

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



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: [http://www.enu.kz/ru/nauka/ nauka-i-obrazovanie/](http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/), 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

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.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

$$Q_m = \frac{M_{\text{сут}} * C}{t_6 - t_{3c}} \quad (8)$$

где $M_{\text{сут}}$ - суточный объем биомассы, предназначенной для сбраживания,

C - средняя теплоемкость биомассы ($C = 4,18 \cdot 10^{-3}$ МДж/(кг·К)), t_6 – температура брожения t_{3c} - температура загруженной биомассы (равна либо t помещения, либо t° окружающей среды).

Расчет необходимой энергии для перемешивания биомассы определяется по формуле:

$$Q_n = H * M * Y \quad (9)$$

где H – значение удельной нагрузки на смешивающее устройство (50 Вт/м³·ч),

M - объем метантенка, Y - длительность функционирования смешивающего устройства в течение суток.

Я пришла к выводу, что нетрадиционную энергетику необходимо внедрять в жизнь. В современном обществе трудно найти хотя бы одну область человеческой деятельности, которая не требовала бы использования энергии. Потребление электроэнергии важный показатель жизненного уровня. Трудно переоценить значение и перспективы использования возобновляемых источников энергии в современном мире. Пока у нас есть солнечный свет, ветер и вода, у нас будет доступ к мощной энергии, заключённой в этих источниках. Чистая энергия солнца, ветра и воды — фундамент энергетики будущего, энергетики, основанной на ничтожно малых выбросах. Внедрение биогазовых установок в хозяйственную деятельность, как предприятий, так и частных лиц на бытовом уровне, является одним из важных шагов в решении проблемы отопления в сельских населенных пунктах. Таким образом любая разработка в плане совершенствовании работы биореакторов дает возможность развития нетрадиционных источников энергии.

Список использованных источников

1. Теплоснабжение: Учебное пособие для студентов вузов. / В. Е. Козин, Т. А. Левина, А. П. Марков, И. Б. Пронина, В. А. Слемзин – М. : Высшая школа, 1980 – 408 с.
 2. Бурцев В. В. Как добиться реального сбережения энергоресурсов /В. В. Бурцев // Проектирование и строительство в Сибири. 2005. - №2. - С. 40-42.
 3. Биотехнология. Принципы и применения. – Пер. с англ./ Под ред. И.Хиггинса, Д.Беста, Дж. Джойса. – М.: Мир. – 1988.
 4. Биотехнология: Учебное пособие для ВУЗов. В 8 кн./ Под ред. Егорова Н.С., Самуилова В.Д. – М.: Высшая школа. – 1987.
 5. Тиво П.Ф. Эффективное использование бесподстилочного навоза / П.Ф. Тиво, С.Г. Дробот. Минск: Урожай, 1988. - 116 с.
 6. Калашников Н.П. «Альтернативные источники энергии» М.: Знание 2008 г.
 7. Пицунова О.Н. Виды нетрадиционных возобновляемых источников энергии и технологии их освоения «Вестник энергосбережения Южного Урала». июнь, 2002
- Шпильрайн Э.Э. Проблемы и перспективы возобновляемой энергии в России

ӨОЖ 697.92(035)

ӨНДІРІСТІК ЖЕЛДЕТУ ЖҮЙЕСІНДЕ ҚАТ УНЕМДЕУ БОЙЫНША ШАРАЛАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Арыстанбекова Жанар

zhanar.arystanbekova@bk.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Сәулет-құрылыс факультеті

«Ғимараттар және имараттарды жобалау» кафедрасы

6М072900 – «Құрылыс» мамандығы 1-курс магистранты

Ғимараттың желдету жүйесі – кез келген үй-жайдың ыңғайлы микроклиматын құру үшін міндетті талап. Өндіріс орнындағы желдету жүйесі өте қажетті болып табылады, себебі, көптеген өндіріс техникаларына байланысты адам ағзасына зиянды элементтер, буланған заттар мен газдар бөледі. Желдету жүйесінің міндеті өндіріс орнындағы қажетті метеорологиялық жағдай мен ауаның тазалығын қамтамасыз ету болып табылады. Желдету жүйесі ғимараттағы ластанған немесе қызған ауаны жойып, оған таза ауаны құю арқылы жүзеге асырылады. Ауаның жоғары сапасы мен қуатты үнемдеуді қамтамасыз ету талабы көбіне қарама-қайшы болып көрінгенімен, оған тиімді жасау мүмкін жағдай. Қуат шығынын төмендете отырып ауа сапасын жоғарылатудың әр түрлі жолдары бар.

Қуат күшін көбейтпей ауа сапасын жоғарылату немесе ауа сапасын төмендетпей қуатты үнемдеуге мүмкіндік беретін әр түрлі желдету жүйелері қарастырылған. Желдеткіштерді қондыруда қолданылатын электр қуаты шығындарының төмендетудің негізгі бағыттары талқыланады. Жиілікті түрлендіргішті пайдалану арқылы желдеткіштерді қондыру жұмыстарын реттеу нұсқасы үшін, ауа шығындарын реттеу жүргізіледі. Желдеткіштерді қолдануда ПӘК жоғарылату үшін ескі азөндірісті желдеткіштік қондырғыларды жоғары ПӘК-мен ауыстыру қарастырылған. Желдеткіштің қуатпен қамтамасыз ету жүйесінде электр қуатын жоғартуды қысқарту қуатты үнемдеуге маңызды үлес әкелетіндігі көрсетілген. Желдеткіштің электрқозғалтқышының реактивті қуатты тұтынуын төмендету нұсқасы үшін желдеткіштердің асинхронды қозғалтқышының атаулы жүктеме мен атаулы жүктеменің 50%-ындағы қуаты анықталған. Өндірістік желдету жүйесінде қуатты үнемдеу алғышарттары болып келесілер табылады: жүйені жобалауда ішкі және сыртқы ауаның есептік параметрлерін нақты таңдау, ауа албары құралдарын дұрыс орналастыру, ағын ауаны тазалау, ауа сапасына сәйкес желдету жүйесінің өнімділігін реттеу.

Электр қуатын үнемдеудің желдету жүйесін қондыруда қолданылатын негізгі бағыттары:

1. Желдеткіш қондырғыларының жұмыстарын реттеу. Қазіргі таңда ең нәтижелі жүйе болып табылатын нұсқа, ол – электр энергиясын тұтынуды елеулі мөлшерде қысқартуға мүмкіндік беретін, ауа желдеткіштің электр қозғалтқышының айналу жылдамдығының жиілігін реттеу жүйесі.

Синхронды және асинхронды электрқозғалтқышты электр жетегімен қолданылатын қуатты үнемдеудің негізгі әдісі нақты қондырғылар үшін электрқозғалтқыштар мен ауа желдеткіштерді таңдау жұмыстарын жетілдіру. Төмен қуатты электрқозғалтқыштар істен тез шығады. Ең көп кездесетін жағдай, ол – қозғалтқыштар артық қуатты болып, электрқозғалтқыштың (төмен ПӘК) өзі мен жеткізу сызығында (қуатты жеткізудің төмен тиімділігі, жаман $\cos \phi$ асинхронды қозғалтқыш үшін) жоғары шығынмен қуатты тиімсіз түрлендіретін жағдай. Техникалық әдебиеттерде 50%-дан төмен жүктемеленген қозғалтқыштарды міндетті түрде ауыстыру қажеттілігі ұсынылады және қозғалтқыш (50-70)%-ға жүктелген жағдайда шешім қабылдау үшін терең зерттеу жүргізіледі [2]. Желдету жүйесін қондырудағы электр қуатының төмендеуі негізінен олардың жұмысының тәртіпке сай автоматтандырылуынан анықталады [3].

Осы көзқарас тұрғысынан барынша нәтижелілігі жоғары желдету жүйесі қондырғыларының электрлі бөліктерін модернизациялау және бірінші ретте желдету жүйесі қондырғылары шығындарын басқару үшін жиілікті тиристорлық өңдегіштер (түрлендіргіштер) ендіру болып табылады.

Ауадағы зиянды қоспалар концентрациясына байланысты желдеткіштер жұмысын автоматты басқару жүйесі жалпы электр қуатын тұтынуды төмендетуге мүмкіндік береді. Желдеткіштің оның толқынына тікелей қосылу сәтінде үлкен динамикалық сән пайда болады, ол толқынның едәуір механикалық жүктемелімін тудырады. Сондықтан желдету қондырғылары әрдайым қосылу және тоқтаудың өте аз санында жұмыс жасайды, ал оның реттелуі ауаны айдау жағындағы жапқыштар арқылы жүзеге асырылады. Мұнда желдету қондырғылары ПӘК өнімділікті реттеуге пропорционал төмендейді. Жоғарыда

айтылғандардың барлығы маңызды электр тұтыну және оны жұмыс тәртібінің тиімсіз жағдайында құруға алып келеді.

Жиілікті-реттелген электр жетекті қолдану желдеткішті қажетті айдау екпінімен бірқалыпты жіберуге мүмкіндік береді. Ал электр жетектің кері байланыс дабылы (газ талдаушы) бойынша жабық басқару жүйесінде жұмыс жасау мүмкіндігі қажетінше желдеткіштің айналу жиілігін (оның өнімділігін реттеуге) реттеуге мүмкіндік береді. Мұндай оңтайландыру электр тұтынуды төмендетуге, технологиялық құралдардың аралық жөндеу циклін үлкейтуге, кезекші қызметші санын төмендетуге жағдай жасайды.

Өндірістегі электр жетегімен шығындалатын электр қуатының ауқымды көлемі желдеткішке келеді. Желдеткіштің өнімділігін реттеудің заманауи тәсілінің бірі жиілікті қайта жасау көмегімен реттеу болып табылады. Жиілікті қайта жасауды қолдану кезінде өндіріс орны ауасында зиянды қоспалар концентрациясын қолдау жүзеге асырылады.

Аз шығын кезінде желдеткіш артық қуат шығындамай, атаулы шығынды ұстай отырып төмен жылдамдықпен айналады. Осылайша мойынтірек пен белдіктегі жүктеме азаяды және пайдалану уақыты ұлғаяды, еріксіз жайларды қысқартады. Төмен іске қосқыш ток сонымен қатар механикалық және жылу жүктемені, сондай-ақ, іске қосушы токтың электрмен қамтамасыз ету жүйесіне зиянды әсерін азайтады. Осылайша, электр қуаты мен құрал-жабдықтар ресурсы үнемделеді. Сондай-ақ, бұл факторлар желдету жүйесі қондырғыларының максималді жұмыс қабілеттілігі мен жоғары сенімділігіне ауқымды үлес қосады.

Желдеткіштер өндіріс орны ауасындағы зиянды қоспалар құрамына байланысты ауыспалы тәртіпте жұмыс жасайды. Желдеткіш қондырғылары жұмысын рационалді реттеу электр қуатын айтарлықтау үнемдеуге мүмкіндік береді.

Желдеткіш қондырғылары өнімділігін реттеудің барынша тиімді тәсілі оның жұмыс дөңгелегінің айналу жылдамдығын өзгерту жолымен реттеу болып табылады. Реттеудің аталған тәсілінің тиімділігіне жұмыс дөңгелегі айналым жылдамдығын төмендету оның өнімділігі мен айдау күшінің бір уақытта төмендеу есебінен қол жеткізіледі. Соған қарамастан желдеткіштің пайдалы жұмыс коэффициенті тұрақты және атаулы айналым жылдамдығында тең болып қалады.

Электр желдеткіш ПӘК өзгерісінің есебінсіз жұмыс дөңгелегі айналымын реттеу электр қуатын тұтынудың төмендеуіне алып келеді [5].

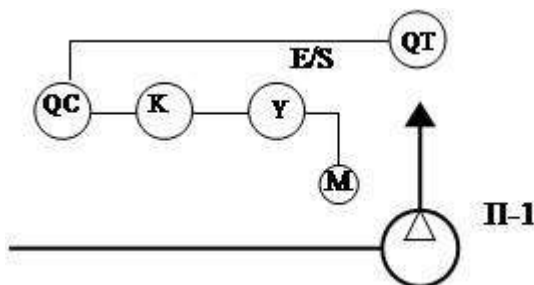
Реттелген электр жетегін ендіру кезінде жылдық электр қуатын үнемдеуге тең [3]

$$\Delta \mathcal{E}_r = \sum_{i=1}^k = (P_{zi} - P_{\bar{z}i}) t_i, (1)$$

мұнда k – жыл бойғы сорғыш қондырғының өнімділік өзгерісінің реттелген диаграмма сатысы саны;

P_{zi} , $P_{\bar{z}i}$ – электр жетекті және жапқышты сорғыштың өнімділігін реттеуде желіден i -ші сатыға дейін электр жетекпен қолданылатын қуаттар; t_i – i -сатысының ұзақтығы.

Желдеткіштер үшін өндірістік желдету жүйесі ауа шығынын үнемдеудің жеңілдетілген нұсқадағы атқарымдық сызбасы ұсынылады, 1 суретте көрсетілген.



1 сурет. Желдеткіш қондырғылары автоматтандырылуы сызбасының жеңілдетілген атқарымды сызбасы.

QT – шығын датчигі; QC – шығын реттеуші; K – басқару станциясы;

Y – басқарылушы өңдегіш; M – электр қозғалтқыш.

Желдеткіш үрдісі ағысын және белгіленген шектеулерде зиянды қоспалар құрамын қолдауды бақылау үшін заманауи сенімді бақылау мен реттеу құралдарын иемдену қажет. QC шығынын реттеушіде реттеудің статистикалық тәсілі немесе тексеру карталары қолданылуы мүмкін.

2. Желдеткіш қондырғыларда ПӘК ескі төмен өнімділікті желдеткіш қондырғыларын жоғары ПӘК желдеткіштерімен алмастыру жолымен жоғарылату

$$\Delta \mathcal{E} = 0,00272 \text{ НQT} / \eta_k(\eta_{не} - \eta_{нж}), \quad (2)$$

мұнда $\Delta \mathcal{E}$ – электр қуатын үнемдеу, кВт*с;

$\eta_{не}, \eta_{нж}$ – сәйкесінше ескі және жаңа желдеткіш ПӘК-і;

3. Желдеткіштерді электрмен қамсыздандыру жүйесінде электр қуатын жоғалтуды төмендету. Асинхронды қозғалтқыш (АД) өзінің аталы қуатында 0,75-1,0 тең жүктеме коэффициентінде өте тиімді энергетикалық көрсеткішпен жұмыс жасайтыны белгілі [3].

Электр қуатын тұтынушы ретінде өндірістік желдеткіш жүйесі 380 В үшфазалы жүктемемен электрқабылдағыштың көп санын құрайды және осы жағдайда электрмен қамсыздандыру жүйесінде электр қуатын жоғалтуды қысқарту тәсілін қарастыруға болады:

– электрмен қамсыздандыру жүйесі электр желісінде белсенді қуатты жоғалтуды қысқарту.

4. Желдеткіш қозғалтқышының реактивті қуатын тұтынуды төмендету. Өндіріс орнында қолданылатын реактивті қуат оның жеке электрқабылдағыш түрлері арасында бөлінеді, 65% АД-ға келеді [3].

Мысалы, атаулы және атаулының 50% ұрайтын жүктемедегі желдеткіштің АД реактивті қуатын анықтаймыз.

Асинхронды қозғалтқыш қуаты $P_{к,ном.} = 17$ кВт мен $n_c = 1500$ айналым/мин, $U_{ном} = 380$ В, $\cos \varphi = 0,89$, 100% жүктемеде, $\eta_d = 89\%$ және $\tan \varphi = 0,512$.

$$\Delta Q_{к1,0} = \frac{P_{к,ном} \tan \varphi}{\mu_k} = \frac{17 \cdot 0,512}{0,89} = 9,8 \text{ квар.} \quad (3)$$

I_x бос жүріс тогі тәжірибелі жолмен табылды және $I_x = 8,5$ А.

$$\Delta Q_x = \sqrt{3} I_x U_{ном} 10^{-3} = 1,73 \cdot 8,5 \cdot 380 \cdot 10^{-3} = 5,6 \text{ квар.}$$

$$\Delta Q_k = \Delta Q_{д1,0} - \Delta Q_x = 9,8 - 5,6 = 4,2 \text{ квар.}$$

$$\Delta Q_{к0,5} = \Delta Q_{ч} + k_3^2 \Delta Q_k = 5,6 + 0,25 \cdot 4,2 = 6,65 \text{ квар.}$$

Белсенді P және реактивті Q қуаттарын тұтынушыға таратуда электрқамсыздандыру жүйесі белсенді қуатты жоғалту орнына ие болады:

$$\Delta P = 3 I^2 R = \frac{S^2}{U^2} R = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} R = \frac{P^2}{U^2} R + \frac{Q^2}{U^2} R = \Delta P_a + \Delta P_p, \quad (4)$$

Бұдан басқа, желіде реактивті қуатты тарату электрқамсыздандыру жүйесінің барлық элементтерінің өткізу қабілетін төмендетеді. Нейронды жүйе негізінде электр тұтыну туралы ақпараттарды жөндеу реактивті қуат компенсаторлары қуатын реттеуге қызығушылық туады [1].

4 формулада көрсетілгендей, белсенді қуаттың жоғалуы реактивті қуат квадратына пропорционал және реактивті қуаттың төмендеуінде бұл жоғалту төмендейді.

Реактивті қуатты қолдануды төмендету үшбұрыштан жұлдызшаға дейін 1 кВ жүктемемен статорлы АД байламын қосып сөндіру арқылы жүзеге асыруға болады (егер олардың жүктемесі 40% төмен болса).

Аз жүктемелі АД-ны мақсатты алмастыру мүмкін болмайтын жағдайы оның қысқышындағы жүктеменің мүмкін минималды мәнге дейін төмендеуінен болуы мүмкін. Себебі ол магниттелу тогі есебінен АД реактивті қуатын тұтынуды төмендетуге алып келеді. Бұл кезде қозғалтқыш ПӘК жоғарылайды. Аз жүктемелі қозғалтқышқа түсетін қысымды келесідей төмендетуге болады:

– статорлы байламды үшбұрыштан жұлдызшаға қосып-сөндіру;

- цех аппараты тарамын қосып-сөндіру [1].

Қорытындылар

- желдеткіштің электр қозғалтқышымен реактивті қуатты тұтынуды төмендету анықтаушы фактор болып табылады, осылайша өндіріс орында тұтынылған 65% реактивті қуат АД-ға келеді;
- реактивті қуатты тұтынуды төмендету үшбұрыштан жұлдызшаға дейін АД статорлық байламын 1 кВт жүктемемен қосып-сөндіру арқылы мүмкін (егер олардың жүктемесі 40% төмен болса).
- жиілікті өңдегіш қолдану жағдайында электр қуатын үнемдеуден басқа өндіріс орны ауасындағы зиянды қоспалар концентрациясын қолдау жүзеге асырылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Вильданов Р.Г., Исхаков Р.Р. Обработка диагностической информации на основенейронных сетей// Международный научно-исследовательский журнал.- 2013. №12-1 (19). -С. 94-95.
2. Вильданов Р.Г., Капустин Г.В. Применение статистических методов для регулирования производства пропилена// Повышение надежности и энергоэффективности электротехнических систем и комплексов: межвузовский сборник научных трудов / редкол.: В.А. Шабанов и др.– Уфа: УГНТУ, Мир печати.- 2014. – С.188-190.
3. Киреева Э.А., Юнес Т., Айюби М. Автоматизация и экономия электроэнергии в системах промышленного электроснабжения. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 320 с.
4. Лукьянцев М.А., Капустин Г.В., Вильданов Р.Г. Применение контрольный карт в системе управления установки по получению полиэтилена высокой плотности // Международный научно-исследовательский журнал.- 2013. №3-1 (10). - С. 59-61.
5. Родин А.К. Вентиляция производственных зданий. – Саратов: Саратовский государственный технический университет. 1997. – 121 с.

УДК 691.327.3

ЗОЛА КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ДОБАВКА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ИЗДЕЛИЙ

Атамбаева Дана Пархатовна

atambayevad@mail.ru

Магистрант кафедры «Технология промышленного и гражданского строительства»
архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Ғылыми жетекшісі – Ф.Б. Абдушкұров

Прогресс в строительстве в значительной мере зависит от дальнейшего повышения экономичности железобетонных конструкций, в том числе за счет применения легких бетонов из новых эффективных местных материалов. Получаемое снижение веса конструкций при этом обеспечивает уменьшение материалоемкости и трудоемкости их заводского изготовления, транспортных расходов и сроков возведения зданий.

В настоящее время наличие добавок в бетоне - даже более важная проблема, чем расход цемента. В отечественной практике применяются в основном химические и минеральные добавки (отдельно или в виде комплексов), что связано и с простотой их введения вследствие малых дозировок.

Использование минеральных добавок, вводимых в больших количествах (50 - 200 кг/м³), носит сегодня, к сожалению, весьма ограниченный характер, несмотря на целый ряд позитивных технических эффектов и несомненный экономический эффект, а для основной добавки - золы ТЭС и ТЭЦ - очень важны и с позиций экологии. Прогнозируемый дефицит цемента в РК - еще один аргумент в пользу минеральных добавок. В мировой практике зола