



**«Электр энергетикасы» кафедрасының кеңейтілген отырысы
№ 1а ХАТТАМАДАН ҮЗІНДІ
22.01.2026 ж.**

Төраға – Кошкин И.В., т.ғ.к., «Электр энергетикасы» кафедрасының меңгерушісі

Хатшы – Башаева Г. К., ЭЭ кафедрасының лаборанты.

Қатысқандар:

1. Кошкин И.В., ЭЭ каф. меңгерушісі, т.ғ.к., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
2. Глушенко Т.И., э.ғ.к., ЭЭ кафедрасы профессорының ассистенті ЭЭ, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
3. Таткеева Г.Г., т.ғ.д., ҚР Президенті жанындағы ҚР ҰҒА академигі, Энергетика институтының доценті «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Астана (онлайн);
4. Асаинов Г. Ж., Phd докторы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ «Энергетика» институтының қауымдастырылған профессорының м.а. (онлайн);
5. Дагния Блумберга, Рига техникалық университетінің жаратылыстану ғылымдары және технологиялар факультетінің деканы, профессор, Рига, Латвия (онлайн);
6. Неберекутина Н.С., т.ғ.к., Рудный Индустриалды Университеті, Рудный (онлайн);
7. Калиева К. Ж., т.ғ.к., Алматы энергетика және байланыс университетінің «Энергетика» кафедрасының қауымдастырылған профессоры. Алматы (онлайн);
8. Имангазинова Д. К., магистр, академик Қ.И. Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институтының оқу-әдістемелік жұмыс жөніндегі проректоры, «Электроэнергетика» кафедрасының аға оқытушысы, Екібастұз қ. (онлайн);
9. Калитова А. А., т.ғ.к., «Энергетика және машина жасау» кафедрасының сеньор-лекторы, М. Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті, Қостанай қ. (онлайн);
10. Камбаров Ж. К., т.ғ.к., академик Қ.И. Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институтының «Энергетика» кафедрасының профессоры, Екібастұз қ. (онлайн).

11. Утебаев Д.Н. докторант 8B07101 – Электр энергетикасы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
12. Салыков Б.Р., т.ғ.к., АТЖКТ кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
13. Бедыч Т.В., т.ғ.к., ЭЖМҚ кафедрасының қауымдастырылған профессоры, КИНЭУ(онлайн);
14. Бижанов Н.У., докторант 8B07101 – Электр энергетикасы «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
15. Бенюх О.А., ЭЖМҚ кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
16. Кравченко Р.И., ЭЖМҚ кафедра меңгерушісінің м. а., доктор PhD, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
17. Чумаченко С.В., ЭЭ кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
18. Темирханова Х.З., ЭЭ кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
19. Кокубасов В.В., ЭЭ кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
20. Хасенов У.Б., т.ғ.к., АТЖКТ кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
21. Сарсенбаева Г.А., ЭЭ кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
22. Коваль А. П., э.ғ.к., ғылым және коммерцияландыру басқармасының бастығы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
23. Сапа В. Ю., ЭЭ кафедрасы профессорының ассистенті ЭЭ, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;
24. Башаева Г. К., ЭЭ кафедрасының лаборанты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;

Ғылыми кеңесшілер:

Глуценко Татьяна Ивановна э.ғ.к., ЭЭ кафедрасы профессорының ассистенті ЭЭ, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ;

Дагния Блумберга - Рига техникалық университетінің жаратылыстану ғылымдары және технологиялар факультетінің деканы, профессор, Рига, Латвия.

Рецензенттер:

1) Таткеева Галия Галымжановна – т. ғ. д., ҚР Президенті жанындағы ҚР ҰҒА академигі, Энергетика институтының доценті «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Астана

2) Асаинов Гибрат Жоламанович – Phd докторы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ «Энергетика» институтының қауымдастырылған профессор м.а, Астана.

КҮН ТӘРТІБІ:

Хабдуллина Гульданың «Шалғай өңірлерді энергиямен жабдықтау үшін жаңғыртылатын энергия көздері негізінде істейтін микростанция жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын талқылау білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған 8D07101 бағдарламасы - Электр энергетикасы.

1. ТЫҢДАҒАНДАР:

Кошкин И.В., төраға, ЭЭ кафедрасының меңгерушісі.

Электр энергетикасы кафедрасына алдын ала қорғау үшін Хабдуллина Гульда Абдухалыковнаның диссертациялық жұмысы түсті. Кеңейтілген отырысқа 24 адам қатысады. Күн тәртібі: 8D07101 - Электр энергетикасы білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежелерінің отырысында ұсынылған «Шалғай өңірлерді энергиямен жабдықтау үшін жаңғыртылатын энергия көздері негізінде істейтін микростанция жасау» тақырыбында Хабдуллина Гульдана Абдухалыковнаның диссертациялық жұмысын қарау.

Диссертация жазу тілі-Қазақ тілі.

Диссертациялық жұмыстың тақырыбы «Шалғай өңірлерді энергиямен жабдықтау үшін жаңғыртылатын энергия көздері негізінде істейтін микростанция жасау», 05.12.2025 ж. № 149д. бұйрығымен А.Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

Диссертация КП1-1,24% және КП2 – 0,53% көрсеткіштерімен плагиатқа қарсы тексеруден сәтті өтті. Түпнұсқалық пайызы 98,76%.

Кеңейтілген отырысқа келесі құжаттар ұсынылды:

- 1) Диссертация бос парақ түрінде;
- 2) Тағайындалған рецензенттердің, отандық кеңесшінің және шетелдік ғылыми кеңесшінің пікірлері;
- 3) Диссертация тақырыбын таңдаудың негіздемесі;
- 4) Университеттің академиялық хатшысы куәландырған ғылыми мақалалардың тізімі және олардың көшірмелері;
- 5) «Strikeplagiarism» бағдарламасын пайдаланып плагиатқа тексеру хаттамасы;
- 6) Мақаланың халықаралық рецензияланатын ғылыми журналда қабылданғанын растайтын «НЦГНТЭ» АҚ сертификаты.

Докторант Г.А. Хабдуллина кеңейтілген кафедра отырысына ұсынған барлық құжаттар Е 016-2025 ережесінің талаптарына сәйкес келеді. Докторлық диссертация (Басқарма төрағасы - ректордың 2025 жылғы 22 қыркүйектегі № 241 НҚ бұйрығымен) бекітілген.

Отандық ғылыми кеңесші – э.ғ.к., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ» КЕАҚ электр энергетикасы кафедрасының доцент міндетін атқарушы Татьяна Ивановна Глуценко.

Халықаралық ғылыми кеңесші – Латвия, Рига қаласы, Рига техникалық университетінің жаратылыстану ғылымдары және технология факультетінің профессоры және деканы Дагния Блумберга.

Рецензенттер:

1) Таткеева Галия Галымжановна – т. ғ. д., ҚР Президенті жанындағы ҚР ҰҒА академигі, Энергетика институтының доценті «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Астана

2) Асаинов Гибрат Жоламанович – Phd докторы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ «Энергетика» институтының қауымдастырылған профессор м.а, Астана.

Зерттеу тақырыбы бойынша баяндаманы тыңдау үшін сөз докторантқа беріледі.

2. ТЫҢДАҒАНДАР:

Докторант Гүлдана Абдухалыққызы Хабдуллина баяндама жасап, диссертациясының негізгі мазмұнын баяндады, зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін баяндады, жұмыстың өзектілігін атап өтті және қорғалатын негізгі мәселелерді ұсынды.

3. ТЫҢДАҒАНДАР:

Кошкин И.В., төраға, ЭЭ кафедрасының меңгерушісі.

Докторантқа сұрақтарыңыз болса қойыңыздар.

4. СӨЙЛЕГЕНДЕР:

Салыков Болат Рахимжанович, т.ғ. к., "Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ" КЕАҚ АТЖ/ЕК кафедрасының қауымдастырылған профессоры.

Сұрақ: Зерттеу мақсаты мен міндеттері толық орындалды ма?

Жауап: Сұрағыңызға рахмет. Иә диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері толық орындалды.

Бижанов Нұрлан, докторант 8B07101 – Электроэнергетикасы, "Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ"КЕАҚ

Сұрақ: Энергиямен жабдықтау тұрақтылығы түнгі уақытта, желсіз күнде қалай қамтамасыз етіледі?

Жауап: Сұрағыңызға рахмет. Жалпы жел турбинасын алатын болсақ, міндетті түрде бөлек блок болады, бұл блок аккумулятордың ісін атқарады және энергия жинайды. Ал егер ауа-райының тұрақсыздығын қарастырсақ, оны болжау арқылы қай жаңғыртылатын энергия көзінен энергияны қор ретінде жинай алатындығымызды болжап отырымыз. Жоспарда бұл бар және осы арқылы алдын аламыз.

Бедыч Т.В., т. ғ. к. қауымдастырылған Эж/ЕМ кафедрасының профессоры, ҚИНЭУ:

Сұрақ: Сіздің жүйеңізде интеллектуалды басқару мүмкіндіктері бар ма?

Жауап: Сұрағыңызға рахмет. Берілген микростанция пилоттық жоба болғандықтан, болашақта біз интеллектуалды басқару арқылы жүктемені түзетуге, аккумуляторда сақтауды оптимизациялауға мүмкіндік береді.

Темирханова Хадиша Запиевна, ЭЭ кафедрасының аға оқытушысы, "Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚОУ" КЕАҚ;

Сұрақ: Степное ауылы белгілі бір мақсатпен таңдалды ма?

Жауап: Сұрағыңызға рахмет. Диссертация тақырыбына сай шалғай өңірлер болғандықтан таңдалды. Және болашақта үлкен агроөнеркәсіп (ауыл шаруашылығы, сүт зауыты, ет өңдеу зауыты) болғандықтан пилоттық жоба жасалынды.

Сұрақ: Сіздің жобаңыз қашан іске асады?

Жауап: Сұрағыңызға рахмет. Өнеркәсіп басшыларымен келіссөздер жүргізілді, 5-10 жылда инвесторлар табылса іске асады деп үміттенеміз.

Кошкин И.В., төраға, ЭЭ кафедрасының меңгерушісі.

Сұрақ: Сіздің диссертациялық жұмыста Вакуумды динамикалық қуат күшейткіші қандай маңызға ие?

Жауап: Сұрағыңызға рахмет. Диссертациялық жұмыста Вакуумды динамикалық қуат күшейткіші маңызды функционалдық және ғылыми-практикалық рөл атқарады. ВДҚК қолдану жаңғыртылатын энергия көздерінен алынатын энергияны барынша тиімді пайдалануға мүмкіндік береді, жүйенің жүктемеге бейімделу қабілетін арттырады. Шалғай және автономды өңірлерде энергия көзі тұрақсыз (күн, жел) болғандықтан: ВДҚК кернеу ауытқуларын динамикалық түрде теңестіреді; жүйенің үздіксіз жұмысын қамтамасыз етеді; қуаттың «үзілу» тәуекелін төмендетеді. ВДҚК жүктеме өзгерген кезде: қуатты қайта бөледі; импульстік режимде жұмыс істеу арқылы артық энергияны реттейді; басқару алгоритмдерін оңтайландыруға жағдай жасайды. Жабдықтардың қызмет ету мерзімін ұзарту кернеудің күрт секіруін азайтады; инверторлар мен аккумуляторларға түсетін жүктемені төмендетеді; жүйенің термиялық режимін тұрақтандырады.

Утебаев Д.Н. докторант 8В07101 – Электр энергетикасы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ

Сұрақ: Сіздің жұмыста микростанция құруда жаңғыртылатын энерги көздері күн, жел, биомасса қолданылған. Солардың оңтайлы шешімі қалай анықталды?

Жауап: Сұрағыңызға рахмет. Күн, жел және биомасса көздерін қолданудың оңтайлы шешімі табиғи-климаттық деректерге, энергия көздерінің өзара толықтыру қағидатына, техникалық және экономикалық көрсеткіштерге негізделген көпкритерийлі модельдеу арқылы анықталды. Нәтижесінде шалғай өңірлер үшін сенімді әрі тиімді гибридік микростанция құрылымы ұсынылды. Ең перспективті және тиімді нұсқа 3-сценарий болып табылады. Степное ауылында астық және басқа да ауыл шаруашылығы өнімдері өндіріледі, бұл өндірілген қалдықтарда

айтарлықтай көлемін бар, әсіресе ауыл шаруашылығы дақылдарына, тезек және қатты тұрмыстық қалдықтарға қатысты, биоэнергия өте тиімді энергия көзі болып табылады. Бұл аймақтың климаты шұғыл континенттік және желді, бұл аймақтағы жел энергиясының әлеуеті зор. Қазақстанда қазба отынының жергілікті ресурстары бар, сондықтан жаңғыртылатын энергия көздеріне көшуді ынталандыру үшін қосымша саяси шаралар қажет. Талдау көрсеткендей, CO₂ шығарындыларының құнын ұлғайту жаңғыртылатын энергия көздерін біріктірудің және бірнеше энергия өндіруші қондырғылары мен сақтау жүйелері бар анағұрлым күрделі энергия тораптарын дамытудың экономикалық пайдасын арттырудың бірден бір шешімі. Жалпы шешім Авторлық модель (БСМ-ЖЭК) және EnergyPro нәтижелерін салыстыру барысында (19-слайд) нәтижелер екі тәсілдің сәйкестігінің жоғары дәрежесін көрсетеді. ЖЭК генерациясы бойынша орташа жылдық ауытқу 5% аспайды, оны модельдеу кезінде рұқсат етілген кателік диапазонына жатқызуға болады (кесте 5.8) бұл авторлық есептеу алгоритмдерінің дұрыстығын растайды.

5. ТЫҢДАҒАНДАР:

Кошкин И.В, төраға, ЭЭ кафедрасының меңгерушісі.

Докторантқа әлі де сұрақтар бар ма? Сұрақтар болмаса, ғылыми кеңесшілерге сөз беріледі.

6. СӨЙЛЕГЕНДЕР:

Дагния Блумберга- Рига техникалық университетінің жаратылыстану ғылымдары және технологиялар факультетінің деканы, профессор, Рига, Латвия

Глущенко Татьяна Ивановна - экономика ғылымдарының кандидаты, "Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ" КЕАҚ Электр энергетикасы кафедрасының профессоры ассистенті.

7. ТЫҢДАҒАНДАР:

Кошкин И.В, төраға, ЭЭ кафедрасының меңгерушісі.

Рецензенттерге сөз беріледі.

8. СӨЙЛЕГЕНДЕР:

1.Таткеева Г.Г.– т. ғ. д., ҚР Президенті жанындағы ҚР ҰҒА академигі, Энергетика институтының доценті С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Астана.

2. Асаинов Г. Ж. – Phd докторы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ «Энергетика» институтының қауымдастырылған профессор м.а, Астана.

9. ТЫҢДАҒАНДАР:

Хабдуллина Г.А., докторант. 1-сұрақ бойынша ескертуіңізге рахмет. Қойылған ескерту орынды деп санаймын. Ұсынылған әдістемеде алгоритмнің орнықтылығы мен бейімделгіштігі бірнеше өзара байланысты тетіктер арқылы қамтамасыз етіледі. Біріншіден, бастапқы климаттық және жүктемелік деректердің белгісіздігі жаңғыртылатын энергия көздерінің біріктірілген стохастикалық моделі арқылы ескеріліп, әртүрлі сценарийлер жиынтығы қалыптастырылады. Бұл ЖЭК генерациясының төмендеуі немесе тұтыну деңгейінің өзгеруі жағдайында жүйенің жұмыс істеу қабілетін алдын ала бағалауға мүмкіндік береді. Екіншіден, көпкритерийлі таңдау барысында пайдалық функциялары мен критерийлердің салмақтық коэффициенттері сценарийлік тәсіл негізінде қайта есептелуі мүмкін, бұл алгоритмнің сыртқы факторлардың өзгеруіне икемді бейімделуін қамтамасыз етеді. Үшіншіден, әдістемеде гибриді конфигурацияларды (күн, жел, биомасса және энергия жинақтағыштары) қарастыру көзделген, бұл жекелеген энергия көздерінің генерациясы төмендеген жағдайда жүйенің орнықтылығын арттыруға ықпал етеді. Осылайша, ұсынылған алгоритм статикалық шешім емес, бастапқы деректерді жаңарту және сценарийлерді қайта қарастыру арқылы нақты пайдалану жағдайларына бейімделе алатын икемді құрал болып табылады. Бұл қасиет шалғай өңірлерді электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау мен талдауда практикалық тұрғыдан тиімді қолдануға мүмкіндік береді.

2-сұрақ. Аталған ескерту орынды деп санаймын. Аprobация үшін нақты бір нысанның таңдалуы бастапқы деректердің жеткілікті әрі сенімді болуына, сондай-ақ есептеу нәтижелерін жан-жақты верификациялау мүмкіндігіне байланысты болды. Сонымен қатар әзірленген әдістеме мен бағдарламалық кешен әмбебап сипатқа ие және автономды әрі гибриді энергетикалық жүйелердің басқа да түрлеріне қолдануға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелердің жалпылануы сценарийлік талдау, климаттық және жүктемелік параметрлердің вариациясы, сондай-ақ модельді масштабтау мүмкіндігі арқылы қамтамасыз етіледі, бұл диссертациялық жұмыстың тиісті бөлімдерінде көрсетілген.

Сіздердің ұсыныстарыңыз үшін көп рахмет, оларды қорғау процедурасынан бұрын міндетті түрде ескеретін боламын.

10. ТЫҢДАҒАНДАР:

Кошкин И.В., төраға, ЭЭ кафедрасының меңгерушісі.

Докторантқа сұрақтар бар ма? Аудиториядан басқа сұрақтар түспегендіктен, егер толықтырулар болмаса, рецензенттердің ескертулері болмаса, докторанттың диссертациялық жұмысы туралы қорытындыны оқуға рұқсат етіңіз.

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі.

Диссертациялық зерттеу Қазақстанда жаңғыртылатын энергия көздерін дамытуға арналған. ЖЭК қазіргі уақытта көптеген елдерде белсенді дамып келеді және энергетика әлемінде маңызды орын алады. Республикада жаңғыртылатын энергия көздерін пайдаланудың негізгі факторы энергетиканың қоршаған ортаға теріс әсерін азайту қажеттілігі болып табылады. Елде өндірілген электр энергиясының 85% экологиялық және экономикалық пайдасы бар отынды жағу арқылы алынады. Электр энергиясын өндіру және желілік энергия жүйелеріне жеткізу үшін жаңартылатын энергия көздерін пайдалану Қазақстанның энергия тапшылығы бар аудандарында экономикалық тиімді болып табылады, демек, жаңғыртылатын энергетика республиканың шалғай өңірлерін дамытудың негізгі факторы болуы мүмкін. Жаңғыртылатын энергия көздерін қазір Қазақстан энергетикалық кешенді дамыту векторларының бірі ретінде орналастыруда. Бұған мемлекет пен бизнес құрылымдарының оларды енгізу процесіне көбірек көңіл бөлуі дәлел бола алады. Жаңғыртылатын энергия көздерінің жекелеген түрлерін игерудің ауқымдылығы мен мүмкіндігі ресурстардың болуына және технологиялардың бейімделу дәрежесіне, өндірушілердің өздері үшін де, тұтынушылар үшін де жоғары болмауы тиіс жартылай энергияның өзіндік құнына байланысты.

Жаңғыртылатын энергетиканы дамыту зерттеу тақырыбының өзектілігін анықтайтын ел ғылымын дамытудың басым бағыты болып табылады. Орталық желілерден шалғайдағы елді мекендер мен инфрақұрылым объектілерін зерттеу және жылу және электр энергиясымен қамтамасыз ету бойынша қолда бар ғылыми-әдістемелік база жеткілікті зерттелмеген. Бұл зерттеу тақырыбының өзектілігін анықтайды.

2. Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:

1. Қазақстанның шалғай өңірлері үшін бейімделген күн, жел және биомасса генерациясының модельдерін қамтитын ЖЭК стохастикалық модельдеу әдістемесі жасалды, ол климаттық ерекшеліктерді ескеріп, сенімді сценарийлік қатарларды қалыптастыруды қамтамасыз етеді.
2. Жаңғыртылатын энергия көздерінің біріктірілген стохастикалық моделі және энергетикалық, экономикалық, экологиялық және әлеуметтік факторларды ескере отырып, оңтайлы шешімдерді таңдауға мүмкіндік беретін БСМ-ЖЭК және TOPSIS алгоритмінің интеграциясына негізделген энергетикалық жүйелердің конфигурацияларын көп критерийлік оңтайландыру әдістемесі әзірленді.
3. Әзірленген модельдер мен алгоритмдерді іске асыратын, NASA power климаттық базаларымен және жергілікті метеодеректермен интеграцияланған, сценарийлерді автоматтандырылған талдауды, нәтижелерді көп өлшемді талдауды және визуализациялауды қамтамасыз ететін, сондай-ақ ҚР Қостанай облысының Степное ауылы үшін ЖЭК базасында EnergyPro бағдарламасын пайдалана отырып, әртүрлі энергия

көздерінің бірлескен жұмысының тиімділігін бағалай отырып, микростанция жасалды.

4. Автор құрған автономды энергия жүйелерінің жаңа элементі – вакуумды-динамикалық қуат күшейткіші - ЖЭК ресурстарының өзгермелілігі жағдайында генерация ауытқуларын теңестіруге және энергиямен жабдықтаудың тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді.

3.Ғылыми нәтижелердің практикалық және теориялық маңыздылығы.

Алынған нәтижелердің теориялық маңыздылығы шалғай өңірлер жағдайында жаңғыртылатын энергия көздерін модельдеу әдістері жөніндегі ғылыми түсініктерді дамытуда көрініс табады. Бұл жағдайда Қазақстанның климаттық факторлары – температураның күрт ауытқуы, қар жамылғысы, шаң жүктемесі және жел турбуленттілігінің жоғары болуы айрықша әсер етеді. Жұмыста ұсынылған күн, жел және биомасса генерациясының бейімделген модельдері энергия түрлендіру процестерін өңірлік ерекшеліктер жағдайында зерделеудің теориялық базасын кеңейтеді және сенімді сценарийлік қатарларды қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Өзірленген ЖЭК біріктірілген стохастикалық моделі жүйелік талдау мен ықтималдық модельдеу теориясын толықтыра отырып, табиғи ресурстардың белгісіздігін ескеріп, автономды кешендердің сенімділігі мен тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. БСМ-ЖЭК пен TOPSIS алгоритмінің интеграциясына негізделген көпкритерийлі оңтайландыру әдістемесі энергетика саласында көпөлшемді критерийлер жағдайында шешім қабылдау теориялық тәсілдерін нақтылап, дамытады.

Теориялық базаға қосымша үлес ретінде жасалған вакуумды-динамикалық қуат күшейткіші автономды энергия жүйелерінің орнықтылығы мен сенімділігін зерттеуде жаңа мүмкіндіктер ашады, инженерлік шешімдерді ЖЭК жүйелерінің жалпы тұжырымдамасына интеграциялауға жол ашады.

Алынған нәтижелердің практикалық маңыздылығы шалғай өңірлерді үшін ЖЭК негізіндегі автономды энергия жүйелерінің оңтайлы конфигурацияларын бағалау мен таңдаудың кешенді әдістемесін әзірлеу және апробациялау болып табылады. Комбинацияланған стохастикалық модель мен көпкритерийлі оңтайландыру әдістемесі негізінде құрылған бағдарламалық кешен энергиямен жабдықтау сценарийлерін автоматтандырылған түрде талдауды қамтамасыз етеді және жобалау ұйымдарында, өңірлік құрылымдарда, сондай-ақ білім беру мекемелерінде тұрақты энергетикалық шешімдерді тәжірибелік тұрғыдан іске асыру үшін қолданылуы мүмкін. Өзірленген ВДҚК кеңінен енгізілген жағдайда әртүрлі мақсаттарда электр энергиясы мен отын шығынын айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Жүргізілген есептеулерге сәйкес, 1 кВт энергия өндіруге жұмсалатын шығындары төмен болып табылады.

Зерттеудің негізгі нәтижелері оқу процесіне енгізілген және практикада қолданылады, оған енгізу актілері дәлел:

- "Степное" ЖШС кәсіпорны жанындағы практикалық қызметке ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін енгізу актісі;

- "Рудный индустриалды университеті" КЕАҚ "Жаңғыртылатын энергия көздері", "Дәстүрлі емес энергетика" және басқа да білім беру пәндері бойынша оқу процесіне енгізу актісі;

- Қостанай өңірлік университетінде практикалық жұмыстарды орындау кезінде әдістемелік материал ретінде 6В05301 – Физика ББ үшін "Жаңғыртылатын энергия көздері және жасыл технологиялар" пәні бойынша оқу процесіне ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін енгізу актісі;

-Қостанай өңірлік университетінде практикалық жұмыстарды орындау кезінде әдістемелік материал ретінде 7М07101 – Электр энергетикасы ББ үшін "Ауыл шаруашылығы мен құс шаруашылығында ЖЭК пайдалану" пәні бойынша оқу процесіне ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін енгізу актісі .

4 Ғылыми нәтижелердің сенімділік дәрежесі.

Алынған нәтижелердің дұрыстығы мен негізділігі математикалық модельдерді тексеру, шалғай өңірдегі объектілерді электрмен жабдықтау үшін жаңғыртылатын энергияның әртүрлі түрлерін тарту сценарийлерін әзірлеу және олардың техникалық-экономикалық тиімділігін бағалау бойынша жүргізілген эксперименттік зерттеулердің жеткілікті көлемімен расталады.

Зерттеу барысында алынған нәтижелердің объективтілігі мен қайталануын қамтамасыз ететін EnergyPro, Compass-3D сияқты бағдарламалық өнімдерді пайдалануды қоса алғанда, заманауи әдістер мен әдістемелік тәсілдер қолданылды.

5. Докторанттың ғылыми нәтижелер алуға жеке қатысуы.

Г. А. Хабдуллинаның диссертациялық зерттеуі Қазақстан Республикасында және одан тыс жерлерде ғылымға қызығушылық тудыратын жаңа ғылыми-теориялық тұжырымдар мен практикалық нәтижелерді қамтитын аяқталған дербес ғылыми-зерттеу жұмысы болып табылады.

Диссертацияда баяндалған нәтижелерді алуға автордың жеке қатысуы 8Д07101 - Электр энергетикасы білім беру бағдарламасы бойынша PhD докторының «Шалғай өңірлерді энергиямен жабдықтау үшін жаңғыртылатын энергия көздері негізінде істейтін микростанция жасау» диссертациялық жұмысы өзекті тақырыпта орындалған ғылыми жұмыс болып табылады, қорғауға алғаш рет ұсынылады.

Диссертациядағы теориялық және әдістемелік ережелер, практикалық ұсыныстар мен тұжырымдар автордың дербес жүргізген зерттеуінің, статистикалық материалдарды жинау мен өңдеудің, әдебиеттерді зерттеу мен жалпылаудың нәтижесі болып табылады. Автордың эксперименттік материалды алуға, жалпылауға және ғылыми мақалалар мен диссертация түрінде ғылыми нәтижелерді ресімдеуге жеке қатысуы 90% құрайды.

6. Қорғауға шығарылатын ережелердің дәлелденуі және диссертация материалдарының баспасөзде жариялануының толықтығы.

Ғылыми басылымдарда жарияланған Г. А. Хабдуллинаның жарияланымдары докторанттың ғылыми және практикалық нәтижелері туралы толық түсінік алуға мүмкіндік береді.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша отандық және шетелдік басылымдарда жалпы 12 жұмыс жарияланды, оның ішінде:

- Scopus және Web of Science индекстейтін басылымдардағы 1 мақала жалпы экология ғылымдары бойынша процентиль-54; жаңғыртылатын энергия көздері, тұрақты даму және табиғат бойынша процентиль-40;

- Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған журналдарда жарияланған 3 мақала;

- 1 монография;

- пайдалы модельге 1 патент;

- 3 авторлық куәлік;

- 1 оқу құралы;

- халықаралық конференция материалдарында 2 баяндама.

7. Диссертация бойынша ескертулер, ұсыныстар.

Диссертация сауатты, дәйекті түрде жазылған және жағымды әсер қалдырады. Диссертация тақырыбының өзектілігі күмән тудырмайды. Жалпы, Г. А. Хабдуллинаның жұмысы жүргізілген зерттеулердің жоғары кешенділігімен, өңделген деректердің үлкен көлемімен, негізгі тұжырымдарды әзірлеу кезінде жиналған фактілерді мұқият пайдаланумен сипатталады. Диссертация материалдары көптеген жарияланымдарда баяндалған, бұл жұмыстың нәтижелері негізінен практика мен оқу процесіне енгізілген.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері Scopus базасындағы әдеби дереккөздерді талдауға және жалпылауға, эксперименттік, жобалық материалдардың үлкен көлеміне, есептеу-аналитикалық әдістерді қолдануға, ЖЭК модельдеуі деректерді және бастапқы есепке алу материалдарын өңдеумен расталады, бұл сайып келгенде негізделген және сенімді қорытындылар мен ұсыныстар жасауға мүмкіндік берді.

Сонымен қатар, оң жақтарын көрсете отырып, рецензенттердің сөйлеген сөздерінде көрсетілген елеусіз олқылықтар бар.

Көрсетілген кемшіліктер жұмыстың ғылыми-практикалық құндылығын төмендетпейді және алынған нәтижелердің маңыздылығын төмендетпейді.

11. ТЫҢДАҒАНДАР:

Кошкин И.В., төраға, ЭЭ кафедрасының меңгерушісі.

Ашық дауыс беру рәсіміне көшейік. 089 -2023 тармағына сәйкес ереже. Докторлық диссертация дауыс беруге докторлық ғылыми дәрежесі бар немесе ғылым кандидаттары, философия докторы (PhD) және докторантты даярлау бағытында жұмыс істейтін адамдар, сондай-ақ рецензенттер қатысады. Дауыс беруге ғылыми кеңесшілер қатыспайды.

Дауыс беруге 3 шешім шығарылады:

- 1) диссертацияны қорғауға ұсыну;

- 2) диссертацияны пысықтауға жіберу және кафедраның кеңейтілген отырысында қайта карау;
3) диссертацияны қорғауға ұсынбау.

"Диссертацияны қорғауға ұсыну" бірінші шешіміне дауыс береміз бе?

Қол көтеріп дауыс беруіңізді сұраймын. Толықтырулар, ескертулер жоқ.

Қатысушылардың жалпы саны – 24, дауыс беруге құқығы бар қатысушы-8, "қолдап" дауыс берді-8, қарсы және қалыс қалғандар жоқ.

Дауыс беру нәтижелері:

"Қолдаймын" - бірауыздан, "Қарсы" - жоқ, "Қалыс қалғандар" - жоқ.

12. ШЕШІМ:

1. 8D07101 – Электроэнергетикасы білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған докторант Г. А. Хабдуллинаның «Шалғай өңірлерді энергиямен жабдықтау үшін жаңғыртылатын энергия көздері негізінде істейтін микростанция жасау» диссертациялық жұмысы бойынша «Электроэнергетика» кафедрасының 2026 жылғы 22 қаңтардағы өткен отырысының қорытындысы бекітілсін.

2. Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің Электроэнергетика бағыты бойынша диссертациялық кеңесінде философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған Хабдуллина Гульдана Абдухалыковнаның «Шалғай өңірлерді энергиямен жабдықтау үшін жаңғыртылатын энергия көздері негізінде істейтін микростанция жасау» диссертациялық жұмысы қорғауға ұсынылсын.

Кафедраның кеңейтілген отырысының төрағасы,

Кафедра меңгерушісі, т.ғ.к.

И.Кошкин.

Хатшы

ЭЭ кафедрасының лаборанты

Г. Башаева

Ғылыми хатшы

М. Хасанова

