

ӘОЖ 621.313.333

А. А. Адилханов, 1 курс, МЭЭФ-12 тобының магистранты, политехникалық факультет
Л. А. Садықова, техника ғылымдарының кандидаты, энергетика кафедрасының доценті,
Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

АУЫЛДЫҚ ЖЕРЛЕРДІ ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДА ЖАЛАҢ СЫМДАРДЫ ӨЗІН-ӨЗІ ТАСЫМАЛДАУШЫ ОҚШАУЛАНҒАН СЫМДАРМЕН АЛМАСТЫРУ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН ТИІМДІЛІГІ

Аннотация

Бұл ғылыми мақалада ауылдық жерлерді электрмен жабдықтау тиімділігін арттыруда жалаң сымдарды өзін-өзі тасымалдаушы оқшауланған сымдармен алмастыру артықшылықтары мен тиімділігі қарастырылған. Өзін-өзі тасымалдаушы сымдардың классификациясы, оқшауламасы және монтаждауы көрсетілген.

Түйін сөздер: электрмен жабдықтау, өзін-өзі тасымалдаушы оқшаулағыш сымдар, энергоүнемдеу.

Қазақстан Республикасы осы уақытқа дейін өнімнің энергия сыйымдылығы, энергияшығындары және энергия үнемдеу жағынан кеңестен кейінгі аяда соңғы орында болуда. Қазіргі уақытта жағдайды жақсарту үшін бұл бағытта бірнеше шаралар жасалды: ҚР үкіметі 2011 жылы 29 қарашада энергоүнемдеу бойынша кешенді жоспарды бекітті, ол жыл сайын 200 миллиард теңгеге дейін үнемдеуге мүмкіндік береді; 13.01.2012 ж. энергия үнемдеуге белгілі түрткі берген "Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін жоғарылату туралы" ҚР заңы қабылданды, бірнеше нормативтік-құқықтық актілер және құжаттар шығарылды, қыздыру лампалары энергия үнемдейтінге ауыстырылып жатыр; тәуліктің зоналары және тұтыну көлеміне байланысты дифтарифтер; инвестицияларға айырбас шектік тарифтер. Мемлекеттік және коммерциялық секторларда энергиялық тиімді технологияларға өту орталықтан, ынталандыру шараларын қабылдаумен және ескірген жабдықтарды орнатуға біртіндеп тыйым салу арқылы жүргізілуі мүмкін, үй шаруаларымында халықтың хабарсыздығы және сенімсіздігі болуына байланысты қиындықтар бар.

Қазіргі кезде жалаң сымдарды өзін-өзі тасымалдаушы оқшауланбаған сымдар жүйесімен (ООС) алмастыру өзекті мәселе болып отыр. Мұндай алмастырудың себебі экономикалық және технологиялық оң өзгерістер болып табылады. Электр энергиясын жеткізуде (олардың тозуын есепке алғанда) оқшауланбаған сымдар желісіндегі шығын 30 % -ке жетіп отырғаны белгілі. Оқшауланбаған сымдармен салыстырғанда ӨСЖ қолдану ауылдық жерлерді тоқтатылыссыз электрмен жабдықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, олар электр жеткізу желісі қызметін ұзартады, шалғай жерлерге электр энергиясын жеткізу, жөндеу және пайдалану шығындарын азайтады (1, 2, 3, 4 суреттер).

Оқшаулардың оң нәтижелері мен ӨОС механикалық төзімділігі жағынан оқшауланбаған сымдармен салыстырғанда қысқы мезгілде де өте тиімді. ӨОС жүйесін қолдану жазатайым оқиғалар қауіп азайтып, желіні электр энергиясын ұрлау мен басқа да дөрекіліктерден қорғауды күшейтеді.

Ескі әуе желілерін алмастыру себептері (ӘЖ) 0,4-16кВ. Қазіргі кезде ескі электр тасымалдау әуе желілерін алмастыру жұмысы қарқынды жүруде. Бұл қажеттілікке орай электр энергиясын жеткізу сапасының жақсаруына байланысты. Және ескі, тозған желілердің жаңа, төзімді желілермен ауыстырылуына байланысты болып отыр. 3 мың астам км. қашықтықты құрайтын Қазақстандық үлестірмелі желілерді есепке алғанда, желілердің көп бөлігі өткен ғасырдың 60-70 жылдары құрылған және алмастыру мен жаңартуды қажет ететінін атап айтқан жөн. ӘЖ қызмет мерзімі орта есеппен 30-35 жылға тең, жақын уақыттарды олардағы апаттар өскен үстіне өсе түсері анық [1].

ӘЖ сымдарының кемшілік тұстарын да айтқан дұрыс. Олар:
-сымдардың механикалық төзімділігінің нашарлығы;

- бөлек сымдар айқасуы нәтижесіндегі қысқа тұйықталулар;
- қысқа тұйықталулар себебінен орманды алқаптардағы өрт;
- көк мұздың тұруы мен қардың жабысуы;
- желді күндері сымдардың қозғалуы, үзілуі, тұйықталуы;
- сымдардың үзілуіне байланысты қайғылы жағдайлардың орын алуы;
- электр энергиясын ұрлау;
- орманды жерлерде бұтақтарды кесу.

ӘЖ қайта жабдықтау құрастыру және жөндеу шығындарын азайтуға, апатты мәселелерді жоюға жағдай туғызатын әуе желілерін ӨОС жүйесінен ауыстыру болып саналатын жаңа технологияларды қолдану арқылы жүзеге асырылуы қажет. 2006 жылы «ӘЖ арналаған өзін көтеруші оқшауламаланған және қорғалған сымдар туралы мемлекеттік стандарт 52373-2005 күшіне енді. ӨОС жүйесі әуекүштік және жарықтандырғыш желілерінде электр энергиясын жеткізу мен таратуға арналған [2-5]

ӨОС артықшылықтары:

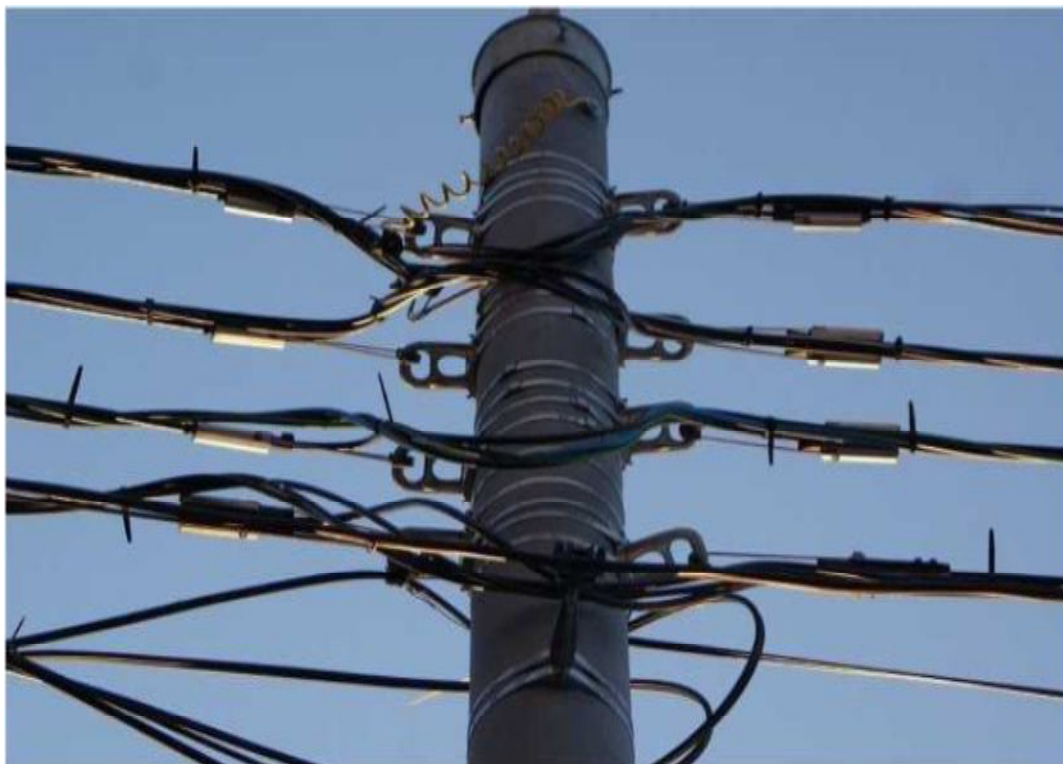
- пайдалану шығындарының азаюы (80%-ға дейін)
- энергия тұтынушылардың сенімділігінің артуы;
- сымдар айқасуы кезіндегі қысқа тұйықталулардың болмауы;
- ағаштар құлауы нәтижесінде сымдардың үзілмеуі;
- көк мұз тұруы мен қар жабысуынан болатын қиындықтардың жойылуы;
- ОӘЖ (оқшауламаланған әуе желілері (2 сурет)) жабдықтау шығындарының азаюы
- құрылыс жағдайында ғимарат алдын сымдармен жабдықтау мүмкіндігі;
- оқшауланбаған сымдармен салыстырғанда оқшауламаланған сымдардағы реактивті кедергілердің 3 есе азаюына байланысты электрлік шығындардың төмендеуі [5].

Құрылымы мен сипаттамалары

Оқшауланған фазалық өзек алюминийден және нөлдік тасымалдаушы өзектен бұралған сымоқшауланған сымдар жүйесі болып табылады. Қою қара көк сәулеге төзімді болып табылатын қара түске болған, жоғары қуатты жарық тұрақтандырғыш поэтиленнен жасалған фазалық өткізгіштер оқшаулау жабдықталған. Нөлдік өзектің ортасы алюминий сымнан бұралған болатын өзек болып табылады [4].



1 сурет – Оқшауланбаған сымдардан жасалған электр жеткізуші желі



2 сурет – Оқшауланған әуе желілері



3 сурет – Бір тіреуішке бекітілген қосылу нүктелері санының артуы



4 сурет – Ғимараттар мен құрылысты тіреуішке ілуі әуе желілік электр энергиясын қабылдау үшін өзін-өзі тасымалдаушы оқшауланған сымды тағайындау

Өзін-өзі тасымалдаушы оқшауланған сымдардың бірнеше маркасы бар:

ОСЖ (оқшауланған сымдар жүйесі) – 1 және ОСЖ-2 электротасымалдаушы әуе желілік магистралі үшін тағайындалған және әуе желісінен сызықтық филиалға шамамен 50 гр номиналды жиілікпен 0,6/1 кВ номиналды кернеуге дейін, ОСЖ -3 сымы – әуе желілік электр-тасымалдаушы үшін 50 гц номиналды жиілік 35 кв және 20 кв номиналды кернеу; ОСЖ – 4 сымы [3].

ОСЖ – желілік монтажи

ОСЖ-ң желілік монтажи бірқатар оқшауланбаған сымдардан тұратын желіаралық артықшылықтары бар. АС маркасы 8 оқшауланбаған сымның желілік сәйкестігінен ОСЖ желілерінің ұзындығы 3 есе қысқа. ОСЖ-ін монтаждау кезінде оқшаулағынтары мен қоршаулары 1 кВ-қа дейін талап етпейді. Сымды ағаштан, темірден жасауға біртіндеп көшкені сияқты темірбетонды тіреуіш тәрізді бекітуге болады. Арматураны қолдану ОСЖ-не көбірек сенімді, ыңғайлы, жан-жақты. Қысымды тараптарды пирсингiнiң көмегімен абонент кернеу астына қосулуы мүмкін (5 сурет).

Сым өткізгіштің бірі үшін барлық анкерлері және ілу ну арматуралар жөнделеді. Нөлдік өткізгіш тез анықталады. Динамометрикалық кілтті қабылдауды талап етпейді [5].



5 сурет – ОСЖ желілік монтажи

Жалпы қарастырылып отырған Энергетикалық жүйе Батыс Қазақстан облысындағы Сырым ауданының Жымпиты ауылы. Бұл ауданның электр энергетикалық жүйесі 1966 жылы құрылып, сол уақыттан бері ешқандай әуе желісінің реконструкциясы жүргізілмеген болатын. Барлық 0,4-10кВ ӘЖ оқшауланбаған жалаң сымдар арқылы жасалған. Осыған орай бұл сымдардың себебінен көптеген ақаулар, жарықтың сөнуді, ауа райына байланысты сымдардың үзілуі жиі болып жатады. Бұл бір жағынан ауылдың электрмен жабдықтау жүйесінің сенімділігін төмендететін болса, екінші жағынан эффективтілігін де төмендетеді. Сол себепті «жаңа» оқшауланған әуе желісі «ескі» оқшауланбаған желімен салыстырсақ, оқшауланған әуе желісітіпті де қызметті қажет етпейтіні анықталды. Қызмет көрсетуші персоналды ұстаудың шығындары азаяды. Электр энергиясының ұрлығы қысқарады. Тұтынушылардың кернеу астына қосылуы технологияның артықшылықтары мен уақытты үнемдеуге мүмкіндік туады. Менің ойымша, ауылдың ескі әуе жүйесін ӨОС жүйесіне ауысуы, алғашқы капиталдық салымының көптігіне қарамастан, тиімді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Дуқенбаев К.Д. Энергетика Казахстана. Движение к рынку / К. Д. Дуқенбаев. – Алматы: Ғылым, 1998. – 584 с.
- 2 Абрамович Б.Н., Гульков В.М., Полищук В.В., Сергеев А.М., Шийко А.П. Расчет и проектирование воздушных линий с покрытой изоляцией проводами / Под общ. ред. д-ра техн. наук проф. Б.Н. Абрамовича. – СПб: Изд-во Нестор, 2003. – 109 с.
- 3 Магазинник Л.Т. Монтаж электрической сети самонесущими изолированными проводами и кабелями // Электрика. – 2008. – №11. – С.19-21.
- 4 Лютик Е.Л. О четырехпроводной системе СИП без предубеждений / Е.Л. Лютик // Новости электротехники. – 2006. – №3(39). – С.74-76.
- 5 Шаманов Д. Самонесущие изолированные провода 0,4–10 кВ. Плюсы и минусы различных систем / Д. Шаманов // Новости электротехники. – 2002. – №2 (14).

РЕЗЮМЕ

Республика Казахстан в настоящее время по энергоемкости ВВП, энергосбережению и энергоэффективности на фоне других государств занимает 28 место. В статье рассмотрены вопросы эффективности применения самонесущих изолированных проводов (СИП) в электроэнергетических системах поселка. Показаны преимущества СИП по сравнению с неизолированными проводами. Рассмотрены классификация, изоляция и монтаж СИПа. Рассказано о нововведениях и целесообразности использования СИП в электроэнергетических системах.

RESUME

The Republic of Kazakhstan is currently takes 28th place on the GDP energy intensity, energy saving and energy efficiency in comparison with other countries. The article deals with questions on effectiveness of self-supporting insulated wires in the electric power system of the village. The advantages of self-supporting insulated wires are shown in comparison with bare wires. Considered the classification, insulation and installation of self-supporting insulated wire. It is told about innovations and feasibility of using self-supporting insulated wires in electric power system.