

УДК 38.71.72 (624).

YASSI QOBIQLARNING KONSTRUKTIV YECHIMLARINI MONTAJ SHAROITLARINI HISOBGA OLGAN HOLDA ISHLAB CHIQUISH, TAKOMILLASHTIRISH

Prof. Sayfiddinov Sadridin, dots. Axmadiyorov Ulugbek Solijonovich, Razzaqov Nurmuxammadxon Saidmaksud o'g'li, dots. Axmedov Paxriddin Toshkent arxitektura-qurilish universiteti¹, Namangan injener - qurilish instituti², O'zbekiston
E-mail: ssadriddin51@gmail.com, usa190380@mail.ru,

Annotatsiya: Maqolada yassi fazoviy qobiq konstruktiv yechimlarini montaj sharoitlarini hisobga olgan holda ishlab chiqish va takomillashtirish masalasiga qaratilgan.

Kalit so'zlar: fazoviy konstruksiyalar, temirbeton yig'ma qobiqlar bilan yopish, qobiq diafagrama, fazoviy tizim, kuchlanish - deformatsiyalanish holati, yig'ma - yaxlit qobiq.

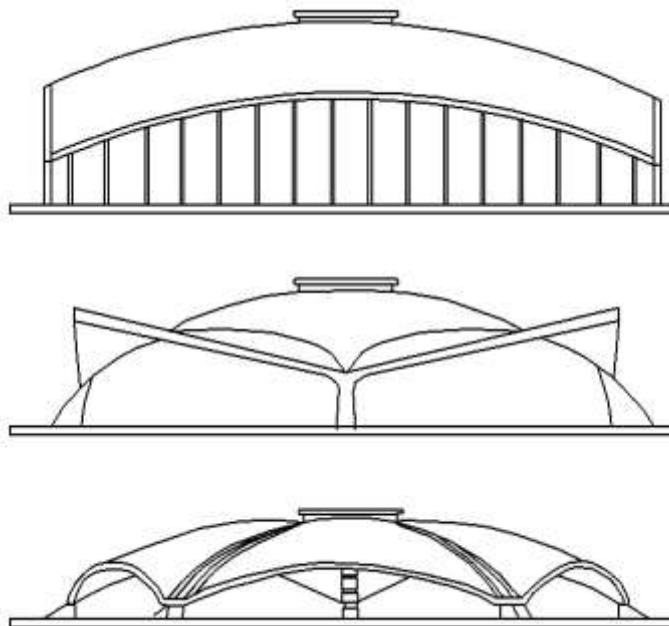
Oralig'i 96x96 m bo'lgan noyob binolarning yangi takomillashtirilgan yig'ma-yaxlit temirbeton yassi qobiq yopmalarining samarali konstruktiv yechimlarini ishlab chiqish (1-rasm) fazoviy tizimlarni tadqiq etish, ishlab chiqish, loyihalash, qurish va ekspluatatsiya holatiga o'tishni modellashtirishni 2-bobda keltirilgan tajribaviy usullari, asosida amalga oshirildi[1]. Qobiqlarning yangi samarali konstruktiv yechimlari uchun ishlab chiqishda Chelyabinsk shahridagi bugungi kunda ham foydalanilib kelinayotgan savdo markazining 102x102 m oraliqli, hamda Minsk shahridagi 103x103 m oraliqli usti yopiq noyob binosi, asos bo'lib xizmat qildi [2, 6].

Musbat gauss egriligiga ega bo'lgan yig'ma-yaxlit yassi temirbeton qobiqlar, qo'llanilgan binolar, oraliqlari 12 m dan bo'lgan, oldindan zo'riqtirilgan bikrlilik to'sinlariga tayangan (3x12 m) qovurg'asimon silindrli plitalardan yig'ilgan.

Qobiqlar kontur bo'ylab to'rt tarafdin, qadami 6 m yig'ma dumaloq ustunlarga o'rnatilgan, oraliqlari 102 va 103 m li oldindan zo'riqtirilgan temirbeton yig'ma

kontur elementlariga tayanadi. Qobiqlarning yangi samarali konstruktiv yechimlari uchun ishlab chiqishda Chelyabinsk shahridagi bugungi kunda ham foydalanilib kelinayotgan savdo markazining 102x102 m oraliqli, hamda Minsk shahridagi 103x103 m oraliqli usti yopiq noyob binosi, asos bo'lib xizmat qildi [2,6].

Musbat gauss egriligiga ega bo'lgan yig'ma-yaxlit yassi temirbeton qobiqlar,



1-rasm. Oralig'i 96 m yassi qobiqlarning montaj bosqichidagi tadqiq qilingan konstruktiv sxemalari

qo'llanilgan binolar, oraliqlari 12 m dan bo'lgan, oldindan zo'riqtirilgan bikrlilik to'sinlariga tayangan (3x12 m) qovurg'asimon silindri plitalardan yig'ilgan.

Qobiqlar kontur bo'ylab to'rt tarafdin, qadami 6 m yig'ma dumaloq ustunlarga o'rnatilgan, oraliqlari 102 va 103 m li oldindan zo'riqtirilgan temirbeton yig'ma kontur elementlariga tayanadi.

Kontur va burchak zonalarini montajdan so'ng betonlangan. Qobiq yopmalarining montaji ustun-to'sinli usulda amalga oshirilgan. Montaj ustuni sifatida 12x12 m to'rtli qumli domkratda o'rnatilgan montaj quvurlari qo'llanilgan bo'lib, ularga montaj bosqichidan keyin doimiy qoladigan to'rt tomonlama o'zaro kesishgan 12x12 m bikrlilik to'sinlari mahkamlangan. Ular ekspluatatsiya bosqichida ustuvorlikni ta'minlashga xizmat qiladilar.

To'rtta o'zaro kesishgan bikrlilik to'sinlari choklari Perederiya taklifi bo'yicha ishlangan bo'lib, ular plitalar konstruksiyalari va to'sinlar montajidan so'ng betonlangan.

Oralig'i 96x96 m noyob bino qobiq yopmasining ishlab chiqilgan konstruktiv yechimlarida (2.1-rasm) bugungi kunda eng samarali montaj usuli deb hisoblangan plitalari 3x18 m arkasimon ko'rinishidagi montaj seksiyalariga yiriklashtirilgan usuli qo'llanilgan. Montaj qilishning ushbu usuli "Fazoviy konstruksiyalar, binolar va inshootlarning zilzilabardoshligi" FKBIZ ilmiy-ishlab chiqarish laboratoriyasi MCHJ da, o'lchamlari 48x48 m bo'lgan yon elementlari manfiy va musbat egrilikka ega bo'lgan birikma qobiqlar uchun ishlab chiqilgan va sinalgan [3, 4, 5].

Mualliflar tomonidan yirik o'lchamli noyob binolarni montaj qilishning keng tarqalgan "ustun-to'sinli usuli" bilan o'ta zamonaviy sanalgan «yiriklashtirib montaj qilish» usulini kombinatsiyalash natijasida katta oraliqli noyob binolar qobiq yoplamalarini montaj qilish uchun "Siyraklashtirilgan tayanchli va yiriklashtirib yig'ishning kombinatsiyalangan usuli" taklif qilingan.

Montaj qilishning ishlab chiqilgan usuliga modellashtirishning eksperimental usulini qo'llagan holda oralig'i 96 m noyob binolarning qobiq yopmalari va ularning montaj seksiyalarini masshtabi M1:1, M1:4, M1:10 modellarini turli xildagi montaj yuklarni ta'sirlariga sinalgan va keng tadqiq etilgan (1-rasm).

Katta oraliqli noyob binolarning konstruktiv yechimlarini qo'llash qabul qilingan yechimlar to'g'riligini tekshirish zaruratini keltirib chiqardi. U birinchi navbatda: montaj tayanchlaridan xoli qilish va vaqtinchalik tortqilarni demontaj qilish paytida vertikal va gorizontaal yuklar ta'sir qilganida qobiq elementlarining kuchlanish-deformatsiyalanish holatini; ekspluatatsiya bosqichida kontur elementi va kontur oldi zonasining kuchlanish-deformatsiyalanish holatini eksperimental tadqiq qilish orqali olingan natijalarni qobiq hisobi natijalari bilan solishtirishdan iborat bo'ldi.

Bunda qobiq modelining yig'ma elementlarni montaj qilish bosqichida modellashtirish usulida sinash orqali batafsil tadqiqotlar o'tkazish zaruriyatini vujudga keltirdi.

Qobiq modelini sinash to'rt sikldan tashkil topdi:

1) panellar orasidagi choklar yaxlitlanmagan holda modelni tekis taqsimlangan yuk bilan yuklash amalga oshirildi. Yuk qiymati qobiq plitalari og'irligiga muvofiq keladi;

2) model panellari orasidagi choklar oldindan qo'yilgan yuk ta'sirida yaxlitlanib, shundan so'ng montaj tayanchlari tushirildi;

3) qobiq modeli vaqtinchalik tortqilardagi zo'riqishlar olib qo'yilganida yuzaga keladigan gorizontaal va vertikal zo'riqish kuchlari ta'sirlariga tadqiq etildi. Ushbu siklda model montaj jihozining vaqtinchalik tirgaklarni almashtirish to'liq tugallandi. 2 va 3 sikllarda model montaj to'sinlari va qobiq tortqillarini demontaj qilish amaliyotlarining turli ketma-ketligida tadqiq etildi;

4) yuklash bosqichma-bosqich tarzda buzish darajasiga qadar etkazildi.

Sinovning ikkinchi sikliga doir ishlar, ya'ni choklar va konturni yaxlitlash, hamda beton loyiha bo'yicha 70% mustahkamlikka erishganidan so'ng qobiqning vaqtinchalik tortqilardan xoli qilindi. Vaqtinchalik tayachlardan xoli qilish jarayonini uch bosqichga ajratish mumkin: 1)

montaj ustunlarini va fermalarini qum domkratleri yordamida pastga tushirish. Buning uchun bir vaqtning o'zida barcha domkratlarining tiqinlari ochiladi va ulardan qum asta-sekin olib tashlanib, jihoz pastga tushiriladi. Bunda jihozning yuqorisi va plitalarning quyi qismi orasida 10...15 sm lik tirqish hosil bo'lishi kerak; 2) vaqtinchalik tortqilardagi zo'riqish kuchlarini olish, bu plitalar qobirg'alaridagi mahkamlash cheklari yechib olinganidan so'ng maxsus shtangalarni burish bilan amalga oshiriladi, tortqilar pastga tushiriladi; 3) lebedkalar yordamida chekka tirgaklar yechib olinib (demontaj qilinib), faqat shundan so'ng markaziy ustun nolinni belgi darajasiga tushiriladi va qismlarga ajratiladi.

Model sinovining barcha bosqichlarida yoriqlar hosil bo'lishi va kengayishi o'rganiladi, bu maqsadda konstruksiya sinchiklab ko'zdan kechiriladi. Sinov natijalari ularning hisobiy natijalari bilan taqqoslashda ko'p jihatdan muvofiqligini ko'rsatdi va konstruksiyaning etarli darajada yuk ko'tarish qobiliyatiga, bikrligiga egaligini va yoriq bardoshlilikini ta'minlanganligini tasdiqladi.

Olingan tadqiqot natijalari asosida yig'ma yaxlit qobiqni tiklash, montaj qilish va loyihalash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Xususan, noyob katta oraliqli binolarda qo'llaniladigan qobiqlarini montaj qilish va tayanchlardan xoli qilish ishlarining texnologik jarayonlar ketma-ketligi belgilab berildi, samaradorligini baholanadi.

Muallif tomonidan taklif qilingan katta oraliqli noyob jamoat binolarining yig'ma yaxlit temirbeton qobiq yopmalari qo'llanilgan konstruktiv yechimning amaldagi samaradorligini texnik iqtisodiy jihatdan baholaganda [5] 96x96 m va undan katta inshootlar uchun quyidagi natijalar olinadi:

Yassi konstruksiyalarni qo'llashga nisbatan qo'llaniladigan har bir qurilajak ob'ektning qurilish montaj ishlar hajmidan bog'liq holda materiallar sarfi 25-40% kamayadi;

Mavjud fazoviy qobiq tizimlarini montaj qilish texnologiyasi qo'llanilganda havoza ustunli va panellarni yiriklashtirib montaj qilish usullarini qo'llashga nisbatan mos ravishda mehnat sarfi 26-33% ga kamayadi, montaj uskunalari og'irligi 2,25-2,4 marotaba kamayadi;

Konstruksiyalarning amaldagi narxi 20-30%ga kamayishi mumkinligi aniqlanadi. Bu ko'rsatkichlar bugunda qo'llanilayotgan oralig'i 102 m va boshqa noyob binolar ko'rsatkichlari bilan qiyoslanib natijalar ishonchligi ta'minlanadi.

XULOSALAR

1. O'tkazilgan tadqiqotlarda kuzatilgan qobiqlarning montaj bosqichida vujudga keladigan murakkab kuchlanish-deformatsiyalanish holatini e'tiborga olishda, qobiqlar nazariyasiga asoslangan, fizik va geometrik chiziqsizlikni e'tiborga oluvchi hisoblash usulini ishlab chiqishda bir qator kiritilgan boshlang'ich shartlar zaruriyati asoslanadi.

2. Ishlab chiqilgan «Siyraklashtirilgan montaj tayanchlari bilan yiriklashtirib yig'ishning kombinatsiyalashgan usuli» ni montaj jarayonida qo'llashda, kuzatilgan o'zgarib boruvchi konstruktiv va hisobiy sxemalarining xususiyatlarini e'tiborga olib hisoblash usulini ishlab chiqishda faqatgina modellashtirishning eksperimental usullari asosida amalga oshirish lozimligini ko'rsatdi.

3. Taklif qilingan qobiqlarni montaj yukiga hisoblash usulini ishlab chiqishda chiziqsiz deformatsiyalanish holatini e'tiborga olish usuli rivojlantirildi. Qobiqlar nazariyasining aralash usulini o'zgaruvchan montaj holatiga qo'llash uchun chiqarilgan asosiy hisoblash tenglamasi fizik, geometrik chiziqsizliklarni, hisobiy sxemasi va bikrlilik parametrlarining o'zgaruvchanligini e'tiborga olish imkonini beradi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Н.С. Раззаков Железобетонные оболочки покрытий уникальных большепролетных зданий в стадии возведения. Ташкент: Фан. 2022. – С.104-114.

2. Л.М. Людкоцкий, А.П. Пигин, Оценка точности монтажа оболочки покрытия рынка размером 103x103м в Минске, В книге. Пространственные конструкций зданий и сооружений. - М.1984. Вып.4. С. 82 - 94.

3. Н.С. Раззаков Жамоат бинолари залларида янги тежамкор қобиқ ёпмалар қўлланилган конструктив ечимларнинг тадқиқоти. // Материалы международной научно-технической конференции. “Современные проблемы строительных материалов и

конструкций”. Самарканд, 2013.С.292 - 296.

4. Раззаков С.Р., Раззаков Н.С., Бобокулов Ф. Разработка и внедрение технологии экспериментального строительства уникальных большепролетных зданий и сооружений с применением эффективных пространственных конструкций покрытий. ИОТ-2015-2-14. Отчет госбюджетной инновационной научно-исследовательской работе (заключительный) Самарканд. СамГАСИ. ПКСЗиС. 2015 - 2016гг. - 115 С.

5. N S Razzokov International Science and Modeling the Construction Stages of Large Span Spatial Unique Buildings of Complex Geometry/Modeling and methods of structural analysis. JOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf: Series: 1425 (2020) 012100 doi: 10.1088/1742 - 6596/1425/1/012100.

6. Шапиро А.В., Лобанов Н.Д., Черный А.С. Сборная железобетонная оболочка положительной кривизны размером 102x102м в г. Челябинске//. Бетон и железобетон. 1973. № 7. С.9 - 12.

7. Principles of Regulation of Thermal Protection of Enclosing Structures and Their Impact on the Energy Efficiency Of Buildings GAX Miralimov Mirrakhim Mirmakhmutovich, Sadridin Sayfiddinov, Ulugbek ...Design Engineering, 496-510 2021

8. Modern methods of increasing energy efficiency of buildings in the Republic of Uzbekistan at the design stage S Sadridin, MM Mirmakhmutovich, MS Makhmudovich, AU Solijonovich International Journal of Scientific and Technology Research 8 (11), 1333-1336 2019

9. Research of trailing coverings of wide-span unique buildings by the modelling method AU Solijonovich European science review, 272-274 2018

10. Ways of enhancing energy efficiency within renovation of apartment houses in the republic of Uzbekistan S Sayfiddinov, U Akhmediyrov International Journal of Scientific and Technology Research 9 (2), 2292-2294 2020

11. Деформированное состояние предварительно напряженных двухпоясных вантовых покрытий при симметричных и односторонних загрузениях СР Раззаков, НС Раззаков, УС Ахмадиёров, ХК Хуррамов " Лолейтовские чтения-150". Современные методы расчета железобетонных и... 2018

12. O 'ZBEKISTON SHAROITI UCHUN BINOLARNING ICHKI MIKROIQLIM MUHITINI YAXSHILASH MUAMMOLARI US Axmadiyrov, S Sayfiddinov INTERNATIONAL CONFERENCES 1 (1), 1004-1010 2023

13. The effect of a complex additive on the structure formation of cement stone in conditions of dry hot climate and saline soils R Narov, U Akhmediyrov E3S Web of Conferences 264, 02064 2021

14. Modeling of stage of construction and operation of unique large-span structures SR Razzakov, US Axmadiyrov, NS Razzakov Journal of Physics: Conference Series 1425 (1), 012100 2019

15. Research of contour rings behaviour of suspended roofs NS Razzakov, US Axmadiyrov Conference proceedings I international Azerbaijan-Ukraine «BUILDING ...2018

16. Экспериментальные исследования работы круглых двухпоясных предварительно-напряженных висячих покрытий СР Раззаков, УС Ахмадияров, НС Раззаков Будівельні конструкції, 580-587 2013