

**М. РЫСКУЛБЕКОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ ЭКОНОМИКАЛЫК
ИЛИМИЙ-ИЗИЛДӨӨ УНИВЕРСИТЕТИ**

**И. РАЗЗАКОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 08.22.646 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда
УДК 502.3:621.22

Кенжебаев Ержан Курманбекович

**Казакстанда чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун
экологиялык-экономикалык негиздемеси**

08.00.05 - тармактык экономика

экономика илимдеринин кандидаты

окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациялык иштин

Авторефераты

Бишкек - 2023

Диссертациялык иш Шерхан Муртаза атындагы эл аралык Тараз инновациялык институтунун экономика жана башкаруу кафедрасында аткарылды.

Илимий жетекчи:

Тажибаев Серик Дуйсеналиевич

экономика илимдеринин доктору, Ш. Муртазы атындагы Эл аралык Тараз инновациялык институтунун финансы жана эсеп кафедрасынын профессору

Расмий оппоненттер:

Сыдыков Бакытбек Кадыралиевич

экономика илимдеринин доктору, М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык илимий - изилдөө университетинин колдонмо экономика жана менеджмент кафедрасынын профессору

Сайфудинов Бекмамат Нурматович

экономика илимдеринин кандидаты, К. Карасаев атындагы Бишкек мамлекеттик университетинин экономика жана финансы факультетинин бухгалтердик эсептин теориясы жана практикасы кафедрасынын доценти

Жетектөөчү уюм:

Кыргызстан Эл аралык университетинин илимий – өндүрүштүк комплексинин коммерциялык эмес билим берүү мекемесинин экономика жана башкаруу кафедрасы, дареги: 720007, Кыргыз Республикасы, Бишкек ш., Чүй пр., 255

Диссертациялык ишти коргоо 2023-жылдын 30- ноябрында саат 11.00дө “М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университети” илимий-изилдөө университетинин жана И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университетинин алдында экономика илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын ыйгаруу боюнча уюштурулган Д 08.22.646 диссертациялык кеңешинин отурумунда өтөт. Дареги: 720033, Бишкек шаары, Тоголок Молдо көчөсү, 58.

Диссертацияны коргоонун онлайн көрсөтүлүшүнүн идентификациялык коду <https://vc1.vak.kg/b/102-mse-zzg-o48>

Диссертациялык иш менен 720033, Бишкек шаары, Тоголок Молдо көчөсү, 58 дарегинде жайгашкан “М.Рыскулбеков атындагы КЭУ” ИИУнун жана 720022, Бишкек шаары Ч.Айтматов пр. 66 дарегинде жайгашкан И. Раззаков атындагы КМТУнун илимий китепканаларынан, ошондой эле ДКнын nak.kr.kg сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2023-жылдын 27 – октябрында таркатылды.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат экономических наук, доцент

 Кадыралиев А.Т.

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациялык теманын актуалдуулугу. Заманбап гидроэнергетика электр энергетикасынын башка салттуу түрлөрүнө салыштырмалуу электр энергиясын өндүрүүнүн эң үнөмдүү жана экологиялык жактан таза ыкмасы болуп саналат. Чакан гидроэнергетика бул багытта андан да ары иш алып барат.

Казакстандын туруктуу экономикалык өнүгүүсү энергиянын экологиялык натыйжалуу өндүрүшүн камсыз кылуу, анын ичинде ЭКБны, анын ичинде чакан ГЭСтерди колдонууну колдоо жолу менен ишке ашырылат, бул мамлекеттик программаларда каралган: "Жашыл экономика", "Казакстан – 2050 стратегиясы", "Энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууну колдоо жөнүндө" мыйзамында, парник газдарынын чыгарылышын азайтуу зарылдыгы жөнүндө Киото протоколу боюнча "2007-2024-жылдарга Казакстан Республикасын туруктуу өнүктүрүүгө өткөрүү концепциясы" ж. б.

Казакстандын экономикасынын туруктуу өнүгүүсүн камсыз кылуу энергиянын кайра жаралуучу булактарын камтыган экологиялык жактан натыйжалуу энергия өндүрүүнү, анын ичинде, чакан ГЭСтерди жана кайра иштетилген материалдарды пайдалануу менен өндүрүүнү колдоо «Жашыл экономика»; «Казакстан – 2050» Стратегиясы; «Энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууну колдоо жөнүндө» Казакстан Республикасынын Мыйзамы; Парник газдарынын чыгындысын азайтуу зарылчылыгы жөнүндө Киото протоколуна ылайык Казакстандын милдеттенмелери; 2007-2024-жылдарга Казакстан Республикасынын туруктуу өнүгүүсүнө өтүү концепциясы сыяктуу Мамлекеттик программаларга ылайык жетишилет. Ушуну менен катар «Энергияны үнөмдөө жөнүндө» Казакстан Республикасынын колдонуудагы Мыйзамы отун-энергетикалык ресурстарды натыйжалуу пайдалануу максатын көздөйт, электр станциялары, энергетиканы жана экологияны өнүктүрүү программаларын иштеп чыгууда жөнгө салынуучу ченемдердин арасында энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди пайдаланууга колдоо көрсөтүүнү карайт. Мыйзамда ошондой эле энергиянын кайра жаралуучу булактарын энергетикалык баланска киргизүү үчүн шарттарды түзүү, анын ичинде чакан ГЭСтерди жана анын негизинде энергетикалык объектилерди өнүктүрүү зарылчылыгы таанылган. Учурда Казакстанда электр энергиясынын 72% жакыны көмүрдөн; 12,3% - гидроресурстардан; 10,6% - газдан жана 4,9% - мунайдан өндүрүлөт. Альтернативдик булактар 0,2% дан азын түзөт. 2030-жылга чейин Казакстанда күн жана шамал ресурстарын пайдалануу менен электр энергиясынын 11%, ГЭСтерде 10% жана атомдук электр станцияларында 8% өндүрүү пландаштырылууда. Калган энергия көмүр жана жаратылыш газынын эсебинен өндүрүлөт. 2050-жылга чейин күн жана шамал энергиясынын үлүшү 39%га, атомдук электр станциялары менен ГЭСтердин үлүшү (бирге) 14%ке, жаратылыш газынын үлүшү 16%га чейин жетиши мүмкүн. Бул кырдаалда калган 31% ЖЭС тарабынан модернизацияланган жабдуулар менен камсыздалат, аларды иштетүүдө чыгындыны азайтуу технологиялары колдонулат. Гидроэлектростанциялар электрэнергетикалык системалардын ажырагыс бөлүгү болуп калат, ал суу энергиясын топтоочу жана аны электр

энергиясына айландыруучу курулмалардын жана жабдуулардын комплекси болуп саналат. Акыркы жылдары Казакстанда электр энергиясын өндүрүү туруктуу өсүүдө. Өлкөнүн электр энергетикасын мындан ары өнүктүрүү долбоорунда генерациялоочу кубаттуулуктардын курамында гидроэлектростанциялардын салыштырма салмагын көбөйтүүгө маанилүү роль берилген.

Улуттук электр тармактарын башкаруу компаниясынын (KEGOC) маалыматы боюнча, бүгүнкү күндө Казакстандын генерациялоочу кубаттуулуктарындагы ГЭСтердин үлүшү Казакстан Республикасынын Бирдиктүү электр энергия системасындагы суткалык максималдуу жүктөмүнүн (25-30) % жете турган жүктөрдүн жогорулашын жабууга жетишсиз. Казакстан Республикасынын гидроэнергетикасын өнүктүрүү Концепциясынын долбоорунда өлкөнүн гидроресурстарын мындан ары өнүктүрүүгө чоң көңүл бурулуп, ири, орто жана чакан кубаттуулуктагы ГЭСтерди куруунун артыкчылыгы таанылган.

Теманын актуалдуулугу энергетиканы өнүктүрүүнүн учурдагы абалы, чакан ГЭСтерди куруу, реконструкциялоо жана модернизациялоо аркылуу кубаттуулукту жогорулатуу зарылдыгы, электр станцияларынын энергетикалык жана экологиялык натыйжалуулугун жогорулатуучу энергияны үнөмдөөчү технологияларды өнүктүрүү, электр энергиясын өндүрүүдө жана суу ресурстарын пайдаланууда жаратылыш чөйрөсүнө антропогендик таасирди азайтуу менен аныкталат.

Энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди өнүктүрүү жана пайдалануу боюнча изилдөөлөр Бушуев В. В. (2010), Крапивин В. Ф. (2010), Шкрадюк И. Е. (2010), Петров Г., Ахмедов Х. (2011), Кузьмич В. В. (2013), Хузмиев И. (2021), Лалжебаев М. (2022). Казак окумуштууларынан Ясинский В., Мироненков А., Сарсембеков Т. (2010), Чокин Ш. Ч., Паутов А. С. (2007), Вильковский И. Я. (2001), Трофимов Г. Г. (2012-ж.), Абдулгалимов А. М., Мурадалиев С. Г. (2014-ж.) жана Бакенов К. (2016-ж.) ж.б. окумуштуулар тарабынан жүргүзүлгөн.

Ошол эле учурда кичи ГЭСтерди куруу боюнча изилдөөлөр көптөгөн себептер боюнча өткөн жылдарда дээрлик жүргүзүлгөн эмес, алардын бири суу агымдарынын климаттык шарттарга көз карандылыгынын натыйжасында пайдалануунун натыйжасыздыгы болуп саналат. Акыркы жылдары жаратылыш ресурстарынын кескин азайгандыгын эске алуу менен окумуштуулар энергиянын кайра жаралуучу булактарына, анын ичинде чакан ГЭСтерге көңүл бурушту. Кайра жаралуучу энергия булактарын курууга кызыгуу күчөдү. Энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди куруу боюнча изилдөөлөр башталды. Бирок ата мекендик жана чет элдик адабияттарды, Казакстандын ар кандай мамлекеттик программаларын, мыйзамдык базасын изилдөө чакан ГЭСтерди куруунун экологиялык жана экономикалык негиздемеси боюнча маалымат жетишсиздигин жана изилдөөлөр комплекстүү жүргүзүлбөгөндүгүн көрсөттү.

Ата мекендик адабияттарды, маалымдамаларды жана башка укуктук документтерди изилдөө “чакан ГЭС” экономикалык категориясынын бардык өлкөлөр үчүн жалпы кабыл алынган аныктамасы, маңызы жана мазмуну жок

экендигин көрсөттү. Белгилей кетсек, энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди өнүктүрүү жана пайдалануу боюнча илимий изилдөөлөр биздин изилдөөбүз үчүн жетишсиз жана диссертацияда коюлган максаттарды жана милдеттерди толук чагылдыра албайт.

Энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди өнүктүрүүнүн жана пайдалануунун теориялык, методологиялык жана практикалык маселелери боюнча иликтөөлөрдүн жетишсиздиги теманын актуалдуулугун жана бул изилдөөлөрдү жүргүзүүнүн зарылдыгын аныктады.

Диссертациянын темасынын приоритеттүү илимий багыттар, негизги илимий программалар (долбоорлор), окуу жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүп жаткан негизги изилдөө иштери менен байланышы. Диссертациянын темасы Казакстан Республикасынын 2009-жылы 4-июлда кабыл алынган «Энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууну колдоо жөнүндө» № 165-Мыйзамы, 2030-жылга чейин Казакстан Республикасынын отун-энергетика комплексин өнүктүрүү концепциясы, Казакстан Республикасынын электр энергетикасын 2035-жылга чейин өнүктүрүү концепциясы, Казакстан Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 28-июнундагы “Энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдалануу маселелеринде керектөөчүлөрдү колдоо” тууралуу № 724-токтому менен байланыштуу.

Изилдөөнүн максаты жана милдеттери. Изилдөөнүн негизги максаты Казакстанда чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык негиздемеси боюнча практикалык мамилени теориялык-методологиялык жактан негиздөө, ошондой эле чакан ГЭСтерди куруу жана реконструкциялоону ишке ашыруу механизмдерин өркүндөтүү боюнча сунуштарды иштеп чыгуу болуп саналат.

Изилдөөнүн белгиленген максатына байланыштуу төмөнкү маселелерди чечүү зарылчылыгы аныкталды:

1. чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун теориялык жана концептуалдык негиздерин, экологиялык жана экономикалык негиздемесин, чакан ГЭСтердин ролун жана өнүгүүсүнө таасир этүүчү факторлорду жалпылоо жана системалаштыруу;
2. чакан ГЭСтердин экологиялык-экономикалык потенциалын пайдалануунун дүйнөлүк тенденцияларын изилдөө;
3. Казакстандын электр энергетикасы тармагынын учурдагы абалына жана Борбордук Азия өлкөлөрүнүн электр энергетикалык потенциалына салыштырмалуу талдоо жүргүзүү;
4. Казакстанда чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык максатка ылайыктуулугун чечүүдө мамлекеттик өз ара аракеттенүү жана жөнгө салуу маселелерин изилдөө;
5. чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнү башкарууну жакшыртуунун стратегиялык тенденцияларын жана перспективаларын аныктоо;
6. чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну жакшыртуунун моделин иштеп чыгуу;

7. энергиянын кайра жаралуучу булактарын анын ичинде чакан ГЭСтерди өнүктүрүүнүн болжолдуу келечегин аныктоо жана эконометрикалык моделин иштеп чыгуу.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы теориялык-методологиялык мамилелердин алкагында чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну өркүндөтүүнүн стратегиялык тенденциялары жана өнүктүрүүнүн перспективалары сунушталды, чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өркүндөтүү механизмдери аныкталды, чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнү башкарууну өркүндөтүү боюнча болжолдоо берилди жана өнүктүрүү перспективаларын башкарууну жакшыртуунун эконометрикалык модели иштелип чыкты. Чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнү башкарууну өркүндөтүү боюнча сунушталган модель иш-чаралардын комплексин жана мамлекеттик жөнгө салуучу органдарга практикалык сунуштарды камтыйт.

Изилдөө процессинде автор төмөнкү илимий натыйжаларга жетишти:

- чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун теориялык жана концептуалдык негиздери, экологиялык-экономикалык негиздемеси, чакан ГЭСтердин өнүгүшүнө таасир этүүчү ролу жана факторлору жалпыланган жана системалаштырылды, “чакан ГЭС” түшүнүгү боюнча автордун аныктамасы берилди;
- чакан ГЭСтердин экологиялык-экономикалык потенциалын пайдалануунун өнүгүүсү жана дүйнөлүк тенденциялары изилденди жана жалпыланды;
- Казакстандын электр энергетикасынын учурдагы абалына жана Борбордук Азия өлкөлөрүнүн электр энергетикалык потенциалына салыштырмалуу талдоо жүргүзүлдү;
- Казакстанда чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык негиздемелери маселелерин чечүүдө мамлекеттик өз ара аракеттенүү жана жөнгө салуу маселелери изилденди;
- чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну өркүндөтүүнүн стратегиялык тенденциялары жана өнүктүрүүнүн перспективалары аныкталды;
- чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну өркүндөтүүнүн модели иштелип чыкты;
- энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди өнүктүрүүнү болжолдоонун перспективалары аныкталды жана эконометрикалык модели иштелип чыкты.

Алынган натыйжалардын практикалык мааниси Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн перспективалары боюнча иштелип чыккан жана негизделген практикалык ыкмалар жана сунуштар өкмөттүк башкаруу органдары тарабынан Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн стратегиялык багыттарын иштеп чыгууга багытталган мамлекеттик программаларды иштеп чыгууда жана ишке ашырууда, ошондой эле энергетикалык ресурстарды пайдалануу, чакан гидроэлектростанцияларды курууну жана

реконструкциялоону өнүктүрүү боюнча пландарын бекитүү боюнча мамлекеттик жана жеке энергетикалык компаниялардын, фирмалардын ишинин негизги багыттарын аныктоодо колдонууга мүмкүн экендигинде турат.

Изилдөөнүн натыйжаларынын экономикалык мааниси изилдөө материалдары Казакстандын чакан ГЭСтерин курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн келечегине багытталган мамлекеттик органдардын мамлекеттик программаларын иштеп чыгууга жана ишке ашырууга салым кошо ала турганында турат, ошондой эле мамлекеттик жана жеке энергетикалык компаниялардын, фирмалардын энергетикалык ресурстарды пайдалануу боюнча программаларды даярдоодо, чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүү пландарын бекитүү боюнча ишинин негизги багыттарын аныктоодо пайдаланууга болот.

Диссертациянын коргоо үчүн берилген негизги жоболору:

- гидроэнергетикадагы чакан ГЭСтердин маңызы жана концепциясы боюнча илимий көз караштарды жалпылоо жана системалаштыруу, “чакан ГЭС” түшүнүгүнүн автордук формулировкасы;
- автор тарабынан талдоонун негизинде чакан ГЭСтерди башкарууну өркүндөтүүнүн стратегиялык тенденциялары жана курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн перспективалары сунушталган;
- чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнү ишке ашыруу маселелерин жана аны өнүктүрүүнүн перспективаларын Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну жакшыртуунун иштелип чыккан моделин колдонуу менен чечүү сунушталды;
- энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди андан ары өнүктүрүүнү болжолдоонун автор тарабынан иштелип чыккан эконометрикалык модели Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн перспективаларын аныктоого мүмкүндүк берди.

Изденүүчүнүн жеке салымы Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн жолдорун аныктоо жана өркүндөтүлгөн механизмдерин иштеп чыгуу максатында изилдөөнүн теориялык жана методологиялык базасын жалпылоо жана системалаштыруу болуп саналат. Изилдөөнүн илимий жыйынтыктарынын негизинде автор Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону мамлекеттик жөнгө салуунун жана башкарууну өркүндөтүүнүн моделин иштеп чыккан жана энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди андан ары өнүктүрүүнүн орто мөөнөттүү болжолун сунуш кылган.

Изилдөөнүн натыйжаларын апробациялоо. Изилдөөнүн жыйынтыктарын апробациялоо Ш.Муртаза атындагы Эл аралык Тараз инновациялык университетинин кафедрасынын отурумдарында баяндамаларды жана илимий баяндамаларды талкуулоо аркылуу жүргүзүлдү.

Изилдөөнүн негизги усулдук жоболору, натыйжалары жана практикалык сунуштары Тараз, Бишкек, Москва шаарларында уюштурулган республикалык жана эл аралык конференцияларда баяндалган жана талкууланган, ошондой эле «Меркен ГЭС-3» ЖЧКсында, У. Д. Кантаев атындагы «Мойнак ГЭС-3» ААКда,

жана «Жамбыл электр тармактары» ЖЧКсында ишке ашыруунун тиешелүү актылары менен тастыкталган.

Диссертациянын жыйынтыктарынын басылмаларда чагылдырылышынын толуктугу. Диссертациянын негизги жоболору жана натыйжалары изилденип жаткан тема боюнча ар түрдүү илимий жана мезгилдүү 7 басылмада чагылдырылган, анын ичинен 5 макала россиялык басылмаларда жарыяланган, жалпы саны 151 упайды түзөт.

Диссертациянын түзүмү жана көлөмү. Диссертациялык иш кириш сөздөн, үч главадан, корутундудан турат, компьютерде терилген 167 бетте баяндалган жана 30 сүрөттү, 24 таблицаны, 134 аталышты камтыган пайдаланылган адабияттардын тизмесин камтыйт.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ЖАЛПЫ МАЗМУНУ

Киришүүдө диссертациянын изилдөө темасынын актуалдуулугу негизделет, изилдөөнүн максаттары жана милдеттери, илимий жаңылыгы жана натыйжалары, практикалык жана экономикалык мааниси, коргоого сунушталган негизги жоболор баяндалат.

«Казакстанда чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык негиздемесинин теориялык негиздери» деп аталган биринчи бөлүмдө чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык негиздемесинин теориялык жана концептуалдык негиздери, кичи ГЭСтердин өнүгүшүнө таасир этүүчү ролу жана факторлору каралды.

Чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык негиздемесинин ар кандай категорияларынын жана функцияларынын экономикалык мазмунун ачып берүү жана экологиялык-экономикалык негиздемесинин концептуалдык негиздерин изилдөө боюнча иштин жүрүшүндө коюлган маселелерди чечүү үчүн бул түшүнүктөрдү эске алуу зарыл.

Казакстан Республикасы чакан гидроэнергетика боюнча олуттуу потенциалга ээ. Республикада узундугу 10 кмден ашык 2174 дарыя бар, алардын жалпы узундугу 83,2 миң кмден ашат. Узундугу 10 кмден 50 кмге чейинки дарыялардын саны 1889 (86,9%), 50дөн 100 кмге чейин 130 (6%), 100 кмден ашуун дарыялардын саны 155 (7,1%). Ошентип, дарыялардын дээрлик 90%ы чакан дарыялар категориясына кирет, бул аларды чакан ГЭСтердин муктаждыктары үчүн пайдалануунун экономикалык максатка ылайыктуулугун аныктайт. Энергиянын кайра жаралуучу булактарынын жалпы көлөмүндө эн чоң үлүштү чакан ГЭСтер ээлейт. Чакан дарыялардын жана суу агымдарынын энергиясын колдонуунун заманбап технологиялары иштеп жаткан гидротехникалык курулмалары менен кичи жана чакан ГЭСтерди курууга мүмкүндүк берет. Бул чакан гидроэнергетиканы өнүктүрүүдө кошумча резерв болуп саналат. Казакстанда мындай максаттар үчүн колдонула турган каналдар бар.

Википедия боюнча, чакан ГЭС - салыштырмалуу электр энергиясын аз өлчөмдө өндүргөн гидроэлектр станциясы. Бардык өлкөлөр үчүн жалпы кабыл алынган чакан ГЭС деген түшүнүк жок, мындай ГЭСтердин негизги мүнөздөмөсү катары алардын белгиленген кубаттуулугу кабыл алынат.

СССР мезгилинде 2.06.01-86 курулуш эрежелери боюнча чакан ГЭСтер катары орнотулган кубаттуулугу 30 МВтка чейин, турбинанын дөңгөлөктөрүнүн диаметри 3 мге чейинки чакан ГЭСтер эсептелген. Чакан ГЭСтердин ичинен шарттуу түрдө микро ГЭСтер деп айырмаланат, алардын орнотулган кубаттуулугу 0,1 МВттан ашпайт

Электр энергиясынын салттуу эмес кайра жаралуучу булактарынын ичинен эң өнүккөн деп эсептелген чакан гидроэнергетика чакан дарыялардын жана куймалардын ири гидроэнергетикалык потенциалын, суу менен камсыздоо системаларын, энергетика системасын электр энергиясы менен камсыз кылган ирригацияны пайдаланууга жана көптөгөн учурларда, өзгөчө борборлоштурулган электр менен жабдуу системалары чектелген өнүккөн жана өнүгүп келе жаткан өлкөлөрдө алыскы райондорду же калктуу конуштарды, жергиликтүү электр энергиясы менен камсыз кылууга мүмкүндүк берет.[Казакстан Республикасынын Экологиялык кодекси [Текст]: 2021-жылдын 2-январы. Казакстан Республикасынын ченемдик актылары. - № 400-ЗРК.]

Авторлор чакан ГЭСтерди тамак-аш продуктыларын жана чакан өндүрүштү алуунун салттуу технологиялары менен оңой айкалыштырууга болот деп эсептешет. Мындай энергия булактары алыскы райондордун жана тоолуу аймактардын айыл чарба керектөөчүлөрүн өзгөчө кызыктырат. [Шанхай Кызматташтык Уюмуна мүчө-мамлекеттердин Өкмөт башчыларынын (Премьер-министрлер) Кеңешинин он тогузунчу жыйынынын жыйынтыгы боюнча Биргелешкен коммюнике [Электрондук ресурс]. - Шанхай Кызматташтык Уюму. - Кирүү режими - URL: <http://rus.sectso.org/news/20201130/696046.html>.]

Азыркы учурда чакан ГЭСтердин кубаттуулугу боюнча так классификациясы жок, бирок чакан гидроэнергетиканы төмөнкүдөй бөлүүгө болот:

Кубаттуулугу боюнча:

- 0,1ден 100 кВт чейин микро ГЭС;
- 1000 кВт чейин кичи ГЭС;
- 25000 кВт чейин чакан ГЭСтер.

Электр кубаттуулугунун жана электр энергиясынын олуттуу жетишсиздиги, айрым аймактарда өзүнүн олуттуу гидроресурстары болуп туруп сатып алынган электр энергиясынын кымбаттыгы энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдалануу көйгөйүн актуалдуу кылат. Электр энергиясынын эң жеткиликтүү жана арзан булагы болуп дарыяларда жана сууларда чакан жана өтө чакан ГЭСтерди куруу саналат. Албетте, бул курулмалар аймактын жалпы энергетикалык балансына чоң таасирин тийгизе албайт.

Аларды массалык түрдө куруу турмуш-тиричилик шарттарын жакшыртууга, айыл чарба жерлеринин түшүмдүүлүгүн жогорулатууга, жергиликтүү энергетикалык ресурстарды пайдаланууну жакшыртууга, энергия менен жабдуунун ишенимдүүлүгүн жогорулатууга, курчап турган чөйрөгө антропогендик таасирин азайтууга мүмкүндүк берет. Чакан жана өтө чакан

ГЭСтерди куруу мөөнөтү конкреттүү гидроэкологиялык шарттарга жана кубаттуулуктарга жараша бир нече айдан бир нече жылга чейин созулат.

Казакстанда суу-энергетикалык ресурстардын жалпы запасы 172 млрд кВт/саат же орточо жылдык өндүрүштүн көлөмү 19,6 млн кВт. Республикада узундугу 10 кмден ашкан 2174 дарыя бар. Аларга чакан ГЭСтерди жайгаштырууга болот. Алардын гидроэнергетикалык потенциалы 62,8 млрд кВт саатты түзөт.

Чакан ГЭСтердин ролу жана Казакстандын айыл тургундарын энергия менен камсыз кылуу үчүн чакан ГЭСтерди куруудагы потенциалы 2020-жылы ПРООНдун Казакстанда Алматы шаарында өткөн Суу ресурстарын башкаруу боюнча Борбор Азия конференциясында да белгиленген [Бушуев, В. В. Дүйнөлүк энергетика - 50 [Текст]/ В. В. Бушуев. - Энергоназор, 2010. - № 10. - 7—10-б.]

Чакан ГЭСтерди пайдалануунун жана куруунун экологиялык жана экономикалык потенциалын изилдөө көрсөткөндөй, көмүрсуутектердин баасынын өсүшү, кайра жаралбаган энергия булактары түрүндөгү жаратылыш ресурстарынын (нефть, көмүр, газ ж.б.у.с.) түгөнүшү, энергия сыйымдуулугунун төмөндөшү жана энергияны үнөмдөөнүн жогорулашы, курчап турган чөйрөнү сактоо үчүн экологиялык талаптардын күчөшү энергиянын альтернативдүү булактарына практикалык кызыгууну жаратууда. Башка ЭКБга (энергиянын кайра жаралуучу булактарына) салыштырмалуу чакан жана микро ГЭСтерди куруу инвестициянын тез кайтарымдуулугу менен (5 жылдын ичинде) салыштырмалуу аз капиталдык чыгымдарды талап кылат.

Көптөгөн өлкөлөр чакан гидроэнергетиканы (ЧГЭ) өнүктүрүү аркылуу жакырчылык менен күрөшүү жана электр энергиясына жеткиликтүүлүктү жогорулатуу боюнча чараларды көрүшкөн же көрүшүүдө. ЧГЭ ошондой эле энергиянын кайра жаралуучу булактарын өнүктүрүүгө жана өнүккөн өлкөлөрдө парник газдарынын чыгындысын азайтуу максаттарына жетишүүгө жардам берет. Жогоруда айтылгандардын бардыгы дүйнөнүн ар кайсы региондорунда ЧГЭ тармагында жетишилген прогрессти жана ЧГЭни өнүктүрүү менен байланышкан оң таасирин көрсөтүп турат. 2013-жылы БУУнун биринчи мониторингинин жыйынтыгынан бери дүйнөдөгү ЧГЭстин жалпы орнотулган кубаттуулугу 10 пайызга өсүп, 78 ГВтка жеткен. Ошол эле учурда ЧГЭнин потенциалы азыр 30 пайызга өсүп, 229 ГВтты түздү.

«Казакстан Республикасындагы чакан энергетикалык тармактын абалы» деген экинчи бөлүмдө Казакстан Республикасынын электр-энергетикалык потенциалына сереп, Борбордук Азия өлкөлөрүнүн азыркы мезгилдеги электр энергетикалык потенциалына салыштырмалуу талдоо жүргүзүлдү. Казакстан Республикасынын «жашыл» энергетиканы өнүктүрүү алкагындагы экологиялык-экономикалык демилгелери изилденип, мамлекеттик жөнгө салуунун колдонулуп жаткан практикасы каралды, чакан ГЭСтерди куруу жана реконструкциялоо көйгөйлөрү аныкталган.

Изилдөөнүн объектиси болуп Казакстандагы чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык негиздемеси, анын абалы, өнүгүү этаптары жана механизмдерин өркүндөтүү саналат.

Изилдөөнүн предмети Казакстандагы чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну жакшыртуунун механизмдерин жана өнүгүү перспективаларын аныктоо болуп эсептелет.

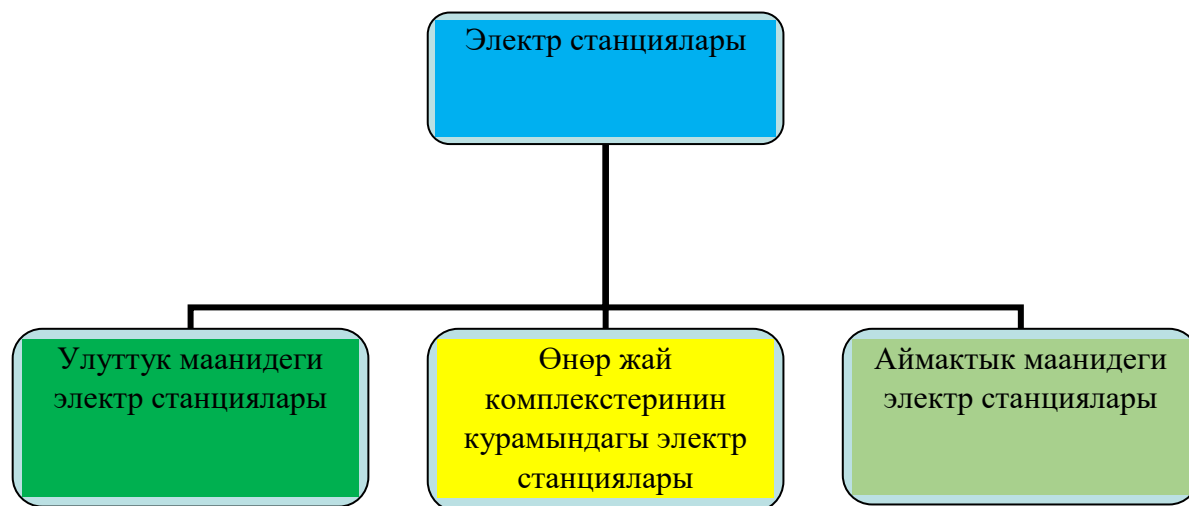
Изилдөө методдору. Диссертациялык иште системалаштыруу, жалпылоо, статистикалык, эконометрикалык, салыштырма, сандык, математикалык жана экономикалык моделдөө методдору сыяктуу дээрлик бардык жалпы илимий изилдөө ыкмалары колдонулду, бул изилдөөнүн теориялык жана методологиялык негиздерин жалпылоого жана системалаштырууга, энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтерди өнүктүрүү боюнча салыштырма талдоо жүргүзүүгө жана өнүгүү факторлорун аныктоого мүмкүндүк берди.

Электр энергетикасы - Казакстан Республикасынын эң маанилүү тармагы жана өлкөнүн жашоосун, эл чарбасынын иштешин жана өнүгүшүн камсыз кылуунун негизи болуп саналат. Бул тармак эки багыттан: жылуулук энергетикасынан жана электр энергетикасынан турат.

Өз кезегинде жылуулук энергетикасы жана электр энергетикасы төмөнкү тармактарга бөлүнөт:

- электр жана жылуулук энергиясын өндүрүү;
- электр жана жылуулук энергиясын берүү;
- электр жана жылуулук энергиясы менен камсыздоо;
- электр жана жылуулук энергиясын керектөө.

Электр станциялары улуттук маанидеги электр станцияларына, өнөр жай комплекстеринин курамына кирген электр станцияларына, аймактык маанидеги электр станцияларына бөлүнөт (2.1-сүрөт).



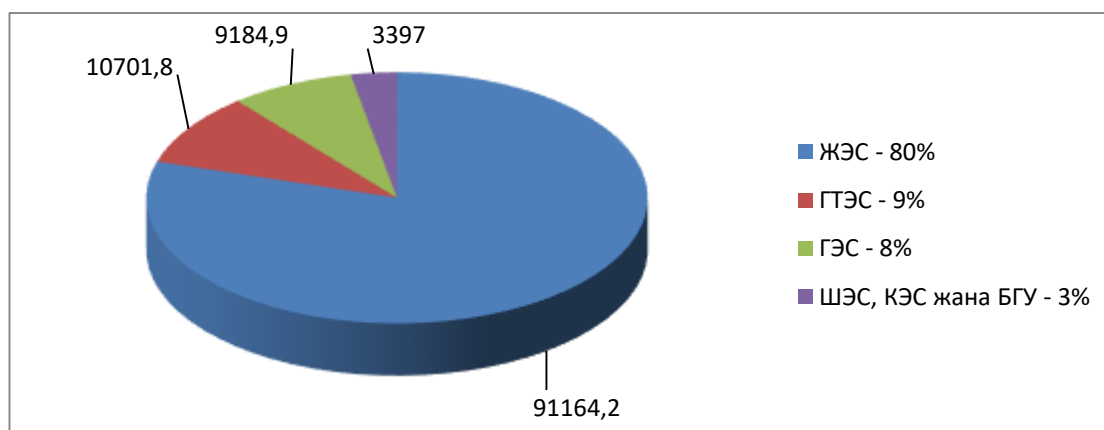
2.1- сүрөт. Казакстан Республикасындагы электр станцияларынын формалары
Булак: автор тарабынан түзүлгөн.

Улуттук маанидеги электр станцияларга Казакстан Республикасынын электр энергиясынын дүң рыногунда электр энергиясын өндүрүүнү жана керектөөчүлөргө сатууну камсыз кылган ири жылуулук электр станциялары, ошондой эле Казакстан Республикасынын Бирдиктүү электр энергия

системасынын (БЭС) жүктөө графигин жөнгө салуу үчүн кошумча пайдаланылуучу жогорку кубаттуулуктагы гидроэлектростанциялар кирет.

Өнөр жайлык багыттагы электр станцияларына мунай-газ секторунун ишканаларынын өз керектөөлөрүн камсыз кылган газ турбиналык электр станциялары (ГТЭС), электр жана жылуулук энергиясын бириктирип өндүрүүчү, ири өнөр жай ишканаларын жана жакынкы калктуу пункттарды электр жана жылуулук менен камсыз кылуу үчүн кызмат кылган жылуулук электр борборлору (ЖЭБ) кирет.

Казакстандын энергетика тармагынын мүнөздүү өзгөчөлүгү өлкөнүн өндүрүүчү тармагында электр энергиясынын негизги үлүшүн анын ичинде көмүр жана газ менен жылуулук электр станциялары (ТЭЦ) өндүрөт, алар жалпысынан республикада өндүрүлгөн электр энергиясынын 80%дан ашыгын жабат.



2.2- сүрөт. 2021-жылга карата электр станциялары тарабынан электр энергиясын өндүрүү, үлүшү, %

Булак: 2035-жылга чейин Казакстан Республикасынын электр энергетикасын өнүктүрүү концепциясынын негизинде автор тарабынан түзүлгөн.

ГТЭСтер жалпы электр энергиясынын 9%га жакынын өндүрөт. Гидроэлектростанциялар (ГЭС) өндүрүлгөн электр энергиясынын көлөмү боюнча үчүнчү орунда турат, алар республикада өндүрүлгөн электр энергиясынын 8% га жакынын түзөт. Өндүрүлгөн электр энергиясынын бир аз бөлүгү же 3% гана шамал электр станцияларынын жана күн электр станцияларынын ишмердүүлүгүнө туура келет (2.2- сүрөт).

Бул энергетикалык ресурстарды өндүрүүчүлөр Казакстан Республикасынын Бирдиктүү энергетикалык системасынын (БЭС) ажырагыс бөлүгү болуп эсептелет, анын максаты калкты жана чарбалык субъектилерди ишенимдүү жана сапаттуу энергия менен камсыздоо болуп саналат.

KEGOC системалык операторунун маалыматы боюнча, Казакстан Республикасынын электр станциялары тарабынан 2021-жылдын январь-декабрында 114 447,9 миллион кВт/саат электр энергиясы өндүрүлгөн, бул 2020-жылдын ушул мезгилине салыштырмалуу 5,8%га көп. Казакстандын

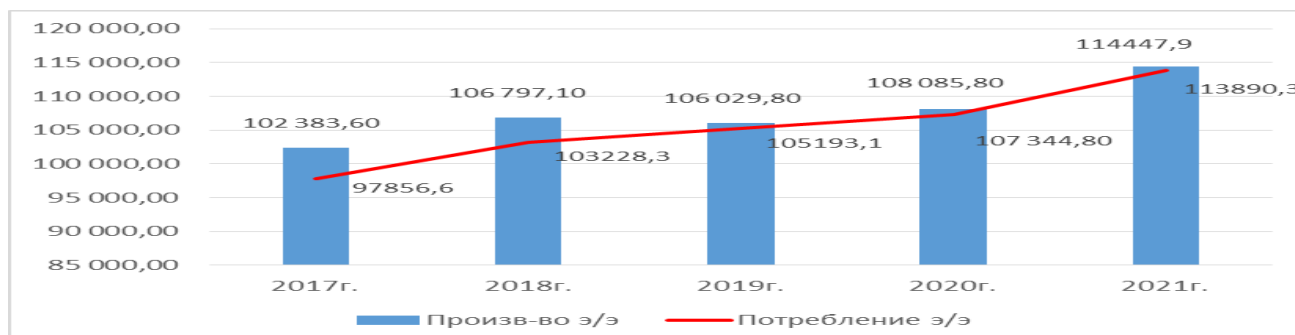
Бирдиктүү энергетикалык системасынын бардык аймактарында өндүрүп чыгаруунун өсүшү байкалган, 2.1- таблицадагы маалыматтар.

2.1- таблица. 2020-2021-жылдары административдик-экономикалык аймактар боюнча Казакстан Республикасында электр энергиясын өндүрүү, млн кВт/саат

Аймак	Өндүрүү түрү	Январь-декабрь		А, % м-н 2020-ж.
		2020-ж.	2021-ж.	
Казакстан	Бардыгы	108 085,8	114 447,9	5,8
	ЖЭС	86662,6	91164,2	5,2%
	ГТЭС	9527,7	10701,8	12,3%
	ГЭС	9545,8	9184,9	-3,8%
	ШЭС	1094,1	1758,0	60,6%
	КЭС	1250,7	1636,5	30,8%
	БГУ	4,9	2,5	-49%
Түндүк	Бардыгы	83032,0	87783,9	5,7%
	ЖЭС	72345,7	76954,6	6,3%
	ГТЭС	3159,4	2949,9	-6,7%
	ГЭС	6553,0	6515,6	-0,6%
	ШЭС	515,9	841,3	63%
	КЭС	453,1	520,0	14,7%
	БГУ	4,9	2,5	-49%
Түштүк	Бардыгы	11565,7	12175,0	5,2%
	ЖЭС	7338,6	7517,3	2,4%
	ГТЭС	166,7	269,7	61,7%
	ГЭС	2992,8	2669,3	-10,8%
	ШЭС	273,0	605,3	221,7%
	КЭС	794,6	1113,4	40,1%
	БГУ	4,9	2,5	-49%
Батыш	Бардыгы	13488,1	14489,0	7,4%
	ЖЭС	6978,3	6692,3	-4,1%
	ГТЭС	6201,6	7482,2	20,6%
	ШЭС	305,2	311,4	2,0%
	КЭС	3,0	3,1	3,3%

Булак: "Самрук-Энерго" АКнын отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, Казакстан, [Электрондук ресурс]. «2021-жылдын январь-декабрына карата Казакстандын электр энергиясы жана көмүр рыногун талдоо, «Самрук-Энерго» ААКнын отчету. Кируу режиминин URL дарегу: http://www.energo-cis.ru/wyswyg/file/news/Samruk%20-%20Аналит_обзо%202021.pdf. (датасы 15.03.23)

Казакстан Республикасында 2017-жылга салыштырмалуу 2021-жылы электр энергиясын өндүрүү 12064,3 млн кВт саатка көбөйдү же өсүү темпи 111,7%ды түздү. Ушул эле мезгилде электр энергиясын керектөө 16033,7 млн кВт/саатка көбөйдү, же өсүү темпи 116,4%ды түздү (2.3- сүрөт).



2.3- сүрөт. 2017-2021-жылдарда Казакстан Республикасында электр энергиясын өндүрүү жана керектөө, млн кВт/саат

Булак: "Самрук-Энерго" АКнын отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, Казакстан, [Электрондук ресурс]. «2021-жылдын январь-декабрына карата Казакстандын электр энергиясы жана көмүр рыногун талдоо, «Самрук-Энерго» ААКнын отчету. Кируу режиминин URL дарегу: http://www.energo-cis.ru/wyswyg/file/news/Samruk%20-%20Аналит_обзо%202021.pdf. (датасы 15.03.23)

Казакстанда электр энергиясын өндүрүү 200гө жакын электр станциялары тарабынан, анын ичинде энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдалануу менен анын курамдык бөлүгү болгон чакан ГЭСтер тарабынан ишке ашырылат.

2.2 - таблица. Казакстан Республикасында 2017-2021-жылдарга электр энергиясын, анын ичинде чакан ГЭСтер (ЧГЭС) тарабынан өндүрүү

Көрсөткүчтөр	2017-ж.	2018-ж.	2019-ж.	2020-ж.	2021-ж.
электр энергиясын өндүрүү, млн. кВт/ч	102383,6	106797,1	106029,8	108085,8	114447,9
анын ичинде ЧГЭС, млн. кВт/ч	680,7	794,7	807,3	812,1	766,6
э/энергиясын өндүрүүнүн жалпы көлөмүндө ЧГЭСтин салыштырма салмагы, % м-н	0,66	0,74	0,76	0,75	0,67

Булак: "Самрук-Энерго" АКнын отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, Казакстан, [Электрондук ресурс]. «2021-жылдын январь-декабрына карата Казакстандын электр энергиясы жана көмүр рыногун талдоо, «Самрук-Энерго» ААКнын отчету. Кирүү режиминин URL дареги: http://www.energo-cis.ru/wyswyg/file/news/Samruk%20-%20Аналит_обзо%202021.pdf. (датасы 15.03.23)

Жогорудагы 2.2 - таблицада көрүнүп тургандай, чакан ГЭСтер тарабынан электр энергиясын өндүрүү 2021-жылы 766,6 млн кВт/саатты түзүп, 2017-жылга салыштырмалуу 85,9 млн кВт/саатка же 1,12%га өскөн. Ошону менен бирге 2020-жылы бул көрсөткүч 2021-жылга салыштырмалуу 45,5 млн кВт/саатка көп болгон. Ошол эле учурда Казакстанда электр энергиясынын жалпы көлөмүндө чакан ГЭСтерде өндүрүлгөн электр энергиясынын үлүшү анча чоң эмес жана 2021-жылы болгону 0,67%ды түзүп, 2017-жылга салыштырмалуу 0,01%га өскөн. Белгилей кетсек, 2019-жылы бул көрсөткүчтүн туу чокусу байкалган, бирок 2017-жылга салыштырмалуу 0,76%ды гана түзгөн же 0,1%га өскөн.

Казакстандын электр станцияларынын жалпы аныкталган кубаттуулугу 2022-жылдын 1-январына карата 23 959,3 мегаваттты (МВт) түздү. Электр станцияларынын орточо кубаттуулугу кышында 19 004,0 МВт, ал эми жайында 17 364,5 МВт барабар болду. Казакстанда жылдык максималдуу жүк 15 826 МВтты түздү.

KEGOC тутумдук операторунун маалыматы боюнча, 2021-жылдын январь-декабрында электр энергиясын керектөө 2020-жылдын январь-декабрына салыштырмалуу 6%га өскөн. Алсак, өлкөнүн түндүк аймагында керектөө 5%га, түштүктө 9%га жана батышта 7%га өскөн, 2.3 - таблицадагы маалыматтар.

2.3 - таблица. Казакстан Республикасынын административдик-экономикалык аймактары жана облустары боюнча электр энергиясын керектөө

№	Аталышы	Январь-декабрь 2020-ж.	Январь-декабрь 2021-ж.	А, млн.кВт/с	А, %
	Казакстан	107 344,8	113890,28	6545,48	6%
1	Түндүк	70 522,2	73853,89	3331,69	5%
2	Батыш	13 535,2	14548,24	1013,04	7%
3	Түштүк	23 287,4	25488,15	2200,75	9%
	облустар б-ча				
1	Чыгыш Казакстан	9 204,8	9636,86	432,06	5%
2	Караганда	18 461	19001,58	540,58	3%
3	Акмола	9 196,6	10304,97	1108,37	12%
4	Түндүк Казакстан	1 665,2	1729,56	64,36	4%
5	Кустанай	4 615,8	4809,73	193,93	4%
6	Павлодар	20 731,4	21482,31	750,91	4%
7	Атырау	6 255,6	6673,33	417,73	7%
8	Мангистау	5 023,1	5267,39	244,29	5%
9	Актөбө	6 647,5	6888,89	241,39	4%
10	Батыш Казакстан	2 256,6	2607,52	350,92	16%
11	Алматы	11 367,8	12452,86	1085,06	10%
12	Түркстан	5 211,2	5759,94	548,74	11%
13	Жамбыл	4 948,3	5321,86	373,56	8%
14	Кызыл Ордо	1 760,1	1953,488	193,39	11%

Булак: "Самрук-Энерго" АКнын отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, Казакстан, [Электрондук ресурс]. «2021-жылдын январь-декабрына карата Казакстандын электр энергиясы жана көмүр рыногун талдоо, «Самрук-Энерго» ААКнын отчету. Кируу режиминин URL дареги: http://www.energo-cis.ru/wyswyg/file/news/Samruk%20-%20Аналит_обзо%202021.pdf. (датасы 15.03.23)

2021-жылы өлкөнүн Батыш Казакстан, Түндүк Казакстан, Түркстан жана Кызыл Ордо облустарында электр энергиясын керектөөнүн эң чоң өсүшү байкалган.

Электр энергиясын өндүрүү жана керектөө балансын камсыз кылуу максатында Казакстан Республикасы электр энергиясын экспорттун да, импорттун да жүзөгө ашырат.

2.4 - таблица. 2017-2021-жылдары Казакстан Республикасында электр энергиясынын экспорт-импорту, млн кВт/саат

	2017-ж.	2018-ж.	2019-ж.	2020-ж.	2021-ж.
Э/энергиянын экспорту	5795,8	4882,4	4374,3	2296,4	2650,4
- РФга	5788,1	4876,3	4368,2	1117,5	1326,6
-Борбордук Азиянын бирдиктүү энергетикалык системасына	7,7	6,1	6,1	1179,0	1323,8
Э/энергиянын импорту	1268,9	1313,6	1316,5	1555,4	2093,5
- РФдан	1259,9	1310,2	1313,2	1240,6	1788,3
- БАнын БЭСтен	8,9	3,3	3,3	314,8	305,2
Теңдем-агым	4527	3568,8	3057,8	741	556,9

Булак: "Самрук-Энерго" АКнын отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, Казакстан, [Электрондук ресурс]. «2021-жылдын январь-декабрына карата Казакстандын электр энергиясы жана көмүр рыногун талдоо, «Самрук-Энерго» ААКнын отчету. Кируу режиминин URL дареги: http://www.energo-cis.ru/wyswyg/file/news/Samruk%20-%20Аналит_обзо%202021.pdf. (датасы 15.03.23)

Жогорудагы 2.4 - таблицадан Казакстан Республикасынан электр энергиясын экспорттоо 2021-жылы 2650,4 млн кВт саатты түзүп, 2017-жылга салыштырмалуу 3145,4 млн кВт саатка же 2,18 эсеге азайганы көрүнүп турат. Ошол эле мезгилде Россияга электр энергиясын экспорттоо бул мезгилде 4,3 эсеге кыскарган, ал эми Борбордук Азия өлкөлөрүнүн Бириккен энергетикалык системасына экспорттоо тескерисинче олуттуу көбөйүп, 179,1 эсеге өскөн.

Электр энергиясын экспорттоонун төмөндөшү менен бирге бул энергетикалык продуктылардын импортунун көлөмү өсүп, 2021-жылы 2093,5 млн кВт саатты түзгөн, 2017-жылга салыштырмалуу 824,6 млн кВт саатка же 1,6 эсеге көбөйгөн. Электр энергиясын Россиядан да, Борбордук Азиянын энергетика системасынан да импорттоонун көлөмү өскөн. 2021-жылы теңдемагым 556,9 млн кВт/саат терс болгон, бирок анын мааниси 2017-жылга салыштырмалуу олуттуу азайып, 8,1 эсеге төмөндөгөн.

Бул жагдай Казакстан Республикасында талданып жаткан мезгил ичинде электр энергиясын керектөө олуттуу өскөнүн көрсөтүп турат, бул калктын санынын өсүшү жана ишкердик менен алектенген субъектилердин санынын көбөйүшү менен байланыштуу.

Казакстан Республикасы *чакан гидроэнергетика боюнча олуттуу потенциалга* ээ. Республикада узундугу 10 кмден ашык 2174 дарыя бар, алардын жалпы узундугу 83,1 миң кмден ашат.

Узундугу 10 кмден 50 кмге чейинки дарыялардын саны 1889 (86,9%), 50дөн 100 кмге чейин 130 (6%), 100 кмден ашуун дарыялар 155 (7,1%). Ошентип, дарыялардын дээрлик 90% чакан категорияга кирет, бул аларды чакан ГЭСтердин муктаждыктары үчүн пайдалануунун экономикалык максатка ылайыктуулугун аныктайт.

Казакстан Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 27-мартындагы “Бекитилген тарифтерди жана чектүү аукциондук бааларды аныктоо эрежелерин бекитүү жөнүндө” № 271-токтомуна өзгөртүүлөрдү жана толуктоолорду киргизүү тууралуу Казакстан Республикасынын Өкмөтүнүн 2021-жылдын 8-ноябрындагы № 792-токтому тарабынан чакан жана ири ГЭСтер түшүнүктөрү аныкталган:

- чакан гидроэлектростанция - бир гидротармакта жайгашкан, жалпы кубаттуулугу он мегаваттка чейинки курулмалары бар гидроэлектростанция;
- ири гидроэлектростанция - бир гидротармакта жайгашкан, жалпы кубаттуулугу он мегаватттан ашык курулмалары бар гидроэлектростанция.

Бирок, Казакстан Республикасынын аймагында 2016-жылдын 1-январынан кийин ишке киргизилген ГЭСтер жана жалпы кубаттуулугу 35 МВттан аз болгон ГЭСтер мыйзамдуу түрдө кайра жаралуучу энергия объектилеринин катарына киргизилген, б.а. чакан ГЭСтер болуп саналат

Борбордук Азия өлкөлөрүнүн гидроэнергетика тармагынын абалынын толук жагдайын көрүү жана азыркы мезгилде бул чөйрөдө алардын потенциалына негиз болгон өбөлгөлөрдү тактоо үчүн, Борбордук Азия бирдиктүү энергетикалык системасынын түзүлүш тарыхына кайрылалы.

Борбордук Азия өлкөлөрүндө суу-энергетикалык ресурстарды оптималдуу пайдалануу, энергия менен жана сугат суу менен камсыздоонун

ишенимдүүлүгүн жогорулатуу зарылчылыгы 1970-жылдары болжол менен 2 млн км² аймакты - толугу менен Өзбекстанды, Тажикстанды, Кыргызстанды, Түркмөнстанды ошондой эле Түштүк Казакстандын чектеш беш облусун камтыган Борбордук Азиянын бирдиктүү энергетикалык системасынын (БАнын БЭС) түзүлүшүнө алып келди.

Бирдиктүү энергетикалык система ар кандай типтеги 83 электр станциялардан: 70% үлүшүн ээлеген жылуулук электр станцияларынан жана 30% үлүштү ээлеген ГЭСтерден турган, алар региондун өлкөлөрүнүн энергетикалык тутумдарына кирген жана бири-бирине 220 жана 500 кВ. линиялары менен байланышкан. Борбордук Азиянын бирдиктүү энергетикалык системасынын ишмердүүлүгүн башкарууну 1960-жылдын апрелинен тартып Ташкент шаарындагы Бириккен диспетчердик башкармалык (ОА БДБ) жүргүзгөн.

СССР кулагандан кийин жана ОА БДБны союздук борборлоштурулган каржылоо токтотулгандан кийин анын иштөө режими бузулган. Өзүнүн энергетикалык ресурстарынын жетишсиздигинен улам гидроэнергетика басымдуулук кылган өлкөлөр кыш мезгилинде электр энергиясына көбөйгөн керектөөлөрдү жабуу үчүн суу сактагычтардан көбүрөөк көлөмдөгү сууну коё бере башташкан, бул жагдай гидроэлектростанцияларды эксплуатациялоо эрежелеринин жана алардын долбоордук суу-энергетикалык режимдеринин бузулушуна алып келген. Мындан тышкары, энергосистемаларда авариялык кырдаалдардын саны көбөйүп, бул электр менен камсыздоонун ишенимдүүлүгүнүн төмөндөшүнө алып келди.

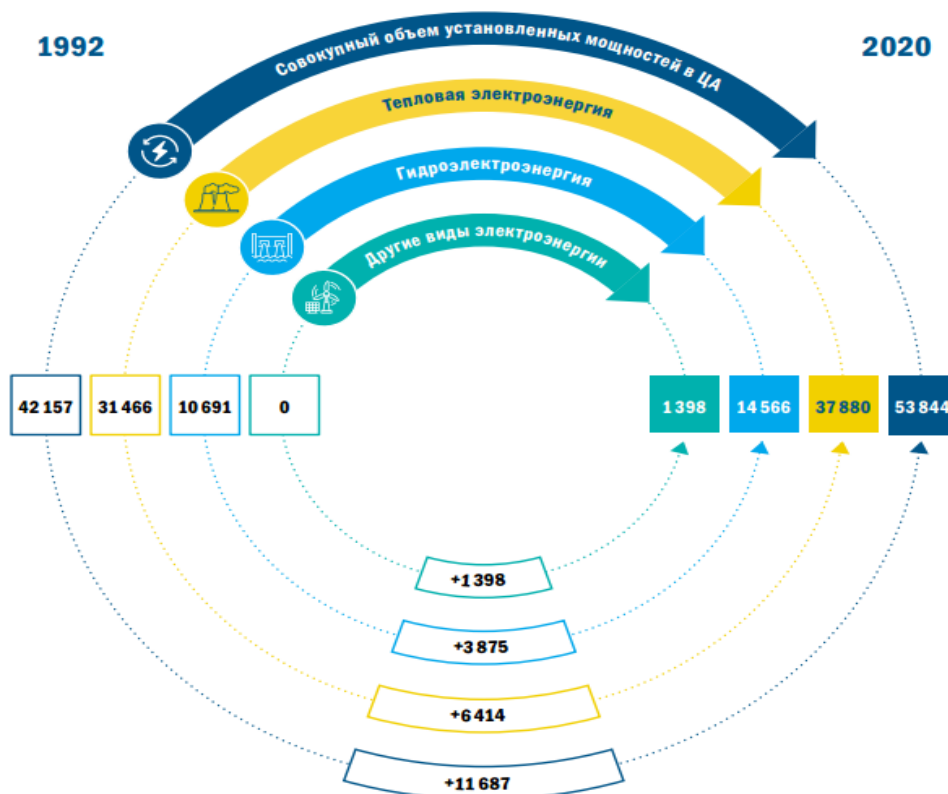
Энергетика системаларынын туруктуулугун мындан ары жоготууга жол бербөө максатында 1991-жылдын ноябрында Борбордук Азия өлкөлөрү Ашхабадда энергетикалык системалардын удаалаш иштеши жөнүндө келишимге кол коюшкан, ошондой эле аны тейлөөнү биргелешип каржылоо шарты менен «Орто Азиянын энергетикалык системаларын бирдиктүү диспетчердик башкаруу» ишканасын - ОА БДБны түзүшкөн. Орто Азиянын БЭСтин удаалаш ишин башкаруу жана координациялоо боюнча башкаруучу орган катары региондун өлкөлөрүнүн энергетика системаларынын жетекчилеринен турган Орто Азиянын бирдиктүү энергетикалык системасынын Кеңеши болуп калды.

Борбордук Азиялык БЭСтин бүтүндүгүн сактоо боюнча көрүлгөн чараларга карабастан, 2003-жылдын июнь айында Түркмөнстан энергетика тутумунун удаалаш иштөөсүнөн чыгып кеткен, бул БЭСтин батыш бөлүгүнүн иштөө тартибин кескин начарлатып, керектөөчүлөрдү энергия менен камсыздоонун ишенимдүүлүгүн төмөндөткөн.

Борбордук Азиянын Бирдиктүү энергетикалык тутумунун кыйрашы суу-энергетика тармагындагы кызматташтыктын деңгээлин төмөндөтүүчү фактор болуп калды жана региондун дээрлик бардык өлкөлөрүнүн энергетика тармагында көйгөйлөрдү жаратты. Борбордук Азия өлкөлөрүнүн ортосундагы электр энергиясынын орточо жылдык агымы 2018-жылы 1992-жылдагы деңгээлдин 18%ын гана түздү.

Орнотулган кубаттуулуктун жана өндүрүштүн региондук структурасында өзүнүн үлүшүнүн төмөндөшүнө карабастан, Казакстан 2020-жылдын жыйынтыгы боюнча Борбордук Азияда кубаттуулуктун 43,5% жана өндүрүлгөн электр энергиясынын 46,1% камсыз кылуу менен өзүнүн лидерлик абалын сактап калды.

Борбордук Азияда орнотулган кубаттуулуктун негизги үлүшү (70,4%) жылуулулук электр станцияларына туура келет. Бул станциялардын кубаттуулугу 2020-жылдын аягында 37,8 ГВт деп бааланат (2.4-сүрөт). 2020-жылы өсүү 1992-жылга салыштырмалуу 20,4% түздү. Борбордук Азия чөлкөмүндөгү жылуулулук электр станцияларынын 50%дан ашыгы Казакстанда жайгашкан. Алардын потенциалы 2020-жылы 19,5 ГВт деп бааланат.

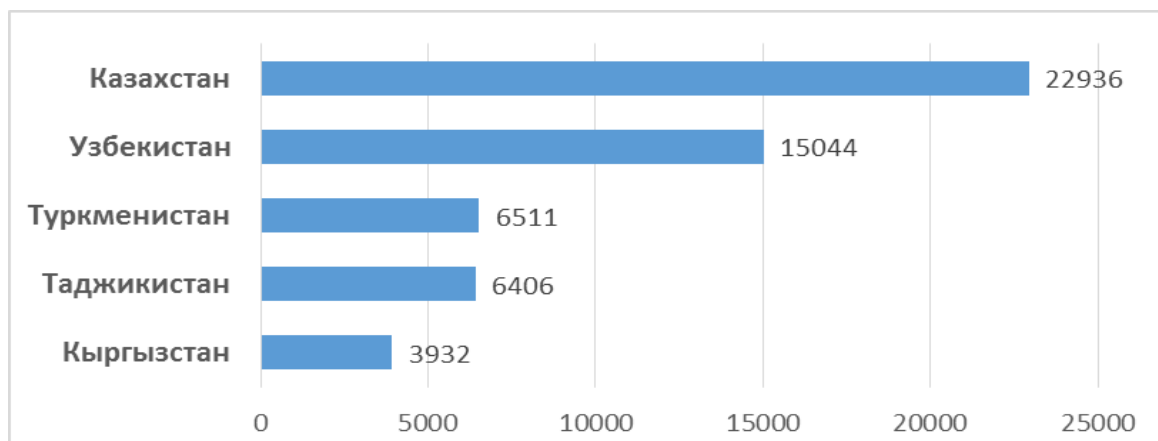


2.4 - сүрөт. Борбордук Азиядагы орнотулган кубаттуулуктун көлөмүнүн динамикасы, МВт.

Булак: EIA жана Fitch Solutions маалыматтары боюнча түзүлгөн (2020-жылга карата баалоо).

Эгерде биз Борбордук Азия өлкөлөрүнүн контекстинде электр станцияларынын жалпы белгиленген кубаттуулугун карай турган болсок, анда төмөнкүдөй көрүнүштү алабыз.

Казакстан электр станцияларынын эң жогорку белгиленген кубаттуулугуна ээ, бул көрсөткүч 22936 МВт барабар. Өзбекстан электр станцияларынын 15044 МВт орнотулган кубаттуулугу менен чөлкөмдө экинчи орунда турат. Түркмөнстан менен Тажикстандын электр станцияларынын кубаттуулуктары дээрлик бирдей жана бул көрсөткүч боюнча Түркмөнстан 3 – орунду, Тажикстан 4-орунду ээлейт (2.5- сүрөт).



2.5 - сүрөт. Борбордук Азия өлкөлөрүндөгү электр станцияларынын жалпы орнотулган кубаттуулугу 01.01.2020-ж. карата, МВт

Булак: “КМШнын Электр энергетика боюнча кеңеши, КМШга мүчө мамлекеттердин электр энергетикада экологиянын, энергиянын натыйжалуулугунун жана энергиянын кайра жаралуучу булактарынын негизги маселелери боюнча жыйынды баяндамасынын юбилейлик басылышы” 2020-ж. отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, М.: 2021.

Кыргыз Республикасы орнотулган электр станцияларынын кубаттуулугу боюнча Борбордук Азия чөлкөмүндөгү беш өлкөнүн катарында акыркы сапты ээлейт.

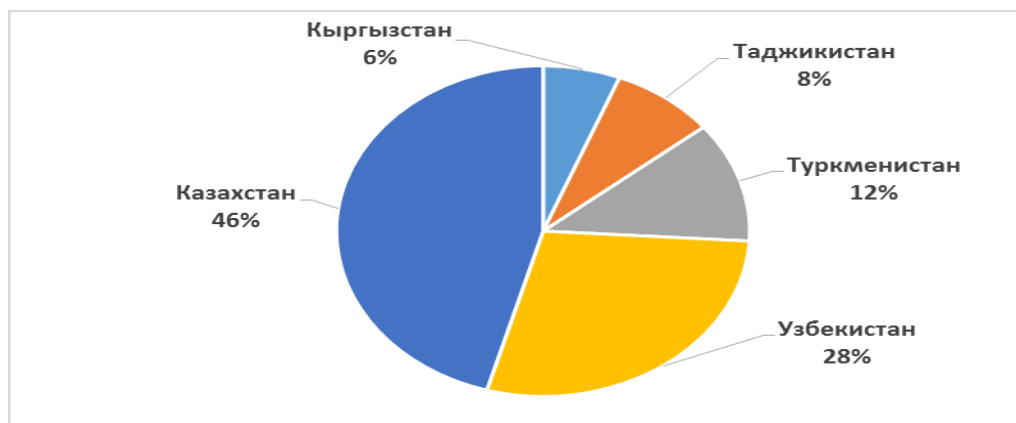
2.5 - таблица. Борбордук Азия өлкөлөрүндө 2017-2021-жылдарга электр энергиясын өндүрүү, млрд. кВт/ч [104]

	2017-ж.	2018-ж.	2019-ж.	2020-ж.	2021-ж.
Кыргызстан	15,34	15,65	14,88	15,34	15,12
Тажикстан	17,9	19,5	20,5	19,6	20,4
Түркмөнстан	22,8	24,2	25,7	26,6	29,6
Өзбекстан	60,7	62,83	63,57	66,42	71,3
Казахстан	102,4	106,8	106	108,1	114,4

Булак: “КМШнын Электр энергетика боюнча кеңеши, КМШга мүчө мамлекеттердин электр энергетикада экологиянын, энергиянын натыйжалуулугунун жана энергиянын кайра жаралуучу булактарынын негизги маселелери боюнча жыйынды баяндамасынын юбилейлик басылышы” 2020-ж. отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, М.: 2021.

Чөлкөмдө электр энергиясын өндүрүүнүн көлөмү боюнча Өзбекстан экинчи орунду ээледі, анда 2021-жылы 2017-жылга салыштырмалуу өсүү темпи 117,4% түзгөн. Электр энергиясын өндүрүү боюнча 129,8% өсүү темпи менен үчүнчү орунда Түркмөнстан турат, 2.5-таблицадагы маалыматтар.

Тажикстанда өсүү темпи 113,9% түздү. Кыргызстанга келсек, 2021-жылы бул жерде электр энергиясын өндүрүүнүн өсүү темпи 2017-жылга салыштырмалуу 98,5% терс болгон (2.6- сүрөт).



2.6 - сүрөт. 2021-жылы Борбордук Азия өлкөлөрү тарабынан өндүрүлгөн электр энергиясынын жалпы электр энергиясын өндүрүүдөгү үлүшү, % м-н.

Булак: “КМШнын Электр энергетика боюнча кеңеши, КМШга мүчө мамлекеттердин электр энергетикада экологиянын, энергиянын натыйжалуулугунун жана энергиянын кайра жаралуучу булактарынын негизги маселелери боюнча жыйынды баяндамасынын юбилейлик басылышы” 2020-ж. отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, М.: 2021.

Борбордук Азия өлкөлөрүндө электр энергиясын өндүрүүнүн өсүшү менен бирге аны керектөөнүн көлөмү да өскөн, 2.6-таблицадагы маалыматтар.

2.6 - таблица. БА өлкөлөрүндө электр энергиясын керектөө көлөмү, млрд. кВт/ч

	2017-ж.	2018-ж.	2019-ж.	2020-ж.	2021-ж.
Кыргызстан	13,01	14,9	14,88	15,37	16,27
Тажикстан	16,6	17,2	17,6	18,1	18
Түркмөнстан*					
Өзбекстан	54,67	57,25	52,72	56	60,5
Казахстан	97,9	103,2	105,2	107,4	113,9

* Маалыматтар жок

Булак: “КМШнын Электр энергетика боюнча кеңеши, КМШга мүчө мамлекеттердин электр энергетикада экологиянын, энергиянын натыйжалуулугунун жана энергиянын кайра жаралуучу булактарынын негизги маселелери боюнча жыйынды баяндамасынын юбилейлик басылышы” 2020-ж. отчетунун негизинде автор тарабынан түзүлгөн, М.: 2021.

Кыргызстанда 2017-жылдан 2021-жылга чейинки мезгилде электр энергиясын өндүрүү өспөгөнүнө карабастан, аны керектөө 1,25 эсеге көбөйгөн, ушул эле мезгилде Тажикстанда электр энергиясын керектөө 1,08 эсеге, Өзбекстанда 1,11 эсеге жана Казахстанда 1,16 эсе өскөн.

Ошентип, энергиянын кайра жаралуучу булактарын куруунун жана пайдалануунун артыкчылыктарын, анын ичинде чакан электр энергиясын өндүрүүчү объектилерди, ошондой эле “жашыл” технологияларды колдонуу жана “жашыл” экономиканын принциптерине өтүү зарылдыгын, ошондой эле электр энергиясын керектөөнүн өсүшүн эске алуу менен, Борбордук Азиянын бардык өлкөлөрүндө чакан гидроэнергетиканын өсүшүнө артыкчылык берүү туура көрүнөт.

2009-жылы Казакстанда «Энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууну колдоо жөнүндө» мыйзам кабыл алынган, анда энергиянын альтернативдүү булактарын пайдаланууну колдоо жаатындагы мамлекеттик жөнгө салуунун негизги багыттары аныкталган. Бул багыттар катарына генерациялоочу станцияларды куруу жана эксплуатациялоо үчүн шарттарды түзүүгө көмөк көрсөтүү, ошондой эле энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан ГЭСтин пайдалануу менен электр жана жылуулук энергиясын өндүрүүнү стимулдаштыруу кирет [Казакстан Республикасы, Кыргыз Республикасы жана Өзбекстан Республикасы ортосунда бирдиктүү экономикалык мейкиндикти түзүү жөнүндө келишим [Текст] // Ченемдик актылар. - Бишкек].

Ошондой эле, өкмөттүн экономика жана энергетика тармагын жөнгө салууга сапаттык жаңы мамилесин чагылдырган маанилүү учур болуп 2013-жылы “Жашыл экономикага өтүү концепциясы” кабыл алынган. Документте чакан ГЭСтин кошкондо энергиянын кайра жаралуучу булактарына негизделген улуттук экономиканын эффективдүү моделин түзүү, ошондой эле 2030-жылга карата өлкөнүн энергетикалык комплексинде энергиянын кайра жаралуучу булактарынын 10% үлүшүнө жетишүү боюнча негизги максаттар чагылдырылган.

Казакстан Республикасы “жашыл” энергетиканы өнүктүрүү боюнча экологиялык жана экономикалык чаралардын комплексин активдүү ишке ашырууда, атап айтканда:

- 2009-жылы «Энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууну колдоо жөнүндө» мыйзам кабыл алынган;
- 2013-жылы “Жашыл экономикага өтүү Концепциясы” кабыл алынган, өлкө ШКУнун “Жашыл алкак” демилгесин колдойт, анын максаты уюмга мүчө мамлекеттерде энергияны үнөмдөөчү заманбап технологияларды колдонууну кеңейтүү;
- энергиянын кайра жаралуучу булактарынан өндүрүлгөн электр энергиясын Энергиянын кайра жаралуучу булактарын колдоо боюнча эсептешүү-финансы борбору аркылуу атайын тарифтер боюнча жалпы пайдалануудагы тармакта сатууга мүмкүнчүлүгү каралды;
- ЭКБ өндүрүүчүлөр электр энергиясын берүү боюнча энергия берүүчү уюмдардын кызмат көрсөтүүлөрүнө акы төлөөдөн бошотулду, электр энергиясын тармактар аркылуу өткөрүүдө ЭКБ үчүн артыкчылык аныкталды;
- энергиянын кайра жаралуучу булактарынын долбоорлорун ишке ашыруу түрү кубаттуулугу жана өлкөнүн аймагы боюнча бөлүштүрүлгөн аукциондук механизм аркылуу ишке ашырылат;
- энергиянын кайра жаралуучу булактарын өндүрүүчүлөр мүлк салыгынан, жер салыгынан жана корпоративдик киреше салыгы (ККС) бошотулат;
- энергиянын кайра жаралуучу булактарынын оператору тарабынан электр энергиясын кепилденген сатып алуу келишиминин мөөнөтү 20 жылга чейин көбөйтүлдү.

Энергиянын кайра жаралуучу булактары жаатындагы долбоорлордун эң көп саны күн жана шамал электр станциялары болуп саналат. Казакстан 2011-2020-жылдары энергиянын кайра жаралуучу булактарын өнүктүрүүгө карыз

алган 364 млрд. теңге акча каражаттарынын ичинен 48,9% ы күн электр станцияларын курууга бөлүнгөн.

2035-жылга карата өлкөнүн энергетика балансында кайра жаралуучу энергия долбоорлорунун үлүшүнүн өсүшү 23%га жетет деп күтүлүүдө.

Ошентип, жогоруда айтылгандардын негизинде Борбордук Азия чөлкөмүндө Казакстан Республикасынын гидроэнергетика тармагындагы позициясы бир кыйла күчтүү деп айтууга болот. Ошол эле учурда, өлкөнүн чакан гидроэнергетика боюнча ишке ашырыла элек зор потенциалын эске алуу менен, өлкө жетекчилиги бул тармакты мындан ары өнүктүрүү боюнча чараларды көрүшү зарыл.

“Чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну өркүндөтүүнүн жана өнүктүрүүнүн перспективалары” деп аталган үчүнчү главада чакан ГЭСтерди куруу жана реконструкциялоону өнүктүрүү стратегиясынын негизги багыттары аныкталды, чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну өнүктүрүүнүн модели сунушталды. Коюлган максаттарга жетүү үчүн *Чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну өркүндөтүүнүн уюштуруу модели* сунушталды, анын негизги максаты – Казакстандын чакан ГЭСтерин куруу жана реконструкциялоо жаатындагы бардык тиешелүү ыйгарым укуктуу мамлекеттик органдардын өз ара аракеттенүүсүн жана координацияланышын ырааттуу камсыз кылуучу мамлекеттик башкаруунун натыйжалуу системасын түзүү болуп саналат.

Казакстан Республикасынын туруктуу өнүгүүсүнүн негизги принциптери жаратылыш байлыктары жана анын ресурстары болуп саналат жана аларды пайдалануу туруктуу болууга тийиш. Мамлекет азыркы жана келечек муундардын кызыкчылыгында жаратылыш ресурстарын тең салмактуу жана сарамжалдуу башкарууну камсыз кылат. Курчап турган чөйрөнү коргоо маселелери боюнча чечимдерди кабыл алууда табигый экологиялык системаларды сактоого жана алардын туруктуу иштешин камсыз кылууга, сууну жана энергияны үнөмдөөгө, энергиянын натыйжалуулугун жогорулатууга, энергиянын кайра жаралбаган булактарын жана чийки заттарды керектөөнү кыскартууга, *энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууга* артыкчылык берилет.

Азыркы учурда энергиянын кайра жаралуучу булактары чөйрөсүндө “Энергияны үнөмдөө жөнүндө” Мыйзамдын 15 - беренесине ылайык төмөнкүлөр каралган:

1. Казакстанда энергетиканы өнүктүрүү программаларын иштеп чыгууда жана экологиялык көйгөйлөрдү чечүүдө кайра жаралуучу энергия ресурстарын пайдалануу артыкчылыктуу болуп саналат;
2. Казакстан Республикасында энергиянын кайра жаралуучу булактарын энергетикалык баланска кошуу жана алардын негизинде энергетикалык объектилерди өнүктүрүү үчүн зарыл болгон укуктук, уюштуруучулук жана экономикалык шарттар түзүлөт;
3. Кайра жаралуучу энергия ресурстарын энергетикалык баланска тартуу боюнча программаларды иштеп чыгуу жана ишке ашыруу үчүн координациялоо жана жоопкерчилик ыйгарым укуктуу органга жүктөлөт.

Казакстанда энергетиканы өнүктүрүү программаларын иштеп чыгууда жана экологиялык көйгөйлөрдү чечүүдө артыкчылыктуу болуп саналган энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууну караган «Энергияны үнөмдөө жөнүндө» Мыйзамдын 15-беренесине ылайык, ошондой эле энергетикалык ресурстарды өнүктүрүүнүн, Казакстан Республикасынын “жашыл” экономикага өтүү концепциясынын негизги максаттарын жана Казакстан Республикасынын Экологиялык кодексинин айлана-чөйрөнү коргоо чөйрөсүндө өз ара аракеттенүү жана бардык мамлекеттик органдардын ишин координациялоо максатында мамлекеттик башкаруунун эффективдүү системасын түзүү зарылчылыгы жөнүндө милдеттерди эске алуу менен менен биз чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну жакшыртуунун Уюштуруу моделин иштеп чыктык жана сунуш кылдык (3.1-сүрөт).

Уюштуруу моделинин негизги максаты – чакан ГЭСтерди куруу жана реконструкциялоо чөйрөсүндө бардык тиешелүү ыйгарым укуктуу мамлекеттик органдардын ырааттуу өз ара аракеттенүүсүн жана координацияланышын камсыз кылган мамлекеттик башкаруунун натыйжалуу системасын түзүү.

Сунушталган моделди карап чыгуу көрсөткөндөй, айлана-чөйрө жана экология чөйрөсүндөгү эл аралык уюмдардын жана мыйзамдардын, улуттук мыйзамдардын талаптарына ылайык, Улуттук программаларды жана концепцияларды эске алуу менен Казакстан Республикасынын Өкмөтү төмөндөгүлөрдү аткарууга тийиш:

1. Электр энергиясы жана энергияны үнөмдөө жаатында мамлекеттик саясаттын негизги багыттарын иштеп чыгат, энергиянын натыйжалуулугун жогорулатуу жана энергияны үнөмдөө, анын ичинде энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдалануу боюнча иш-чаралардын планын белгилейт;
2. Электр энергиясынын натыйжалуулугу жана отун-энергетикалык комплекси жаатындагы ченемдик укуктук базаны өркүндөтөт, эл аралык уюмдардын экологиялык талаптарына ылайык илимий-техникалык документтерге өзгөртүүлөрдү жана толуктоолорду киргизет;
3. ЭЭ жана ЭКБны колдонууну стимулдаштыруу механизмдерин аныктайт.
4. Экология жана айлана-чөйрөнү коргоо жана экологиялык талаптарды сактоо, стандартташтыруу жана сертификациялоо жаатындагы социалдык-экономикалык, экологиялык жана техникалык саясатты ишке ашырат.

Мамлекеттик саясатты ишке ашыруунун бул багыттары ведомстволук максаттарына жана аткарылган милдеттерине ылайык Казакстан Республикасынын Улуттук экономика министрлиги, Энергетика министрлиги жана Экология, геология жана жаратылыш ресурстары министрлиги сыяктуу ыйгарым укуктуу мамлекеттик органдардын ортосунда бөлүштүрүлөт.

Бул министрликтер кабыл алынган Иш-чаралар планына ылайык так координацияланууга жана өз ара аракеттенүүгө тийиш, ал планда Жол картасындагыдай эле ар бир ведомство жана министрликтер боюнча максаттарын, милдеттерин, ишке ашыруу этаптарын аткаруу мөөнөттөрү менен көрсөтүү керек.



Рисунок 3.1 Организационная модель совершенствования управления строительства и реконструкции малых ГЭС

Булак: автор тарабынан түзүлгөн.

Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн перспективаларын изилдөө, башкарууну өнүктүрүү механизмдерин андан ары өркүндөтүү ишинде алдыга коюлган максаттарга жетишүү үчүн энергиянын кайра жаралуучу булактарын, анын ичинде чакан

ГЭСтерди андан ары өнүктүрүүгө ар кандай экономикалык факторлордун жана кубулуштардын таасирине корреляциялык жана регрессиялык талдоо жүргүзүү зарыл болду.

2030-жылдын аягына чейин Казакстан Республикасынын электр энергетика тармагын өнүктүрүү боюнча биз иштеп чыккан болжол бул тармактагы көрсөткүчтөр жакшыруу тенденциясына ээ болорун көрсөттү 3.1-таблицадагы маалыматтар. Ошентип, электр энергиясын өндүрүүнүн жана керектөөнүн көлөмүнүн көрсөткүчтөрү жогорулайт, бул Казакстандын экономикасынын жалпы өсүшүн көрсөтөт, электр станцияларынын, анын ичинде гидроэлектростанциялардын жалпы орнотулган жана колдо болгон кубаттуулугу көбөйөт. Энергиянын кайра жаралуучу булактарында иштеген станциялар тарабынан белгиленген кубаттуулуктун жана электр энергиясын иштеп чыгаруунун көлөмүнүн өсүшү да болжолдонууда.

3.1- таблица. 2030-жылга чейинки Казакстан Республикасынын чакан ГЭСтерде электр энергиясын өндүрүү көлөмдөрүнүн болжолу, млн. кВт / с

Көрсөткүчтөр	Электр энергияны өндүрүү, млн. кВт / с	Анын ичинде КГЭС, млн. кВт / с	КГЭСтин жалпы көлөмүндөгү салыштырма салмагы, э/э, - %
Тренд теңдемеси	$y = 01916.4 * x^{0.05549}$	$y = 61.95 * \ln(x) + 712.966$	$y = 0.705 * 1.004^x$
Аппроксимация	A=1,57	A=4,1	A=5,81
Аныктоо коэффициенти	R=0,86	R=0,72	R=0,52
2021 факт	114448,0	766,6	0,67
2022 күтүлгөн	112570,3	761,1	0,72
2023 болжолдуу	113537,3	765,3	0,72
2024 болжолдуу	114381,7	768,9	0,72
2025 болжолдуу	115131,7	772	0,73
2026 болжолдуу	115806,8	774,9	0,73
2027 болжолдуу	116420,9	777,4	0,73
2028 болжолдуу	116984,4	779,8	0,74
2029 болжолдуу	117505,1	781,9	0,74
2030 болжолдуу	117989,3	783,9	0,74

Ошол эле учурда өлкөдө электр энергиясын керектөөнүн өсүшүнө байланыштуу 2030-жылдын аягына чейин анын экспортунун көлөмү азайып, электр энергиясын импорттоонун көлөмү өсөт. Бул жерде белгилей кетүүчү нерсе, Борбордук Азиянын бүтүндөй энергетика системасынын синхрондуу

иштешин камсыз кылуу үчүн чөлкөмдөгү өлкөлөрдүн ортосунда электр энергиясынын макулдашылган агымын жүргүзүү максатка ылайыктуу.

ТЫЯНАКТАР

Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн жана алынган илимий натыйжалардын негизинде төмөнкүдөй корутундулар түзүлдү:

1. Энергиянын кайра жаралуучу булактарынын жалпы көлөмүндө эң чоң үлүштү чакан ГЭСтер ээлейт. Чакан дарыялардын жана суу агымдарынын энергиясын колдонуунун заманбап технологиялары иштеп жаткан гидротехникалык курулмалары менен кичи жана чакан ГЭСтерди курууга мүмкүндүк берет. Бул энергетика тармагын өнүктүрүүдө кошумча резерв болуп саналат. Илимий-техникалык прогресстин акыркы жетишкендиктери жана чакан гидроэлектростанцияларды долбоорлоонун, куруунун жана эксплуатациялоонун дүйнөлүк тажрыйбасы бул тармакты өнүктүрүүнүн потенциалына жана перспективаларына жаңыча көз караш менен кароого мүмкүндүк берет.

2. Казакстан Республикасынын гидроэнергетикалык потенциалын изилдөө, ошондой эле Борбордук Азиянын энергетика системасында республиканын ордун аныктоо максатында Казакстандын электр энергетикасынын азыркы абалына жана Борбордук Азия өлкөлөрүнүн электр энергетикасынын потенциалына салыштырма талдоо жүргүзүү ишке ашырылды.

3. Казакстанда акыркы жылдарда электр энергиясын өндүрүүдө жана керектөөдө өсүү тенденциялары байкалууда. 2017-2021-жылдарга бул көрсөткүчтөрдүн өсүү темпи тиешелүүлүгүнө жараша 111,7% жана 116,4% түздү. *Бул динамика, албетте, өлкөдөгү экономикалык өсүштүн жана калктын ишкердик активдүүлүгүнүн жогорулашынан кабар берет.* Ошентип, Казакстан Республикасында ИДПнын өсүү темпи 2021-жылдын жыйынтыгы боюнча 104,1% түздү.

4. Казакстанда өндүрүлгөн электр энергиясынын жалпы көлөмүндө чакан ГЭСтердин жогорку потенциалына карабастан *чакан ГЭСтерде өндүрүлгөн электр энергиясынын үлүшү өтө эле аз — 0,67% гана* болуп саналат. Демек, республиканын жетекчилиги “жашыл” энергетикага карай прогрессивдүү кыймыл үчүн бул үлүштү көбөйтүү жөнүндө ойлонушу керек..

5. Казакстан Республикасынан электр энергиясын экспорттоо 2021-жылы 2017-жылга салыштырмалуу 2,18 эсеге кыскарып, олуттуу азайган. Ошого менен бирге 2021-жылы электр энергиясын импорттоонун көлөмү 2017-жылга салыштырмалуу 1,6 эсеге өскөн. Бул жагдай *суроо-талаптын жана аны керектөөнүн көлөмүнүн өсүшүнө байланыштуу Казакстандын өзү электр энергиясына олуттуу өлчөмдө муктаж боло баштаганын көрсөтүп турат.*

6. Казакстан чакан гидроэнергетика жаатында олуттуу потенциалга ээ. Республикада узундугу 10 кмден ашык 2174 дарыя бар, алардын жалпы узундугу 83,1 миң кмден ашат. Ошол эле учурда *дарыялардын дээрлик 90%ы чакан дарыялардын категориясына кирет, бул аларды чакан ГЭСтердин*

муктаждыктары үчүн пайдалануунун экономикалык максатка ылайыктуулугун аныктайт.

7. Бүткүл Борбордук Азия чөлкөмүнүн электр-энергетикалык потенциалы бул аймактагы беш өлкөнүн электр станцияларынын жалпы орнотулган кубаттуулугуна барабар, кийинки жылдарда бир кыйла өстү. Ошол эле учурда *Казакстан Борбордук Азия чөлкөмүндөгү башка мамлекеттердин ичинен эң жогорку электр станцияларынын орнотулган кубаттуулугуна ээ, мында бул көрсөткүч 22 936 МВт түзөт. 2017-2021-жылдар аралыгында Борбордук Азия өлкөлөрүнүн ичинен эң көп өндүрүштүк кубаттуулуктарды ишке киргизүү Казакстан Республикасы тарабынан камсыздалган.* Белгиленген мезгилде өлкөнүн энергетика системасына 2552,7 МВт электр энергиясын өндүрүүчү кубаттуулук киргизилген. Бул мезгилдер ичинде *республикада жыл сайын жаңы кубаттуулуктар ишке киргизгендигин* белгилей кетүү керек.

8. 2021-жылы Борбордук Азиянын башка өлкөлөрүнүн ичинен эң көп электр энергиясын керектөө Казакстанга туура келип, 113,9 млрд кВт/саатты түздү же *Өзбекстанга салыштырмалуу дээрлик 2 эсеге көп.* Бул, албетте, *Казакстан Республикасынын экономикасы Борбордук Азия чөлкөмүндө эң ири экономика экенинен кабар берет.*

Ошентип, жогоруда айтылгандардын негизинде Борбордук Азия чөлкөмүндө Казакстан Республикасынын гидроэнергетика тармагындагы позициясы кыйла күчтүү деп айтууга болот. Ошол эле учурда, өлкөнүн кичи гидроэнергетикасы боюнча ишке ашырыла элек зор потенциалын эске алуу менен, өлкө жетекчилиги бул тармакты мындан ары өнүктүрүү боюнча чараларды көрүшү зарыл.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

Гидроэнергетиканы өнүктүрүү жаатындагы мамлекеттик саясатты ийгиликтүү ишке ашыруу үчүн төмөнкүлөр зарыл:

1. Өлкөнүн энергетикалык коопсуздугун камсыз кылуу үчүн отун-энергетика комплексин туруктуу өнүктүрүүгө жетишүү. Жыйынтыгында айлана-чөйрөнү коргоо жаатында мамлекеттик башкаруунун натыйжалуу системасын калыптандыруу, “таза” энергия алуу, бардык мамлекеттик органдардын өз ара аракеттенүүсүн жана ишин координациялоону караган энергияны үнөмдөө жана энергияны натыйжалуу пайдалануу саясатын ишке ашыруу;

2. Чакан ГЭСтерди курууда жана реконструкциялоодо жогорку технологияларды колдонуу аркылуу энергияны үнөмдөө жана энергияны натыйжалуу пайдалануу жана “таза” энергияны өндүрүү саясатынын дүйнөлүк тенденцияларын эске алуу менен чакан ГЭСтерди куруу жана реконструкциялоо пландарын кайра карап чыгуу;

3. Алдыга коюлган максаттарга жетүү үчүн чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону башкарууну өркүндөтүү боюнча сунушталган Уюштуруу моделин колдонуу, анын негизги максаты чакан гидроэлектростанцияларды куруу жана реконструкциялоо жаатындагы бардык тиешелүү ыйгарым укуктуу

органдардын ырааттуу өз ара аракеттенүүсүн жана координацияланышын камсыз кылган мамлекеттик башкаруунун натыйжалуу системасын түзүү болуп саналат.

4. 2030-жылдын аягына чейин Казакстан Республикасынын электр энергетика тармагын өнүктүрүү боюнча биз иштеп чыккан болжол бул тармактагы көрсөткүчтөр жакшыруу тенденциясына ээ болорун көрсөттү. Ошентип, электр энергиясын өндүрүүнүн жана керектөөнүн көлөмүнүн көрсөткүчтөрү жогорулайт, бул Казакстандын экономикасынын жалпы өсүшүн көрсөтөт, электр станцияларынын, анын ичинде гидроэлектростанциялардын жалпы орнотулган жана колдо болгон кубаттуулугу көбөйөт. Ошондой эле энергиянын кайра жаралуучу булактарында иштеген станциялар тарабынан белгиленген кубаттуулуктун жана электр энергиясын иштеп чыгаруунун көлөмүнүн өсүшү да болжолдонууда.

Ошону менен бирге өлкөдө электр энергиясын керектөөнүн өсүшүнөн улам 2030-жылдын аягына чейин аны экспорттоонун көлөмү азаят жана электр энергиясын импорттоонун көлөмү көбөйөт. Бул жерде белгилей кетүүчү нерсе, Борбордук Азиянын бүтүндөй энергетика системасынын синхрондуу иштешин камсыз кылуу үчүн региондун өлкөлөрүнүн ортосунда электр энергиясынын макулдашылган агымын жүргүзүү максатка ылайыктуу

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. Кенжебаев Е. К. Основные направления стратегии развития строительства и реконструкции малых ГЭС [Текст] / Е. К. Кенжебаев// Актуальные вопросы современной экономики. – М., 2023. - № 1 - С. 359 - 369. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50422430>
2. Кенжебаев Е. К. Сравнительный анализ электроэнергетического потенциала стран Центральной Азии в современный период [Текст] / Е. К. Кенжебаев// Актуальные вопросы современной экономики. – М., 2023. - № 2 - С. 329 - 343. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50760941>
3. Кенжебаев Е. К. Эколого-экономические инициативы Республики Казахстан в рамках развития «зеленой» энергетики [Текст] / Е. К. Кенжебаев// Актуальные вопросы современной экономики. – М., 2023. - № 3 - С. 11 - 16. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53811653>
4. Кенжебаев Е. К. Мировые тенденции в использовании эколого-экономического потенциала малой гидроэнергетики [Текст] / Е. К. Кенжебаев// Актуальные вопросы современной экономики. – М., 2022. - № 3 - С. 1063 - 1076. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50182567>
5. Кенжебаев Е. К. Разработка модели совершенствования механизмов управления строительства и реконструкции малых ГЭС [Текст] / Е. К. Кенжебаев // Актуальные вопросы современной экономики. – М., 2022. - № 12 - С. 1027 - 1038. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50348037>
6. Кенжебаев Е.К. Эколого – экономический потенциал развития малой энергетики [Текст] / Е. К. Кенжебаев // Вестник Кыргызского экономического

научно – исследовательского университета им. М.Рыскулбекова. – Б., 2023. - № 2(59) - С. 150 - 152. <https://drive.google.com/file/d/1v1JxgKiZj7TO-mR6YDxydy5ZeD7dBwvj/view?usp=sharing>

7. Кенжебаев Е.К. Прогноз развития электроэнергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года [Текст] / Е. К. Кенжебаев // Вестник Кыргызского экономического научно – исследовательского университета им. М.Рыскулбекова. – Б., 2023. - № 2(59) - С. 153 - 155. <https://drive.google.com/file/d/1v1JxgKiZj7TO-mR6YDxydy5ZeD7dBwvj/view?usp=sharing>

Кенжебаев Ержан Курманбекулынын 08.00.05 – тармактык экономика адистиги боюнча экономика илимдеринин кандидаты илимий даражасын изденип алуу үчүн «Казакстанда чакан ГЭСтерди куруу жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык негиздемеси» темасындагы диссертациясынын РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: Чакан гидроэнергетика, экологиялык-экономикалык потенциал, экономикалык өнүгүү стратегиялары, энергиянын кайра жаралуучу булактары, энергетика, технологиялар, ресурстар, орнотулган кубаттуулук.

Изилдөөнүн объектиси: Казакстанда чакан ГЭСтерди куруунун жана реконструкциялоонун экологиялык-экономикалык негиздери, анын абалы, өнүгүү этаптары жана өркүндөтүү механизмдери.

Изилдөөнүн предмети: Казакстанда чакан ГЭСтерди башкарууну өркүндөтүү механизмдерин, куруу жана реконструкциялоону өнүктүрүү перспективаларын аныктоо.

Изилдөөнүн максаты: Изилдөөнүн негизги максаты – Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону экологиялык-экономикалык жактан негиздөө боюнча практикалык ыкмаларды теориялык-методологиялык жактан негиздөө, ошондой эле чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону ишке ашыруу механизмдерин өркүндөтүү жаатында сунуштарды иштеп чыгуу.

Изилдөө методдору: системалаштыруу, жалпылоо, статистикалык, салыштырма эконометрикалык, сандык, математикалык-экономикалык моделдөө ыкмалары, салыштырма талдоо.

Илимий жаңылыгы: теориялык-методологиялык ыкмалардын алкагында чакан ГЭСтерди башкарууну өркүндөтүүнүн стратегиялык тенденциялары, курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн перспективалары сунушталды, чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өркүндөтүү механизмдери аныкталды, курулушту жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн перспективаларын башкарууну жакшыртуунун болжолу берилди жана эконометрикалык модели иштелип чыкты.

Алынган жыйынтыктар: Чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн келечегин башкарууну жакшыртуу боюнча

диссертациялык иштин автору сунуштаган эконометрикалык модель, берилген корутундулар жана сунуштар мамлекеттик жөнгө салуу органдары тарабынан колдонушу мүмкүн.

Колдонуу даражасы: Казакстанда чакан ГЭСтерди курууну жана реконструкциялоону өнүктүрүүнүн перспективалары боюнча иштелип чыккан жана негизделген практикалык ыкмалар жана сунуштар курулушту өнүктүрүүнүн перспективаларына багытталган мамлекеттик органдар тарабынан мамлекеттик программаларды иштеп чыгууда жана ишке ашырууда колдонулушу мүмкүн.

Колдонуу чөйрөсү: Диссертациялык изилдөөнүн натыйжаларынын актуалдуулугу жана практикалык мааниси анын негизги жоболорун жана корутундуларын Казакстандын мамлекеттик органдарында да, бизнес-түзүмдөрүндө да ишке ашыруу актылары менен ырасталат.

РЕЗЮМЕ

диссертации Кенжебаева Ержана Курманбекулы на тему «Эколого-экономическое обоснование строительства и реконструкции малых ГЭС Казахстана», представленной на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 – отраслевая экономика

Ключевые слова: Малая гидроэнергетика, эколого-экономического потенциал, стратегии экономического развития, возобновляемые источники энергии, энергетика, технологии, ресурсы, установленная мощность.

Объект исследования: являются эколого-экономического обоснования строительства и реконструкции Малых ГЭС Казахстана, его состояние, этапы развития и механизмы совершенствования.

Предмет исследования: является определение механизмов совершенствования управления и перспективы развития строительства и реконструкции малых ГЭС в Казахстане.

Цель исследования: Основной целью исследования является теоретико-методическое обоснование практических подходов к вопросам эколого-экономического обоснования строительства и реконструкции малых ГЭС Казахстана, а также разработка рекомендаций и предложений по совершенствованию механизмов реализации строительства и реконструкции малых ГЭС.

Методы исследования: систематизация, обобщение, статистический, эконометрический сравнительный, количественный, математико-экономические методы моделирования, сравнительный анализ.

Научная новизна: заключается в том, что в рамках теоретико-методических подходов предложены стратегические тренды совершенствования управления и перспективы развития строительства и реконструкции малых ГЭС, определены механизмы совершенствования строительства и реконструкции малых ГЭС, дан прогноз и разработана

эконометрическая модель совершенствования управления перспектив развития строительства и реконструкции малых ГЭС.

Полученные результаты. Выводы и рекомендации, предложенные автором диссертационной работы, представленные эконометрическая модель совершенствования управления перспектив развития строительства и реконструкции малых ГЭС могут быть применимы органами государственного регулирования.

Степень использования: разработанные и обоснованные практические подходы и рекомендации по перспективам развития строительства и реконструкции малых ГЭС в Казахстана, могут быть применимы при разработке и реализации государственных программ органами государственного управления, направленных на перспективам развития строительства и реконструкции малых ГЭС В Казахстана

Область применения: Актуальность и практическая ценность результатов диссертационного исследования подтверждены актами внедрения его основных положений и выводов как в госорганах, так и в бизнес-структурах Казахстана.

SUMMARY

of the dissertation of Kenzhebaev Yerzhan Kurmanbekuly on the topic "Ecological and economic justification for the construction and reconstruction of small HPPs in Kazakhstan", presented for the degree of candidate of economic sciences in the specialty 08.00.05 – economics and management of the national economy.

Key words: Small hydropower, ecological and economic potential, economic development strategies, renewable energy sources, energy, technologies, resources, installed capacity.

Research object: are the environmental and economic justification for the construction and reconstruction of Small HPPs in Kazakhstan, its state, stages of development and improvement mechanisms.

Subject of research: is to determine the mechanisms for improving management and prospects for the development of construction and reconstruction of small hydropower plants in Kazakhstan.

Purpose of the study: The main purpose of the study is the theoretical and methodological substantiation of practical approaches to the issues of environmental and economic justification for the construction and reconstruction of small HPPs in Kazakhstan, as well as the development of recommendations and proposals for improving the mechanisms for implementing the construction and reconstruction of small HPPs.

Research methods: systematization, generalization, statistical, econometric comparative, quantitative, mathematical and economic modeling methods, comparative analysis.

Scientific novelty: lies in the fact that, within the framework of theoretical and methodological approaches, strategic trends for improving management and prospects for the development of construction and reconstruction of small HPPs are proposed, mechanisms for improving the construction and reconstruction of small HPPs are identified, a forecast is given and an econometric model for improving the management of prospects for the development of construction and reconstruction of small HPPs is developed.

The obtained Results: The conclusions and recommendations proposed by the author of the dissertation work, presented by the econometric model for improving the management of the prospects for the development of construction and reconstruction of small hydropower plants, can be applied by state regulatory authorities.

Degree of use: developed and substantiated practical approaches and recommendations on the prospects for the development of construction and reconstruction of small hydropower plants in Kazakhstan can be applied in the development and implementation of state programs by government bodies aimed at the prospects for the development of construction and reconstruction of small hydropower plants in Kazakhstan

Applications: The relevance and practical value of the results of the dissertation research are confirmed by the acts of implementation of its main provisions and conclusions both in government agencies and in business structures of Kazakhstan.

Формат 60x84 1/16
Офсеттик кагаз. Гарнитура «Times». Көлөмү 2 б.т.
Офсеттик басма. Нускасы 100 даана
«Аракет-принт» басмаканасында чыгарылды