

Суйменова Маржан Кузембаевна

магистр, старший преподаватель

Каспийский государственный университет

технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова

г. Актау, Республика Казахстан

ҮЛКЕН АРАЛЫҚТЫ ТӨБЕЖАБЫНДАР

Аннотация: в этой статье описываются типы, размеры и области использования продольных кровельных покрытий промышленных зданий.

Ключевые слова: структура, промышленное здание, потолочная архитектура.

Аннотация: Бұл мақалада өнеркәсіптік ғимараттардың үлкен аралықты төбе жабындарының түрлері, өлшемдері сонымен бірге пайдалану салалары жөнінде жазылған.

Кілт сөздері: аралық, құрылым, өнеркәсіптік ғимарат, төбежабын сәулет.

Үлкен аралықты төбежабындардың сәулеттік және құрылымдық шешімдері әр алуан, оларды жасау мен қолдануда үлкен тәжірибе жинақталған. Залдық кеңістіктерді жабуда неғұрлым тиімді құрылымдар болып осы төбежабындар жазық және кеңістікті түрге бөлінеді.

Жазықтарға жататындар: аралықты жабушы әрбір көтеруші элемент тек өзінің вертикаль жазықтығында жұмыс істейтін құрылымдар. Оларды арқалықтарға, фермаларға, тақталарға, доғаларға, кермелік фермаларға, құрама және өзге жазық құрылымдарға (аспалар, икемді және қатты жіптер) бөледі. Арқалықтар мен фермалар өздерінің вертикальды жазықтықтарында дербес жұмыс істейді және тірек құрылымдарына (қабырғалар немесе ұстындар) вертикальды тіректік шұғыл өзгерісін береді [2, с. 104].

Кеңістікті үлкен аралықты құрылымдарға «аралыққа арналған» құрылымдар (Цилиндрлік қабықшалар, қатпарлар, тақталар және төсемдер, тоғыстар), (тоғыспалы арқалықтар мен фермалар жүйелері), тоғыспалы-шыбықты тақталар, табақты-шыбықты және табақты-тақталы жүйелер, торлы тоғыспалар мен күмбездер, жіпті-шыбықты жүйелер,

аспалы төбежабындар(кормелік, мембраналық, аспалық қабықшалар, қалқалық және басқалар), қатты қабықшалар (күмбездер, айқас тоғыспалар, оң және теріс екі бағытта қисықты қабықшалар), пневматикалық құрылымдар(ауакөтергіштер, ауатіректілер, аралас типті) және құрамына кез келген үйлесімдерден төбежабындардың жоғарыда саналған типтері(мембраналық – кормелік, тақталық – кормелік, құрылымдық – кормелік және басқалар) кіретін құрамалы кеністікті жүйелер жатқызылады [1, с. 97].

Үлкен аралықты төбежабындарды құрылымдық шешімі бойынша қатты және қатты емес деп бөледі. Қаттыларға темірбетоннан, ағаштан және металдан жасалған барлық жазық және кеңістікті құрылымдар жатады. Қатты еместер көтеруші элементтер, жабатын аралықтар ретінде металл арқандар, металл табақты мембраналар, синтетикалық маталар сондай-ақ пневматикалық құрылымдар болып табылады.

Тақталар-төсемдер екі топқа бөлінеді: жазық беттік және оң немесе теріс қисықты беттік тақталар. Тақталарды бір мезгілде жабындарды 24 м-ге дейін аралықпен, 3 м-ге дейін енмен орнату арқылы зауыттық тәсілмен дайындайды.

«Аралыққа арналған» құрылымдар. «Аралыққа арналған» кеністікті төбежабындарға ұзындығы қысқа жақтар бойынша тірелетін және иілісті қабылдайтын енінен екі және онан көп есе артық келеді. Бұлар тақталар-төсемдер, қатпарлар және цилиндрлік қабықшалар [4, с. 12].

«Аралыққа арналған» құрылымдар тікбұрышты, трапеция тәрізді және дөңгелек жоспарлы, 36 м-ге дейін аралықты ғимараттар үшін басымырақ қолданылады.

Аралықтар және фермалар 12–30 м аралықтарды таврлы және қос таврлы қималы, арматурасы алдын ала кернеуленген құрастырмалы темірбетон аралықтармен жабады. Аралықтардың биіктігін 1/10–1/12-ге тең етіп алады. Қос таврлы аралықтардың 18 м аралығында, құрылыс алаңшаларындағы, ереже бойынша, екі бөліктен құрастырылатын құрамдас арқалықтар қолдану ұсынылады. Арқалықтардың құрылымдық шешімдері өнеркәсіптік бұйымдардың типтік құрылымдарында кенінен қолданылады.

Металл фермалар 18 м және онан көп аралықтарда пайдаланылады. Металл фермалардың кескінін параллельді белдеу және сегменттері бар екі құламалы етіп алады. Металл фермалардың биіктігі әдетте аралықтың $1/6 - 1/10$ -ын құрайды. Пішіндерді зауыттық жағдайда дәнекерлеумен металл табактармен біріктірілген илемдік пішіндерден (бұрыштардан немесе швеллерлерден) дайындайды [1, с. 99].

Бұрыштарды сығылған элементтерде барынша қатты қима алынатындай етіп орналастырады. Фермаларды 30 м-ден астам аралықтар үшін құбырлық немесе қораптық қималы болат пішіндерден орындау үнемді, бұл болат шығынын илемдік пішіндерден жасалған фермалармен салыстырғанда 20–30%-ке дейін қысқартады [3, с. 54].

Үлкен аралықты фермалар көлденең бағытта жеткіліксіз қаттылықты келеді. Олардың орнықтылығын қамтамасыз ету үшін байланыстырғыштар орнатылады және мынандай шаралар жүзеге асырылады:

- темірбетон жабындық панельдерден жасалған төбе жабындарды, оларды салмалы элементтер арқылы фермалардың жоғарғы белдеуіне дәнекерлейді;
- фермалардың шеткі және ортаңғы тіректерін өзара кермелермен және диагональды байланыстырғыштармен (бұрыштардан алынған) біріктіреді;
- егерде фермалардың үстіне жеңіл металл төсемдер немесе жеткіліксіз қатты темірбетон тақталары салынса, барлық жоғарғы белдеулер өзара диагональды қосымша кермелермен және созбалармен біріктіріледі [1, с. 108].

Ғимараттарда 18–36 м аралықтарда үнемділік тұрғысынан темірбетон пішіндерін қолдау барынша орынды, бірақ 30 және 36 м аралықтар үшін типтік шешімдер жоқ. Желімделген ағаштардан жасалған ағаш арқалықтар, фермалар, доғалар ғимараттарда салыстырмалы тұрғыда алғанда сирек қолданады. Оған орманды аудандарда жол беріледі. Ағаш фермаларды өртке қарсы шараларды сақтай отырып, 60 м-ге дейінгі аралықтар үшін пайдаланады. Фермаларды, ереже бойынша, $1/50 - 1/80$ аралықты жақтары бар квадратты қималы белдеулерден дайындайды; сығылған элементтерді тік бұрышты білеулерден, созылғандарды - екі тақтайдан немесе ұштарында кесегі бар металл

тартпалардан немесе салмалы тығырықтары бар сомандары қолдану арқылы орындайды. [2, с. 111].

Қазіргі уақытта ғимараттардың қоршау құрылымдары ретінде, көтеруші және қоршау қызыметін орындайтын ішкі және сыртқы қаптаманың жіңішке табақтарынан және ортаңғы қабаты жылумен дыбысоқшаулағыштық қызметін атқаратын үш қабатты жабындық және қабырғалық панельдер қолданылады. Қаптаманың қызметін шыныпластик, органикалық шыны, винипласт, алюминий, болат және асбестцемент сияқты материалдар атқарады. Ортаңғы қабат үшін, көбіктастарды жақсы жылу және дыбысоқшаулағыш қасиеттері бар әр түрлі минерал мақта бұйымдарын пайдаланады. Ортаңғы қабаттың толтырмасы, жіңішке қаптаманың жинақталған жүктемеге беріктігін қамтамасыз етеді, сондай-ақ иілу кезіндегі оның төзімділігін арттырады [4, с. 19].

Пластмассалар қолданылған тақталар құрылымдарының төрт түріне бөлінеді: контуры бойынша көтеруші жиектеуі бар жиі қырлы және тұтас(сэндвич типті);қорғаужиектеуі бар; пішінделген табақтан жасалған қаптамасы бар. Сәуле өткізетін панельдерді (полигаль),сәуле өткізетін шыныпластиктің жазық немесе толқынды табақтарынан немесе қаптаманың қызыметін атқаратын органикалық шыныдан дайындайды. Оны мөлдір толқынды шыныпластиктің немесе керегетор кәріздерінің ортаңғы қабатын желімдейді. Панельдер алюминий немесе шыныпластик пішіндерінен жасалған көтеруші жақтаулардың ішінде жинақталады.Панельдермен аражабындалатын аралықтар 3–6 м шамасына жетеді. Рамалар мен аркалар. Олар іргетасқа тірелген, рамалар мен аркалардың сыртқы жағынан дамытылған жазық үш-, екі топсалы және топсасыз кермелік құрылымдар түрінде болып келеді. Топсасыз құрылымдарды тек тең емес шөгу жоқ болғанда қолданылады [3, с. 203].

Темірбетон рамалар мен аркаларды 30–40 м-ге дейінгі аралықтарда қаттылық қабырғасы бар екі таврлы қималы, үлкен аралықтарда керегеторлы етіп орындайды. Металл рамалар мен аркаларды керегеторлы немесе тұтас қималы етіп орындайды. Керегеторлыларды алсақ, олардың қималары үлкен аралықтарда

олардың шағын өз массасы және сығушы, әрі созушы күштері бірдей жақсы қабылдау қабілеті арқасында неғұрлым үнемді болып келеді [2, с. 177].

Әдебиеттер тізімі:

1. Архитектурные конструкции: Учебник / З.А. Казбек-Казиев [и др.]. – М.: Архитектура-С, 2009.
2. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. – М.: Архитектура-С, 2005.
3. Шевцова К.К. Архитектура гражданских и промышленных зданий. – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 2000. – 239 с.
4. Маклакова Т.Г. Конструкции гражданских зданий. – М., 2008.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yaneuch.ru/cat_104/ndrstk-imarattardy-zhobalau-negzder/542818.3409417.page5.html (дата обращения: 08.01.2018).