

БӨЛІМ: АШЫҚ САБАҚТАР

Әуе желілері

ЖАРИЯЛАНДЫ
01.02.2024СІЛТЕМЕ
https://bilimger.kz/148457/

Электр желісі (ЭЖ)- Электрлік әуе желілер дегеніміз ашық ауада әртүрлі тірек конструкцияларда орнатылған электрлік энергияны тасымалдауға және таратуға арналған қондырғы. Әуе желілері 1000 В және одан жоғары болып бөлінеді. Әуе желілері- бұл ашық ауада орналасқан және тіректерге оқшаулағыштар мен арматуралармен қамтамасыз етілген сымдар арқылы электр энергиясын беру және тарату құрылғысы. Әуе жолдары олардың құрылысы кезінде құрылыс жұмыстарының көлемінің аздығымен, жөндеу және тасымалдау жұмыстарының қарапайымдылығымен ерекшеленеді.

Әуе желілері кенінен таралған және олардың ерекшеліктері:

- әуе желілерін жүргізген кезде жер қазу жұмыстар көлемі аз;
- әуе желілерін пайдалануы және жөндеу жеңілдігі;
- 1000 В - қа дейінгі әуе желілеріне радио, жергілікті телефон желілерін, сыртқы жарықтандырудың желілерін қосымша ілуге болады.

Әуе желілері жайлы жалпы мағлұмат. Электр энергиясын сымдар бойымен беріп тарататын әр түрлі тірек құралымдарында ашық ауада орнатылған құрылғы. Электрлік әуе желілері 1000 В-ке дейінгі кернеулі және 1000 В кернеуден жоғары (3 , 6 , 10 кВ және стандартты кернеу шкаласынан жоғары) болып бөлінеді.

Елімізде әуе желілері өте кең таралған және мынадай ерекшеліктері бар:

- әуе желілерін құру кезіндегі көлемді жер жұмыстарының қажеттілігі;
- әуе желілерін пайдалану және жөндеудің қарапайымдылығы;
- кернеуі 1000 В-қа дейінгі әуе желілері тіректерінің радиоторап, телефонмен байланыс, сыртқы жарықтандыру, телебасқару және белгі беруге арналған сымдарды ілуге, керуге пайдалану;
- 1 км әуе желісі құрылысы құнының төмендігі (осықашықтықта) кабельді желілер құрылысымен салыстырғанда шамамен 25-30% -ға төмен

- Әуе желілерін құру кезінде сол жердің климаттық жағдайын сымдағы мұздақ заттардың пайда болу мүмкіндігін есепке алу керек. Пайда болған мұздақ әуе желілеріне қауіпті. Олар әуе желілері сымдарында қосымша жүктемелерді тудырады және сымдардың жиі үзілуі мен желі тіректерінің бұзылуына себепкер болады. Әуе желі сымдарында пайда болатын мұздақ ауданы мұз қабырғасының қалыңдығымен сипатталады. Осы белгі бойынша мұздақтың төрт ауданы бар:
- 1 аудан — сымдағы мұздың қабырғасы 5 мм-ге дейін;
- 2 аудан — сымдағы мұздың қабырғасы 6-10 мм;
- 3 аудан — сымдағы мұздың қабырғасы 11-15 мм;
- 4 аудан — сымдағы мұздың қабырғасы 16-20 мм.
- Егер әуе желі сымдарындағы мұздың қалыңдығы 20 мм -ден асса, онда ол жер ерекше мұздақты ауданға жатады.

Құрылымына, атқаратын қызметіне және арналарда қондыру орнына қарай әуе тіректері аралықты, бұрышты, тармақталған, қиылысқан және соңғы тіректер болып бөлінеді. Аралық тіректер сымды жер бетінен қажетті биіктікте ұстауға арналған және бір бағытта сымдардың керілуі пайда болатын көрші өткіндердің үзілуі жағдайындағы күшке есептелген. Оларды 1 кВ кернеу кезінде 35-45 м, 6 және 10 кВ кернеуде 50-60 м қашықтықта арналары тік аймақтарда қондырады. Әуе желілері тіректерінің бір-бірінен алшақтау арақашықтығын **тірек қадамы** деп атаймыз. Барлық әуе желілерің жүргізген опоралардың ішінде орталық опоралар 80% құрайды. Анкерлік тіректер аралық, бұрыштық, тармақталған, айқастырылған немесе ақырғы (консевые) болып келеді. Аралық анкерлік тіректердің аяғын арна бойымен немесе қиғаш орналастырады.

Екі анкерлі тіректердің арасындағы арақашықтықты **анкерлі өткін** деп атаймыз (2-суретті қараңыз). Арнаның тік аймақтарында орташа күрделенген әуе желісінің анкерлі өткіні 1 кВ кернеуде 150-180 м-ге тең, ал 6 және 10 кВ кернеуде 250-280 м-ге тең. Анкерлі өткінді қолдану әуе желілерінің механикалық беріктігін арттырады. Желілердің бір немесе бірнеше сымдарының үзілуі кезіндегі барлық жүктеме анкерлі тірекке қабылданады, ал сол кезде пайда болған ақаулар бір өткінде шектеледі.

Бұрыштама тіректер әуе желілерінің бағыты өзгерген жерлерде орнатылады. Бұл опоралар қасында орналасқан опоралардың салмағын қосымша көтеріп тұру керек.

Тармақтау тіректері сымдарды магистралды әуе желілерін қажетті кезде тармақтау үшін керек.

Қиылысты тіректер екі бағыттағы сымдарды қиылыстыру үшін керек. Шеттік опоралар әуе желілерінің басында және шетінде орнатылады. **Анкерлік тіректер** орталық, бұрыштама, тармақтау, қиылысты және шеттік тіректер болуы мүмкін.

Анкерлік тіректер барлық жағдайларда сымдармен жасалатын күштеуді көтеруге арналған. Екі анкерлік тіректер арасындағы арақашықтық анкерлік пролет беп аталады. Орташа күрделі тіке аумақтағы 1 кВ кернеулі анкерлік тіректер арасындағы арақашықтық 150 – 180 м, 6 және 10 кВ кернеуінде – 250 – 280 м тен болуы мүмкін.

Тіректер типтеріне қарамастан, діңгек тіреуішпен немесе тіктеуіш кермемен бір сымды және көп сымды болып келеді (3-сурет). Әуе желілері құрылысына қажетті тіректердің саны мен типтері және олардың арақашықтығы арнаның күрделілігі мен кейпіне, санына, ілінетін сымдардың материалы мен қимасына, ауданның климаттың жағдайына, халықтардың қоныстану деңгейіне, пайдалану сенімділігі мен қауіпсіздік талаптарына байланысты анықталады. Әуе желі сымдарының **жер бетіндегі габариті** деп сымның томен қарай ең көп салбыраған нүктесінен жерге дейінгі арақашықтықты айтамыз.

Әуе желі сымдарының **жер бетіндегі габариті** деп сымның томен қарай ең көп салбыраған нүктесінен жерге дейінгі арақашықтықты айтамыз. **Сымдардың қиылысу габариті** дегеніміз – сымнан қиылысқан нысанаға дейінгі тігінен келетін ең қысқа арақашықтық. Әуе желілерінің астында орналасқан, қиылысқан нысаналар кезінде (жол, озен және т.б.), сымның габариті төменгі сымнан қиылысқан нысанаға дейінгі, ал нысаналар әуе желілерінен жоғары орналасқан жағдайда жоғары сымнан қиылысқан нысанаға дейінгі арақашықтықпен анықталады. Әуе желілері сымдарының **жақындау габариті** дегеніміз — рұқсат етілген ең қысқа желі сымынан нысанаға дейін әуе желісінің арнасымен параллель орналасқан рұқсат етілген ең қысқа арақашықтық.

Сымның тірекке дейін немесе оның жеке элементтеріне дейінгі (траверс, тіреуіш керме және т.б.) арақашықтығы 50 мм-ден кем болмау керек. Тораптағы бейтарап оқшауланған фазалық сымдардың ілмектері мен істікшелерін және әуе желілерінің темір бетонды тіректерінің арматурасын жерлендіреді, ал бейтарап жерлендірілген тораптарда нөлдік тұйықталған сыммен қосады. Әуе желілері тіректеріндегі жерлендіретін түсірме сымның диаметрі 6 мм-ден кем болмауы керек. Жерлендірілген құрылғының кедергісі 50 Ом-нан аспау керек.

Тарату құрылғылары кернеу және орналасу түрі бойынша 1000 В дейінгі және 1000 В асатын кернеулі, сондай-ақ генераторлық кернеулі ТҚ болып бөлінеді.

**1000 В дейінгі
жоғары**

1000 В

1000 В жоғары тарату құрылғылары дегеніміз — Тарату құрылғыларының жабдықтарына ажыратқыштар, айырғыштар, сақтандырғыштар, ток пен кернеуді өлшейтін трансформаторлар, разрядтағыштар, реакторлар, шиналар жүйесі, қуат кабельдері және т. б.

1000 В-тан жоғары тарату құрылғыларының барлық жабдықтары таңдалады: номиналды токтармен ұзақ жұмыс, қысқа мерзімді шамадан тыс жүктемелер, қысқа тұйықталу токтары және атмосфералық немесе ішкі асқын кернеулермен байланысты таңдалады.

ҚМ АА Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.