

БЕКІТЕМІН

Д.Серікбаев атындағы Шығыс
Қазақстан техникалық
университетінің
Басқарма мүшесі - ғылым және
инновациялар жөніндегі проректор
Ж.Т. Конурбаева
« 02 » 10 2023 ж.



**Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінің
халықаралық инженерия мектебінің кеңейтілген ғылыми семинарының
2023 жылғы 2 қазандағы № 1 хаттамасынан**

ҮЗІНДІ

Қатысқандар: С.Р.Байгереев, PhD докторы халықаралық инженерия мектебінің деканының орынбасары; М.В.Дудкин, т.ғ.д., профессор; Т.М. Кумыкова, т.ғ.к., профессор; Т.Б.Курманғалиев, т.ғ.к. қауымдастырылған профессор; Е.А. Асанғалиев, а.ш.ғ.к., қауымдастырылған профессор; А.В. Вавилов, т.ғ.к. қауымдастырылған профессор; В.Н. Вдовин, т.ғ.к. аға оқытушы; А.Г.Завалко, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор; Т.Ф. Брим т.ғ.к., аға ғылыми қызметкер; Б.А. Молдаханов, PhD докторы, ғылыми қызметкер, А.А. Куралханова ЖИМ жетекшісі; оқытушылар: Б.Ж.Есеркегенова, PhD докторы; Д.М. Мырзабекова; Р.О. Оралбеков; В.В. Роговский; В.С.Яковлев докторанттар Г.Б. Тлеужанова; М.Т.Төреханова, М.Т.Капкенова.

Барлығы 19 адам қатысты.

Төраға: PhD докторы, халықаралық инженерия мектебі деканының орынбасары С.Р. Байгереев.

Хатшы: Халықаралық инженерия мектебінің аға оқытушысы Д.М. Мырзабекова.

КҮН ТӘРТІБІНДЕ:

Б.Қ.Аукенованың 6D071200 «Машина жасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманьң параметрлерін негіздеу және конструкциясын жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын талқылау.

Б.Қ. Ауқенова 2018 жылы Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінің машинажасау мектебіне 6D071200 «Машинажасау» мамандығы бойынша қабылданды. Диссертациялық жұмыстың бастапқы тақырыбы: «Обоснование параметров и разработка конструкции рабочего органа бульдозера-террасера (Б-Т) выдвигным отвалом для работы в экстремальных условиях», ШҚТУ бойынша 22.10.2018 ж. №1048-С бұйрығымен бекітілген. 03.03.2022 ж. №215-С бұйрығымен түзетілген тақырып: «Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманьң параметрлерін негіздеу және конструкциясын жасау», ШҚТУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

Отандық ғылыми кеңесшілері:

Кадыров Жаннат Нурғалиевич, т.ғ.д., профессор, «Кадыров и партнеры» ЖШС директоры

Жаутиков Бахыт Ахатович, т.ғ.д., профессор, SATBAEV UNIVERSITY Басқарма мүшесі - академиялық мәселелер жөніндегі проректоры

Дудкин Михаил Васильевич, т.ғ.д., профессор, Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті.

Шетелдік ғылыми кеңесші:

Кустарев Геннадий Владимирович, т.ғ.к., профессор, Мәскеу автомобиль-жол мемлекеттік техникалық университеті (Мәскеу).

Рецензенттер:

- PhD докторы, халықаралық инженерия мектебі деканының орынбасары С. Р.Байгереев.

- PhD докторы, халықаралық инженерия мектебінің аға оқытушысы Б.Ж.Есеркегенова.

ТЫҢДАЛДЫ:

Қатысушыларға 6D071200 – «Машинажасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Б.Қ. Ауқенованың «Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманьң параметрлерін негіздеу және конструкциясын жасау» диссертация тақырыбында ұсынылғанын халықаралық инженерия мектебінің кеңейтілген ғылыми семинарының төрағасы философия докторы (PhD), халықаралық инженерия мектебі деканының орынбасары С.Р. Байгереев хабарлады. Ғылыми кеңесшілер: Кадыров Жаннат Нурғалиевич, т.ғ.д., профессор, «Кадыров и партнеры» ЖШС директоры, Жаутиков Бахыт Ахатович, т.ғ.д., профессор, SATBAEV UNIVERSITY Басқарма мүшесі - академиялық мәселелер жөніндегі проректоры, Дудкин Михаил Васильевич, т.ғ.д., Д.Серікбаев

атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінің профессоры, Кустарев Геннадий Владимирович, т.ғ.к., профессор, Мәскеу автомобиль-жол мемлекеттік техникалық университеті (Мәскеу).

Б.Қ. Аукенова осы мамандық бойынша докторантураға 2018 жылы түсті. Талқылауға диссертациялық жұмыс, презентация, ғылыми кеңесшілердің пікірлері және халықаралық инженерия мектебінен 2 пікір ұсынылды.

Б.Қ.Аукенова баяндамасында диссертациялық жұмыстың презентациясын ұсынды, онда таңдалған тақырыптың өзектілігін, зерттеу нысанын, зерттеу пәнін, жұмыстың мақсатын атап өтті, диссертациялық жұмыстың негізгі мазмұнын, қорғауға шығарылатын тұжырымдамалардың ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығын, диссертацияның негізгі қорытындыларын баяндады. Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманың зерттеуге арналған эксперименттік стендінің моделі мен жұмысын көрсетті.

Б.Қ. Аукенованың диссертациялық жұмысы мен баяндамасы бойынша **келесі сұрақтар қойылды:**

Е.А. Асанғалиев, а.ш.ғ.к., қауымдастырылған профессор:

Сұрақ: Эксперимент кезінде өлшеу жолағымен қазу тереңдігін тіркеу қалай жүзеге асырылды?

Жауап: Эксперимент топыраққа баламалы ортаны қолдана отырып жүргізілді, ол әр тәжірибе алдында белгіленген шектерге дейін тығыздалды, содан кейін кесілді. Кесудің тереңдігі жолақпен басқарылды.

Курманғалиев Т.Б., т.ғ.к. қауымдастырылған профессор:

Сұрақ: Зерттеуде көрсетілген формулалар бойынша қандай тиімділік болды?

Жауап: Қайырманың кесу жиегіндегі тік қысымның арақатынасы мен топырақтың шекті көтергіштігінің өнімділікке әсерін сипаттайтын аналитикалық тәуелділік алынды. Формула бойынша есептеу нәтижелері Мәскеу автомобиль жол институты мен Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ-де жүргізілген әртүрлі қайырмалары бар бульдозерлердің өнімділігіне түзу, сфералық және өзгермелі геометриямен жүргізілген салыстырмалы сынақтарда расталды. Нақтыланған формула бульдозерлердің жұмыс процестерінің тиімділік көрсеткіштерін анықтауға, оның ішінде өзгермелі геометриямен жасалған қайырманы анықтауға неғұрлым негізделген көзқараспен қарауға мүмкіндік береді.

Кумыкова Т.М., т.ғ.к., профессор:

Сұрақ: Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері бойынша аналитикалық жолмен алынған теориялық тәуелділіктердің дұрыстығы қаншалықты расталды?

Жауап: Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері бойынша аналитикалық жолмен алынған теориялық тәуелділіктердің дұрыстығы расталды, сондай-ақ өзгермелі геометриясы бар қайырмамен топырақты қазудың тиімділігі расталды. Қазудың бірдей күші кезінде ол орташа саздақтағы (байланыстырылған топырақтағы) тартылатын топырақ призмасының массасы сфералық және түзу үйінділерде жиналған сүйреу призмаларынан сәйкесінше 1,15 және 1,5 есе асуы мүмкін екендігі расталды.

Оралбеков Р.О. аға оқытушы:

Сұрақ: Диссертация тақырыбы бойынша қандай патенттер алынды?

Жауап: Диссертация тақырыбы бойынша «бульдозер-террасер жабдығы» №7055 пайдалы модельге патент (29.04.2022, №17 бюл. Жарияланды) алынды, авторлар Ауқенова Б.К., Раденков Р.Л., Савельев А.Г., Кумыкова Т.М., Дудкин М.В., Құрманғалиев Т.Б., Сондай-ақ ҚР №34084 «бульдозер-террасер» өнертабысына патент алынды (27.12.2019, № 52 бюл. Жарияланды), диссертациялық зерттеу тақырыбының ғылыми жаңалығы мен практикалық пайдалылығын растайтын авторлар Б.К.Ауқенова, Ж.Н.Қадыров, А.В. Кочетков, М.В.Дудкин.

Вавилов А.В. т.ғ.к., қауымдастырылған профессор:

Сұрақ: Бүйірлік бөлімдері бар қайырма үшін сүйреу призмасының көлемі мен биіктігінің теориялық тәуелділіктері нені анықтауға мүмкіндік берді?

Жауап: Теориялық тәуелділіктің көмегімен бульдозердің өнімділігін есептеді және анықтау кезінде қайырманың қарастырылған геометриялық сипаттамаларының рөлі мен мәнін, қазу тереңдігін және топырақтың физика-механикалық қасиеттерін бағаланып, сондай-ақ қозғалатын топырақтың бүкіл көлемі анықталды.

СӨЗ СӨЙЛЕДІ:

Отырыс төрағасы, философия докторы (PhD) С.Р.Байгереев:

Отандық ғылыми кеңесші - т.ғ.д., профессор, Дудкин Михаил Васильевичтің оң пікірін оқыды. Ғылыми кеңесшілер Б.Қ. Ауқенованың диссертациялық жұмысын 6D071200 «Машинажасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін көпшілік алдында қорғауға ұсынады.

Шетелдік ғылыми кеңесші т.ғ.к., профессор, Мәскеу автомобиль-жол

мемлекеттік техникалық университеті (Мәскеу) Кустарев Геннадий Владимировичтың оң пікірін оқыды.

Шетелдік ғылыми кеңесші 6D071200 – «Машинажасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Б.Қ.Аукенованың диссертациялық жұмысын көпшілік алдында қорғауға ұсынады.

Рецензенттер сөз сөйледі:

Рецензент PhD докторы, халықаралық инженерия мектебі деканының орынбасары С.Р. Байгереев диссертациялық жұмысқа пікірін оқыды: Жұмыстың өзектілігі мен қажеттілігін атап өтіп, зерттеу нәтижелерінің артықшылықтары мен практикалық құндылығын атап өтті. Жұмысқа қатысты елеусіз ескертулер бар: 1 – кейбір суреттерде, мысалы, 2.2-суретте түсіндірме жазулар мен белгілердің масштабы (кегль) диссертацияның негізгі қаріпінен аз, сондықтан оларды оқуда кейбір қолайсыздықтар туғызады;

2 – ҚР ҒЖБМ ҒЖБ диссертациялық зерттеулердің нәтижелерін жариялауға ұсынған басылымдар тізімінде онертабыстарға патенттер бар. Зерттеу тақырыбы бойынша диссертацияда авторлықты бекітетін, бірақ жарияланған еңбектерде ескерілмейтін пайдалы модельге патент бар, сондықтан болашақта диссертация ҚР ҒЖБМ ҒЖБ жарияланымдарға қойылатын талаптарына алдын-ала назар аударып, оларды босқа жібермеу үшін олардың деңгейін дұрыс таңдау керек.

Аталған кемшіліктер рецензияланған диссертацияның артықшылықтарын төмендетпейді, ұсынымдық сипатта болады.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде Б.Қ. Аукенованың «Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманың параметрлерін негіздеу және конструкциясын жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы өзекті, аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады, теориялық және практикалық маңыздылыққа ие және Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің, 6D071200 – Машинажасау мамандығы бойынша философия (PhD) докторы дәрежесін алуға арналған диссертацияларға қойылатын талаптарына сәйкес келеді деп санаймын.

Рецензент PhD докторы, халықаралық инженерия мектебінің аға оқытушысы Б.Ж. Есеркегенова диссертациялық жұмысқа пікірін оқыды: Жұмыстың өзектілігі мен қажеттілігін атап өтіп, зерттеу нәтижелерінің артықшылықтары мен практикалық құндылығын атап өтті.

Диссертацияның мазмұны мен қорытындылары бойынша ескертулер жоқ. Жұмысты жобалау бойынша кейбір ұсыныстар мен кішігірім ескертулер ғана бар:

1 – Бульдозер-террасерлердің жұмыс органдарын жетілдіру саласындағы жұмыстарды, конструкциялар мен технологияларды көрнекті және ауқымды талдауда бұрын ойлап табылған құрылымдарға көптеген сілтемелер берілген, жаңа әдебиеттерге де сілтемелер берілуі керек;

2 – Зерттеулердің толықтығы үшін бульдозер қайырмасының бүйірлік бөлімдерінің артықшылықтарын талдауда тігінен артикуляцияланған бульдозер бөлімдерінің артықшылықтарын талдауды қосқан жөн;

Бұл ескертулер автор жүргізген зерттеудің жалпы жоғары ғылыми деңгейін төмендетпейді.

Зерттеу авторы Б.Қ. Аукенова көптеген міндеттерді шешуге және зерттеу нәтижелерін, практикалық қолдануға жеткізуге қабілетті білікті ғылыми қызметкер.

Б.Қ. Аукенованың «Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманың параметрлерін негіздеу және конструкциясын жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы өзекті, аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады, ішкі бірлікке ие, теориялық және практикалық маңызы бар және Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің 6D071200 – Машинажасау мамандығы бойынша философия (PhD) докторы дәрежесін алуға арналған диссертацияларға қоятын талаптарына сәйкес келеді деп есептеймін.

Рецензенттер сөз сөйлегеннен кейін кеңейтілген ғылыми семинардың төрағасы, философия (PhD) докторы, халықаралық инженерия мектебі деканының орынбасары С.Р. Байгереев отырыстың барлық қатысушылары мен рецензенттерге докторанттың баяндамасын тындап, сұрақтар қойғаны үшін, сондай-ақ Б.Қ. Аукенованың баяндамасы мен материалдардың презентациясы үшін алғысын білдірді. Б.Қ. Аукенованың алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығы, көлемі, маңыздылығы жөніндегі диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің талаптарына сәйкес келеді және оны көпшілік алдында қорғауға ұсынуға болады деп санаймын.

Ізденуші Б.Қ. Аукенованың қорытынды сөзі: барлық қатысушыларға тыңдағандары, сұрақтары, ескертулері мен ұсыныстары үшін алғысын

білдірді. Рецензенттер мен отырыс мүшелерінің барлық ескертулері мен ұсыныстары диссертация мәтінінде және презентация материалдарында ескеріліп, түзетілетінін айтты.

Отырыс төрағасы, PhD докторы, халықаралық инженерия мектебі деканының орынбасары С.Р. Байгереев:

Ұсынылған диссертациялық зерттеу толық және құнды ғылыми жұмыс болып табылады, докторантураға (PhD) қойылатын талаптарға жауап береді, диссертация 6D071200 – Машинажасау мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін қорғауға ұсынылуына болады. Диссертация бойынша келесі қорытындыны қабылдауды ұсынамын.

Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ халықаралық инженерия мектебінің кеңейтілген ғылыми семинарының отырысы. Б.Қ. Ауқенованың «Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманьың параметрлерін негіздеу және конструкциясын жасау» тақырыбындағы 6D071200 – «Машинажасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған диссертациялық жұмысын қарау бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі және оның жалпы ғылыми және жалпымемлекеттік бағдарламалармен байланысы (ғылым мен техниканың практикасы мен дамуы туралы сұраныстар).

Жұмыстың өзектілігі. Жер жұмыстарын жүргізу кезінде еңбек, материалдық және энергетикалық ресурстардың үлкен шығындары оларды механикаландыру құралдарын үздіксіз жетілдіруді қажет етеді.

Техникалық деңгейін, сенімділігі мен дайындау сапасын арттыру, машинист жұмысының ыңғайлылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету қазіргі уақытта жаңа техниканың айтарлықтай қымбаттауымен қатар жүреді. Бұл жағдайларда уақыт пен техникалық мүмкіндіктер бойынша оны оңтайлы және ұтымды пайдалануды қамтамасыз ету ерекше маңызға ие.

Ең өнімді жұмыс жабдықтары жоғары мамандандырумен ерекшеленетін жер-көлік машиналарының жетекші түрлерінің бірін білдіретін бульдозер-террасерлерге қатысты бұл талап тек бір типтегі жұмыстардың үлкен көлемі бар объектілерде орындалады.

Бульдозер-террасердің жұмысы көбінесе көлбеу беткейлерде, төтенше жағдайларда, топырақты игеру бульдозердің жұмысына ерекше ыңғайсыз жағдайда жүргізілгенде жұмыс органын, бульдозер қайырмасын ағымдағы жұмыс жағдайларына қолайлы етіп ауыстыруды қажет ететін жұмыстармен байланысты. Бұл сфералық немесе жарты шар тәрізді шығыңқы ортаңғы пышағы бар қайырма, сондай-ақ жұмыс процесіне қанағаттанарлық әсер ететін басқа пішін болуы мүмкін. Жұмыс кезінде БТ немесе олардың жұмыс органдарын ауыстыру олардың өнімділігі мен жұмыс уақытына әсер ететіні сөзсіз.

Тиімсіз пайдаланылатын мамандандырылған машиналар мен ауыстырылатын жабдықтардың үлкен паркін ұстамау үшін, қайта жабдықтау және қайта жабдықтау шығындарын ұлғайту, шашыраңқы объектілерде әртүрлі жұмыстардың шектеулі көлемін орындау кезінде әмбебап мақсаттағы қайырмасы бар бульдозерлерді қолданған жөн.

Бульдозер-террасердің жұмыс органын топырақ жағдайларына және бір өту процесінде орындалатын жұмыстың технологиялық талаптарына басқарылатын бейімдеу мәселесін шешу бульдозердің қайталанған өту уақыты мен санын едәуір қысқартуға мүмкіндік береді, осылайша жер-көлік машиналарының жұмыс процесінің тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді.

Осылайша, бульдозер-террасер үшін ауыспалы геометриясы бар жаңа қайырманың әмбебап конструкциясын жасауға, заңдылықтарды талдауға және жүргізілетін жұмыстардың тиімділігі мен тиімділігінің параметрлерін, атап айтқанда жұмыс процесінің қарқындылығы мен ұзақтығын негіздеуге бағытталған диссертация тақырыбы өзекті болып табылады.

2. Ғылыми жұмыстарға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер.

Ғылыми зерттеудің негізгі идеясы ауыспалы геометриясы бар жаңа бульдозерлік жабдықтың тиімділігін арттыру, оны әр түрлі топырақтарға, талаптарға және жұмыс жағдайларына бейімдеу мүмкіндігі арқылы оның жұмыс процесін күшейту, оған көлбеу орналасқан топсаларға қатысты қайырманың басқарылатын бүйір бөліктерін бұру болып табылады.

Патенттік және ғылыми-техникалық шешімдердің конструктивті талдауы қайырма конструкцияларының басқа салыстырылатын түрлеріне қарағанда бульдозер-террасерге арналған топсалы-буынды қайырманы зерттеудің артықшылықтары мен мүмкіншіліктерін көрсетті, сондай-ақ алынған сүйреу призмасының көлемін азайтпай, сфералық типтегі қайырма

секциялары бойынша ілгерілейтін орта және бүйірлік топырақ ағындарының өзара іс-қимылын азайту тұрғысынан таңдалған дизайнның мүмкіншіліктерін растады.

Алға қарай орнатылған бүйірлік бөлімдері бар қайырма үшін сүйреу призмасының көлемі мен биіктігінің теориялық тәуелділіктері анықталды, олардың көмегімен бульдозердің өнімділігін есептеу және анықтау кезінде қайырманың қарастырылған геометриялық сипаттамаларының рөлі мен мәнін, қазу тереңдігін және топырақтың физика-механикалық қасиеттерін бағалауға, сондай-ақ қозғалатын топырақтың бүкіл көлемін анықтауға болады.

Жүргізілген эксперименттік зерттеулердің нәтижесінде өзгермелі геометриясы бар қайырманың негізгі параметрлерінің (ортаңғы бөліктің ұзындығы, бойлық тік жазықтыққа қатысты бүйірлік бөліктердің айналмалы топсаларының қолбеу немесе қисаю бұрышы, ортаңғы бөлікпен салыстырғанда бүйірлік бөліктердің қолбеу бұрышы) және қазудың орташа алынған тереңдігінің жинақталған сүйреу призмасының көлемдік массасына және қазу кедергісінің көлденең құрамдас бөлігінің шамасына әсері анықталды.

Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері бойынша аналитикалық жолмен алынған теориялық тәуелділіктердің дұрыстығы расталды, сондай-ақ өзгермелі геометриясы бар қайырмамен топырақты қазудың тиімділігі расталды. Қазудың бірдей күші кезінде ол орташа саздақтағы (байланыстырылған топырақтағы) тартылатын топырақ призмасының массасы сфералық және түзу үйінділерде жиналған сүйреу призмаларынан сәйкесінше 1,15 және 1,5 есе асуы мүмкін екендігі расталды.

Бір құрылыс объектісіндегі орташа жұмыс көлемінің томендеуімен өзгермелі геометриясы бар қайырма бульдозерін қолданудың экономикалық әсері арта түсетіні анықталды. Т-130 тракторының базасы бойынша 10 класс бульдозері үшін бір объектідегі орташа жұмыс көлемі 7500м^3 болғанда, ауыспалы геометриясы кемінде 22200 теңге болатын бір қайырманы қолданудан жылдық экономикалық нәтиже алуға болады.

Барлық ұсынылған шешімдер жоғары ғылыми деңгейде орындалды, бұл ғылыми нәтижелер дәлелденген жарияланымдардың жоғары деңгейімен расталады.

3. Диссертациялық жұмыста тұжырымдалған әрбір ғылыми нәтиженің (ғылыми тұжырымдамалардың), ізденушінің тұжырымдары мен қорытындыларының негізділігі мен сенімділік дәрежесі.

Диссертациялық жұмыста сондай-ақ ғылыми жарияланымдарда және өнертабыстарға патенттерде ашылған негізгі ғылыми нәтижелер диссертацияның өзінде де, автордың жарияланымдарында да сенімді, негізделген және дәлелденген.

Бұл ғылыми нәтижелердің мазмұны:

- өнертабысқа ҚР патентімен расталған бульдозер-террасер жабдығы, нөлдік емес импакт-факторы бар және Scopus дерекқорында индекстелетін халықаралық рецензияланатын журналдардағы екі мақала.

- топырақты қазу процесінің негізгі көрсеткіштерінің ауыспалы геометриясы бар әмбебап үш секциялы бейімделгіш қайырманьң әсер етуші факторларға және топырақ жағдайына теориялық тәуелділігі;

- Бульдозер-террасердің техникалық өнімділігін анықтаудың нақтыланған тәуелділігі;

- ауыспалы геометриясы бар әмбебап тартылатын қайырмамен топырақты қазу процесін эксперименттік зерттеу нәтижелері.

Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін және серпімділік теориясын, компьютерлік технологияларды қолдана отырып, деректерді өңдеу және түсіндіру әдістерін қолдана отырып алынды. Диссертацияның маңызды мәлімдемелері өзекті және сенімді патенттік және ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталады. Пайдаланылған әдебиет көздері әдеби шолу үшін жеткілікті. Диссертация жақсы сынақтан өтті, әртүрлі конференцияларда, соның ішінде халықаралық конференцияларда талқыланды. Нәтижелердің сенімділігі күмән тудырмайды.

Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін пайдалана отырып алынды, диссертацияның барлық ғылыми бекітулері ғылыми-техникалық және патенттік жарияланымдарға сілтемелермен расталды, мамандандырылған ұйымдарда (ҒЗИ) сараптамадан өтті.

4. Диссертацияда тұжырымдалған әрбір ғылыми нәтиженің (ғылыми тұжырымдамалардың), ізденушінің қорытындысы мен қорытындысының жаңашылдық дәрежесі.

Диссертациялық жұмыста ерекше жаңалығы бар келесі зерттеу нәтижелері алынды:

- жылжымалы қайырманьң жұмыс органдарының геометриялық сипаттамаларын, оның ішінде ауыспалы геометриясы бар және олардың жеке бөлімдерін функцияда ерікті осьтің айналасындағы айналу бұрышынан және

айналу осінің орналасуын анықтайтын параметрлерден есептеу әдістемесімен әзірленген;

- ортаңғы бөліктен төменнен жоғары қарай кеңейетін және қазу кедергісінің көлденең құрамдас бөлігі бойынша топырақтың көтерілуіне төзімділіктің аналитикалық тәуелділіктерімен, сондай-ақ қиғаш орнатылған бүйірлік бөлімдері бар ауыспалы геометриясы бар қайырманың сүйреу призмасының биіктігі мен көлемін, қайырманың геометриялық параметрлерінен, топырақтың физика-механикалық қасиеттерінен және қазу тереңдігінен әзірленген;

- белгілі бір топырақтағы рационалды, нақты жағдай үшін тартқыш-жылдамдық режимін және ауыспалы геометриясы бар жылжымалы қайырманың тереңдету операциясының уақытын ескере отырып, бульдозер-террасердің техникалық өнімділігін есептеудің алынған нақтыланған формуласы, қайырманың кесу жиегіндегі тік қысымның арақатынасымен және топырақтың шекті көтергіштік қабілетімен анықталады;

- қазу кедергісінің көлденең компонентінің және топсалардың көлбеу бұрыштарынан сүйреу призмасының массасы және бүйірлік бөлімдерді орнатудың, сондай-ақ қазу тереңдігінің регрессиялық тәуелділіктерімен белгіленген;

- ауыспалы геометриясы бар әмбебап бульдозер қайырмасының негізгі параметрлерінің ұтымды мәндерін есептеудің әзірленген әдістемесі.

5. Алынған нәтижелердің ішкі бірлігін бағалау.

Диссертацияда ішкі бірлік принципі сақталады, ал диссертацияның өзі логикалық түрде аяқталған жұмысты білдіреді. Диссертацияның өзектілігі диссертацияның кіріспесінде және бірінші тарауында толық негізделген, олар нақты пайдалану жағдайында ауыспалы геометриясы бар бульдозер-террасер қайырмасының жұмысының ерекшеліктерін ашады. Диссертацияның мазмұны оның атауы мен мәнін көрсетеді, барлық бөлімдер мен ережелер логикалық тұрғыдан өзара байланысты, зерттеу әдістері ғылыми негізделген, алынған нәтижелер, ғылыми жаңалығы және практикалық маңыздылығы диссертацияның мақсаттарына, міндеттері мен тақырыбына сәйкес келеді.

Зерттеу нысаны - өзгертілетін геометриясы бар бульдозер қайырмасының физикалық моделі, сондай-ақ оның қазу процесіндегі топырақпен әрекеттесу процестері болып табылады.

Зерттеу пәні - ауыспалы геометриясы бар қайырма пішінінің топырақты қазудың нақты көрсеткіштеріне әсер ету заңдылықтарын анықтау.

Диссертациялық жұмыс компьютермен терілген мәтіннің 165 бетінде баяндалған. Белгілеулер мен қысқартулардан, кіріспеден, 4 бөлімнен және қорытындыдан тұрады, 67 суретті, 10 кестені, 214 атаудың пайдаланылған дереккөздердің тізімін және 1 өндіріске енгізу актісі мен алынған өнертабысқа патенттердің көшірмелерін қамтитын 2 қосымшаны тұрады.

6. Диссертациялық жұмыста баяндалған нәтижелерге жетуге автордың нақты жеке қатысуы.

Диссертацияда баяндалған ғылыми зерттеу нәтижелерін автор өз бетінше алды.

7. Теориялық және практикалық маңыздылыққа ие өзекті мәселелерді шешуге алынған нәтижелердің бағытталуы.

Өндіріске енгізу үшін Б.Қ. Ауқенова, Ж. Н. Қадыров, М. В. Дудкиннің авторлығымен өнертабысқа 2 патент ұсынылады.

8. Диссертацияның негізгі тұжырымдамаларын, нәтижелері мен қорытындыларының жарияланымдарының толықтығын растау.

Диссертациялық зерттеу нәтижелері бойынша Б.Қ.Ауқенованың 8 ғылыми еңбегі жарияланды, оның ішінде:

Нөлдік емес импакт-факторлы және Scopus дерекқорында индекстелетін халықаралық рецензияланатын журналдардағы 2 мақала (процентиль 25-тен кем емес):

1) Mikhail Doudkin, Alina Kim, Bekzat Aukenova, Radoslav Radenkov, Andrey Saveliev, Nikita Andryukhov. Experimental studies on the interaction process with the environment of an adaptable bulldozer blade with variable geometry. International Review of Mechanical Engineering (I.R.E.M.E.), Vol. 15, N. 11 ISSN 1970 - 8734 November 2021 (БД Scopus Cite Score бойынша процентиль көрсеткіші - 41).

2) Mikhail Doudkin, Alina Kim, Bekzat Aukenova, Radoslav Radenkov, Andrey Saveliev, Nikita Andryukhov. Theoretical investigations of the process of interaction with the environment of a bulldozer blade with variable geometry. Journal of Applied Engineering Science. 20 (2022) 3, 986, стр. 798-807. www.engineeringscience.rs. ISSN 1451-4117. Vol.20, No 3, 2022 (БД Scopus Cite Score бойынша процентиль көрсеткіші - 40).

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдардағы мақалалар:

1) Аукенова Б.Қ., Раденков Р.Л., Савельев А.Г., Дудкин М.В., Кумыкова Т.М., Исследование рабочего процесса бульдозерного отвала с изменяемой геометрией. Труды университета КаРТУ. г.Караганда.2023 №2(91). с. 67-73. ISSN 1609-1825 DOI 10.52209/1609-1825_2023_2_67.

Отандық және шетелдік халықаралық конференциялар материалындағы ғылыми еңбектер:

1) Аукенова Б.Қ., Кумыкова Т.М., Бульдозер-террасер с выдвигным отвалом для работы в экстремальных условиях. VII Международной научно-технической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых «Творчество молодых – инновационному развитию Казахстана» ВКГТУ им. Д. Серикбаева, апрель 2021, Часть II. 23-25 с.

2) Аукенова Б.Қ., Дудкин М.В., Модернизация бульдозера-террасера. VI Международной научно-практической конференций, «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века» ОЮЛ «Бобек», Нур-Султан, апрель 2020, I том. 122-124 с.

3) Аукенова Б.Қ., Кумыкова Т.М., Оборудование бульдозера-террасера. IX Международной научно-технической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых «Творчество молодых - инновационному развитию Казахстана», ВКТУ им. Д. Серикбаева, апрель 2023, Часть I. 27-31 с.

Патент

1) Патент №34084 РК, Бульдозер-террасер. /Аукенова Б.Қ., Кадыров Ж.Н., Кочетков А.В., Дудкин М.В., опубл. 27.12.2019. бюл. №52. - 4с.

2) Патент на полезную модель №7055, Оборудование бульдозера-террасера. Аукенова Б.Қ., Раденков Р.Л., Савельев А.Г., Кумыкова Т.М., Дудкин М.В., Курмангалиев Т.Б., опубл. 29.04.2022, бюл. №17. - 4с.

Жарияланымдар талаптардың 6-тармағына сәйкес келеді.

Диссертациялық жұмыстың мазмұны бойынша ескертулер мен ұсыныстар. Жұмыста редакциялық және стилистикалық сипаттағы кемшіліктер бар. Рецензенттер көрсеткен шолуларда көрсетілген қателер мен стилистикалық қателерді түзету ұсынылады, сондай-ақ тараулар бойынша қорытындыларды неғұрлым нақты және егжей-тегжейлі қосу қажет.

Аталған ескертулер мен ұсыныстар зерттеу сапасын төмендетпейді және диссертацияның негізгі теориялық және практикалық нәтижелеріне әсер етпейді.

Диссертацияның ҚР ҰҚМ ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитетінің "Ғылыми дәрежелер беру қағидалары" 2-тарауының қойылатын талаптарына сәйкестігі (09.03.2021 № 98 редакция)

Алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығы, көлемі, маңыздылығы бойынша Б. Қ.Аукенованың диссертациялық жұмысы философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған жұмыстарға ұсынылатын ҚР ҰҚМ ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитетінің "Ғылыми дәрежелерді беру қағидаларының" 2-тарауының талаптарына сәйкес келеді.

ҚАУЛЫ ЕТТІ:

1. Б.Қ. Аукенованың 6D071200 «Машинажасау» мамандығы бойынша «Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманьң параметрлерін негіздеу және конструкциясын жасау» тақырыбындағы диссертациясы философия докторы (PhD) дәрежесін беру жөніндегі Satbaev University Энергетика және машина жасау институтының «Машина жасау, машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» бағыты бойынша диссертациялық кеңесінде (8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы», 8D07111 – «Машина жасау өндірісін цифрландыру», 8D07102 – «Аддитивті өндіріс», 8D07113 – «Аддитивті өндіріс» БББТ D103 «Механика және металл өңдеу») қорғауға ұсынылсын.

2. Б.Қ. Аукенованың «Бульдозер – террасер үшін ауыспалы геометриясы бар қайырманьң параметрлерін негіздеу және конструкциясын жасау» тақырыбындағы диссертациясы бойынша Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ-нің Халықаралық инженерия мектебінің кеңейтілген ғылыми семинары отырысының қорытындысы бекітілсін.

Дауыс беру нәтижелері: «Қолдап» – 19, «қарсы» – 0, «қалыс қалғандар» – 1 (ізденушінің өзі).

**Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ
Халықаралық инженерия мектебінің
кеңейтілген ғылыми семинар
отырысының төрағасы**



Байгереев С.Р.

Хатшы:



Мырзабекова Д.М.