

8D07103 «Электротехникалық кешендер және жүйелер» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған **«Генераторлық тежеу режимдерінде жылдамдық бойынша реттелетін электр жетектерін басқару жүйелерін құру»** тақырыбындағы Кенесова Перизат Еркінқызының диссертациясына ресми рецензенттің пікірі

№р/р	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	Диссертация тақырыбы өзекті және «Энергетика және машина жасау» ғылымның дамуының басым бағыттарымен тығыз байланысты.
1.	Диссертация тақырыбының даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы		Бұл диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Үкіметінің 28.03.2023 жылғы №263 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласын дамытудың 2023 - 2029 жылдарға дейінгі тұжырымдамасы бойынша дамудың басым бағытына сәйкес келеді.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u> /қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u> /ашылмаған.	Ұсынылған диссертацияның негізгі үлесі динамикалық тежеу режимдерінде тұрақты айнымалы ток электр жетектерінің математикалық және имитациялық модельдерін әзірлеу, тау-кен өнеркәсібі машиналары мен механизмдерінің сенімділігі мен

		кауіпсіздігін арттыру үшін динамикалық тежеуді басқару жүйесін әзірлеу болып табылады. Ұсынылған нәтижелердің маньыздылығын бағалауда якорь тогы мен тежеу моментінің рұқсат етілген шекті мәндерінің шектеулерін ескере отырып, тежеу жолының минимумы бойынша динамикалық тежеу режимдерінде реттелетін тұрақты ток электр жетегін басқару алгоритмдерін құрастыру кезінде алынған нәтижелер маньзды рөл атқарады. Ізденуші деректерді талдау және түсіндіру, сондай-ақ жарияланымдарды дайындау кезінде өз жұмысында тәуелсіздіктің жоғары деңгейін көрсетті. Ізденушінің жеке үлесі тау-кен өнеркәсібінің машиналары мен механизмдерінің тежегіш режимдеріне қойылатын талаптарды талдаудан, генераторлық жұмыс режимінде реттелетін электр жетегінің өзгермейтін бөлігінің математикалық және имитациялық модельдерін, генераторлық жұмыс режимінде реттелетін тұрақты және айнымалы тоқтың реттелетін электр жетегінің статикалық және динамикалық сипаттамаларын теориялық зерттеуден, электр жетегін басқару жүйесін техникалық іске асырудан тұрады. Диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелері Scopus және Web of science журналдарында индекстелетін 1 мақалада, сондай-ақ ҚР ҒЖБМ ҒЖБСҚК ұсынған журналдарда жарияланды.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген. 4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айкындайды 1) айкындайды; 2) жартылай айкындайды; 3) айкындамайды
		Диссертациялық зерттеудің өзектілігі ғылыми негізделген, іргелі және қолданбалы маңызы бар, өйткені алынған нәтижелер генераторлық режимдерде реттелетін электр жетегі бар тау-кен машиналарын пайдаланудың сенімділігі мен қауіпсіздігін арттыру үшін қажет. Диссертациялық жұмыстың мазмұны зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді, сондай-ақ генераторлық режимдерде реттелетін электр жетегі құралдарымен тау-кен машиналарын пайдалану қауіпсіздігі нормативтерін сақтауға байланысты негізгі тармақтарды қамтиды.

		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді</u>; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Ұсынылған эксперименттік жұмыстардың нәтижелері мәлімделген зерттеу тақырыбына сәйкес келеді және диссертацияның мақсаты мен міндеттерін толығымен шешеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) <u>толық байланысқан</u>; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертацияның барлық бөлімдері осы бағыттағы зерттеу мәселелерінің қазіргі жағдайына шолу жасауда, Зерттеудің мақсаты мен міндетін коюда, зерттеу жүргізуге арналған модельдеу моделі мен эксперименттік стентің анық сипаттамасында, алынған нәтижелерді сипаттауда және алынған модельдеу модельдерінің қолданылуын бағалауда көрсетілген логикалық байланысқа ие.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар</u>; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сиптемелеріне негізделген	Динамикалық тежелуді басқару жүйесін техникалық іске асыруға байланысты бірқатар шешімдер дәлелденген, сыни талдауы бар және ғылыми негізделген.
5.	Ғылыми жаңашылды к принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Ізденуші ұсынған ғылыми нәтижелер мен қорғауға шығарылған ережелер толығымен жаңа болып табылады, бұл ғылыми деректермен жүргізілген эксперименттердің нәтижелеріне салыстырмалы талдау жүргізумен расталады.

	5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады) 5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Диссертациялық зерттеу нәтижелері бойынша алынған тұжырымдар негізделген және ғылыми жаңалыққа ие. Алынған нәтижелердің дұрыстығы апробациядан және рецензиялаудан өткен жоғары рейтингті ғылыми басылымдардағы бірқатар ғылыми жариялыымдармен расталды. Осыған орай, диссертация қорытындылары толығымен жаңа болып табылады.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген/негізделмеген</u> (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Жүргізілген эксперименттік жұмыстар негізінде тұжырымдалған негізгі нәтижелер мен тұжырымдар ғылыми негізделген. Алынған тұжырымдар басым ғылыми бағытқа сәйкес келеді.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағида Әр қағида бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағида дәлелденді ме? 1) <u>дәлелденді</u>; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді 7.2 Тривиальды ма? 1) ия; 2) <u>жоқ</u>	№ 1 Қағида Басқарылатын тежеу режимдеріндегі реттелетін электр жетегінің математикалық және имитациялық модельдері 7.1 Ереже дәлелденген бе? 1) дәлелденген; 7.2 Тривиальды ма? 2) жоқ 7.3 Жаңа ма? 1) Иә; 7.4 Колдану деңгейі:

		7.3 Жана ма? 1) <u>иә</u>; 2) жок 7.4 Колдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) <u>кең</u> 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>иә</u>; 2) жок
	3) <u>кең</u> 7.5 мақалада дәлелденген бе? 1) Иә; осы ереженің негізгі нәтижелері мақалада жарияланған: Кенесова П.Е., Каверин В.В., Таткеева Г.Г., Югай В.В., Войткевич С.В. «Исследование регулируемого электропривода постоянного тока в режиме генераторного торможения» ISSN (print): 1609-1825. № 1-2023 Университеттің еңбектері, Қарағанды қ., 385-392 ББ. «Автоматика» Бөлімі. № 2 Қағидат. Генератор режимінде реттелетін электр жетегінің өзгермейтін бөлігінің шекті рұқсат етілген параметрлерін анықтау әдістемесі және электр жетегінің параметрлерін шектеу жүйесін параметрлік оңтайландыру 7.1 Ереже дәлелденген бе? 1) дәлелденген; 7.2 Тривиальды ма? 2) жок 7.3 Жана ма? 1) Иә; 7.4 колдану деңгейі: 3) <u>Кең</u> 7.5 мақалада дәлелденген бе?	1) Иә; осы ереженің негізгі нәтижелері мақалада жарияланған: Кенесова П.Е., Таткеева Г.Г., Каверин В.В. «Variable-speed drive with series-excited motors in dynamic braking mode». ISSN (print): 1507-2711. Eksploatatsja i Niezawodnos – Maintenance and Reliability 25(1)-2023. http://doi.org/10.17531/ein.2023.1.9 (Q2, Процентиль-76 %) № 3 ереже. Динамикалық тежеу режимінде жиілік түрлендіргіші бар реттелетін электр жетегінің басқару алгоритмдері. 7.1 Қағидат дәлелденген бе? 1) Дәлелденген; 7.2 Тривиальды ма?

		2) жоқ 7.3 Жана ма? 1) Иә; 7.4 колдану деңгейі: 3) Кен 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) Иә; осы ереженің негізгі нәтижелері мақалада жарияланған: Кенесова П.Е., Каверин В.В., Таткеева Г.Г., Югай В.В., Войткевич С.В. «Исследование регулируемого асинхронного электропривода в режиме генераторного торможения» ISSN (print): 1609-1825. №4-2022 Университеттің еңбектері, Қарағанды қ., 479-485 ББ. «Автоматика» Бөлімі.
	8.1 Әдістеменің тандауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) <u>ия</u>; 2) жоқ	Алынған нәтижелер мен оларды түсіндіру үшін қолданылатын зерттеу әдістемесін тандау негізделген және қазіргі ғылыми стандарттарға сәйкес келеді.
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	Диссертация барысында ғылыми зерттеулердің заманауи әдістері қолданылды, сонымен қатар компьютерлік технологияларды қолдана отырып, деректерді өңдеу мен түсіндірудің заманауи әдістері қолданылды. Автор MATLAB Simulink бағдарламасын қолданды.
	8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістерінің пайдалана отырып алынған: 1) <u>ия</u>; 2) жоқ	
	8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша)	Жүргізілген эксперименттік зерттеулер, деректерді талдау және алынған нәтижелер диссертация аясында ұсынылған теориялық тұжырымдарды, модельдерді және анықталған қатынастарды растайды және келіседі. Тау-кен машиналарының сенімділігін арттыру үшін динамикалық тежеуді басқарудың дамыған жүйесі жұмыс істеп тұрған тау-кен кәсіпорнында сәтті сыналды және

	даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді): 1) <u>ия</u>; 2) жоқ	сыналды, бұл олардың тиімділігі мен нақты жағдайларда қолданылуын растайды.
	8.4 Манызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге <u>сілтемелермен расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған	Диссертациядағы барлық манызды мәлімдемелер өзекті ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталады. Ғылыми әдебиеттерді ретроспективті талдау соңғы онжылдықтардағы танымал басылымдарды қамтиды.
	8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі <u>әдеби шолуға жеткілікті</u>/жеткіліксіз	Пайдаланылған дереккөздердің тізімінде 126 атау бар, бұл диссертациялық зерттеу шеңберінде әдеби шолуды жүзеге асыру үшін жеткілікті.
	9.1 Диссертацияның теориялық манызы бар: 1) <u>ия</u>; 2) жоқ	Диссертация айтарлықтай теориялық мәнге ие, өйткені динамикалық тежеу режимінде басқарылатын тежеу режимінде тәуелсіз козу, сериялық козу, асинхронды электр жетегі қозғалтқышы бар электр жетегінің Жаңа математикалық және имитациялық модельдері ұсынылған.
	9.2 Диссертацияның практикалық манызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) <u>ия</u>; 2) жоқ	Диссертация айтарлықтай практикалық мәнге ие, өйткені динамикалық тежеу режимдерінде тұрақты айнымалы ток электр жетектерінің математикалық және имитациялық модельдері, сондай-ақ құралдардың динамикалық тежелуін басқару жүйесі әзірленген және іс жүзінде қолданылуы мүмкін. Диссертацияда ұсынылған әзірленген әдістеме бойынша «Шұбаркөл Көмір» АҚ-да тәжірибе сәтті өткізілді.
9 Практикалық құндылық принципі	9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Диссертацияда әдістері практикалық қолдану тұрғысынан жаңалығы бар техникалық шешімдер жинақтығы ұсынылған. Әзірленген әдістер қауіпсіз және қолдануға оңай, бұл оларды тиімді жүзеге асыруға ықпал етеді.

10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Жұмыс сауатты, қысқа және түсінікті жазылған.
-----	---------------------------------	---	---

Пікірлер мен ескертулер:

1. Диссертациялық жұмыста электр қозғалтқышының температуралық параметрлерінің технологиялық тежеу режиміндегі тежеу жолының шамасына әсері туралы мәселе ашылмаған.
2. Жұмыста заманауи микропроцессорлық жиянтықтар негізінде тежеу процесін басқару жүйесін енгізу мүмкіндігі қарастырылмаған.

Ескертулер нақтылау сипатына ие және ұсынылған диссертацияның ғылыми маңыздылығына әсер етпейді.
Ресми рецензенттің шешімі: Кенесова Перизат Еркінқызының 8D07103 «Электротехникалық кешендер және жүйелер» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін Комитет алдынан өтінеді.

Рецензент:

«Ғұмарбек Даукеев атындағы
энергетика және байланыс университеті» КеАҚ

«Жанғыртылатын және бағамалы энергия көздері» кафедрасының PhD, доценті Алмұратова Нұрғұль
Канаева

