

$$\Delta P_{\text{нм}} \% = 1,73\%$$

В режиме наибольшей передаваемой мощности при 1150 кВ расщепление на 8

$$\Delta P_{\text{нб}} \% = 0,32\%$$

В режиме наименьшей передаваемой мощности при 1150 кВ расщепление на 8

$$\Delta P_{\text{нм}} \% = 0,49\%$$

Заключение:

В ходе исследования режимов электропередачи на уровне 500 кВ на габаритах 1150 кВ мы обнаружили, что при наибольшей мощности напряжение падает, ток в середине ЛЭП максимальный, мощность падает в середине, при наименьшей мощности напряжение растет, ток в середине ЛЭП минимальный, мощность падает в середине, при натуральной мощности график идет по горизонтали, при расчете с RastrWin разница с расчетом 2-2,5%, при добавлении реактора напряжение очень сильно падает и мощность тоже.

Список использованных источников

В.В. Ежков, Г.К. Зарудский, Э.Н. Зуев, С.В. Надеждин, И.С. Рокотин, Ю.П. Рыжов, В.А. Строев, В.Г.Федченко, Ю.А.Фокин, Т.И. Шелухива. Электрические системы и сети в примерах и иллюстрациях. – М.: Высш. Шк., 1999, 352 с.

УДК 567.941

ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ БОЛАШАҚҚА ЖЕЛ ҚАҚПАСЫ: ЖОҢҒАР ҚАҚПАСЫ АЙМАҒЫНДА ЖЕЛ ӘЛЕУЕТІН ПАЙДАЛАНУ МЕН ПЕРСПЕКТИВАСЫН ТАЛДАУ

Дулатқызы Раушан

dulatkyzyr@gmail.com

Л.Н. Гумилев ат. ЕҰУ М098-7117-22-01 топ магистранты, Астана, Қазақстан

Аннотация

Мақалада жел энергетикасының дамытуы мен басқаруы мақсатында әрекеттер аяқталуының маңыздылығы жарияланды. Бұл арқылы, Жоңғар қақпасы мен Шелек дәлізі сияқты жерлерде ұсынылатын жел энергиясын дамыту мүмкіндіктеріне арналған көрсетілімдер қарастырылды. Тянь-Шань мен Алтай жоталарының арасында орналасқан Жоңғар қақпасы аймағының айтарлықтай әлеуетіне ие болуы арқылы, өзара байланысты жел генераторларын өндіру және жел энергиясының жетіспеушілігін арттыруға түрлі мүмкіндіктер жетілді. Бұл аймақта жел энергетикасы жобаларын жүзеге асырудың жолдары және бұл мақсаттың орналасқан жердегі күмділіктері ескерілді.

Аннотация

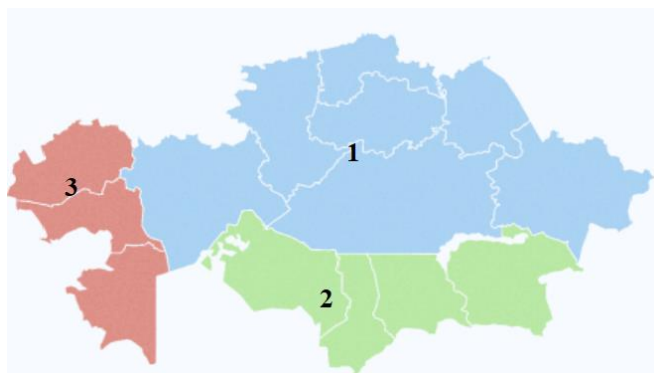
В статье Объявлена важность завершения действий в целях развития и управления ветроэнергетикой. При этом были рассмотрены демонстрации возможностей развития ветровой энергии, предлагаемых в таких местах, как Джунгарские ворота и Шелковый коридор. Благодаря значительному потенциалу зоны Джунгарских ворот, расположенной между хребтами Тянь-Шаня и Алтая, созрели различные возможности для производства взаимосвязанных ветрогенераторов и увеличения дефицита ветровой энергии. В этом регионе были учтены пути реализации ветроэнергетических проектов и перспективы этой цели.

Қазіргі уақытта Қазақстанның энергетика саласындағы негізгі проблемалардың бірі халықтың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жылу нұсқасында да, электр нұсқасында да энергияның жетіспеушілігі болып табылады. Электр станцияларының қолданыстағы қуаты электр энергиясы мен жылу энергиясына деген қажеттілікті толық қамтамасыз ету үшін

жеткіліксіз, ал электр жүйесі айтарлықтай табиғи ресурстардың болуына қарамастан шалғай және жету қиын аудандарды энергиямен қамтамасыз ете алмайды.

Дәстүр бойынша жылу мен электр энергиясы көмір, мұнай және газбен жұмыс істейтін жылу электр станцияларын, сондай-ақ Қазақстан қажеттілігінің негізгі бөлігін бірге қамтамасыз ететін гидроэнергетикалық қондырғыларды қамтитын технологиялар қоспасымен өндіріледі. Жылу электр станцияларының энергия өндірісі жалпы өндіріс көлемінің 87% құрайды. Жалпы бастапқы жеткізу энергиясы қазба отындары басым, сондықтан олар энергия қоспасындағы басым үлесті сақтайды. [1]

Елдің энергетикалық жүйесі үш аумақтық аймаққа бөлінеді: солтүстік, батыс және Оңтүстік. Солтүстік аймақта көмірдегі ірі гидроэлектростанциялар мен жылу электр станциялары бар. Батыс аймақ мұнай мен табиғи газдың мол қорына тәуелді. Оңтүстік аймақ өз кезегінде айтарлықтай энергия көздеріне ие емес және жетіспейтін энергияны Қазақстанның басқа өңірлерінен және Орталық Азия елдерінен импорттауға мәжбүр. [2]



Сур.1 - Қазақстанның энергетикалық жүйесі. 1-Солтүстік, 2-Оңтүстік, 3-Батыс

Жоғарыда айтылған проблемаларға байланысты энергияның жетіспеушілігін жеңілдететін және энергия жүйесінің тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін инновациялық энергия көздерін әзірлеуге және енгізуге ұмтылу қажет. Заманауи технологиялар энергетикалық кешенді әртараптандыру және оның тұрақтылығын арттыру үшін бірқатар балама шешімдерді ұсынатынын түсіну маңызды.

Жаңартылатын энергия көздерін дамыту перспективалы бағыттардың бірі болып табылады. Бұл көздер зиянды шығарындылардың төмен деңгейіне ие болып қана қоймайды, сонымен қатар дәстүрлі энергия көздеріне қол жетімділік шектеулі шалғай аудандарда тиімді пайдалануға болады. "Самұрық-Энерго" АҚ "нарықты дамыту" бөлімінің ҚР-дағы жаңартылатын энергия көздері нарығының жай-күйі туралы есебіне сәйкес, қазіргі уақытта елде жалпы белгіленген қуаты 2 525 МВт құрайтын 130 ЖЭК нысаны жұмыс істейді. Жаңартылатын энергияның ең көп таралған көзі - жел электр станциялары [3].



ЖЭК объектілерінің жалпы санынан ЖЭС үлесі 46 станцияны құрайды, ал жиынтық белгіленген қуаты 1 107,5 МВт-қа жетеді. [3]

Қазақстан аумағында жел энергиясының әлеуеті 1,8 трлн деңгейінде бағаланады. жылына кВт·сағ. Мысалы, Оңтүстік Қазақстанда әлеуетті ресурстар: Алматы облысы- жылына 3100 млрд. кВт·сағ, Жамбыл облысы - жылына 1800 млрд.кВт·сағ, Оңтүстік Қазақстан облысы-жылына 1100 млрд. кВт·сағ, Қызылорда облысы - жылына 2700 млрд. кВт·сағ. Бұл жылына орта есеппен 68-70 миллиард кВт/сағ электр энергиясын құрайды. Электр энергетикасын дамытудың 2030 жылға дейінгі мемлекеттік бағдарламасы қуаты 500 МВт болатын бірнеше жел электр станцияларын салуды көздейді, бұл жылына екі миллиард кВт/сағ электр энергиясын алуға, отын шығынын 600-800 мың тоннаға қысқартуға және парниктік газдар шығарындыларын 2 миллион тоннаға азайтуға мүмкіндік береді. [4]

Талдаудың басында Қазақстан үшін арнайы әзірленген және 80 м биіктікте желдің әлеуеті туралы деректерді ұсынатын WERA (жел энергиясы атласы) зерттеу тұр. Атластан алынған мәліметтердің арқасында жел энергетикасының айтарлықтай әлеуеті бар Қазақстанның жеті негізгі өңірі бөлінді. Бұл аудандардың негізгі сипаттамасы-желдің орташа жылдамдығы 7 м / с жетеді.

1 кесте - Қазақстан өңірлерінің желдің орташа жылдық жылдамдығы [5]

№ п/п	Алаңның атауы	Желдің орташа жылдық жылдамдығы, м / с (80 метр биіктікте)
1	Жоңғар қақпасы	10,1
2	Шелек дәлізі	8,01
3	Қордай	6,06
4	Жүзімдік-Чаян	7,61
5	Астана	7,25
6	Ерейментау	8,09
7	Қарқаралы	5,91
8	Арқалық	7,52
9	Атырау	7,88
10	Форт-Шевченко	8,43

Жел энергетикасын дамыту үшін әсіресе жақсы мүмкіндіктер Жоңғар қақпасы мен Шелек дәлізі сияқты жерлерде ұсынылған.

Тянь-Шань мен Алтай жоталарының арасында орналасқан Жоңғар қақпасы аймағы жел ағындарының пайда болуының ерекше жағдайларына байланысты жел энергиясын пайдаланудың айтарлықтай әлеуетіне ие, өйткені шатқалдар мен тау аралық өткелдер арқылы өтетін ауа қатты желдерді жылдамдатады және жасайды.

Желдің күштілігіне байланысты Жоңғар қақпасында жел әлеуетін пайдалану жөніндегі жобаларды жүзеге асырудағы қиындықтар осы өңірде энергетикалық бастамаларды іске асырудың күрделілігін атап көрсетеді. Д. с.Ахметбаев, м. н. Камбарова және А. А. Орсариев жүргізген зерттеулер соңғы 25 жылдағы жел энергетикасы жобаларын енгізудің сәтсіз әрекеттерін көрсетеді [6].

1990 жылдардың басында Достық станциясында жел генераторларын орнатудың алғашқы әрекеті жасалды, бірақ жоба ешқашан жұмыс істемеді және жел генераторлары 15 жылдан астам уақыт жұмыс істемеді. 2005-2010 жылдар аралығында екінші әрекет жасалды, бірақ бұл жоба жабдықтың бағасы мен жел генераторларына қойылатын талаптарға байланысты сәтті жүзеге асырыла алмады. 2012 жылы жел энергетикасы жобаларын жүзеге асырудың тағы екі әрекеті сәтсіз аяқталды [6].

Бұл сәтсіз әрекеттер Жоңғар қақпасында жел энергетикасы жобаларын сәтті жүзеге асыру үшін осы аймақтың барлық қиындықтары мен ерекшеліктерін ескеру қажет екендігінің дәлелі болып табылады.

Жоңғар қақпасының жел әлеуетін игерудегі басты сын-қатерлердің бірі жыл бойы жел бағытының өзгергіштігі болып табылады. Бұл турбулентті желдің әсерінен бұзылу қаупі жоғары болуы мүмкін дәстүрлі жел генераторларын оңтайлы пайдалану үшін қиындықтар туғызады. Сонымен қатар, осы аймақ арқылы құстардың көші-қон жолдары және ықтимал құмды дауылдар жел электр станцияларының жұмысына теріс әсер етуі мүмкін. [6]

Дәстүрлі жел генераторлары турбулентті желдің әсерінен бұзылу қаупінің жоғарылауы, сондай-ақ құстардың көші-қон жолдары мен құмды дауылдарға ықтимал теріс әсер ету сияқты бірқатар мәселелерге тап болады. Осы аймақта жел әлеуетін тиімді пайдалану үшін жел қондырғыларының дизайнына жаңа технологияларды әзірлеу немесе енгізу қажет.

Бұл желдің турбуленттілігі мен құмды дауылдарға төзімді берік құрылымдарды құруды және электр энергиясын сақтау мен беру жүйелерін жақсартуды қамтуы мүмкін. Осындай жетілдірілген технологияларды енгізу Жоңғар қақпасының жел әлеуетін неғұрлым сенімді және тиімді пайдалануды қамтамасыз етуге көмектеседі.

Тарихи перспективада Қазақстанның энергетикалық секторы негізінен тиісті ресурстардың болуына байланысты қазбалы отын түрлерін пайдалануға негізделді. Алайда, елде жаңартылатын энергияның үлкен әлеуеті бар, әсіресе жел энергетикасы саласында, ол әлі де толық пайдаланылмаған.

Желдің әлеуетін бағалау негізінде орындарды шартты түрде үш санатқа бөлуге болады:

- Желдің орташа жылдамдығы 8.0 м / с-тан асатын әлеуеті жоғары орындар (мысалы, Жоңғар қақпасы, Ерейментау, Форт-Шевченко және Шелек);

- Желдің орташа жылдамдығы 7.0 м / с жоғары орындар (мысалы, Астана, Қарабатан, Арқалық және жүзімдік);

- Басқалармен салыстырғанда әлеуеті төмен жерлер (мысалы, Қарқаралы мен Қордай).

Жел энергиясы-энергетикалық болашақтың негізгі элементі. Дунгар қақпасы аймағы күшті жел ағындарын қалыптастыру үшін бірегей жағдай жасайтын тар тау шатқалдары сияқты ерекше географиялық сипаттамаларына байланысты жел энергиясын пайдаланудың айтарлықтай әлеуетіне ие.

Сонымен қатар, осы жаңа энергия көздерін қолданыстағы электр желісіне біріктіру энергияны тұтыну мен өндірудегі өзгерістерге тиімді жауап бере алатын неғұрлым тұрақты және икемді жүйені құруға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде біздің энергиямызды сенімді және экологиялық таза етеді.

Алайда, бұл шараларды сәтті жүзеге асыру үшін кешенді талдау жүргізіп, тиісті стратегиялар мен іс-қимыл жоспарларын әзірлеу қажет. Бұл тек техникалық және технологиялық аспектілерді ғана емес, сонымен қатар экономикалық және құқықтық мәселелерді, сондай-ақ мүдделі тараптар мен жұртшылықты шешім қабылдау процесіне тартуды қамтиды.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Ospanov Y., Kambarov M., 2007. Development of energy sources in Southeast Kazakhstan (Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның Энергия Көздерін Дамыту), Almaty, 2007: P. 6-7. In Russian.

2. Potential of Wind Power in Kazakhstan Akhmetov, Almaz (アフメトフ アルマズ) リスク工学専攻 博士前期課程 2 年 学籍番号 201020678 (指導教官 内山 洋司)

3. 2023 жылғы қаңтар –желтоқсандағы Қазақстанның электр энергетикасы саласының нарығын талдау. Дайындаған: "нарықты дамыту және сату"департаменті "Самұрық-Энерго" АҚ

4. Цыба Ю.А., Кузьмин Ю.В. Современное состояние электроэнергетики. Электроэнергетика казахстана и перспективы использования возобновляемых источников энергии.

5. БҰҰ Даму Бағдарламасы, Қазақстан Республикасында жел энергетикасын дамыту перспективалары туралы жел энергетикасы жөніндегі жоба Геннадий Дорошин, ОАӨ Халықаралық конференциясы, қараша 2009 ж.

6. Ахметбаев Д. С., Камбаров М. Н., Орсариев А. А. Повышение эффективности ветро- и гидроэнергоресурсов Казахстана. – Павлодар: Кереку, 2016. – 136 с.

УДК 621.1

ПАССИВНЫЙ ДОМ. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Дюсембаева Мадина Мерекеевна

madish.0000@mail.ru

Магистрант 2 курса, кафедра «Теплоэнергетика», ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Пассивный дом представляет собой инновационное здание, которое отличается сверхвысокой энергоэффективностью и минимальным энергопотреблением для обеспечения комфортной температуры внутри помещений. Основная идея пассивного дома заключается в создании особой конструкции, которая обладает высокой степенью теплоизоляции и герметичности, позволяющей сохранять тепло в холодное время года и прохладу в жаркое время без необходимости использования активных систем кондиционирования и отопления от тепловых электростанций [1].

Технология пассивного дома включает в себя комплекс мер, направленных на снижение энергопотерь. Выделяются пять основных принципов, которые являются основой для создания пассивного дома: утепление, использование низкоэмиссионных стеклопакетов, энергоэффективная конструкция здания, обеспечение герметичности сконструированного здания и наличие системы рекуперации воздуха в системе вентиляции.

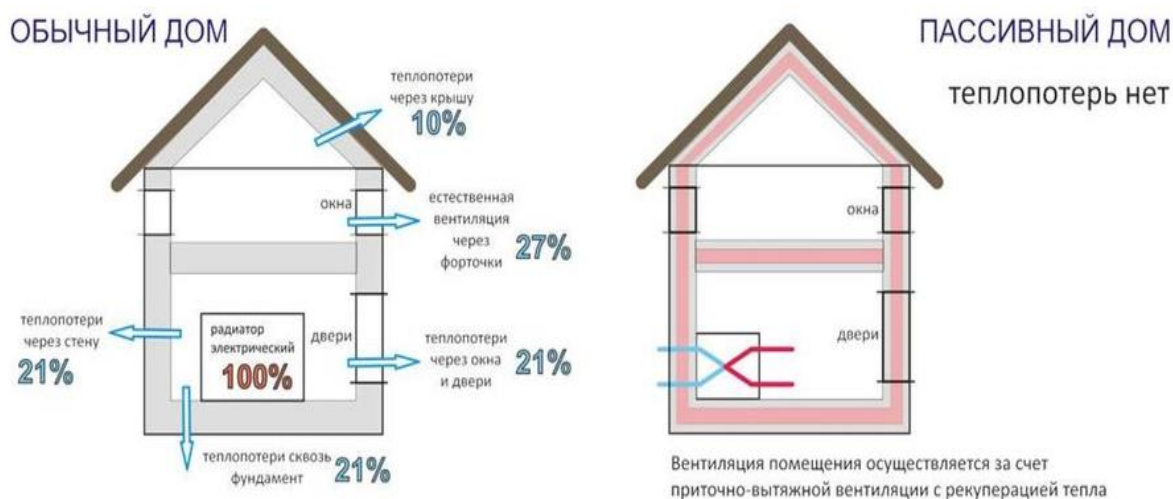


Рис.1 - Теплопотери обычного дома и пассивного дома

Пассивный дом, иначе называемый Passivhaus по-немецки, представляет собой инновационный подход к проектированию зданий, основывающийся на принципах энергоэффективности, комфорта жильцов и экологической безопасности. Концепция пассивных домов, зародившаяся в Германии в 1990-х годах [2], получила широкое признание и стала популярной в странах Западной, Центральной и Северной Европы, где установлены