

ӘОЖ 621.314

Білім алушы: Карасаев А.Т., МЭСФ-11 тобының магистранты

Ғылыми жетекші: Ербаев Е.Т., PhD докторы

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ЖЕРГІЛІКТІ ТҰТЫНУШЫЛАРДЫҢ АВТОНОМДЫ ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕСІН ЗЕРТТЕУ

АННОТАЦИЯ

Мақалада Қазақстан Республикасының орталықтандырылған жүйесінде қол жеткізу қиын тұтынушыларды энергиямен жабдықтау бойынша мәселелері қарастырылады. Өнеркәсіп кәсіпорындарында электр энергиясының құнын және оның шығындарын төмендету жөніндегі шараларды таңдау туралы мәселе қаралуда. Сонымен қатар, жоғары әлеуметтік әсерге және қоршаған ортаға минималды әсерін тигізіп жабдықтау мүмкіндіктеріне қол жеткізу.

***Түйінді сөздер:** Жел энергетикасы, аралас энергетикалық қондырғы, жел техникасы, жел энергиясы ресурстары, күн энергиясы ресурстары, электрмен жабдықтау, жаңартылатын энергия көзі.*

Қазақстанның энергия жүйесінің дамуына қарамастан, энергиямен жабдықтау мәселесі бүгінгі таңда ең маңыздыларының бірі болып қала береді. Бұл мәселе негізінен электр желілері арқылы қолданыстағы электр желісіне қосылуды орнату мүмкін емес немесе тиімсіз болатын шалғай аудандарда орналасқан қондырғыларды электрмен жабдықтауға қатысты. Сонымен қатар, жалпы және өнеркәсіптік электр желілеріне қол жеткізе алмайтын және энергиямен жабдықтау қажеттілігі уақытша болатын тұтынушыларды бөлек атап өткен жөн. Соңғыларына құрылыс объектілері (оның ішінде уақытша ғимараттар мен құрылыстар, технологиялық электр жабдықтары және т.б.), атап айтқанда, көлік құрылыстары мен жол-құрылыс жұмыстарын құру үшін қажетті объектілер кіруі мүмкін [1-4].

Бүгінгі таңда бұл автономды тұтынушыларды энергиямен жабдықтау негізінен бензин агрегаттары мен дизель-генератор қондырғыларының көмегімен жүзеге асырылады, оларды пайдалану отынның жоғары шығындарымен және қоршаған ортаға теріс әсерімен байланысты. Сонымен қатар, осы жабдықты пайдалану кезінде энергетикалық және экологиялық көрсеткіштерді жақсарту мақсатында зарядтау кестесін өзгерту жағдайында оның жұмысын оңтайландыру мүмкін емес.

Қазақстан Республикасындағы тұтынушылар (шағын қалалар, ауылдар) қолданыстағы электр желісінен оқшауланған аудандарда орналасқан немесе оларда әртүрлі себептермен электр энергиясын қабылдау тоқтатылған және өздерінің электрмен жабдықтауын ұйымдастыру қажет.

Көптеген индустриалды елдер тәуелсіз электр энергиясын тұтынушылар үшін перспективалы энергиямен жабдықтау көздерін әзірлеу мен құрудың маңыздылығын бұрыннан мойындады. Қазба энергиясының шектеулі қорлары, көмірсутектер бағасының қазіргі өсуі және қоршаған орта жағдайының нашарлауы электр энергиясын өндіру саласында жаңартылатын табиғи ресурстарды енгізуді және пайдалануды ынталандыратын факторлар болып табылады. Біздің еліміздегі тәуелсіз энергиямен жабдықтау мәселесінің өзектілігі және оның шетелде дамуы тәуелсіз энергиямен жабдықтауды қамтамасыз ету үшін электр энергиясын алудың, сақтаудың және түрлендірудің тиімді құралдарын пайдаланатын жүйелерді зерттеу және әзірлеу қажеттілігін анықтайды [5-8].

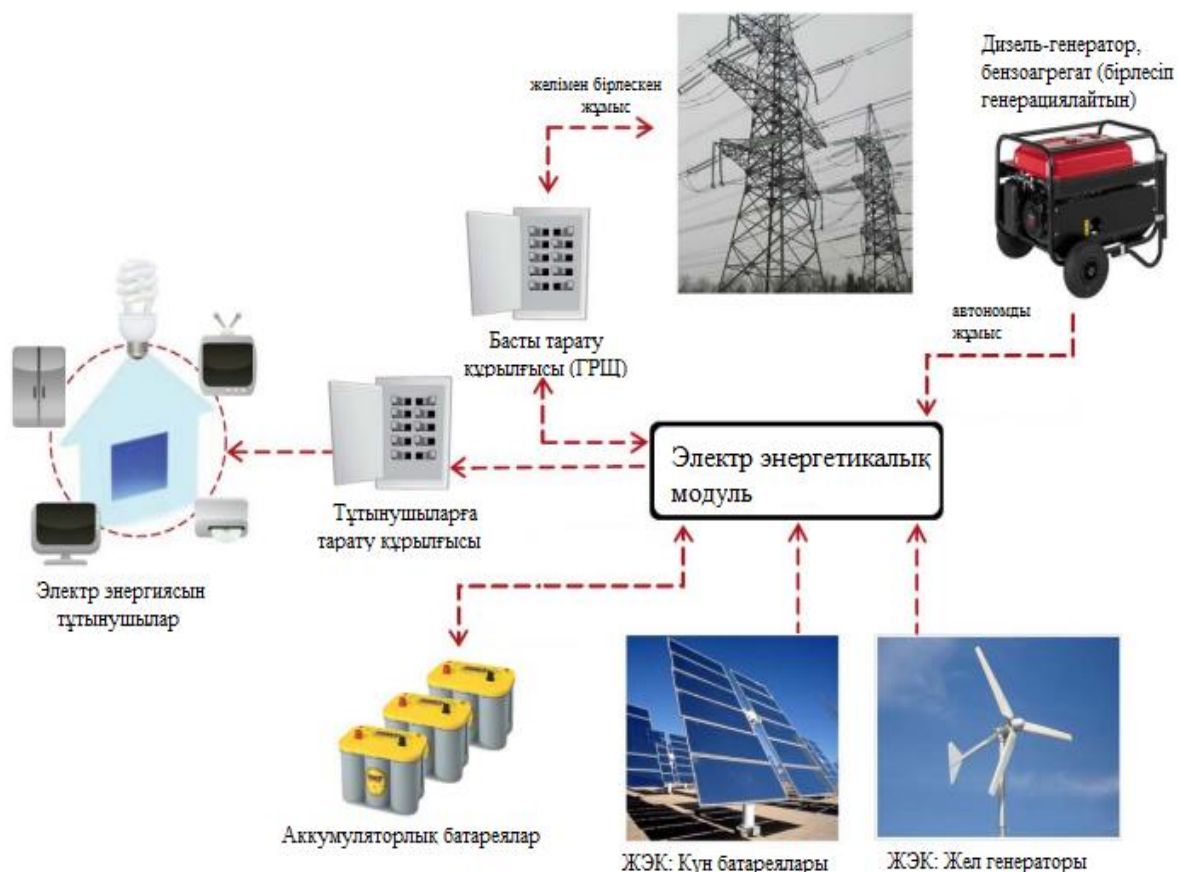
Мұндай тиімсіз жұмыстың нәтижесі отын шығынының артуы болып табылады. Сонымен қатар, жүктеме жеткіліксіз жұмыс электр станциясының компоненттерінің қызмет ету мерзімін қысқартады.

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, генератор қондырғыларын-қозғалтқыштарды электр энергиясының жалғыз көзі ретінде пайдаланудың келесі негізгі мәселелерін бөліп көрсетуге болады:

- тұтыну, отын жеткізу және сақтау шығындарының өсуіне байланысты электр энергиясының жоғары құны;
- шудың ластануы мен улы шығарындыларды қоса алғанда, экологиялық қауіпсіздіктің төмен көрсеткіштері;
- төмен жүктеме режимдерінде іштен жану қозғалтқышының жұмысы есебінен отын шығыны төмен және техникалық пайдалану мен техникалық қызмет көрсету шығындары жоғары.

Осылайша, жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) пайдалануды елемеу қоршаған ортаға және адамдардың денсаулығына елеулі зиян келтіреді, сондай-ақ Қазақстанды энергиямен жабдықтаудың үнемділігін төмендетеді. Қазіргі уақытта республикада үлесі тым жоғары жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың Ұлттық жоспарын әзірлеу бойынша жұмыстар белсенді жүргізілуде. Қазақстанда көптеген жылдар бойы менің елім жаңартылатын энергия көздері, негізінен гидроэнергетика, жел энергиясы және күн энергиясы саласында үлкен әлеуетке ие болғанымен, оның энергетикалық қажеттіліктерінің көпшілігін қанағаттандыру үшін жеткілікті, баламалы энергия көздерін дамыту мәселесі әлі де шешілмеген [9-11].

Экологиялық таза және қол жетімді күн және жел технологиялары автономды генераторларды пайдаланумен байланысты дәстүрлі энергия өндіру әдістерін алмастыра немесе толықтыра алады. Соңғысы жаңартылатын энергия көздерін, дизель генераторларын, электр энергиясын жинақтағыштарды пайдалану технологияларын біріктіретін және негізінен автономды тұтынушыларды энергиямен жабдықтауға арналған энергиямен жабдықтаудың (гибридтердің) біріктірілген жүйелерінің көмегімен жүзеге асырылады.



Сурет 1 – Генератор қондырғысының қозғалтқышы, электр энергиясын жинақтағыш және ЖЭК негізіндегі аралас энергетикалық жүйенің құрылымдық схемасы

Алайда, жаңартылатын энергия көздеріне негізделген энергиямен жабдықтау жүйесін пайдалану кезінде электр станциясының істен шығуы (апат, тоқтау және т.б.) ықтималдығы бар.), сондай-ақ тұтынушының қуат жүйесінен зарядтау кестесін қамтамасыз ету мүмкін еместігіне байланысты. Бұл жағдайда максималды қуат тапшылығын өтеу шараларын көрсету қажет, яғни электр станцияларын жүктеме картасының ең үлкен бөлігінен олардың істен шығуына ауыстыру (жүктеме графигін түрлендіру). Немесе қосымша электр станцияларының қуатын екі есе көбейтіңіз. Бұл микроэнергетикалық жүйенің сенімділігін және тұтынушыларды қажетті энергия ресурстарымен қамтамасыз етудің сенімділігін сақтауға мүмкіндік береді.

ЖЭК негізінде құрылысқа жоспарланған микроэнергетикалық жүйенің маңызды сипаттамасы болып күрделі шығындардың шамасы болып табылады. Тұтынушының энергия объектісін салу мүмкіндігі және болашақта осы объектіден максималды пайда алу осы мәнге байланысты [12].

Мұндай жүйе тәуліктің әртүрлі уақыттарында электр энергиясына қажеттілікке тікелей байланысты зарядтау бағдарламасының өзгеруі жағдайында оның оңтайландырылған жұмысын қамтамасыз ету арқылы ішкі жану қозғалтқышының экологиялық қауіпсіздігін және отын үнемдеуін арттыру үшін мүмкіндіктер ашады.

Автономды электрмен жабдықтау жүйелерінің қолданыстағы әзірлемелерін және өндірілетін жабдықтың сипаттамаларын талдау осы саланың дамуының негізгі тенденцияларын анықтауға, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстар барысында электрмен жабдықтаудың энергия тиімді жүйелерін іс жүзінде енгізу үшін перспективалық бағытты қалыптастыруға мүмкіндік берді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Artyukhov, I.I. Adaptive Control of Energy Flows in the Hybrid Power Supply System / I.I. Artyukhov, S.F. Stepanov, G.N. Tulepova, E.T. Erbaev, K.K. Tulegenov // 2018 International Conference on Actual Problems of Electron Devices Engineering, APEDE 2018, 2018, S. 355–361, 8542260.
2. Artyukhov, I.I. Energy Efficiency Analysis of Control Algorithms for Fan Electric Drives in Gas Air-Cooling Plants / I.I. Artyukhov, A.M. Abakumov, A.I. Zemtsov, Ye.T. Yerbayev, V.P. Zakharov // Lecture Notes in Civil Engineering this link is disabled, 2022, 190, S. 46–55.
3. Трофимов, А. Некоторые вопросы развития электроэнергетики Казахстана / А. Трофимов // Энергетика, Рынок, Интеграция. Сб. докладов. - Алматы, 1998, с. 62-66.
4. Крашенников, А.А. Перспектива использования нетрадиционных источников энергии / А.А. Крашенников // Энергетика и топливные ресурсы Казахстана, 1992, №1. - С. 48-52.
5. Викторов, Е. Перспективы использования солнечной энергии в народном хозяйстве Казахстана / Е. Викторов, Л.А. Нечаев, Л.Н. Чернокнижная // «КазНИИ научно-технической информации и технико-экономических исследований (КазНИИ НТИ). - Алма-ата, 1974.
6. Маринушкин, Б.М. Проблема развития нетрадиционной энергетики / Б.М. Маринушкин // Энергетика и топливные ресурсы Казахстана, 1992, № 1. - С. 115 - 117.
7. Маринушкин, Б.М. Энергию ветра - на службу народному хозяйству / Б.М. Маринушкин // Энергетика и топливные ресурсы Казахстана, 1993, №1. - С.80 - 82.
8. Козлов, М. Характерные особенности ресурсной базы и распространение НИЭ в СССР / М. Козлов, Б.Т. Туваев // Нетрадиционная возобновляемая энергетика в СССР - состояние, проблемы, перспективы (Сб. статей). Госплан ТССР, НИИНТИ и техн.-эконом. Исследования. Ашхабад: ТуркменНИИНТИ, 1991 г. - С.4-12.
9. Елистратов, В.В. Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики / В.В. Елистратов, М.В. Кузнецов // Ч. 1. Определение ветроэнергетических ресурсов региона: Уч. пособие. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2004. 59 с.
10. Асланян, Г.С. Энергетика и энергетическая политика стран Центральной Азии / Г.С. Асланян, С.Д. Молодцов, Е.В. Надеждин // Энергетическая политика, 2003, В.3. - С.30-38.
11. Чокин и др. Основы развития энергетики Казахстана. - Алма-ата: Казахстан, 1971.
12. Розанов, Ю.К. Силовая электроника в системах с нетрадиционными источниками электроэнергии / Ю.К. Розанов, Н.Н. Баранов, Б.М. Антонов, Е.Н. Ефимов, А.В. Соломатин // Электричество, №3/2002. - С.20–28.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются вопросы энергоснабжения потребителей, которые труднодоступны в централизованной системе Республики Казахстан. На промышленных предприятиях рассматривается вопрос о выборе мер по снижению себестоимости электроэнергии и ее затрат. Кроме того, для достижения высокого социального эффекта и предоставления возможностей с минимальным воздействием на окружающую среду.

RESUME

This paper presents the advanced systems of autonomous power supply with combined use of energy sources, which are difficult to access in the centralized system of the Republic of Kazakhstan. At industrial enterprises, the question of choosing measures to reduce the cost of

electricity and its costs is being considered. In addition, to achieve high social impact and supply opportunities with minimal impact on the environment.

ӘОЖ 614.8.067

Білім алушы: Жатани Ғ. С., магистрант,

Ғылыми жетекші: Ибраев А.С., техника ғылымдарының кандидаты, доктор Ph,
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ,
Орал қ.

ЖАЗАТАЙЫМ ОҚИҒАЛАРДЫ ТАЛДАУ

АННОТАЦИЯ

Жарақаттардың көбеюі әлеуметтік-экономикалық және әлеуметтік апаттардың алдын алу бойынша ұйымдастырушылық және техникалық қызметтің шектелуіне және осы салада мамандандырылған ғылыми зерттеулердің болмауына байланысты. Алайда, жарақаттанудың алдын-алу шараларын тиімді жоспарлауға тек өндірістік апаттар мен олардың себептерінен туындаған нақты сандық өзгерістер туралы ақпаратты талдау арқылы қол жеткізуге болады. Кәсіптік жарақаттардың себептерін талдау енді технологиялық процестің белгілі бір кезеңіндегі бұзылулардың негізгі тенденцияларын анықтауға, олардың негізгі фактілерін анықтауға және сол арқылы басқа да осындай жағдайлардың алдын алу бойынша шаралар кешенін жасауға мүмкіндік береді. Осыған байланысты өндірістегі жазатайым оқиғалардың себептерін талдау ұйым қызметкерлерінің ғана емес, ұйым басшылығының да өндірістік қызметінің ажырамас бөлігі болуы керек. Өндірістегі жазатайым оқиғалардың себептерін талдау жазатайым оқиғалардың себептері мен кінәлілерін анықтауға мүмкіндік беретін жазатайым оқиғалардың дәлелдері негізінде жүргізіледі.

Кілт сөздер: жазатайым оқиға, өндірістік жарақаттану, кәсіптік ауру, зардап шеккендер, материалдық салдар.

Қазіргі заманғы техникалық құралдардың, технологиялық процесстердің күрделенуіне сәйкес адам еңбегі табиғи, техникалық, антропогендік, экологиялық, әлеуметтік және басқа қауіптер жағдайында жүреді. Сонымен қатар, адамның өндірістегі қауіп-қатерге үйренуге бейімділігіне байланысты, оны елемей сәттері жиі кездеседі.

Жарақаттанудың едәуір таралуы жалпы алғанда қоғамдағы әлеуметтік-экономикалық өзгерістермен де, жазатайым оқиғалардың алдын алу жөніндегі мақсатты ұйымдастырушылық-техникалық іс-шаралардың қысқаруымен, сондай-ақ осы проблема бойынша арнайы ғылыми зерттеулер көлемінің төмендеуімен де байланысты. Дегенмен де жарақаттанудың алдын алу іс шараларын табысты жоспарлау үшін өндірістегі жазатайым оқиғалардың түрлеріндегі нақты сандық өзгерістер мен олардың негізгі себептері туралы ақпаратты талдау қажет. Бүгінгі өндірістегі жазатайым оқиғалардың себептерін талдау технологиялық процестің белгілі бір кезеңіндегі жазатайым оқиғаларға тән негізгі тенденцияларды анықтауға, олардың негізгі фактілерін анықтауға және соларға сүйене отырып, басқа да осындай жағдайлардың алдын алуға бағытталған шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді. Осыған байланысты өндірістегі жазатайым оқиғалардың себептерін талдау ұйым қызметкерлерінің ғана емес, ұйым басшылығының да өндірістік қызметінің ажырамас бөлігі болуы керек. Өндірістік жарақаттанудың себептерін талдау жазатайым