

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі
жүйелерінің құрылғысы жөніндегі

ТЕХНИКАЛЫҚ-НОРМАЛАУ КАРТАСЫ

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

по устройству внутренних систем электроосвещения
зданий

ҚР СНТНҚ 8.07-06-2021

ТНКСН РК 8.07-06-2021

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министiрлігiнiң (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШістері комитетінің 10.12.2021 ж. №196-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 10.12.2021 года №196-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Мазмұны

1. Негізгі қолданылатын материалдар мен бұйымдардың сипаттамалары	5
2. Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және технологиясы	8
3. Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік	18
4 Еңбек шығындарының калькуляциясы	19

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ҚҰРЫЛҒЫСЫ ЖӨНІНДЕГІ ТЕХНИКАЛЫҚ-НОРМАЛАУ КАРТАСЫ
ҒИМАРАТТАРДЫ ЭЛЕКТР ЖАРЫҚТАНДЫРУДЫҢ ІШКІ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ****ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА ПО УСТРОЙСТВУ
ВНУТРЕННИХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ ЗДАНИЙ**

Енгізу күні 2021-12-10

1. Негізгі қолданылатын материалдар мен бұйымдардың сипаттамалары

Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы кезінде қолданылатын материалдар жобаға, оларды дайындауға арналған НТҚ-ға сәйкес болуы тиіс. Сондай-ақ, құрылыс және пайдалану кезіндегі температура мен ылғалдылық жағдайларын ескеру қажет.

Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы үшін қолданылатын материалдардың сыртқы түрлері 1,2,3,4 және 5-суреттерде келтірілген.

**1-сурет - Тармақтау қораптарының сыртқы көрінісі****2-сурет - Тартпалы жәшіктердің сыртқы көрінісі**



3-сурет - Ажыратқыштардың сыртқы көрінісі



4-сурет - Розеткалардың сыртқы көрінісі



5-сурет - Жарықтандыру қалқандарының сыртқы көрінісі

2 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және технологиясы

2.1 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру

Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы бойынша жұмыстарды ұйымдастыруды жобалық құжаттаманың, ҚР ҚН 1.03-00-2011, технологиялық регламент талаптарына сәйкес орындау қажет.

2.1.1 Жұмыстар басталар алдында мынадай ұйымдастыру-техникалық іс-шараларды орындау қажет:

- жауапты жұмыстарды жүргізушіні кәсіпорын бойынша актімен тағайындау;
- қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау және өрт қауіпсіздігі жөніндегі нұсқамаларды тіркеу журналына жазумен жұмысшыларға мақсатты нұсқаманы өткізу;
- жұмысшыларды жобалық құжаттамамен, ҚҰЖ, ЖЖЖ-мен қол қою арқылы таныстыру;
- монтаждау жұмыстарының көлемін анықтау;
- қолданыстағы нормаларға сәйкес жұмысшыларды арнайы киіммен, арнайы аяқ киіммен, қорғаныс каскаларымен және басқа да жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз ету;
- жұмыстарды жүргізуді шағын механикаландыру құралдарымен, жабдықтармен, құрал-саймандармен және құрылғылармен қамтамасыз ету;
- құрылыс алаңына жұмыстарды орындау үшін қажетті бұйымдар мен материалдарды жеткізу, оларды қаттастыра жинауды, сақтауды және қорғауды қамтамасыз ету;
- қауіпті аймақтардың қоршауларын орнату;
- жұмыстарды жүргізу орнын өрт сөндіру құралдарымен және алғашқы медициналық көмек көрсету құралдарымен жабдықтау;
- қауіпті жұмыс түрлерін орындауға рұқсат алу (дәнекерлеу және электротехникалық жұмыстар);
- жауапты жұмыстарды жүргізушіге қауіптілігі жоғары жұмыстарды жүргізуге наряд-рұқсат алу.

2.1.2 Жұмыстарды жүргізудің шарттары мен ерекшеліктері:

- температуралық-ылғалдылық режимі қолданылатын материалды өндірушінің талаптары мен ұсынымдарына сәйкес қабылданады;
- жұмыс орындарын жарықтандыру МЕМСТ 12.1.046-2014 талаптарына сәйкес келуі тиіс.

2.2 Жұмыстарды жүргізу технологиясы

Осы ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы жөніндегі техникалық-нормалау картасында мынадай жұмыс түрлері қарастырылған:

- тармақтаушы қораптарды, тартпаларды, ажыратқыштар мен розеткаларды, жарықтандыру қалқандарын орнату;
- тарату қораптарында сымдары бар қабырғалар мен төбелер бойынша сымдарды төсеу.

2.2.1 Кез келген ғимараттың электрмен жабдықтау жүйесін монтаждау бойынша жұмыстарды бастау үшін негіз болып құрылыстың монтаждауға техникалық дайындығы актісі табылады. Қабылдау актісіне орындалған ойықтарды, тесіктерді, арналарды және электрмен жабдықтау желілерін төсеуге арналған басқа элементтерді қоса отырып, атқарушы геодезиялық схемалар қоса беріледі.

2.2.2 Электр жабдықтары мен сымдарын монтаждау үшін қажетті қабырғалардағы және қабатаралық жабындылардағы бороздар, қуыстар, арналар, қуыстар, тесіктер

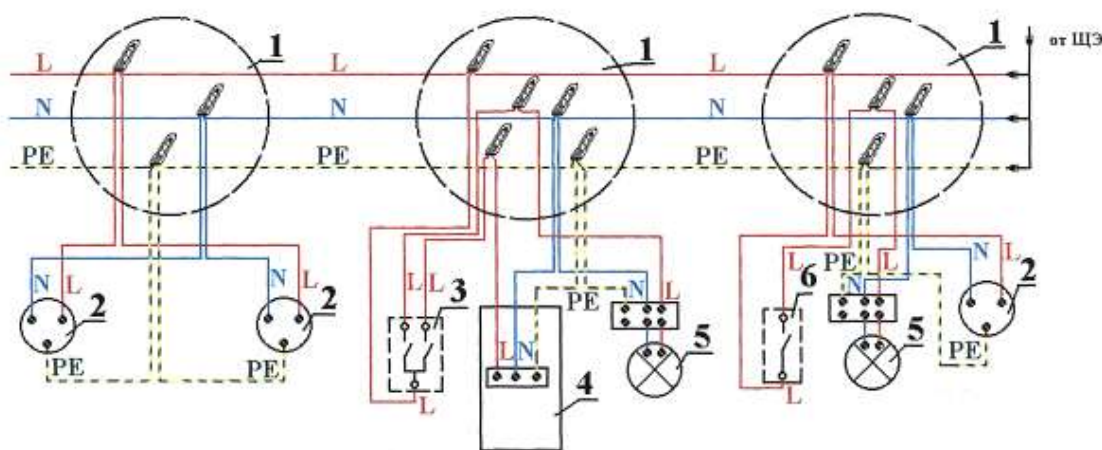
құрылыс сызбаларында көзделуі және құрылыс процесінде құрылыс ұйымы орындауы тиіс.

2.2.3 Монтаждау жұмыстарына кіріспес бұрын дайындық жұмыстарын жүргізу қажет: таңбалау, дайындау және тесу жұмыстары. Электр сымдарын монтаждау басталғанға дейін кабельдерді үйге енгізу орнын анықтау, сондай-ақ электр жабдығын (электр құралдарын), ажыратқыштарды, штепсельдік розеткаларды, тармақтау және қосу қораптарын, шырақтарды орнату орындарын белгілеу қажет. Электр жабдығын белгілегеннен кейін электр сымдарының трассалары (желілері) бірден белгіленеді. Содан кейін коммутаторды орнату орны белгіленеді. Әдетте, ол үйге немесе пәтерге кіре берісте, жылытылатын бөлмеде, еденнен 1,5-1,7 м биіктікте орнатылады.

2.2.4 Объектіде монтаждау жұмыстарын жүргізу басталғанға дейін мынадай іс-шаралар орындалуы тиіс:

- жобалық-сметалық құжаттаманы алу;
- жұмыстардың жүргізудің технологиялық реттілігін ескере отырып, жабдықтарды, бұйымдар мен материалдарды жеткізу кестелерін келісу;
- жұмысшылар, инженерлік-техникалық қызметкерлер бригадаларын, өндірістік базаны орналастыру үшін, сондай-ақ еңбекті қорғау, өрт қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды қамтамасыз ете отырып, материалдар мен құралдарды жинақтау үшін қажетті үй-жайлар қабылданды;
- объектінің құрылыс бөлігін электр жарығын монтаждау актісі бойынша қабылдау жүзеге асырылды.

2.2.5 Жоғарыда аталған құжаттаманы әзірлеу үшін ұқсас жұмыстарды жүргізу тәжірибесі бар ұйымдарға ғана жүгіну қажет. Монтаждау жұмыстарын өздері тек электр жарықтандыру құрылымдары мен жабдықтарын орнатуда тәжірибесі бар мамандар жүргізуі керек. Үй-жайларды электрмен жарықтандыру жобасын жасау кезінде жүктеме ұзақтығы, температуралық жұмыс режимдері, ылғалдылық деңгейінің жарықтандыру және басқа электр құрылғыларының жұмысына әсері сияқты аудандар мен электр жабдықтарының барлық жағдайларын ескеру қажет. Жобалау кезеңінде электр жарықтандыру жүйесін басқару мүмкіндіктері де қарастырылады, қажетті жабдықтар таңдалады және төмен ток желілері жобаланады.



6-сурет-Тұрғын үйдің пәтеріндегі электр сымдарының электр тізбегінің мысалы

1-Тармақталған қорап. 2-Жерге тұйықтау түйіспесі бар бір орындық розетка.

3-Қосарланған ажыратқыш. 4-Люминесцентті шам.

5-Аспалы патрон. 6-Бір полюсті ажыратқыш.

L - сызықтық сым. N - нөлдік сым. PE - жерге қосу сымы.

2.2.6 Электр монтаждау жұмыстары екі сатыда орындалады.

Бірінші кезеңде ғимараттар мен құрылыстардың ішінде шырақтарға, кәбілдерге құрылымдарды орнату, электр сымдары үшін болат және пластмасса құбырларды монтаждау, сылау және әрлеу жұмыстарына дейін жасырын өткізгіш сымдарды төсеу бойынша жұмыстар жүргізіледі. Бірінші сатыдағы жұмыстар ғимараттар мен құрылыстарда негізгі құрылыс жұмыстарын жүргізумен бір мезгілде біріктірілген кесте бойынша орындалуы тиіс, бұл ретте орнатылған конструкциялар мен төселген құбырларды сынудан және ластанудан қорғау жөнінде шаралар қабылдануы тиіс.

Екінші кезеңде шамдарды монтаждау, кабельдер мен сымдарды төсеу және кабельдер мен сымдарды шамдарға қосу бойынша жұмыстар орындалады. Объектілердің электр техникалық үй-жайларында екінші сатыдағы жұмыстар жалпы құрылыс және әрлеу жұмыстары кешені аяқталғаннан кейін және сантехникалық құрылғыларды монтаждау жөніндегі жұмыстар аяқталғаннан кейін, ал басқа үй-жайлар мен аймақтарда-жабдықтар мен басқа да электр қабылдағыштарды орнатқаннан, технологиялық, санитариялық-техникалық құбыржолдарды монтаждағаннан кейін орындалады.

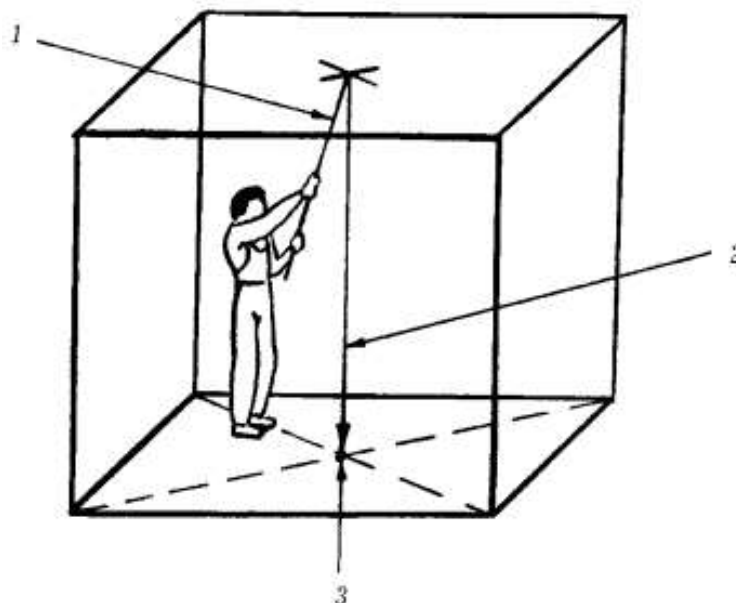
2.2.7 Бұйымдар мен материалдар электр монтаждау ұйымымен келісілген кесте бойынша жеткізіледі, ол электр монтаждау ұйымының құрастыру-жинақтау кәсіпорындарында дайындалуға жататын блоктарға ерекшелікке енгізілген материалдар мен бұйымдарды бірінші кезекте жеткізуді көздеуі тиіс. Жабдықты, шырақтарды монтаждауға қабылдау кезінде оларды қарау, жиынтықтылығын тексеру (бөлшектемей), дайындаушы кәсіпорын кепілдіктерінің болуы мен қолданылу мерзімін тексеру жүргізіледі.

2.2.8 Заманауи және индустриалды-темірбетон бұйымдары зауытында құрылыс конструкцияларын жасау кезінде әзірленген және орындалған арнайы арнаға орнатылған жасырын сым.

Егер бұл болмаса, онда розеткалар, ажыратқыштар, розеткалар үшін белгілер дұрыс жерлерде және ЭҚҚ қағидаларын ескере отырып, яғни еденнен биіктікке сәйкес жасалады (ажыратқыш үшін 1,5 м). Қыздыру шамдарын, енгізу қалқандарын, пәтер қалқандарын, енгізу қалқандарын орнату орындары тесіп өту жұмыстарын (мысалы, сымдардың қабырға арқылы өтуі), қыздыру лампасы немесе люстрасы бар сымдарды іліп қою үшін төбедегі панельдегі тесік белгіленеді.

Тарату қораптары, пәтер және кіріс қалқандары арасындағы қашықтық, тарату қораптарынан ажыратқыштарға дейінгі қашықтық анықталады.

Таңбалау құрылыс сызбалары негізінде жасалады.



7-сурет-Шамды орнату орнын белгілеу

1-Бөлме еденіндегі диагональдардың қиылысу нүктесі; 2-тіктеуіш;
3 - шамды орнату нүктесін төбеге ауыстыру үшін сырық

Электр сымдары үшін таңбалау жұмыстарын жүргізу сымдардың негізгі шоғырының жолын, одан тармақтарды төсеуден, бұрылыстар мен қабырғалар арқылы өтуді көрсетуден басталады. Бұл жағдайда қабырғадағы сымдар қатаң көлденең немесе қатаң тігінен орналасқан ереже міндетті түрде ескеріледі. Төбенің көлденең учаскелерін төбеден 20 см қашықтықта, төбенің және қабырғалардың түйіскен сызығына параллель салған жөн (бұл сымдардың механикалық зақымдану ықтималдығын азайтады). Электр сымдарының бағыты бұрылған кезде бұрылу бұрышы 90° болуы керек. Өткізгіштердің бекіту орындарын төтенше бекіту нүктелерінен белгілеуге болады. Бірақ жолдың едендік немесе шатырлы төбелері бойымен филиал қорабынан төбелік шамды орнату орнына дейінгі ең қысқа жолмен тесу керек. Ашық және жасырын сымдарды белгілеу кезінде таңбалау сымын қолдануға болады. Мұны істеу үшін оны бормен, көмірмен, көкпен бояймыз. Осыдан кейін біз оның бір ұшын бекітеміз, ал екінші ұшын бір қолымызбен қабырғаға немесе төбеге параллель созамыз. Екінші қолмен біз сымды таңбалау бетінен тартып, оны күрт тастаймыз. Беткі қабатқа тиген кезде сым оған айқын түзу із қалдырады. Осылайша, сымдарды қабырғаға немесе төбеге бекітетін жерлерді белгілеуге болады.

2.2.9 Тесу жұмыстары белгі болған жағдайда орындалады. Бұрғылау жұмыстары дірілдеткішпен орындалуы мүмкін. Дірілдеткіш сымдар салынған қабырғаларда тесік жасайды. Құбырлар сымдарды ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Жарықтандыру арматурасына арналған тесіктерді дайындау және ажыратқыштар мен розеткаларды орнату дірілдеткіштің көмегімен де жүзеге асырылады. Сонымен қатар атыздарды тесу және оларға құбырды бекіту, тауашаларды қалқан астына дайындау жүргізіледі.

2.2.10 Бекіту жұмыстары. Дайындау жұмыстарынан кейін сымдар ойықтарға салынып, оларды кронштейндермен, оқшаулағыш материалдан жасалған қысқыштармен бекітеді, ал қабырғаларда олар алебастрмен қатырылады. Ажыратқыштарды, розеткаларды орнату арнайы тауашаларда жүзеге асырылады және алебастрмен қатырылады. Қалқандар дюбельдермен бекітіледі. Зауыттар әртүрлі монтаждық бөлшектер мен бекіткіштерді шығарады: дюбельдер, қапсырмалар, бұрандамалар, қадашықтар және т. б. Капрон дюбелі екі бойлық қимасы бар капрон төлкені білдіреді. Бұранданы бұрап салғанда, дюбельдің қабырғалары оны тесікке сынайтындықтан, ол

тесікте ұсталады. Дюбель-шеге пиротехникалық техниканың көмегімен бекітіледі. Сыртқы бұрандалы дюбельдер құрылыс-монтаждау тапаншасының көмегімен бітеледі. Қапсырмалар кабельді бекіту үшін қолданылады.

2.2.11 Сымдарды төсеу. Сымдарды немесе электр сымдарының дайын тораптарын төсеу, сымдар мен кабельдерді бекіту, өту жолдары мен құбырларға тарту. Бұл жағдайда розеткаларға, ажыратқыштарға және т.б. сымдардың қажетті жөндеу қорына ие болуын ескеру қажет. Тармақтар мен қосылыстар тек қораптарда немесе штепсельдік розеткалар мен ажыратқыштардың түйіспелерінде орындалады. Жаңадан орнатылған электр өткізгіштердің оқшаулау кедергісі кемінде 0,5 м ОМ болуы тиіс. Сым қажетті қима мен оқшаулау сымдарымен орындалуы, Рие нормаларын қанағаттандыруы керек.

Жалғағыш қораптарда (3-сурет) біз дәнекерлеу арқылы жалғаймыз, содан кейін оқшаулау қақпақтарымен осы жерді оқшаулаймыз. Пәтерлерді жарықтандыру үшін біз ВВГ 3·1,5 м² сымды, ал розеткалар үшін ВВГ 3·2,5 м² сымды қолданамыз. Қазіргі заманғы тұрмыстық техниканың тұтынатын қуатының артуын ескере отырып, ВВГ 3·2,5 м² немесе тіпті 3·4 м² сымның неғұрлым қуатты қимасы бар ас үй үшін бөлек сым (бөлек машина үшін) жасаған жөн. Электр плитасы үшін VVG 3·6 м² сым қолданылады.

Электр сымдарын монтаждауға қойылатын жалпы талаптар

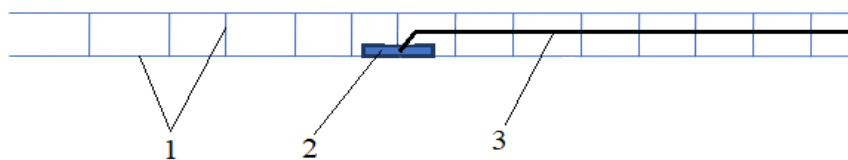
Электр сымдарын төсеу үшін қабатаралық плитада және ғимараттың тік құрылымдарында бетон корпусындағы трассаны дайындау жүргізіледі. Сымдар құбырларда жасалады және кабельдер жоғарғы қабаттың қабаттасуы арқылы жарыққа тартылады.

Еден плитасында монтаждау жұмыстарын жүргізгенге дейін құрылыс салушы тарату қораптарының орнату нүктелерін анықтау және бөлу үшін жауапты адамды ұсынады. Арматураны байлау толық дайын болғаннан кейін ғана ПНД құбыры мен тарату қораптарын монтаждау жүзеге асырылады.

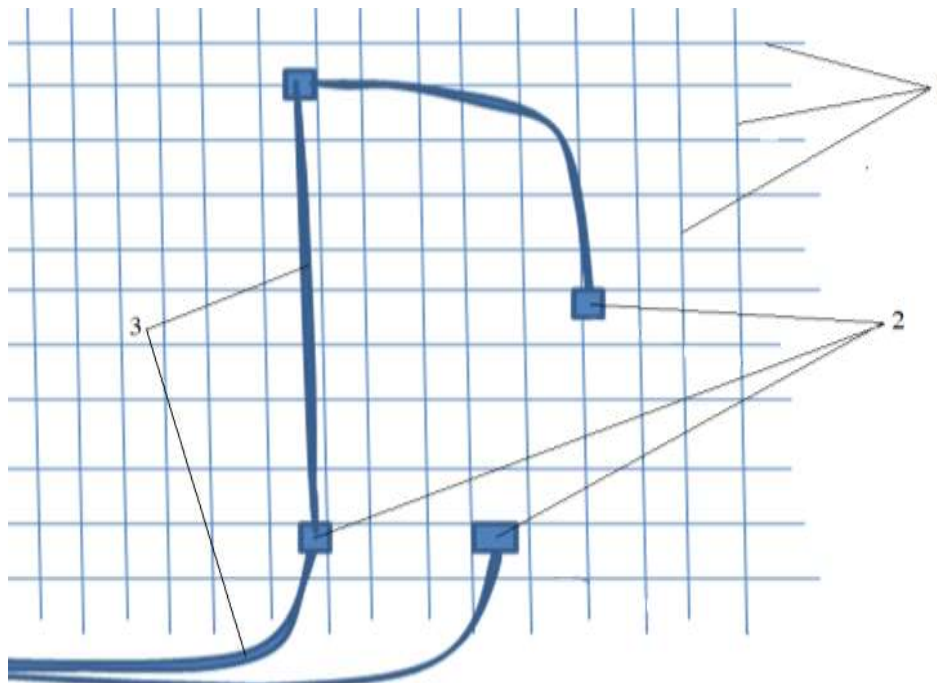
ПНД құбырын бекіту арматураға тоқу сымның көмегімен жүзеге асырылады, ал тарату қораптары бекітусіз арматура торының бірінші қабатының астына орнатылады.



8-сурет-Монолитті аражабындағы сымдардың құрылғысы



а)



б)

9-сурет-Монолитті қабырғадағы сымдардың құрылғысы

а) қимадағы түрі; б) жоспардағы түрі

(1-арматура; 2-тарату қорабы; 3-қорғаныш гофрадағы электр сымдары)

Жасырын электр сымдарын монтаждау бойынша нұсқаулар

Қабырғаларға, төбелерге, төбелерге, іргетастарға, сондай-ақ едендерге, еденді дайындауда және тікелей алынатын еденнің астына салынған сымдар жасырын деп аталады. Жасырын электр сымдары кезінде сымдар мен кәбілдер мынадай тәсілдермен салынады: болат және металл емес құбырларда, иілгіш металл жеңдерде, қораптарда, құрылыс конструкцияларының тұйық арналары мен қуыстарында, сыланған атыздарда, сылақтың астында және оларды дайындау кезінде құрылыс конструкцияларына монолиттелген. Әкімшілік ғимараттарда, өнеркәсіптік, сауда және ойын-сауық кәсіпорындарында ауыстырылатын сымдар қолданылады. Құрылыс конструкцияларына монолиттелгендерді қоса алғанда, ауыстырылмайтын электр сымдарын да қолдануға рұқсат етіледі.

Үйдегі ішкі сымдарды екі жолмен жүргізуге болады:

- * ашық, арнайы пластикалық қораптарда, металл науаларда, құбырларда және қабырға бетіндегі кронштейндерде кабель төсеу;

- * жабық, гипс астында, еден төсенішінің түбінде және төбелердің астына бетон қабатын дайындауда.

Бірінші әдіс қосалқы үй-жайларда, автопаркингтерде, жертөле және техникалық үй-жайларда қолданылады бұл интерьердің эстетикасына теріс әсер етеді.

Жабық электр сымдарын орнату бөлменің ішкі безендірілуі қалай және қандай материалдардан жасалатынына байланысты ерекшеліктерге ие болуы мүмкін.

Сылақтың астына электр сымдарын төсеу

Сылақтың астына электр сымдарын орнату-ең қарапайым нұсқа, жұмысты сәтті орындау үшін әрлеу жұмыстарын бастамас бұрын барлық қажетті сымдарды қабырғаға мұқият бекіту жеткілікті болады. Бекіткіштер ретінде пластикалық қапсырмалар қолданылады.

Тарату қораптары әр бөлмеде розеткалар сияқты орнатылады, олардың ортасында төселген электр сымдары көрсетіледі.

Электр сымдарын орнату - қандай кабельдерді пайдалану керек

Орындау үшін сапалы электр сымдарын пайдалану ұсынылады жабылған жоқ жануға ПВХ қапталған мыс кабелі ВВГ, оларды жояды қауіп төндіретін өрт туындаған кезде қысқа тұйықталу, сондай-ақ өрт болған жағдайда қабықтың көп мөлшерде улы түтін бөлуге бейім еместігі оң жағдай болып табылады. Егер монтаждау АПВ, ПВС, ПВ сымдарынан жасалса, онда төсеу құбырларға немесе қораптарға жасалады.

Құбырдағы кабельді тарту үшін болат сым қолданылады: алдымен құбырға тартпа тартылады, кабельдің ұшы оған бекітіледі.

Егер сіз қабырғаға сылақтың жұқа қабатын жағуды жоспарласаңыз, онда кабельді ешқайда жасыра алмаймыз - жағдайдан шығу жолы - кемерлер деп аталатын арнайы арналардың қабырғаларына төсеу. Қабырғаларды гипсокартонмен қаптау нұсқасы орындауға оңай болады. Бұл жағдайда сымдар, құбырлар немесе қораптар қабырғаға пластикалық қапсырмалармен бекітіледі, гипсокартонды орнату барлық инженерлік коммуникацияларды сенімді түрде жасырады. Сымдарды осылай орындау кезінде ЭҚҚ қағидаларын бұзбау және схемаға сәйкес электрмен жабдықтау жүйесін төсеу ұсынылады.

Ажыратқыштар мен штепсельдік розеткаларды орнатуға арналған қораптарды дайындалған розеткаларға ерітіндімен бекіту керек. Бір үй-жайдың шегінде аттас орнату бұйымдарының ұяшықтары еденнен бір деңгейде болуы тиіс.

Топтық желі тораптарын монтаждауды сымдар мен кабельдерді электр орнату бұйымдарының қораптарына төсеуден, кейіннен тармақтау қорабын орнатудан және бекітуден бастау керек.

Оқшаулағыш түтіктердің кесінділеріндегі кірпіш қабырғалар арқылы сымдар мен кабельдердің өтуі. Дәнекерлеу қораптарында сымдар мұқият төселіп, қайтадан қосылу үшін ұзындығы бойынша қор болуы керек.

Сылақтың астына жасырын төсеу кезінде сымдарды бекіту олардың құрылыс негіздеріне тығыз орналасуын қамтамасыз етуі керек. Бұл жағдайда бекіту нүктелері арасындағы қашықтық:


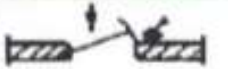

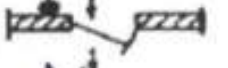


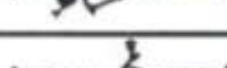
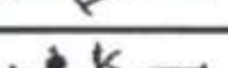
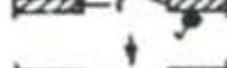


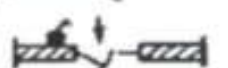
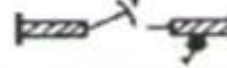
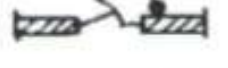


а) параллель салынған бірнеше сымдардың көлденең және тік учаскелерінде кабельдерді төсеу кезінде - 0,5 м артық емес;

б) жалғыз сымдарды төсеу кезінде - 0,9 м.

Электр сымдарын төсеу тәсілдері жобада көрсетіледі. Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың үй-жайларында, әдетте, жасырын электр сымдары қолданылады. Ашық сымдар техникалық қабаттарда және жер астында, жылытылмайтын жертөлелерде, жылу пункттерінде, желдету камераларында, сорғыларда, дымқыл және ерекше ылғалды бөлмелерде орындалады.

Пәтерлердегі розеткалар оларды пайдалануға ыңғайлы жерлерде және тұрмыстық және ас үй жиһаздарының жобаланған орналасуын ескере отырып орнатылуы керек. Розеткаларды жуғыштардың астына және үстіне, сондай-ақ пайдалануға ыңғайсыз басқа жерлерде (мысалы, ас үй шкафтарында) орналастыруға жол берілмейді.

Жалпы жарықтандыру шамдарына арналған ажыратқыштар ашылатын есіктермен жабылмауы үшін еденнен 0,9-дан 1 м-ге дейінгі биіктікте орнатылады.

Тип двери	Установка выключателя	
	В одном помещении	В разных помещениях
Одностворчатая		
		
		
		
Двухстворчатая		
		
		
		

10-сурет-Үй-жайларда ажыратқыштарды орнату орындары

Дәретханалар мен ванна бөлмелеріне арналған ажыратқыштар осы үй-жайлардан тыс орналастырылады.

Электр қалқандарын, сондай-ақ ЕТҚ мен ГРЩ тікелей дәретханалардың, ванна бөлмелерінің, душ бөлмелерінің, ас блогы асүйлерінің, жуу бөлмелерінің және ылғалды технологиялық процестермен байланысты басқа да үй-жайлардың астына орналастыруға жол берілмейді.

Сумен жабдықтау, жылыту жүйелерінің, сондай-ақ желдеткіш және басқа да қораптардың электр қалқаны құбырлары арқылы төсеуге, егер оларда қалқанды үй-жай шегінде тармақталуы, сондай-ақ люктер, ысырмалар, ернемектер, ревизиялар, шұралар болмаса, ерекшелік ретінде рұқсат етіледі. Бұл ретте суық құбыржолдардың терлеуден қорғанысы, ал ыстық құбыржолдардың жанбайтын жылу оқшаулағышы болуы тиіс.

Электр қалқаны газ құбырлары мен жанғыш сұйықтықтары бар құбырларды төсеуге жол берілмейді.

Тарату пункттері мен топтық қалқандар, әдетте, жабылатын шкафтарда қабырға қуыстарына орнатылуы керек. Ашық орнатылған қалқандар мен пункттер еденнен кемінде 1,6 м биіктікте орналасуы тиіс.

Жеткізу желілері мен ішкі желілердің жолын таңдағанда, мыналарды басшылыққа алу керек:

- ішкі электр желілерінің трассасы жасырын төсеу кезінде төбеден 100-200 мм немесе карнизден немесе арқалықтан 50-100 мм қашықтықта қабырғалар мен төбелердің қиылысу сызықтарына параллель белгіленеді. Трасса мұржалармен, ызботтармен және басқа да ыстық беттермен сәйкес келмеуі немесе оларды кесіп өтпеуі тиіс;

- құбырлармен қиылысқан кезде сымдар мен кабельдер құбырдан кемінде 50 мм қашықтықта орналасуы тиіс, жанғыш газдармен және сұйықтықтармен құбырлармен

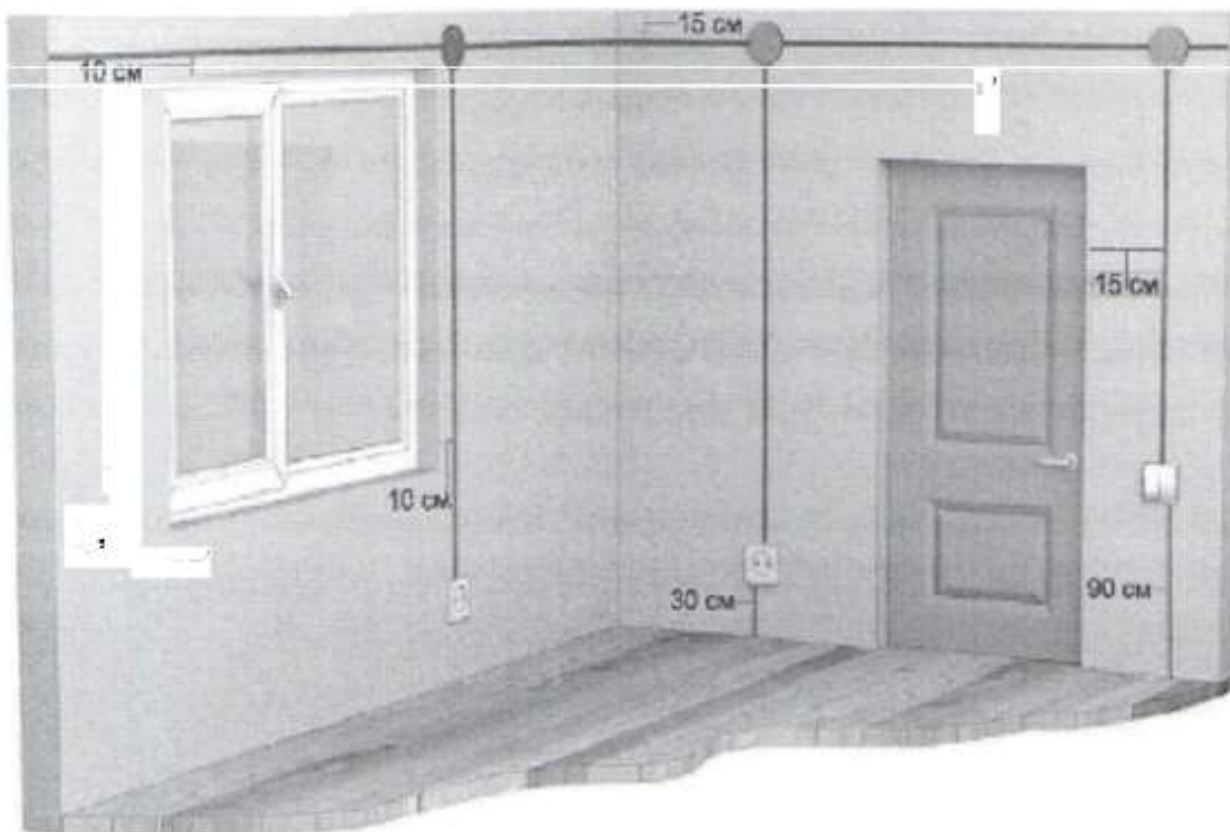
қиылысқан кезде - кемінде 100 мм, құбырдан кемінде 250 мм құбырдан әрбір жағына қарай 250 мм механикалық зақымданудан қосымша қорғау орындалады;

- аражабындар бойынша өткізгіш трассасы (сылақта, саңылауларда, плиталардың қуыстарында) ең қысқа қашықтық бойынша таңдалуы тиіс;

- сымдарды үй-жайды пайдалану кезінде қабырғаларға енгізілетін шегелермен бүлдіруге жол бермеу үшін жарықшамдарға түсіру және көтеру, тік желілер бойынша ажыратқыштармен және штепсельдік розеткалармен орындалуға тиіс;

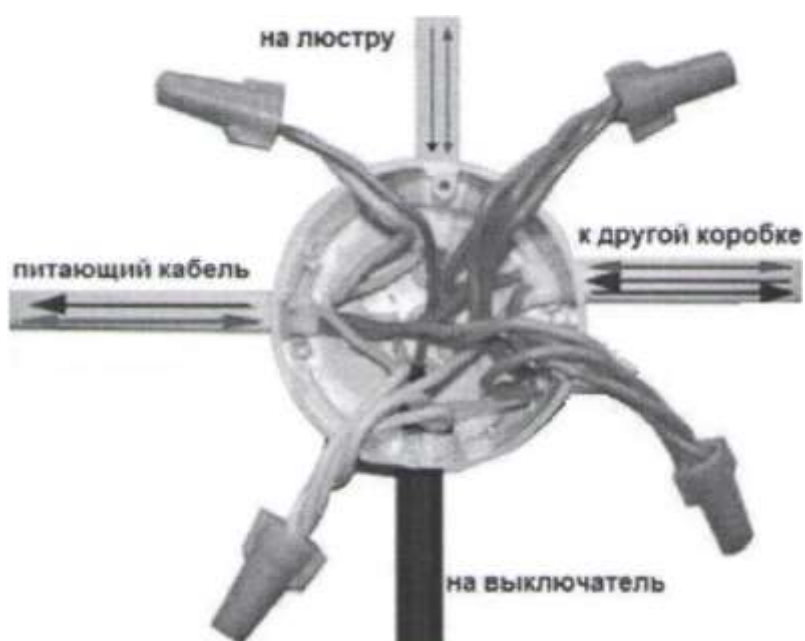
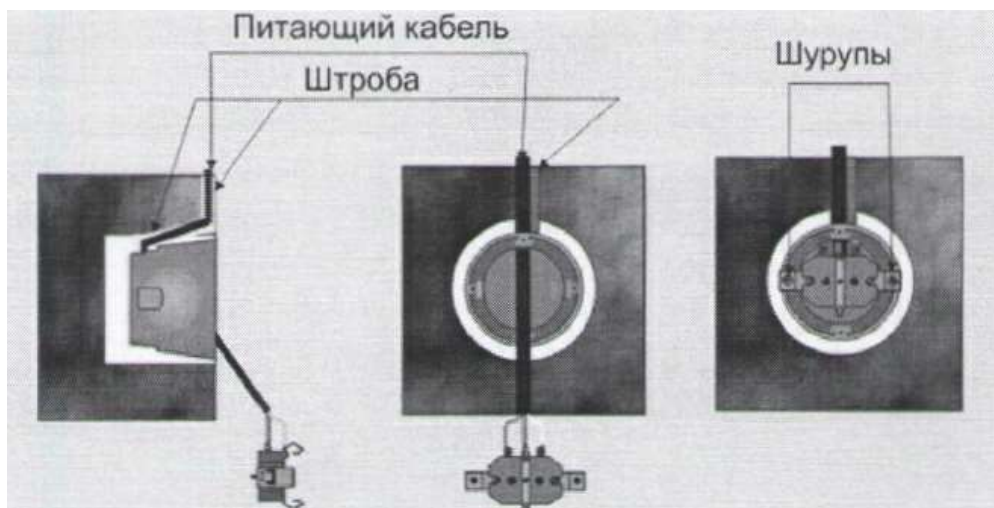
- трассаны таңдаған кезде сымдардың өзара қиылысуынан аулақ болу керек.

Сымдар мен кабельдерді төсеу схемасы олардың қатаң тік немесе көлденең орналасуын қамтамасыз етуі керек. Сымдар мен кәбілдерді диагональ бойынша тек мансардтық үй-жайда және кіреберістердің баспалдақтарында кабельдің төбе сызығына параллель салынуы шартымен төсеуге жол беріледі.



Аражабын плиталарынан 150 мм қашықтықта жасырын түрдегі көлденең төсемді орындау ұсынылады. Жарықтандыру аспаптарын қоректендіру үшін қимасы 1,5 ш. мм сыммен немесе кабельмен орындалады.

Розеткаларға кернеу беру үшін оны төсеу кезінде қимасы кемінде 2,5 ш. мм кабель пайдаланылуы тиіс. Неғұрлым қуатты құрылғылар үшін, мысалы, қазандықтар, кір жуғыш машиналар және т.б. жеке тармақтарды жасау керек.



3. Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік

3.1 Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы бойынша материалдар мен бұйымдарға қажеттілік ведомосы 1-кестеде келтірілген.

1-кесте-Материалдар мен бұйымдарға қажеттілік ведомосы

р/с №	Материалдың, бұйымның атауы	ТНҚА атауы және белгіленуі	Өлш. бірл.	Саны
1	2	3	4	5
1	ВВГ сымы		м	103
2	Тармақталған қораптар		дана	Жоба бойынша
3	Жалғағыш оқшаулағыш қысқыш		дана	40
4	Полипропиленді кергіш дюбель		дана	50
5	Бұрандалары бар әмбебап полипропиленді кергіш дюбель		кг	0,21
6	Резеңкеленген оқшаулағыш таспа 20 мм		кг	0,16

3.2 Жұмыстарды орындау кезінде машиналарға, механизмдерге, жабдықтарға, технологиялық жарақтарға, құрал-саймандарға, мүкәммалға және құрылғыларға қажеттілік 2-кестеде келтірілген.

2-кесте-Ғимараттардың сыртқы қабырғаларын минералды тас мақтадан жасалған тақталармен керек-жарақтар, құрал-саймандар, мүкәммал және құрылғылар

№ р/с	Атауы	Типі, маркасы	Арналуы	Негізгі техникалық сипаттамалары	Саны буынға (бригадаға), дана
1	2	3	4	5	6
1	Баспалдақ саты				1
2	Бұрандалы шеге бұрауыш				1
3	Перфоратор				1
4	Арба		Материалдар мен құралдарды тасымалдау		1
5	Костюм мақта-мата		ЖҚҚ		2
6	Құрылыс каскалары		ЖҚҚ		2
7	Қолғап		ЖҚҚ		2 жұп
8	Арнайы аяқ киім		ЖҚҚ		2 жұп
9	Қорғаныш көзілдірігі		ЖҚҚ		2
10	Респиратор		ЖҚҚ		2
11	Дәрі қобдиы		Алғашқы медициналық көмек көрсету		1

4 Еңбек шығындарының калькуляциясы

4.1 Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы бойынша калькуляцияларды жасау кезінде Құрылыс, монтаждау және жөндеу-құрылыс жұмыстарына арналған бірыңғай нормалар мен бағалар (БНЖБ, Е1 жинағы Ішкі құрылыс көлік жұмыстары) пайдаланылды.

4.2 Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы бойынша еңбек шығындарын нормалау жүргізілген хронометраждық жұмыстар негізінде орындалды.

4.3 Еңбек шығындары мына формула бойынша есептелді:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

мұндағы, З – еңбек шығындары, адам-сағ.;

З₁ – нақты объектіде нормаланған жұмыстардың түрлеріне арналған минуттардағы еңбек шығындары;

n – нормалау сәтінде жұмыс түрінде қамтылған жұмысшылардың саны.

4.4 Технологиялық порцестің ажырамас бөлігі болып табылатын ұсақ қосалқы және дайындық операциялары нормаларда ескерілді, бірақ жұмыстардың құрамында ескертілмеді.

4.5 Нормаларда дайындық-қорытынды жұмыстарға (ДҚЖ), технологиялық үзілістерге (ТҮ), жеке қажеттіліктерге және тынығуға арналған еңбек шығындары ескерілді.

Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы бойынша

№ 1 еңбек шығындарының калькуляциясы

Жұмыстардың көлемі-100 м екі және үш талшықты сымға

р/с №	Жұмыстардың атауы	Өлш. бірл.	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ.) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Адам-сағ (маш.-сағ.) көлеміне еңбек шығындары
					Кәсіп	Разряд	Саны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Негізгі жұмыстар								
1	Топтық жарықтандыру желілерінің сымдарын қабырғалар бойынша сылауға монтаждау	м	100	0,083	Электр монтаждаушы; Электр монтаждаушы	4 2	1 1	8,3
ЖИЫНЫ:								8,3 адам-сағ.

мұндағы 8,3 адам-сағ – жұмысшылардың еңбек шығындары.

Ғимараттарды электр жарықтандырудың ішкі жүйелерінің құрылғысы бойынша

№2 еңбек шығындарының калькуляциясы

Жұмыстардың көлемі-100 м екі және үш талшықты сымға

р/с №	Жұмыстардың атауы	Өлш. бірл.	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ.) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Адам-сағ (маш.-сағ.) көлеміне еңбек шығындары
					Кәсіп	Разряд	Саны	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Негізгі жұмыстар								
1	Аражабындар бойынша топтық жарықтандыру желілерінің сымдарын монтаждау	м	100	0,057	Электр монтаждаушы; Электр монтаждаушы;	4 2	1 1	5,7
ЖИЫНЫ:								5,7 адам-сағ.

мұндағы 5,7 адам-сағ – жұмысшылардың еңбек шығындары.