

времени обучению студентов основам защиты информации, особенно техническим и практическим мерам, которые доступны каждому пользователю. Например, создание семинаров или дополнительных занятий по безопасности для всех учащихся поможет осознать важность защиты данных. Студенты, в свою очередь, могут проявлять больше внимания к тому, как и где они вводят свои данные, а также поддерживать знания о киберугрозах и методах защиты на уровне повседневного применения [5].

2. Неравномерный доступ к технологиям. Для того чтобы снизить цифровой разрыв между городом и селом, преподаватели и студенты могут организовывать выездные мастер-классы и онлайн-уроки для школ в сельских регионах [6]. Преподаватели могут привлекать студентов старших курсов для проведения таких занятий, чтобы делиться знаниями по использованию технологий, основам работы с компьютером и интернетом. Даже такие небольшие шаги могут помочь школьникам и их учителям в сельской местности стать увереннее в цифровой сфере и применять эти знания в повседневной жизни.

3. Нехватка квалифицированных кадров. Решение проблемы нехватки IT-кадров может начаться с инициатив по повышению квалификации студентов на базе учебных заведений. Преподаватели могут разрабатывать дополнительные курсы, ориентированные на практику и актуальные навыки, которые нужны на рынке. Студенты могут дополнительно развивать свои знания, участвуя в таких курсах, в проектах и стажировках, организованных внутри университета. Это поможет выпускникам стать более востребованными на рынке и оставаться работать в Казахстане.

Выводы. Если каждый студент и преподаватель будет развивать свои знания, участвовать в поддержке цифровой безопасности, улучшать доступ к знаниям в отдаленных регионах и повышать уровень подготовки кадров, в будущем это действительно поможет укрепить сферу электронных систем и технологий в Казахстане.

Литература:

1. Ишкенова, Б. «<https://lsm.kz/kakie-problemy-ne-dayut-ocifrovat-kazakhstan>». – Астана, 2020.
2. Нургожин, А. «<https://cabar.asia/ru/chto-meshaet-razvitiyu-it-sfery-v-kazahstane>», – Астана, 2019.
3. Электронный ресурс: <https://dialog.egov.kz/blogs/3964928/welcome>
4. Ишкенова, Б. «Дефицит кадров мешает развитию IT-отрасли в Казахстане». – Астана, 2020.
5. Асадуллаева, Р., Ким, В. «Кибербезопасность в Казахстане». // Вестник науки Казахстана. – 2019.
6. Аскаров, С. «Электронные системы и их развитие». // Технологии и общество. – 2021.

FTAMP 44.41

ӘОЖ 621.472(574.54)

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖАҢАРТЫЛҒАН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ ЖОБАЛАРЫНЫҢ ДАМУЫ

Жанзакова С. Е., арнайы пән оқытушысы
Бедебекова С.Н., арнайы пән оқытушысы

Қызылорда жоғары көпсалалы колледжі, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Бұл мақалада Қызылорда облысындағы жаңартылатын энергия көздерін дамыту мүмкіндіктері мен оны тиімді пайдалану жолдары қарастырылады. Қызылорда облысы - табиғи ресурстарға бай аймақ. Жергілікті климаттық жағдайлар мен табиғи әлеуеті осы өңірде жаңар-

тылатын энергия көздерін тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Мақалада Қызылорда облысының күн, жел энергиясы мен биомассадан алынатын энергияның қаншалықты зор әлеуеті бар екендігі ашылады. Осы мәселені қарастыра отырып, авторлар күн, жел және биомасса сияқты табиғи ресурстарды тиімді пайдалану облыс экономикасын дамытуға, экологиялық жағдайды жақсартуға және энергетикалық тәуелсіздікті арттыруға мүмкіндік береді, сондай-ақ бұл аудандарда жаңа жұмыс орындарын ашуға ықпал етеді деп ұсынады.

Түйінді сөздер. Жаңартылатын энергия көздері, күн энергиясы, жел энергиясы, климаттық жағдайлар, экономика, экология.

Кіріспе. Жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК) – қоршаған ортадан алынатын күн, жел, су ағындары, геотермалдық жылу энергиясы. Бұл көздер табиғи түрде толықтырылады, сондықтан дәстүрлі энергия генерациясына қарағанда жаңартылатын деп аталады.

Жаңартылатын энергия көздерінің ішінде ел үшін ең қолайлысы жел және күн энергиясы болып табылады. Жел энергетикасының әлеуеті Қазақстандағы энергияны тұтынудың орташа деңгейінен әлдеқайда жоғары және ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігінің мәліметі бойынша, елдің жыл сайынғы жел энергетикасының әлеуеті 920 млрд кВт/сағ электр энергиясына бағаланады. Сондай-ақ, ел жан басына шаққандағы күн радиациясының деңгейі бойынша әлемде бірінші орында тұр.

Қазақстандағы күн энергиясының әлеуеті шамамен жылына 1500- 1600 кВт/м², күн сәулесінің орташа жылдық ұзақтығы 2500 сағатты құрайды. Бұл тұрғыда елдің оңтүстік өңірінде, соның ішінде Қызылорда мен Оңтүстік Қазақстан облыстарында күн сәулесі ең жоғары. Бұл аймақтағы күн энергиясының әлеуетін айтарлықтай пайдалану аймақты қажетті энергиямен қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Қазақстан Республикасының заңнамасында жаңартылатын энергия көздерін дамытуды мемлекеттік қолдаудың қолданыстағы жүйесі 2009 жылдан бастап бекітілген.

Қазақстанның энергетикалық саясаты ұлттық экономиканы диверсификациялау және экологиялық таза, жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) кеңінен қолдану бағытында дамуға [1].

Негізгі бөлім. *Қызылорда облысының табиғи ресурстары мен ЖЭК әлеуеті.* Қызылорда облысы Қазақстанның оңтүстік аймағында орналасқан және шөлейтті аймақтардың қатарына жатады. Осыған орай, облыстың табиғи ресурстарын ЖЭК үшін пайдалану мүмкіндіктері өте жоғары. Мәселен:

Күн энергиясы: Қызылорда облысында күн радиациясы жоғары, жылына 300 күндей күн ашық болып тұрады. Бұл көрсеткіш күн электр станцияларын салу үшін өте қолайлы жағдай жасайды.

Жел энергиясы: Облыстың кейбір аудандарында (әсіресе Қармақшы, Жаңақорған аудандарында) желдің жылдамдығы мен тұрақтылығы жоғары, бұл жел энергиясын пайдалану үшін жақсы жағдай туғызады. Қызылорда облысы бойынша жел энергиясын өндіруге арналған потенциалды аумақтар бар.

Биомасса және басқа энергия көздері: Биомасса және басқа энергия көздері: Қызылорда облысында ауыл шаруашылығы мен мал шаруашылығы өте жақсы дамыған, осыған байланысты биомасса сияқты жаңартылатын энергия көздерін пайдалану мүмкіндігі өте жоғары. Бұл энергия көзі экологиялық тұрғыдан таза болып табылады және жаңартылатын энергия ресурстарына жатады. Қызылордада биомасса энергиясын пайдаланудың бірнеше мүмкіндіктері бар:

1. Ауыл шаруашылығы қалдықтары: Қызылорда облысы мал шаруашылығы мен егіншіліктің дамыған аймағы болғандықтан, сүт, ет, күріш сияқты өнімдерден шыққан қалдықтарды биомасса ретінде қолдануға болады. Мысалы, күріш сабаны, жүгері қалдықтары, малдың көңі сияқты материалдар биогаз немесе биомасса отынына айналуы мүмкін.

2. Мал шаруашылығының қалдықтары: Жергілікті мал шаруашылығы өндірісінен шыққан көң мен басқа да органикалық қалдықтар биогаз өндірісі үшін қолданыла алады.

3. Энергия өндіру зауыттары: Биомасса энергиясын пайдаланатын қондырғылар мен зауыттар, мысалы, биогаз қондырғылары мен биомасса отындарын жағатын электр станциялар ашу мүмкіндігі бар.

Геотермалды энергетика станциясын салу тым қымбатқа түседі. Бірақ пайдалану шығыны өте төмен болғандықтан, арзан қуат алуға мүмкіндік мол. Бұл қуат жер қабатының жылуын кәдеге жарату дегенді білдіреді. Келешегі бар геотермалдық қор еліміздің оңтүстігі мен оңтүстік-батысында табылған. Негізгі геотермалдық аудандар: Шымкент қаласының маңында, Жамбыл, Қызылорда, Шу өзені алқабы, Қызылқұм шөлінің солтүстігі. Бірақ электр энергиясын өндіруде геотермалдық ресурстарды пайдалану жағы ойда да жоқ.

Қызылорда облысындағы ЖЭК жобаларының дамуы. Қазіргі таңда Қызылорда облысында жаңартылатын энергия көздерін дамыту мақсатында бірнеше жоба жүзеге асырылуда. Әрбір жоба өз кезегінде аймақтың энергетикалық жүйесін жетілдіруге және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге бағытталған.

Күн электр станциялары: Қызылорда облысында күн электр станцияларын салу жобалары қарқынды дамып келеді. Күн энергиясы - Қызылордадағы ең перспективті жаңартылатын энергия көзі болып табылады.

Бүгінде облыс, аудандар мен елді мекендер орталықтандырылған электрмен қамтамасыз ету жүйесіне қосылған. Облыста 10 121 шақырым әр түрлі кернеуліктегі электрмен қамтамасыз ету желісі және 1867 дана электр энергиясын тарату қондырғылары қызмет атқаруда. Облыстағы электрмен қамту жүйесі кернеулігі 220/110/35/10/0,4 кВ желілері арқылы жүзеге асырылуда, олардың физикалық және моральды тозу деңгейі 67%. Облыстың тәуліктік электр энергиясын тұтыну көлемі шамамен 146 МВт. Электр энергияға қажеттіліктің шамамен 60-70 % сырт көздерден алынса, қалған 20-30% жергілікті генерация есебінен қамтамасыз етіледі. Өңірде электр энергиясының тапшылығы орын алды. Осыған байланысты 2020 жылы Қызылорда облысы Шиелі ауданында қуаттылығы 50 МВт құрайтын жоба жүзеге асырылды. Жылдық жоспарлы электр энергиясын өндіру көлемі шамамен 72 млн кВт*сағ құрады.

Жалағаш ауданында қуаттылығы 28 МВт күн электр станциясының құрылысын жүргізіліп, ЖЭК объектісінің жылдық жоспарлы электр энергиясын өндіру көлемі шамамен 45 млн кВт*сағ. құрады. станциясының құрылысы салынды.

2021 жылы Жаңақорған ауданында жылдық жоспарлы электр энергиясын өндіру көлемі шамамен 19 млн кВт*сағ. құрайтын, қуаттылығы 10 МВт күн электр станциясының құрылысы салынды.

Сонымен қатар, 20 МВт күн электр станциясы жобасын 50 гектар аумақта «Тесис» компаниясы Арал ауданында орналастыру жоспарланды. Келісім-шарт бойынша жобаны іске қосу мерзімі – 2024 жыл. Арал ауданының географиялық орналасуы мен климаттық жағдайы бойынша Қызылорда облысының күн энергиясын өндіруде әлеуеті жоғары. Есептеулерге қарағанда күн сәулесінің ұзақтығы жылына 2000-3000 сағатты құрайды екен.

Осы жобалардың жүзеге асуы электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі ЖЭК көздерінің үлесін 0,1 % – 7 % дейін қол жеткізуге мүмкіндік берді. Сондай-ақ, жоғарыда айтылған ЖЭК жобаларының іске асырылуы облыстың экономикалық дамуы мен әлеуметтік жағдайдың жақсаруына зор әсерін тигізеді.

Жел энергиясы жобалары: Қармақшы ауданында жел электр станциясы салу бойынша жобалар бар. 2023 жылы Қармақшы ауданында 100 МВт қуаттылығы бар жел электр станциясының құрылысы басталды. Бұл жоба облыстың энергетикалық тәуелсіздігін арттыруға және жел энергиясын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. [2-3]

Облыста ЖЭК-ің ірі жобаларымен қатар ҚР Инвестициялық салымдар кезінде агроөнеркәсіптік кешен субъектісі шеккен шығыстардың бір бөлігін өтеу бойынша субсидиялау қағидаларына сәйкес, орталықтандырылған электр жүйесіне қол жетімсіз жерлерде ауыл шаруашылықты дамыту мақсатында, шаруа қожалықтар өз кәсіптерін электрмен қамтамасыз ету үшін күн электр станцияларын кеңінен пайдаланды.



Сурет 1 - ҚР ЖЭК объектілерінің жалпы қуаты.

Жаңартылатын энергия көздерінің экономикаға әсері. Жаңартылатын энергия көздерін дамыту аймақтың экономикалық өсуіне оң ықпал етіп, жаңа жұмыс орындарын құруға мүмкіндік береді. Қызылорда облысында ЖЭК жобаларын жүзеге асыру бірнеше сала бойынша экономикалық тиімділіктер ұсынады:

1. Энергия тәуелсіздігі: ЖЭК-тің дамуы облыстың энергетикалық тәуелсіздігін арттырады, яғни электр энергиясын сырттан сатып алуға тәуелділік азаяды. Бұл облыстың энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

2. Жаңа жұмыс орындарын құру: Жаңартылатын энергия жобаларын іске асыру, әсіресе станциялар мен инфрақұрылымдарды салу, жаңа жұмыс орындарын ашуға мүмкіндік береді. Бұл өңірде жұмыссыздықты азайтуға ықпал етеді.

3. Туризм және инфрақұрылым: ЖЭК станцияларының салынуы облыс инфрақұрылымының дамуына да әсер етеді. Жаңартылатын энергия жобаларының жүзеге асырылуы экологиялық туризмді дамытуға да жол ашады.

Қызылорда облысының ЖЭК жобаларын дамытуда:

- Жергілікті билік пен кәсіпкерлердің ынтымақтастығы маңызды.
- Ғылыми зерттеулер мен инновациялық шешімдер енгізу арқылы жобалардың тиімділігін арттыру қажет.
- Халықаралық серіктестіктер мен инвестициялар тарту арқылы облыстың энергетикалық секторын дамытуға болады.

Қызылорда облысы жаңартылатын энергия көздері үшін өте перспективті аймақ болып табылады. Күн, жел және биомасса сияқты табиғи ресурстарды тиімді пайдалану облыс экономикасын дамытуға, экологиялық жағдайды жақсартуға және энергетикалық тәуелсіздікті арттыруға мүмкіндік береді. ЖЭК жобаларын жүзеге асыру облыстың энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге септігін тигізеді. Бұл бағытта жасалған қадамдар Қазақстанның энергетикалық болашағына оң ықпал етіп, өңірдің тұрақты дамуына үлес қосады.

Қазақстанның энергия стратегиясы бойынша 2030 жылға дейін жаңартылатын энергия көздерінің үлесін 30%-ға дейін арттыру көзделіп отыр. Бұл мақсатқа жету үшін Қызылорда облысының ЖЭК әлеуетін толық пайдаланудың маңызы зор. [4]

Өзімнің ЖЭК дамуына айтар ойым - әр ауданға күн электр станциясын салуды ұсынамын. Айналасына көгалдандыру жұмыстарын жүргізіп, аймағымыздың экологиялық жағдайын жақсарту мақсатында жүргізер едім. Және де сол аймақтарда жаңа жұмыс көздері пайда болып,

жұмыссыздық мәселелері шешіліп және облысымыздың экономикалық жағдайы жақсарады. Сонымен қатар, аудандардағы өнеркәсіп арзан бағада автоматтандыруға мол үлесін қосар еді.

Қорытынды. Жаңартылған энергия көздері (ЖЭК) жобаларының дамуы қазіргі таңда экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету, энергетикалық қауіпсіздікті арттыру және экономикаға тиімділікті қосу мақсатында маңызды бағытқа айналды.

Қызылорда облысында жаңартылған энергия көздері жобаларының дамуы соңғы жылдары айтарлықтай қарқын алды. Бұл өңірде күн энергиясы мен жел энергиясын пайдалануға арналған бірнеше ірі жобалар іске қосылып, жаңартылған энергияның үлесі артты.

Жаңартылатын энергия көздеріне сұраныс бүкіл әлемде үнемі артып келеді. Зерттеушілер 2050 жылға қарай энергия тұтынудың жалпы көлеміндегі ЖЭК үлесінің артуы 35 %-ды құрайды деп болжайды.

Әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» 2009 жылғы 4 шілдедегі № 165-IV Заңы (ҚР 08.07.2024 [№ 121-VIII](#) өзгерістер мен толықтырулармен).
2. Қазақстанда жаңартылатын энергияның рөлі біртіндеп артып келеді. **Викторова, Полина** (2023). Сілтеме: <https://kz.kursiv.media/en/2023-02-28/role-of-renewable-energy-gradually-increases-in-kazakhstan>
3. **Беркулова, С.Р.** Возобновляемые источники энергии в условиях новой промышленной революции: мировой и отечественный опыт. Мир новой экономики. 2019;13(3):14-21. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-4-14-21
4. **Төлегенова, А.М.** Ломоносов атындағы ММУ, Қазақстан облыстарын энергиямен қамтамасыз ету әлеуеті (2020).