин Александр Николаевич т.ғ.к., доцент. Кафедрадан тыс тағайындалған рецензент: Каспаков Есеналы Жаксылыкович, т.ғ.к., доцент.

Диссертация мазмұны бойынша 17 ғылыми еңбек жарияланды, оның ішінде 2 мақала (перцентильдері 74% және 59%) нөлдік емес импакт-факторы бар Scopus дерекқорына кіретін шетелдік басылымда, 5 мақала ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда, 1 мақала халықаралық баспа, 1 мақала РИНЦ, 6 халықаралық және республикалық ғылыми-практикалық конференция материалдары жинағында жарияланды. Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіштің құрылымына Қазақстан Республикасының (№34241 және №34242) және Еуразиялық патенттік ұйымның (№38584) патенттері алынды.

Тыңдалды:

Д.Косатбекова: «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы баяндалды. Баяндамада зерттеу жұмысының өзектілігі, мақсаты мен міндеттері, ғылыми жаңалығы, қол жеткізілген нәтижелері және тұжырымдамалары баяндалды.

Жұмыстың негізгі нәтижелерін ұсынғаннан кейін келесі сұрақтар қойылды:

«Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының доценті, т.ғ.к. Бөбеев А.Б.: Беріктендірілген деген термин дұрыс аударылған ба? Беріктігі жоғарылатылған емес пе?

Жауап: (1) Термин техникалық сөздік бойынша дұрыс аударылған.

«Көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының доценті, т.ғ.к. А.Б.Абдрахманов: (1) Бұл жұмыс осы университеттің қабырғасында бұрын қарастырылған ба? Сепкіштермен айналысатын Адуов А.М. жұмыстарымен айырмашылығы қандай? (2) Сіздің жұмысыңыз көп факторлы жұмыс, сол жоспарланған ба, қалай жоспарланған? (3) Жабдықтарға қатысты, қазіргі таңда қаттылықты өлшеу аспаптар мен қондырғылар қолданбауы мүмкін. Оның мүмкіншілігі шектеулі. Сіз салыстыру жасадыңыз ба? (4) «Сіңіру» деген «поглошение», оны сен қалай анықтадың, ол деформация емес, оған қандай аспаптар қолданады. Сен қолданып отырған аспаптардан айырмашылығы қандай?

Жауап: (1) Өзірленіп отырған сепкіштің жұмыс органының құрылымдық ерекшелігі: тіреуге орнатылған қашаудың параметрлері. Қашаудың негізгі параметрі ретінде орнату бұрышы 75° қабылданды. Өйткені бұл сепкіш құрылымына дейінгі АҚШ, Ресей, Еуропа, Қазақстанда өндірілген қашаулардың тіреуге орнату бұрышы $30-60^\circ$ аралығында қабылданған. Көптеген жұмыс органдарында қашау енінің өлшемі ретінде $60-70$ мм стандарттық өлшем қабылданады. Алқаптық сынақтар барысында ені 30 мм, орнату бұрышы 60° қашау сынақталды, бірақ бұл жұмыс органының кемшілігі – топырақтағы саңылауды кесу кезінде ұсақтау мен кесудің бұрыштары кесілген және кептірілген топырақ қабығын көтеріп, шетке жылжытып, сонымен қатар қашаудың белгіленген ені ізде кең қарық қалдырды. Сондықтан қашау енінің оңтайлы мәні анықталып, 20 мм қабылданды. Ұзындығы 145 мм-ге дейін қысқартылды. Келесі ерекшелігі ол технологиясында: қабылданған сепкіш қашауымен жыртып өткен шым шөпке бір мезгілде екі деңгейде шөп тұқымы мен тыңайтқышты себу мүмкіндігі. (2) Жұмыс барысында үш эксперимент жоспарланды. Эксперименттерді жоспарлау Бокс-Уилсон әдісі бойынша екінші ретгі орталық композициялық ротатабельді жоспарлау бағдарламасы бойынша жүргізілді және оңтайлы аймақты сипаттайтын екінші дәрежелі көпмүшелер алынды. Факторлардың мәндері мен қажеттілік функциялары өнеркәсіптік экспериментте Statistica 10 және SAS бағдарламаларында анықталды. Тәуелділік графиктері және факторлардың ең оңтайлы мәндері Бокс-Бенкен әдісімен алынды. (3) Аспаптарға қатысты қаттылық – Виккерс шкаласы бойынша «МЕТ ультрадыбыстық өлшеу аспабы» және ылғалдылық T-350 Aquaterr аспабымен өлшенді. Зертханалық аспаптар МЕСТ бойынша стандарт бойынша қолданылып, параметрлер анықталды. Тозған беттердің сипатын зерттеу қиын, сондықтан қолжетімді, портативті және дәл аспаптардың бірі ультрадыбыстық дефектоскоп болғандықтан, осы аспаптар арқылы анықталды. Тарту кедергісі жылдамдық және тензометрлік датчиктері бар динамометр көмегімен өлшенді. Аталған аспаптардың барлығының дәлдігі жоғары және ауыл шаруашылығы мен машина жасау саласында қолданылатын кеңінен таралған аспаптар болып табылады. (4) «Сіңіруші» деген «сошник», ауыл шаруашылық машиналар терминологиясында қабылданған термин. Сіңіруші топырақпен әсерлесу барысында абразивті тозуға ұшырағандықтан, жұмыс қоры азаяды, сондықтан жұмыс қорын ұзарту үшін деформация мен тозу мөлшерін ескеру қажеттілігі маңызды болып табылады. Сонымен қатар қазіргі таңда шетелдік ғылыми жұмыстардың барлығы модельдеу арқылы теориялық нәтижелерді негіздейді, сондықтан теориялық есептеулер барысында алынған деформация және тозу мөлшері модельдеу арқылы негізділі.

«Көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының меңгерушісі, PhD, А.Б. Рустембаев: (1) Модельдеу барысында қандай бағдарламалар қолданылды? (2) Модельдеу қандай әдіс-тәсіл арқылы алынды?

Жауап: (1). Сепкіш қашауының параметрлерін модельдеу барысында Solidworks, ANSYS және LS-DYNA компьютерлік бағдарламалары қолданылды. (2) Өзірленген қашаудың енін негіздеу үшін SolidWorks бағдарламасында және қашаудың консоль бөлігіндегі, яғни тұмсығындағы деформацияны және кернеулерді анықтау үшін ANSYS бағдарламасында соңғы элемент әдісі қолданылды. Топырақта қашаудың жұмыс процесін көру, яғни топырақты қопсыту дәрежесін модельдеу үшін LS-DYNA бағдарламасында SPH әдісі және тозу мөлшерін анықтау осы бағдарламада SHELL тәсілі арқылы орындалды.

«Техникалық механика» кафедрасының профессоры, т.ғ.д. Есхожин Д.З: (1) Зерттеу барысында қандай және неше міндет қойдыңыз? (2) Зерттеу барысында қойылған міндеттерге жеттіңіз ма? (3) Диссертация тақырыбында «жұмысшы бетінің жұмыс қоры» деп жазылған, бұл тофтология, ыңғайсыз естілмейді ме?

Жауап: (1) Зерттеу барысында міндет бойынша 5 сұрақ қарастырылды. (2) Шымға тікелей себу сапасына әсер ететін факторлар анықталып, жұмыс қоры теория жүзінде есептеліп және модельдеу арқылы негізделді. Сіңірушінің құрылымдық-технологиялық сұлбасы, сіңірушінің ұтымды құрылымдық және технологиялық параметрлері теориялық негізделді және эксперимент барысында расталды. Сіңіруші қашауының беткі қабатына балқымалаумен қаптама жасау режимінің оңтайлы параметрлері екінші ретті ротатабельді экспериментті жоспарлау арқылы үш түрлі есептеулер жүргізілді және астық-шөп-тыңайтқыш сепкіштің беріктендірілген қашауының жұмыс қорын зерттелді. Ауыл шаруашылық дақылдарын жамылғы дақылдарының астына және шымға тікелей себетін сіңірушінің жұмыс қабілеттілігін өндірістік жағдайда зерттелді. Тұқым себу орнықсыздығы, бірқалыпсыздығы, шөп тұқымдарын себу нормасы анықталды. Жұмыс органының тозу мөлшері және сепкіш сіңірушісіндегі тарту кедергісі тексерілді. Экспериментті сепкішті қолдану тиімділігіне техникалық-экономикалық баға берілді. (3) Мұнда сіңіруші қашауының тұмсық бөлігі тозатындықтан, жұмыс беті деп алынған. Ал тозу мөлшері жұмыс қорымен есептеледі. Сондықтан «жұмыс бетінің жұмыс қоры» деген сөз тіркесі алынды. Орыс тіліндегі баламасында да «ресурса работы его рабочей поверхности» алынды.

«Стандарттау, метрология және сертификаттау» кафедрасының меңгерушісі, PhD, С.С. Алдабергенова:

(1) Экономикалық есептеуде 4795 мың теңге бұл қандай көрсеткішке алынған?

Жауап: (1) Өзірленген астық-шөп-тыңайтқыш сепкішін енгізудің жылдық экономикалық әсері 4795 мың теңгені құрайды.

Техникалық факультеттің деканы, т.ғ.к., профессор Е.С. Ахметов: Сөз кезегі кафедра бойынша тағайындалған рецензенттерге беріледі:

«Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының профессоры, т.ғ.д., Шеров Карибек Тагаевич:

Тақырып бойынша диссертациялық жұмыс толық аяқталған. Әдетте диссертациялық жұмыстарды бағалау соңында «ұсыныстар мен толықтырулар» ұсыналады, бірақ бұл жұмыс оны қажет етпейді. Докторант пен жетешісі бұл тақырып аясында әрі қарай болашақта жалғастыра береді. Өйткені бұл өзекті мәселе, еліміз ауыл шаруашылығымен, егін мен дақылдармен айналысамыз. Әр өңір өзінің климатмен, топырағымен, қаттылығымен, ылғалдылығымен және құнарлығымен ерекшеленеді. Ұсынылып отырған жаңалықтарын жоғарыда айтылған мәселелерді ескере отырып, әрбір өңірге енгізетін болсақ, оның әр қайсысы бір докторлық диссертация болып табылады.

Әрине кемшіліксіз жұмыс болмайды, келесі ескертулер бар:

1. Мазмұны бойынша кейбір тақырыптар ашық көрсетілмеген, зерттеу, эксперимент жасау деп тоқтаған, бірақ атауын ашып жазбаған.
2. Үшінші бөлімге «зерттеу бағдарламасы мен әдістемесіне» қорытынды қосу қажет.

Осы сияқты ұсыныстар докторант айтылды, оларды жөндейді. Жалпы бұлар диссертациялық жұмыстың мазмұны мен ғылыми құндылығына кері әсер етпейді және Д.Ш.Косатбекованың диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті қоятын талаптар мен стандарттарға сай келеді, ал ізденуші 6D072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы бойынша диссертациялық жұмысы арнайы диссертациялық Кеңеске қорғауға ұсынылады.

Д.Косатбекова: Рецензенттің ескертулері бойынша диссертациялық жұмыс түзетіледі және толықтырылады.

«Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының доценті, т.ғ.д., Гришин Александр Николаевич:

Диссертация содержит пять разделов, выполнена в рамках реализации научного проекта. Исходя из цели исследования были поставлены задачи, определены научная новизна, объект и предмет исследования, методика исследования и практическая значимость выполненной диссертации. Результаты исследований внедрены в АО «Акмола-Феникс» Акмолинской области и ТОО «Целинсельмаш-Астана» г. Астана. Основные положения докладывались, в том числе в Минске и Болгарии. Опубликованы 17 статей на русском, казахском и английском языках, входящих в базу Scopus, Clarivate, КОКСОН, получены 2 патента на изобретение РК и Евразийский.

В первом разделе диссертации состояние вопроса и задачи исследований проведен анализ технологий способов посева и виды сошников. Считая долото основной деталью сошника при обработке почвы с увеличением ширины долота увеличивается тяговое сопротивление. Проведенный анализ конструкции зернотуковывсевающих сеялок с различными видами рабочих органов сошников лаповые, фрезерные, анкерные, килевидные и т.д. Большое внимание уделено конструкции сеялок с фрезерными рабочими органами шесть сеялок и меньше с другими видами рабочего органа в том сошниковый рабочий орган с долотом, которая является целью исследования диссертации. Проведенный анализ конструкции рабочего органа показал, что основные конструктивные параметры сошников с долотом зависят от тягового сопротивления, угла резания и крошения, ширины долота. Интенсивность и характер абразивного износа зависят от геометрических параметров сошника, скорости движения и давления почвы на долото сошника при обработке.

Из трех выводов первого раздела невозможно выяснить, что является основными конструктивными параметрами для разных видов зернотукотравяных сеялок с различными рабочими органами (сошник с долотом, килевидный сошник, сошник со стрельчатой лапой и другие) и какими преимуществами обладает сошник с долотом по конструктивным параметрам.

В теоретической части диссертации проведено математическое обоснование параметров рабочего органа сошника-щелевателя с долотом с учетом исследований, проведенных академиком Горячкиным В.П., исследованиями и других. В результате исследований частицы почвы, двигающейся по фаске долота с учетом силы трения $F_{\text{т}}$ и нормального давления $N_{\text{д}}$ долота на рисунке 2.4 представлены с экспериментальными расчетного и графического зависимости получают с увеличением угла трения f угол резания α необходимо уменьшить. Обоснование угла $\beta=73^\circ$ установки долота сошника в вертикальной плоскости с учетом действия нормальной $N_{\text{д}}$ и касательной составляющей $F_{\text{д}}$, силы тяжести G и силы внутреннего сцепления $F_{\text{с}}$ и силы трения F . С учетом средних результатов предыдущих исследований получены графики зависимости (рис. 2.6–2.10) от угла установки долота, ширины рабочего органа, глубины обработки и скорости по формуле 2.45 с помощью MathCAD. Моделирование параметров долота конечным элементным и SPH методом в программах SOLIDWORKS и ANSYS.

Замечания и рекомендации по диссертационной работе:

1. На рисунке 2.13 представлена минимальное эффективное напряжение на почве и оно составляет $\sigma=2788$ Па у долота закрепленного под углом 75 градусов и шириной 20 мм, под углом 60 градусов и ширине 30 мм $\sigma=2788$ Па. Как определялось напряжение почвы при тяговом сопротивлении сошника 759 Н.

2. При проведении экспериментальных и лабораторных исследований использовалась современное оборудование по определению влажности и твердости почвы, индикатор R320, датчик скорости, динамометры, векторный конвертор скорости, микроскоп, биомед ММР-1, сварочный аппарат ВДМ 313У, твердомер по Виккерсу, ультразвуковой дефектоскоп Master. Технические характеристики отсутствуют.

3 Вывод по третьему разделу нет.

В целом диссертация Косатбековой Д.Ш. носит завершенный характер и рекомендуется к защите

Д.Косатбекова: Указанные рекомендации и замечания примем к сведению и устраним.

Техникалық факультеттің деканы, т.ғ.к., доцент Е.С. Ахметов: Сөз кезегі кафедрадан тыс тағайындалған рецензенттерге беріледі:

«Аграрлық техника және технология» кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., доцент Каспаков Е.Ж.:

Диссертация 5 бөлімнен тұрады. Зерттеу мақсаты мен міндеттері қарастырылған.

Ескертулер мен ұсыныстар:

1 Кейбір беттерде өлшемдер өлшеу жүйесіне келтірілмеген мм, см, км/сағ, м/сағ және т. б.

2 Кейбір беттерде пайдаланылған әдебиеттерге сілтеме қойылмаған.

3 Зертханалық зерттеулер және эксперименттік сынақтар барысында топырақтың қаттылығы мен ылғалдылығын және беріктендірілген қашаудың қаттылығын анықтайтын заманауи өлшеу құралдары мен аспаптарының техникалық сипаттамалары келтірілмеген.

4 Жұмыс органын үш түрлі модельдеу барысында қашаудың топыраққа түсіретін қысымы қарастырылған, бірақ топырақ қаттылығы мен ылғалдылығы қарастырылмаған.

Косатбекова Динараның «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы АӨК-дегі технологиялық машиналар үшін ғылыми маңызы мен практикалық құндылығы бар зерттеу ретінде сипатталуы мүмкін, жұмыс ұсынылған міндетке сәйкес толық көлемде орындалған, жұмыстың мақсатына қол жеткізілді, ал оның авторы Косатбекова Динара 6D072400 – «Технологиялық машиналар мен жабдықтар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайық.

Отырыс төрағасы Е.С. Ахметов т.ғ.к., профессор:

Косатбекова Динара Шадиарбековнаның шетелдік және отандық кеңесшілерінің пікірлері бар. Шетелдік ғылыми кеңесшісі Романюк Н.Н. Беларусь Республикасы, Беларусь мемлекеттік аграрлық техникалық университетінің техника ғылымдарының кандидаты. Диссертациялық жұмысқа оң пікірі бар. Келесі сөзді отандық ғылыми кеңесшісі «Техникалық механика» кафедрасының профессоры т.ғ.д., профессор С.О. Нөкешевке береміз.

«Техникалық механика» кафедрасының профессоры, т.ғ.д. С.О. Нөкешев:

Қазіргі таңда елімізде жайылымдардың тозуы және малды сапалы азықпен өамтамасыз ету мәселесі өзекті болып отыр. Мал басының өсуі жайылымдардың тапталуына, яғни, шөп шығымының азаюына әкеліп соқтыруда. Екпе шөп егілген шабындықтарда да жаңартудың болмауынан шөптің селдіреп, өнімділігінің аз болуы жиі кездесуде. Сондықтан қазіргі таңда жайылымдар мен шабындықтардың тиімділігін арттыру мәселесі өте маңызды болып отыр, яғни, диссертация тақырыбы өзекті сұрақты шешуге бағытталған.

Қолданыстағы конструкциялар мен зерттеу жұмыстарының егжей-тегжейлі талдауы авторға Қазақстан Республикасының патенттерімен қорғалатын шөп тұқымдарын шымға тыңайтқыш енгізе отырып себетін сепкіш құрылғының өзіндік конструкциясын ұсынуға мүмкіндік берді.

Автор алған тәуелділіктер сепкіш сіңірушісінің топырақпен әсерлесуін барынша сипаттап, оңтайлы мәндерін негіздеп, тарту кедергісін құрылымдық және технологиялық параметрлерді байланыстыратын өрнек негізінде анықтауға мүмкіндік берді. Сіңірушінің басты жұмыс органы қашаудың топырақпен әсерлесуін модельдеу арқылы оның тозу сипаты мен қарқындылығын зерттеп, жарамдылық мерзімі мен тозуға төзімділігін

арттыру жолы ұсынылды. Сонымен қатар сіңіруші қашауының бетіне қаптама жасау режимінің оңтайлы параметрлері негізделді.

Эксперименттік зерттеулер негізінде жұмыстың сапалық көрсеткіштерін сипаттайтын регрессиялық модельдер алынып, олардың талдауы авторға ұсынылған сіңіруші қашауының және қашаудың бетіне қаптама жасау режимінің оңтайлы параметрлерін анықтауға мүмкіндік берді. Өндірістік тексеру сепкіш сіңіргішінің толықанды шымға тікелей әр-түрлі шөп тұқымдарын себу технологиялық үрдісін қамтамасыз ете алатынын көрсетті.

Диссертацияның негізгі бөліктері бірқатар ғылыми-практикалық конференцияларда, патенттерде және жарияланған жұмыстарда толық баяндалды.

Диссертациямен жұмыс істеген кезде Д.Косатбекова өзін нақты ғылыми міндеттерді өз бетінше қоя алатын және табанды түрде шеше алатын қалыптасқан зерттеуші ретінде көрсетті. Ізденуші диссертациялық жұмыстың мақсатын айқындауға байланысты зерттеу жоспарын, бағдарламасын және міндеттерін дайындады. Ұсынылған жұмыс органы сұлбаларын әзірледі, оларды зертханада дайындады. Лабораториялық және далалық эксперименттерді жүргізді. SolidWorks, ANSYS және LS-DYNA сияқты бағдарламалады қолданып модельдеу, оңтайландыру жұмыстарын орындады. Зерттеу нәтижелерін тұжырымдау және өңдеуді ұйымдастырды, математикалық-статистикалық өңдеуді және алынған нәтижелерді дәйектеуді орындады, мақалалар мен диссертация мәтінін әзірледі.

Диссертация ҚР ҒЖБ ғылым саласындағы бақылау комитетінің PhD диссертацияларына қойылатын «ғылыми дәрежелерді беру қағидаларының» талаптарын қанағаттандырады, ал оның авторы Қосатбекова Динара Шадиярбековна 6D072400 «Технологиялық машиналар мен жабдықтар» мамандығы бойынша PhD докторы ғылыми дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

ТАЛҚЫЛАУ:

1) «Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының доценті, т.ғ.к. Бөбеев А.Б.:

Диссертациялық жұмысы толығымен талаптарға сай орындалған. Д.Косатбекованың ізденісі жылдан жылға артып келетінін атап өтті, жұмысты қолдаймын деп пікір білдірді.

2) «Көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының доценті, т.ғ.к., А.Б. Абдрахманов: Д.Ш. Косатбекованың диссертациялық жұмысы жақсы жасалынған, көлемі үлкен, көп фактарлы талдауға кеңістік замануи әдістер қолданылған. Жұмыс жақсы, қолдаймын деп өз пікірін айтты.

3) «Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының доценті, т.ғ.к. С.Ш. Магавин: «Бүгін докторанттың қарастырып отырған жұмысы көз алдымызда жұмыс жасалынған. Өте көп жұмыс, мақсаты мен міндеттері толық жасылынған, зерттеу нәтижелерімен айқындаған, үлгілі жұмыс деп айтуға болады, қолдаймыз» деп пікірін білдірді.

4) «Техникалық механика» кафедрасының профессоры, т.ғ.д. Д.З. Есхожин: Докторанттың жұмысы үлкен, аумақты екен. Докторлық диссертацияда 5 міндет қойыпты, негізі PhD докторлыққа 3 міндет жетеді, бірақ жұмыс жасалып қойған соң, қоштаймын. Докторант жақсы дайындалған, барлық сұраққа толығымен түсіндіріп, жауап берді. Дегенмен, баяндаманы кішкене ықшамдау керек. Негізі докторант дайын, диссертация дайын, қорғауға ұсыну керек деп ұсынамын.

5) Техникалық факультет деканы, профессоры, т.ғ.к., Е.С. Ахметов: «Құрметті әріптестер, диссертациялық жұмыз көз алдымызда жасалынған жұмыс. Саяхат Оразович айтып өткендей, қаржыландырылған тақырып бойынша жұмыс жасалынды. Динара Косатбекова сол жұмыстың басында жүрді. Зертханалық эксперименттерде де, алқаптық сынақтарда да шөп тұқымдарын себуді зерттеп, бірге нәтижеге жеттік. Жалпы айтқанда жұмыс жақсы жасалынған, бірақ ықшамдау қажет. Үш тілді де (қазақ, орыс, ағылшын)

жақсы меңгерген, болашақ біздің орнымызды басатын мамандардың біреуі. Сондықтан мен қолдаймын, ары қарай осылай жастарымыз өсе берсін!» деп өз ойын айтты.

Ізденушінің баяндамасы, ғылыми жетекшілер мен рецензенттердің пікірі және талқылау нәтижесінде қабылданды.

**6D072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Д.Ш. Косатбекованың
«Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу
және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы
диссертациялық жұмысы бойынша «Технологиялық машиналар және жабдықтар»
кафедрасының кеңейтілген отырысының
ҚОРЫТЫНДЫСЫ**

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі және университеттің ғылыми зерттеулерінің тақырыптық жоспармен байланысы:

Жайылымдардың тозуы және ауыл шаруашылығы жануарларын сапалы азықпен қамтамасыз ету мәселесі Қазақстанның барлық өңірлері үшін өзекті болып табылады. Мәдени-техникалық жай-күйі бойынша жайылымдардың 30-35% - дан астамы бұта – 23,5 млн. га, жер үсті – 1,4 млн. га, орман – 3,6 млн. га, тас – 4,7 млн. га, қылқанбоз – 7,7 млн. га, жапырылған – 26,6 млн. га. Жайылымдардың тозған алқаптары: тау бөктеріндегі жазықта – 3,8 млн. га, шөлді аймақта – 13,2 млн. га, орманды дала және дала аймақтарында – 5,6 млн.га құрайды. Жемшөп алқаптарының өнімділігінің төмендігі, әсіресе құрғақшылық жылдары, ауыл шаруашылығындағы мал басын толыққанды азықпен жеткілікті мөлшерде қамтамасыз етуге мүмкіндік бермейді. Жайылымдарды қалпына келтіру және жақсарту үшін арнайы техниканың болмауы жағдайды одан сайын ушықтыруда. Қазіргі уақытта отандық өнеркәсіп ұсақ тұқымды дақылдарды себуге арналған сепкіштер шығармайды. Шөп тұқымдарын себу үшін шөптерге бейімделмеген астық сепкіштері қолданылады, олар қажетті мөлшермен себуди қамтамасыз ете алмайды, нәтижесінде тұқымның едәуір артық шығыны пайда болады. Сонымен қатар, жабық дақылдар мен шымға себу кезінде сепкіштердің сіңірушілері топырақ-шөп жамылғысының тығыздығына байланысты қарқынды тозуға ұшырайды және пайдалану мерзімі қысқа болады.

Қазіргі уақытта ҚР АШМ саланы жаңа деңгейде жандандыру туралы бірқатар шешімдер қабылдаған жайылымдық мал шаруашылығына арналған машиналар жүйесін әзірлеу және қалыптастыру бойынша зерттеулер сұранысқа ие болып отыр. *Зерттеудің маңыздылығы* тозуға ұшыраған жайылымдарды қалпына келтіру үшін инновациялық технологиялар мен техниканы енгізу, шабындықтардың өнімділігін арттыру, жайылымдық мал шаруашылығы процестерін бақылау және басқару үшін ақпараттық технологияларды қолдану сияқты бірқатар негізгі мәселелер бойынша стратегиялық ғылыми негізделген шешімдер қабылдау қажеттілігі болып табылады, яғни әлемдік деңгейге сай келетін ауыл шаруашылығы заманауи, ғылыми негізделген технологиялар мен машиналардың жүйесін әзірлеуді қажет етеді.

Диссертация бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары №AP05134800 «Ауыл шаруашылық дақылдарын жамылғы дақылдар мен шымға саралап тікелей енгізумен қоса бір мезгілде минералды тыңайтқыштарды енгізетін автоматтандырылған астық-тыңайтқыш-шөп сепкішті жасау» гранттық тақырыбы шеңберінде орындалды. Диссертациялық жұмыстың нәтижелері Ақмола облысы Целиноград ауданының «Ақмола-Феникс» АҚ (2020) және «Целинсельмаш-Астана» ЖШС (Астана қ., 2024) енгізілді.

2. Автордың жеке үлесі міндеттерді қоюдан және зерттеу әдістемесін әзірлеуден; астық-шөп-тыңайтқыш сепкіштің құрылымын әзірлеуден және макеттік пен эксперименттік үлгілерін дайындаудан, сіңіруші қашауының оңтайлы параметрлерін және оны беріктендіру әдісін анықтаудан, біртұтас кернеулерді бөлістіруге және жұмыс

бөлігінің тозуына оңтайлы параметрлері бар астық-шөп-тыңайтқыш сепкіштің сіңіруші қашауын эксперименттік зерттеуді жоспарлаудан және жүргізуден тұрады.

3. Диссертациядағы ғылыми баяндамалардың, тұжырымдардың негізділігі мен сенімділік дәрежесі мақсаттардың жүйелі қойылуымен, теориялық және эксперименттік зерттеулердің жеткілікті деңгейдегі сәйкестігімен расталады. Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіштің құрылымына Қазақстан Республикасының (№34241 және №34242) және Еуразиялық патенттік ұйымының (№38584) патенттері алынды.

4. Жұмыстың ғылыми жаңалығы дәрежесі. Ауыл шаруашылығы дақылдарын жамылғы дақылдарының астына және шымға тікелей себуге арналған сіңірушінің технологиялық және құрылымдық параметрлері негізделді. Сіңіретін жұмыс органының эксперименттік үлгісінің топырақпен өзара әрекеттесу заңдылықтары анықталды. Сіңірушінің тарту күшінің өңделетін топырақ қабатының параметрлеріне және оның физикалық-механикалық сипаттамаларына, жұмыс органының ілгерілемелі жылдамдығына және оны орнату, ашылу және үйкелу бұрыштарына тәуелділігі алынды. Сіңіруші қашауының беткі қабатының оңтайлы параметрлері негізделді.

5. Жұмыстың тәжірибелік құндылығы. астық-шөп-тыңайтқыш сепкіштің құрылымын жобалау және оның макеттік және эксперименттік үлгілерін дайындау, сіңірушінің оңтайлы құрылымдық параметрлерін, қашаудың жұмыс қорын ұлғайту үшін қаптама жасау режимдерінің оңтайлы мәндерін анықтау, арнайы компьютерлік бағдарламаларда қашаудың абразивті тозуын зерттеу әдістемесін әзірлеу болып табылады. Өндіріске ендіру және коммерциализация мақсатында сепкіш сызбалары «AGRITECH-KATU» ЖШС машина жасау компаниясына берілді.

6. Диссертацияның негізгі мазмұны ғылыми басылымдарда баяндалған:

1. Nukeshev S., Yeskhozhin K., Akhmetov Y., Kossatbekova D., Tleumbetov K., Tanbayev K. Traction force investigation of the new working body of the sod seeder. *International Journal of Technology (IJTech)*. – 2023. – №14(3). – P. 536-548. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v14i3.6008>

2. S. Nukeshev, D.Kossatbekova, M. Ramaniuk, A. Sagitov, Y. Akhmetov, I. Mamyrbayeva, K. Tanbayev, K. Tleumbetov. Traction Force, Sowing Quality, and Deformation Characteristics of the Coulter of a Grain–Fertilizer–Grass Seeder. *AgriEngineering*, 6, 2024, Basel, Switzerland. P.2326–2351. <https://doi.org/10.3390/agriengineering6030136>

3. Нукешев С.О., Есхожин Д.З., Романюк Н.Н., Агейчик В.А., Есхожин К.Д., Кусаинов Р.К., Ахметов Е.С., Тлеумбетов К.М., Косатбекова Д.Ш. Зернотукотравяная противэрозионная сеялка. Евразийский патент на изобретение №38584. Дата выдачи 17.09.2021 г.

4. Нукешев С.О., Есхожин Д.З., Романюк Н.Н., Агейчик В.А., Есхожин К.Д., Кусаинов Р.К., Ахметов Е.С., Тлеумбетов К.М., Косатбекова Д.Ш. Зернотукотравяная сеялка. Патент на изобретение №34241. Дата выдачи 18.03.2020.

5. Нукешев С.О., Есхожин Д.З., Романюк Н.Н., Агейчик В.А., Есхожин К.Д., Кусаинов Р.К., Ахметов Е.С., Тлеумбетов К.М., Косатбекова Д.Ш. Зернотукотравяная противэрозионная сеялка. Патент на изобретение № 34242. Дата выдачи 18.03.2020г.

6. Нукешев С.О., Есхожин Д.З., Ахметов Е.С., Тлеумбетов К.М., Косатбекова Д.Ш. Рабочий орган зернотукотравяной сеялки. Изденістер, нәтижелер – Исследование, результаты. Серия: Механизация и электрификация сельского хозяйства. № 2 (86), 2020. ISSN 2304-3334, Казахский национальный аграрный университет, Алматы. С.318-328

7. S. Nukeshev, K. Yeskhozhin, M. Ramaniuk, K. Tleumbetov, D. Kossatbekova. The justification for colter spreader configuration selected for broadcast seeding and mineral fertilizer application. *INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL Mechanization in agriculture & Conserving of the resources*, ISSN (PRINT) 0861-9638, ISSN (WEB) 2534-8450, Vol. 64 (2018), Issue 3, Sofia, Bulgaria, p. 83-86.

8. С.О. Нукашев, Д.З. Есхожин, Н.Н. Романюк, Е.С. Ахметов Е.С., К.М.Тлеумбетов, Д.Ш.Косатбекова, Б.Ж. Сактаганов. Технологические и технические решения проблемы внесения основной дозы минеральных удобрений в системе точного земледелия в условиях северного Казахстана. Новости науки Казахстана, №1 (143), 2020, МРНТИ 68.85.29, 55.57.33, Алматы: НЦГНТЭ. С.176-187

9. Нукашев С., Скрынник Б., Ахметов Е.,Тлеумбетов К., Косатбекова Д. Разработка универсальной системы управления и контроля дифференциацией внесения удобрений. Вестник ПГУ. ISSN 1811-1858. Серия энергетическая. № 2. 2020, Павлодар. с.364-376

10. D.Sh. Kossatbekova, S.O. Nukeshev, N.N. Romanyuk. Investigation of dependence of hardness of grain–fertilizer–grass seeder chisel on chemical composition of the clad layer. Вестник ПГУ. ISSN 2788-8770. Серия Наука и техника Казахстана. № 1, 2024, Павлодар. С.50-61

11. D.Sh. Kossatbekova, S.O. Nukeshev, N.N. Romanyuk. Macrostructure of hardened chisel opener with silicon-manganese-chromium based cladding. Вестник ЕНУ, ISSN 2616-7263 eISSN 2663-1261, Серия: Технические науки и технологии. № 1 (146), 2024, Астана. С.114-131

12. Нукашев С. О., Есхожин Д. З. Косатбекова Д.Ш. Обоснование технологии и конструктивно-технологической схемы зернотукотравяной сеялки. Байкальский Вестник ДААД. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.Ежевского. – 2018. – №1. – С.88-92

13. Косатбекова Д.Ш., Нукашев С.О. Разработка и обоснование параметров сошника зернотукотравяной сеялки и повышение ресурса работы его рабочей поверхности. Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, ч.2 - С.225-228

14. S. Nukeshev, K. Eskhozhin, D. Karaivanov, M. Ramaniuk, K. Tleumbetov, D.Kosatbekova, B. Saktaganov. Technological and technical solutions to the problem of soil compaction and depletion in the system of precision farming in the conditions of Northern Kazakhstan. VII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS. AGRICULTURAL MACHINERY 2019. Proceedings. Vol.2. Uses of machines. Innovative technologies. Conserving soils and water. 26.06-29.06.2019, Burgas, Bulgaria. p.120-124

15. Косатбекова Д.Ш., Нукашев С.О. Обоснование влияния технологических факторов на износ поверхностно-упрочненных рабочих органов сеялки и методы их восстановления. – Научно-практической конференции молодых ученых «Вклад молодых ученых в инновационные технологии для АПК», посвященной 80- летию академика Сулейменова М.К.Шортанды 2019, с.83-86

16. Нукашев С.О., Косатбекова Д.Ш. Шым шөп тұқымын сепкіш сіңірушісінің беттік беріктендірудің әдістерін зерттеу. Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения -14: Молодежь, наука, инновации: Цифровизация – новый этап развития», Нұр-Сұлтан, 2018, Т.І, Ч.2. С.85-87

17. Н.Н. Романюк, С.О. Нукашев, Д.Ш.Косатбекова, В.А. Агейчик, К.В. Сашко, А.М. Хартанович. К вопросу совершенствования конструкции комбинированной сеялки. Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве, Минск: БГАТУ, 2020. с.104-107

7. Алынған нәтижелердің ішкі бірлігін бағалау. Д.Ш.Косатбекованың диссертациялық жұмысында алынған мәліметтердің мазмұндық, құрылымдық ішкі бірлігі атап өтіледі. Диссертациялық жұмыстың құрылымы бір-бірімен жүйелі байланысқан кіріспеден, негізгі бөлімнен, қорытындыдан, әдебиеттер тізімінен және қосымшадан тұрады.

8. Ғылыми нәтижелерді пайдалану туралы ұсыныстар. Астық-тыңайтқыш-шөп сепкіші жұмыс органын беріктендіру мен жұмыс қорын арттыру әдісі, тозуға төзімділікті арттыру үшін жұмыс бетінің беткі қабатын таңдау бойынша ұсыныстар «Целинсельмаш Астана» ЖШС ендірілді.

9. Диссертацияның қорғауға ұсынылған мамандыққа сәйкестігі. Орындалған жұмыс 6D072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар мамандығына сәйкес келеді.

10. Ғылыми жетілу және диссертацияның кәсіби дайындық деңгейі. Диссертациялық жұмысты орындау барысында Д.Ш. Косатбекова өзінің ғылыми-зерттеу жұмысына қабілеттілігін көрсетті, нәтижелерге қол жеткізуде табандылығымен ерекшеленді. Кафедра, факультет қызметкерлері арасында беделге ие. Диссертациялық жұмыстың дайындық деңгейі қойылатын талаптарға сәйкес келеді және диссертациялық кеңесте қорғауға болады.

Отырыс төрағасы, техникалық факультеттің деканы, т.ғ.к., профессор Е.С. Ахметов: Құрметті отырысқа қатысып отырған факультеттің профессорлық-оқытушылар құрамы және әріптестер «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы Д.Ш. Косатбекованың диссертациялық жұмысын тыңдадыңыздар, сұрақтар жеткілікті мөлшерде қойылды деп ойлаймын, рецензенттердің пікірлері тыңдалды, енді дауысқа салайық.

Факультеттің ПОҚ құрамына тарапынан Д.Ш. Косатбекованың «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын диссертациялық кеңесте қорғауға жіберілсін деген ұсынысты **қолдағандар - 34 қарсы болғандар - жоқ, қалыс қалғандар - жоқ.**

Шешім:

1. Д.Ш. Косатбекованың 6D072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы бойынша «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы бойынша оң қорытынды қабылданын.

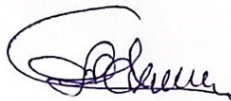
2. 6D072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы бойынша «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы Д.Ш. Косатбекованың диссертациясы қорғауға ұсынылсын.

Қаулы:

Косатбекова Динара Шадиярбековнаның «Астық-шөп-тыңайтқыш сепкіш сіңірушісінің параметрлерін негіздеу мен әзірлеу және оның жұмысшы бетінің жұмыс қорын арттыру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы Семей қаласындағы Шәкәрім университетінің докторлық диссертацияларды қорғау жөніндегі диссертациялық кеңесінде қарауға ұсынылсын. Диссертациялық жұмыс ҚР ЖБҒМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің, ҚР БҒМ 2011 жыл 31 наурыздағы

№127 бұйрығымен бекітілген дәрежелерді беру қағидаларына ҚР БҒМ 2019 жылғы 24 мамырдағы №230 бұйрығына сәйкес өзгерістер мен толықтырулар сай келеді және 6D072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы бойынша Семей қаласындағы Шәкәрім университетінің диссертациялық кеңесінде қорғауға ұсынылады.

Мәжіліс төрағасы
т.ғ.к., профессор



Е.С. Ахметов

Хатшы
т.ғ.м., докторант



Д.Ж. Меңлен