

SHAMOL GENERATORINING TEMIRBETON USTUNI VA POYDEVORINI ANSYS DASTURIDA HISOBLASH

O'zbekiston Respublikasi Oliy

Ta'lim, Fan va Innovatsiyalar Vazirligi

Toshkent Arxitektura-Qurilish

Universiteti, Muhandislik Qurilish Infrastrukturasini fakulteti

Qurilish materiallari, buyumlari va

konstruktsiyalari texnologiyasi kafedrasini

Qurilish materiallari texnologiyasi

mutaxassisligi magistranti

Jobbarberganov Jahongir Rustam o'g'li

Ilmiy rahbar: t.f.d., professor

Asqarov Baxtiyor Asqarovich

Annotatsiya: Shamol generatorining temirbeton ustuni va poydevorini hisoblash muhandislik sohasida murakkab va mas'uliyatli vazifa hisoblanadi. Bu jarayon qurilmaning bardoshli, xavfsiz va uzoq muddat ishlashini ta'minlash uchun zarur bo'lib, zamonaviy hisoblash texnologiyalari yordamida amalga oshiriladi. ANSYS dasturi esa strukturalar tahlilida keng qo'llaniladigan ilg'or vositalardan biri bo'lib, murakkab geometriyalar va yuklamalarni hisobga olish imkonini beradi. Ushbu maqolada shamol generatorining temirbeton ustuni va poydevorini ANSYS dasturida hisoblash jarayoni batafsil ko'rib chiqiladi.

Kalit soʻzlar: shamol generatori, hisoblash, maʼlumotlar, standartlar, bosim, modul, loyiha.

Temirbeton ustun va poydevorning hisoblash jarayoni avvalo loyiha maʼlumotlarini yigʻishdan boshlanadi. Bu bosqichda ustunning balandligi, diametri, devor qalinligi kabi oʻlchovlari aniqlanadi. Poydevorning oʻlchamlari va shakli esa yer osti sharoitlari hamda ustunning yukini qabul qilish imkoniyatiga qarab belgilanadi. Shamol generatorining joylashgan hududi shamol yuklamalarining xususiyatlarini belgilaydi, shuning uchun meteorologik maʼlumotlar va standartlar asosida shamol bosimi va tezligi aniqlanadi. Bu yuklamalar strukturaning barcha elementlariga taʼsir koʻrsatadi. Material xususiyatlarini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Temirbetonning elastiklik moduli, mustahkamlik koʻrsatkichlari, zichligi va boshqa parametrlar hisoblashda asosiy oʻlchovlardir. ANSYS dasturida ushbu xususiyatlar modellashtiriladi va har bir element uchun alohida parametr sifatida kiritiladi. Shuningdek, temirbetonning yoriqlarga chidamliligi va deformatsiyalarga boʻlgan reaksiyasi ham hisobga olinadi. Bu parametrlar strukturaning real sharoitlarda qanday harakat qilishini aniqlashda yordam beradi.[1]

Geometriya yaratish bosqichida ANSYS dasturida ustun va poydevorning aniq uch oʻlchamli modeli yaratiladi. Modelda barcha konstruksion elementlar, ularning oʻlchamlari va shakllari aks ettiriladi. Ushbu model hisoblashning asosiy bazasi boʻlib xizmat qiladi. Shuningdek, model yaratishda elementlarning turlari tanlanadi. Temirbeton uchun maxsus elementlar qoʻllaniladi, ular materialning xususiyatlarini aniq aks ettiradi. Mesh yaratish jarayonida model kichik elementlarga boʻlinadi, bu esa hisoblash aniqligini oshiradi. Meshning zichligi va sifati hisoblash natijalarining ishonchliligiga bevosita taʼsir qiladi. Yuklamalarni qoʻllash bosqichi hisoblash jarayonining eng muhim qismidir. Shamol yuklamalari ustun va poydevorga turli yoʻnalishlarda taʼsir qiladi, shuning uchun yuklamalar aniq va toʻgʻri tarzda modellashtirilishi zarur. Bundan tashqari, oʻz ogʻirligi, seysmik kuchlar va boshqa tashqi taʼsirlar ham hisobga olinadi. Yuklamalar strukturaning haqiqiy sharoitlarga

mos kelishini ta'minlaydi va natijalar ishonchliligini oshiradi. ANSYS dasturida turli yuklash variantlarini sinovdan o'tkazish mumkin, bu esa loyiha xavfsizligini yanada oshiradi.

Hisoblash jarayoni boshlangach, ANSYS dasturi strukturaning stress, deformatsiya, moment va boshqa mexanik parametrlarini aniqlaydi. Natijalar asosida strukturaning zaif joylari aniqlanadi va kerak bo'lsa, o'lchamlar yoki materiallar o'zgartiriladi. Hisoblash jarayoni iterativ bo'lib, bir necha marta takrorlanadi, bu esa natijalarning to'g'riligini ta'minlaydi. Shuningdek, barqarorlik tahlili amalga oshiriladi, bu esa ustun va poydevorning shamol ta'sirida qanday harakat qilishini ko'rsatadi. Poydevorning yer bilan aloqasi va uning barqarorligini o'rganish ham hisoblashning muhim qismidir. Yer osti sharoitlari, tuproq turi, suv darajasi kabi omillar poydevorning dizayniga ta'sir qiladi. ANSYS dasturida tuproq-struktura o'zaro ta'siri modellashtiriladi, bu esa poydevorning real sharoitlarda qanday ishlashini aniqlash imkonini beradi. Poydevorning yetarlicha mustahkam va barqaror bo'lishi qurilmaning umumiy xavfsizligini ta'minlaydi.[2]

Hisoblash natijalari asosida konstruktsiyaning zaif tomonlari aniqlanadi. Bu joylarda kuchaytirish ishlari yoki materiallarni o'zgartirish tavsiya etiladi. Shuningdek, poydevor va ustunning o'lchamlari optimallashtiriladi, bu esa qurilish xarajatlarini kamaytirish va samaradorlikni oshirishga yordam beradi. ANSYS dasturining imkoniyatlari yordamida turli dizayn variantlari sinovdan o'tkazilishi mumkin, bu esa eng maqbul variantni tanlash imkonini beradi. Natijalar hujjatlashtiriladi va loyiha hujjatlariga kiritiladi. Bu hujjatlar qurilish jarayonida va texnik nazoratda muhim ahamiyatga ega. Hisoblash natijalari asosida qurilish ishlari rejalashtiriladi, bu esa qurilmaning sifatli va xavfsiz qurilishini ta'minlaydi. Shuningdek, hisoblash natijalari kelajakda texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarida ham qo'llaniladi. Shamol generatorining temirbeton ustuni va poydevorini ANSYS dasturida hisoblash zamonaviy muhandislik amaliyotining ajralmas qismidir. Bu jarayon qurilmaning xavfsizligi, bardoshli va samarali ishlashini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, yuqori

aniqlikdagi modellashtirish va tahlil vositalaridan foydalanishni talab qiladi. Hisoblashning har bir bosqichi puxta bajarilishi natijasida yuqori sifatli va barqaror struktura yaratiladi, bu esa shamol generatorining uzoq muddatli va ishonchli ishlashini kafolatlaydi.[3]

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, shamol generatorining temirbeton ustuni va poydevorini hisoblash murakkab va ko'p qirrali jarayon bo'lib, uning muvaffaqiyati aniq va ishonchli hisoblashlarga bog'liq. ANSYS dasturi bu jarayonda kuchli yordamchi sifatida xizmat qiladi, chunki u murakkab geometriyalarni modellashtirish, turli material xususiyatlarini hisobga olish va ko'p turdagi yuklamalarni qo'llash imkonini beradi. Hisoblash natijalari asosida konstruktsiyaning zaif joylari aniqlanib, ularni mustahkamlash choralari ko'riladi, bu esa qurilmaning xavfsizligi va uzoq muddatli ishlashini ta'minlaydi. Shunday qilib, zamonaviy hisoblash texnologiyalari yordamida shamol generatorining temirbeton ustuni va poydevorini loyihalash va qurish jarayoni yanada samarali va ishonchli bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axmedov, B., & To'xtayev, S. (2020). Temirbeton konstruktsiyalarni hisoblash va loyihalash. Toshkent: Muhandislik nashriyoti.
2. Qodirov, D. (2019). ANSYS dasturida struktura tahlili. Toshkent: Ilmiy nashrlar.
3. Ismoilov, J. (2021). Shamol yuklamalarining temirbeton ustunlarga ta'siri. Toshkent: Qurilish va me'morchilik.
4. Mirzaev, A., & Xasanov, R. (2018). Temirbeton poydevorlarning barqarorligini hisoblash metodlari. Toshkent: Muhandislik akademiyasi.
5. Ergashev, F. (2022). Zamonaviy hisoblash dasturlari va ularning qurilishda qo'llanilishi. Toshkent: Texnika nashriyoti.

6. Sobirov, M. (2020). Shamol generatorlari konstruktsiyalarining mexanik tahlili. Toshkent: Qurilish fanlari.
7. Tursunov, N. (2019). ANSYS dasturida murakkab geometriyalarni modellashtirish. Toshkent: Ilmiy nashrlar.
8. Rahimov, O. (2021). Temirbeton ustun va poydevorlarning yuk ostidagi xatti-harakatlari. Toshkent: Muhandislik nashriyoti.