



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты ІХ Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІХ Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

ШАҒЫН ЖЭО-НЫҢ SMART GRID ЖҮЙЕСІНДЕГІ ОРНЫ

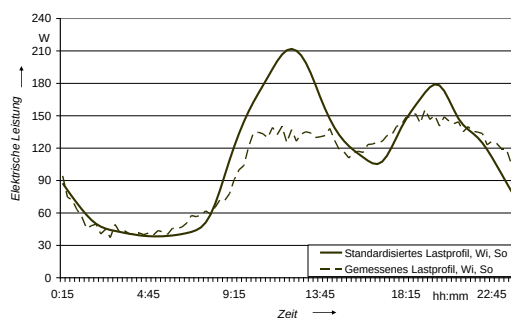
Нұрлан Нұрсұлтан¹, Дюсембекова Н.К.²
sipok1989@mail.ru, n.dyussembekova@mail.ru

¹Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Автоматтандыру және басқару мамандығының магистранты,
 Астана, Қазақстан

²Қазақ-Неміс Университеті, Доктор PhD, Алматы, Қазақстан
 Ғылыми жетекшісі – Ж.Ермекбаева

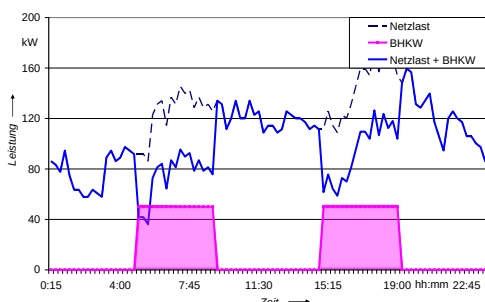
Қазіргі уақытты энергияны көп пайдалануға байланысты, төменгі кернеулі тораптарда энергия көздерін децентралды түрде пайдаланып және жанама энергия көздерін дамыту қарастырылуда. Желідегі жүктелудің кестелерге деген әсері біржақты болуы мүмкін, мысалы: шектік қуаттын азайуы.

Қазақстанның зерттеуіндегі желілік деректері электір энергиясын пайдалану 182 белсенді тұтынушы желіден тұратынын көрсетеді, негізгі электр энергиясын беруші болып әуе желісі қарастырылған [1]. Жылдық электр энергиясын тұтыну 325,4 мың. кВтч. Салыстырмалы түрде жүктік кестеде Неміс стандарты VDEW [2] және Қазақстанның жүктеліп өлшенген кестесі 1 суретте көрсетілген. Зерттелген ақпараттың аз болғандығынан бұл желіде белгілі бір уақыт аралығы қарастырылған.



1 сурет. VDEW стандартты жүктелген кестесі мен Қазақстанның желісінің өлшенген ақпаратының салыстырмасы

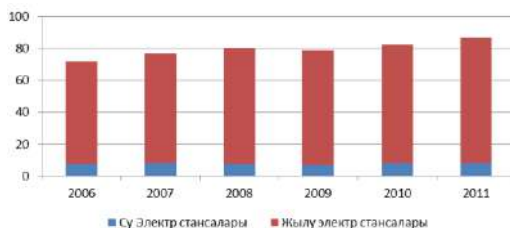
Корреляциондық коэффициенттердің салыстырмалы түріндегі нәтижесі бірдей шектеуліктегі 0,75-0,9 жақсы көрсеткіш көрсетті. Келесі зерттеулерге децентралды энергия көзін еңгізу үшін стандартты жүктелу кестесі және өлшенген көрсеткіштер қарастырылды. Шағын ЖЭО-дың шоғырлануының өсуіне байланысты, болашақта электр желісіне қосымша шағын ЖЭО желіге қосылуына жүктелген сұлбалар қажет. 2 суретте көрсетілгендей шағын ЖЭО-на шамамен әсері 10 өндіріске қарастырылған әсері жылу энергиясында 12 кВт сәйкесінше электр энергиясы 5 кВт.



2 сурет. Шағын-ЖЭО (Mini-BHKW) жылу электр энергиясын өндіру сұлбасы

Шағын-ЖЭО (Mini-BHKW) еңгізудегі қарамақайшылық электірлік желіге байланысты болуы мүмкін қосымша энергия қорының көмегімен бұл жағдайда желінің жұмысын

шамамен реттеп отыруға болады: жүктеменің шегін түсіруге, барлық желідегі Шағын-ЖЭО жұмысын бір желіде жүйелеуге. Электр энергиясын пайдалануының өсуі энергетика жүйесінде бір қатар өзгерістерге әкеледі. Статистика Агенттігінің мәліметтері 3 суретте бейнеленген.



Сурет 3. Электр энергиясын өндіру 2006-2012 жылдар арасында

Төменгі кернеулі тораптарда энергия көздерін децентралды түрде пайдаланып және жанама энергия көздерін дамыту көзделген. Децентралды энергия көзі ретінде шағын ЖЭО-ғын Smart Grid жүйесіндегі әсерін осы мақалада қарастырамыз. Ол үшін келесі факторлар ескерілуі керек:

1. Электр энергиясын пайдалануы бойынша тұтынушылар графиктері
2. Шағын ЖЭО-ның параметрлері
3. Smart Grid жүйесінің мақсаттары және бағыттары
4. Бірнеше энергия көздерінің бірге жұмыс атқаруын автоматикалық жүйемен қадағалау.

Қазіргі кезде Smart Grid (Смарт Грид) немесе интеллектуалды жүйеге нақты анықтама беру қиын және оның моделі 4 суретте көрсетілген.



Сурет 1. Smart Grid интелегентті жүйе моделі

Соған қарамастан Smart Grid жүйесінің жұмысының негізгі мақсаттарын атап өткен жөн.

1. Тұтынушыларды энергиямен қамтамасыз етуде сенімділікті жоғарлату және энергия жүйесі тағатсыз жұмыс атқаруы тиіс.
2. Электр энергиясының сапасын жоғалтпай энергия ресурс қорларын тиімді пайдалануын көтеру.
3. Жанама энергия көздерін пайдалана отыр экология жағдайын жақсарту.
4. Тұтыналатын энергияны интелегентті түрде электронды есептеуіштер арқылы қадағалау, басқаша Smart Metering элементтерін пайдалану.

Қазіргі заманда Smart Grid концепциялары электр энергиясын централды немесе децентралды түрде өндірілуіне қарамастан келесі бағыттарды көздеп отыр: энергия ресурстарын бақылау және реттеу, Электртехникалық жабдықтар жағдайын қадағалау және басқару, Электр энергиясын тарату тораптарының, магистралды электр тораптарының және қосалқы стансалар жұмысын автоматтандыру арқылы қуат таратуды қадағалау және жанама энергия көздерін пайдалану. Бұл концепцияларды немесе Smart Grid бойынша проектілерді енгізу кезінде көңіл аударатын жәйт, Smart Grid тек электр энергиясының өндіруін, таратуын және пайдалануын бақылайтын жүйе емес, бұл толық жүйені автоматтандыруды қарастырылады, электр энергиясымен қатар информация таралуын қадағалайды. Қазіргі

замандағы белгілі автоматтандыру жүйелері бұл жерде алға қойылған мақсаттарға жету құралы ретінде қарастырылады [3]. Біріңғай платформаға қойылған автоматтандырылған информация жүйесі жаңа электр торабын тұрғызуға, қадағалап және бақылауға ыңғайланған. Интеллектуалды жүйе жұмыс сапасын жоғарлатып және энергия шығындарын азайтуға көзделген. Технологиялық процесстің автоматты басқару жүйесі (АСУ ТП), Технологиялық басқарудың автоматты жүйесі (АСТУ), ақпаратты жинау және жеткізу жүйесі (ССПИ), мониторинг жүйелері, басқару жүйелері және басқаларын толық Smart Grid жұмысын автоматтандыруға қолдау жасай алады.

Бүгінгі таңда энергия жүйесі, талапқа сәйкес дамымауда, белгілі көлемдерде моральдық және физикалық ескіру жоғарғы шығындармен байқалуда, басқару жүйесінің дамуы төменгі сатысында, функциональдық жүйе мониторинг және бақылау шектелуде, осынын барлығы сенімділік пен тұрақтылықты төмендетуге алып келеді, осынын себебінен біз жаңа технологияларды пайдалана отырып ғылымның келесі бір кезеңіне өтуіміз керек. Сондықтан жаңа ақпараттық желі басқару жүйесін қосуы керек, мысалға алатын болсақ DMS – таратқыш желісі бар басқаруды программалау жүйесі, OMS – ақаулық сөнуді басқару, GIS – геоинформациондық жүйе және SCADA – ақпаратты жинау және диспетчерлік бақылау жүйесі.

Қорытынды жасағанда, қазіргі электр тораптарының жүктеме графиктерін зерттеу қажеттілігі, Шағын ЖЭО-ғы Smart Grid жүйесінің бір бөлігі бола алады және оның тұтынушыларға байланысты іске қосылу әдісін дұрыс таңдау, Smart Grid-тың негізгі мақсаттары мен негізгі энергия өндірушілерімен тұтынушыларын белгілеу және автоматтандырылған жүйесін таңдап және зерттеу қажеттілігі зор.

Қолданылған әдебиет

1. Энергетика, микроэлектроника және автоматика компаниясы <http://www.ema.ru/solutions/id/6/>.
2. Ralf Hartig, Untersuchungen zur Optimierung des Energiemanagements im Privatkundenbereich, Dissertation, Technische Universität Chemnitz, 2001.
3. N. Dyussebekova, Intergration von Mini-BHKW in die Niederspannungsnetze von Deutschland und Kasachstan, Dissertation, Technische Universität Braunschweig, Cuvillier Verlag Göttingen, 2009.

УДК 681.5

БАҒЫТ БОЙЫНША КЕМЕНІҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚҰРУ ТӘСІЛДЕРІ

Нүсіп Әдемі Орынбайқызы

Nusip_92@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ

Автоматтандыру және басқару мамандығының студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Ж.Ж.Ермекбаева

ҚР Орал қаласындағы «Зенит» зауыты бүгінде отандық кеме ісінің көшбасшысына айналды. Зауытта бұған дейін әр жылдары «Сұңқар» үлгісіндегі 7, «Бүркіт» үлгісіндегі 4 катер, және Еуропадағы ең жылдам су көлігі деп бағаланған 2 ФС 19 катері жасап шығарылды. Бұл зауыт еліміздің кеме жасау бағдарламасын жүзеге асырушы жетекші кәсіпорын. Еліміздегі әскери-теңіз кеме күштері: «Жайық» гидрографиялық кемесі, Аэрбот (глиссер), «Карлыгаш» (КС-701) күзет кемесі, «Сапсан» («Сапсан-М», «Сапсан-2М») күзет кемесі, «Калкан» кемесі, «Сағым» күзеткемесі, «Булан» әмбебап кемесі, «Айбар»