

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.5. - Б.133-136

БАЙЛАНЫСТЫРҒЫШТЫ ҚАҢҚАЛЫ ҒИМАРАТТАРДЫ ЕСЕПТЕУДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

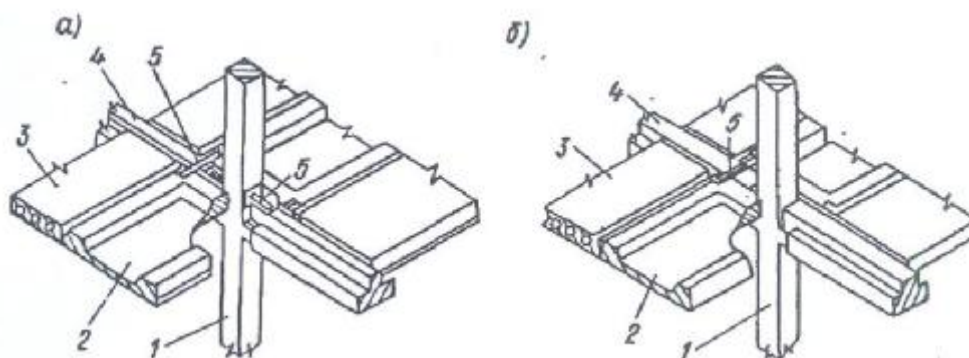
Абдрасилов Л.А., Қабдрешев Л.

Типтік конструкцияларды пайдалынатын қаңқалы панельді ғимараттарды жобалау барысында есептеудің қарапайымдатылған тәуелділіктері мен әдістердің қолдануға болады. Бұл әдістер біршама факторлардың әсерін ескеруге мүмкіндік жасайды. Практикалық бұл әдіс қазіргі кезде қолдалынып жүрген типтік қаңқалардың жұмысына талдау жүргізуге мүмкіндік береді.

Азаматтық құрылыстағы кең тараған жүйенің бірі байланыстырғышты қаңқалы жүйе екені белгілі. Оның қатарына унификацияланған ИИ-04 сериялы қаңқа жатады да, тек азаматтық ғимараттарда қолданып қоймай өндірістік ғимараттарда да кеңінен қолдалысқа ие болып жүр. Техника-экономикалық көрсеткіштері өте жоғары 1.020-1 сериялы қаңқаны құрылысы кәдімгі және ерекше жағдайда тұрғызылатын ғимараттарды тұрғызарда пайдаланылып жүргені белгілі.

Конструктивтік шешімдері жағынан ИИ-04 және 1.020-1 серияларының айырмашылығы болғанымен, олардың жалпы есептеу методологиясында айтарлықтай айырма жоқ, себебі бұл екі жүйе де байланыстырғышты қаңқалы жүйенің қатарына жатады да, ғимараттың кеңістіктегі жалпы орнықтылығын қамтамсыз ету мәселесі бірізділік жолмен шешімін тапқан.

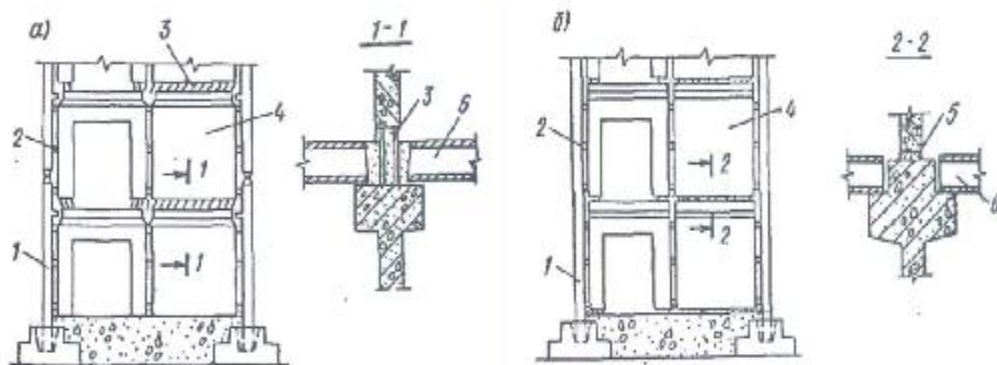
Байланыстырғышты қаңқалы ғимараттардың басты ерекшелігі, ғимараттың горизонталь жылжуын туындататын горизонталь жүктемелердің әсерін арнайы қарастырылатын элемент-диафрагма қабылдайды даб ригельдер мен ұстындар түіндерінің беріктігі мен қатаңдықтарының мәніне шектеуге мүмкіндік береді (1-сурет)



1- сурет. ИИ-04 (а) және 1.020-1 (б) серияларының негізгі түйіндері: 1 - ұстын; 2 – жабынның керуші панелі; 3 - жабынның көп қуысты панелі; 4 – ригель; 5 – монтаждық жапсырмалы деталь.

Қатаңдық диафрамасы кешенді конструкция болып табылады да, құрамына қаңқаның ұстындары және олардың арасында орналасқан арнайы қабырғалық

панельдер кіреді[2]. Аралары пісіру арқылы бірлесетін ұстындар мен панельдер қатандық диафрагмасын құрап, горизонталь және вертикаль жүктемелерді өз бойларына қабылдайды (2-сурет)



2 - сурет . ИИ-04 (а) және 1.020-1 (б) серияларының құрамалы диафрагмасының конструкциялары: 1- қаңқаның диафрагмалық ұстындары; 2-жапсырмалық детальдар; 3- құйылмады бетон; 4- қабырғалық панельдер; 5- қатаң цемент ерітіндісі; 6- жабын панельдері.

Есептік модельдің дінгегіне диафрамылық ұстындар, вертикаль орналасқан қабырғалық панельдер және де ойықтары бар ішкі қабырғалық панельдердің қатары жатады да, ығысу байланыстырғыштарының қатарына ұстындар мен панельдерді бір бірімен біріктіретін жапсырмалық элементтер және есіктер үстіндегі белдемшелер жатады.

ИИ-04 және 1.020-1 сериялары бойынша тұрғызылатын байланыстырғышты қаңқалы ғимараттарды практикалық тұрғыда есептеу барысында дәлдігі төмен әсістерді қолдануға болады [1]. Есептің шешуін жеңілдету мақсатында байланыстырғыштардың ығысу қатандығын абсолютті қатаң деп қабылдайды. Элементтер арасындағы күштердің өз ара таралуына байланыстырғыштардың шын мәніндегі ығысу мөлшерін, жұмыс істеу шартын көрсететін коэффициенті m_b , байланыстырғыштағы ығысу күштертерінің азаю мөлшерін ескеретін коэффициенті m_s , конструкцияның көтеру қабылеттігін тексеру барысында беріктікті тексеру шартына кіретін m_{c1} және m_{c2} коэффициенттері арқылы бағалайды.

Жұмыс істеу шартын көрсететін коэффициент алдын ала типтік темірбетон диафрагманы есептеу барысында нақтыланады [4].

Жүргізілген сандық есептеулерің нәтижелері бойынша жұмыс істеу шартын ескеретін коэффициенттің мәні ғимараттың биіктігіне тәуелді екендігі анықталған. Ғимараттың биіктігі ұлғайған сайын байланыстырғыштың созылымдылық әсері кеми байтайды екен. Бірнеше түрлі диафраграммаларды есептеу барысында негізгі параметр ретінде h – ты салыстырмалы параметр деп алған тиімді екен [3]. Салыстырмалы бұл параметрдің мәні ғимараттың биіктігі H мен ғимараттың ұзындығы L қатынасы арқылы анықталынады.

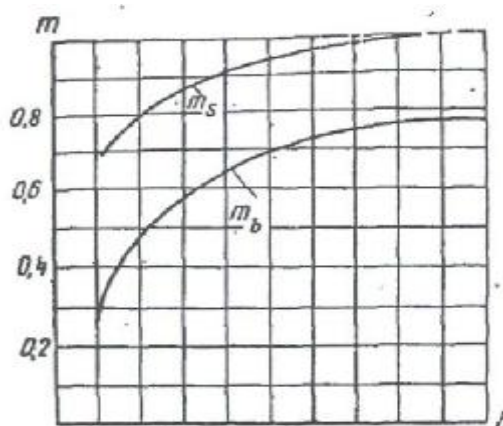
ИИ-04 және 1.020-1 сериялары бойынша тұрғызылатын ғимараттар құрамалы диафрагмаларының жұмыс істеу шартын көрсетін коэффициенттің мәнін анықтайтын график 3-суретте көрсетілген.

Құрамалы диафрагмаларының жұмыс істеу шартын көрсетін коэффициенттің мәнін (1) формула арқылы да анықтауға болады.

$$m_b = (2,6h - 1,3) / (2 + 3h) \quad (1)$$

мұндағы $h = H/L$ диафрагманың салыстырмалы биіктігі
Бұл коэффициент мәнінің өзгеруі (2) формула бойынша жүргізіледі.

$$m_b = (h - 0,45) / (h - 0,15) \quad (2)$$



3 - сурет. Құрамалы диафрагмалардың жұмыс істеу шартын көрсететін коэффициенттің мәнін анықтайтын график

Қорытынды

ИИ-04 немесе 1.020-1 сериялы байланыстырғышты қаңқалы ғимараттарды практикалық әдіспен есептегенде, дәлдігі төмендеу модельдерді қолданып есептеулерге арналған теңдеулерді қарапайымдатуға мүмкіндік туады.

Әдебиеттер тізімі

1. Дроздов П.Ф. Конструирование и расчет несущих систем многоэтажных зданий и их элементов. –М.: Стройиздат, 1977.
2. Железобетонные конструкции: Спецкурс: Учеб. пособие для вузов/В.Н.Байков; П.Ф.Дроздов; И.А.Трифонов и др. Под ред. В.Н.Байкова. – 3-е изд. перераб. –М.:Стройиздат, 1981.
3. Инструкция по проектированию конструкций панельных жилых зданий. ВСН 32-77. Госгражданстрой. М.: Стройиздат, 1978.
4. Tian-Wei Ma and Henry T. Y. Yang, M.ASCE. Sampled Data Feedback-Feedforward Control of Structures with Time Delays. JOURNAL OF STRUCTURAL ENGINEERING © ASCE / JULY 2006 / 1095