ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 5

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ZAMINNING HISOBLASH MODELINI TANLASH VA UNING QATTIQLIK XUSUSIYATLARINI ANIQLASH.

Askarova Muxlisa Baxromjon qizi
Andijon davlat texnika instituti, Qurilish muhandisligi va arxitektura kafedrasi katta o'qituvchisi
E-mail: asqar.xasanboy7413@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada Bino va inshootlarni qurish amaliyotidan ma'lumki, boshlang'ich sikli kapital qurilish hamda zaminning qayishuvchanlik xususiyatlarini hisobga olish masalalari ko'rib chiqilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, zaminning deformatsiyalanish xususiyatlarini hisobga olish binoning tabiiy tebranish davrini o'zgartiradi va seysmik yuklamalarning qayta taqsimlanishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: Bino, seysmik chidamlilik, fazoviy tebranish, zamin qayishuvchanligi, dinamik tahlil, konstruksiya.

Abstract. As is known from the practice of building and structure construction, this article examines the initial cycle of capital construction and issues regarding the consideration of soil plasticity characteristics. The results show that accounting for the deformation properties of the foundation changes the natural vibration period of the building and leads to the redistribution of seismic loads.

Keywords: Building, seismic resistance, spatial vibration, soil flexibility, dynamic analysis, structure.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы учета деформационных свойств грунта и начального цикла капитального строительства, как это известно из практики строительства. Результаты показывают, что учет деформационных свойств грунта изменяет собственный период колебаний здания и приводит к перераспределению сейсмических нагрузок.

Ключевые слова: Здание, сейсмостойкость, пространственные колебания, гибкость грунта, динамический анализ, конструкция.

KIRISH.

Bino va inshootlarni qurish amaliyotidan ma'lumki, boshlang'ich sikli kapital qurilish hajmining 30% ni tashkil etadi. (Unga loyihalashdan, yer usti qismlarini yig'ishgacha amalga oshiriladigan barcha bosqichlar kiradi).

Poydevor – bu yer usti qismi bilan zamin orasida bog'lovchi konstruktiv element hisoblanadi. Shuning uchun u zo'riqishsiz, binoga ta'sir qiladigan barcha yuklarni qabul qilishi va ularni zaminga uzatishi, binoni talab darajada mustahkamligini, bikirligini va ustvorligini ta'minlashi kerak.

Ko'pchilik bino va inshootlarning zaminida joylashgan poydevorlari balka, plita va ramalar sifatida hisoblana boshlagan va ularning ishlashi, "bino-

ISSN 3030-3907

poydevor-zamin" tizimining kuchlanganlik-deformatsiyalanganlik holatiga ta'sir ko'rsatgan.

Maskur dissertatsiya ishida, taklif qilingan muammoning yechimi, real sharoitlarga yaqin bo'lgan "bino-poydevor-zamin" tizimini hisoblashda yangicha yondashuv amaliy ahamiyatga ega.

Turli vaqtlarda tadqiqotchilar qattiq gruntli zaminning turli xil hisoblash modellarini taklif qilishgan.

Hozirgi vaqtda muhandislik amaliyotida zamin gruntlarining mexanik modellari qo'llaniladi:

Fuss-Vinkler mahalliy elastik deformatsiya modeli, elastik yarim fazo modeli (G.Vixrad, G.E. Proktor), elastik qatlamli qalinlik modeli, birlashtirilgan modellar va boshqalar.

Har bir model o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega.

Masalan, keng tarqalgan Vinkler modeli, har doim ham to'g'ri hisoblash natijalarini bermaydi, chunki u zamin gruntlarining tarqatish imkoniyatlarini hisobga olmaydi va to'shama koeffitsiyentining qiymati tekshirilayotgan balkaning o'lchamiga bog'liq.

Elastik yarim fazo modeli, aksincha, gruntning tarqatish qobilyatini oshirib yuboradi va balkasimon poydevorning chekkalari ostida jismonan haqiqiy bo'lmagan cheksiz bosim paydo bo'lishiga olib keladi.

Hisoblash natijalarini haqiqatga yaqinlashtirish uchun elastik yarim fazo modeli yo'nalishida takomillashtirildi:

a) gruntning tarqatish imkoniyatlarini kamaytirish – elastik qatlamli cheklangan qalinlikdagi model (K.YE. Yegorov va boshqalar);

– zamin chuqurligi bo'yicha oshib boruvchi siqilish va siljishiga doir ikkita to'shama koeffitsiyent yordamida zaminni tavsiflovchi ikki parametrli model (M.M. Filonenko – Borodich, P.L. Pasternak [57], V.Z. Vlasov);

– deformatsiya moduli zamin chuqurligi bo'yicha darajali holatda oshib boruvchi grunt modeli (G.K. Kleyn)[22];

b) balkasimon poydevor chekkasida cheksizliklarni bartaraf etuvchi-birlashtirilgan model (elastik yarim fazoda Vinkler qatlami, I.Y. Shtayerman).

Elastik zamin modelini tanlash va takomillashtirish bo'yicha ko'p modellar tavsiya etilgan. B.N. Jemochkin [19,20], tomonidan ishlab chiqilgan model, darajali qatorlar, ortogonal ko'p hadlar usullaridan samarali foydalansa bo'ladi.

Agar zamin yoki konstruksiyaning nochiziqligi hisobga olinsa, kuchlar ta'sirining mustaqillik tamoyillari o'z kuchini yo'qotadi, nochiziqli differensial tenglamalarni sonini yechish yoki iteratsion yondoshuvlardan foydalanish

ISSN 3030-3907

tavsiya etiladi.

Taqdim etilgan muammolarni hal qilishning murakkabligi hisoblash texnikasi imkoniyatlaridan foydalanishni o‘z ichiga oladi.

O‘tgan vaqt ichida mahalliy adabiyotlarda bu mavzu bo‘yicha muhim ilmiy tadqiqotlar kam uchramoqda.

Ushbu dissertatsiya ishida nochiziqli turli jinsli(neodnorodniy), sudraluvchi(polzuchiy) gruntlar sharoitida zamin modelini taklif etilgan.

Zaminning deformatsiyalanish moduli

(E_o), deformatsiyalarning intensivligiga bog‘liq bo‘lib, u funksional ravishda yashirin shaklda o‘zgaradi.

Puasson koeffitsiyentini

(ν_o), doimiy deb qabul qilamiz, chunki gruntning deformatsiyalanish xususiyatlariga ta’siri unchalik ahamiyatli emas.

Ushbu modellarning tavsifiga ko‘plab ilmiy tadqiqot ishlari bag‘ishlangan.

Vinkler modelida (mahalliy elastik deformatsiya moduli) gruntning elastik xossalari shtamp yoki balkasimon poydevorning butun uzunligi bo‘ylab doimiy deb hisoblanadigan to‘shama koeffitsiyenti mutanosiblik (proporsionallik) bilan tavsiflanadi.

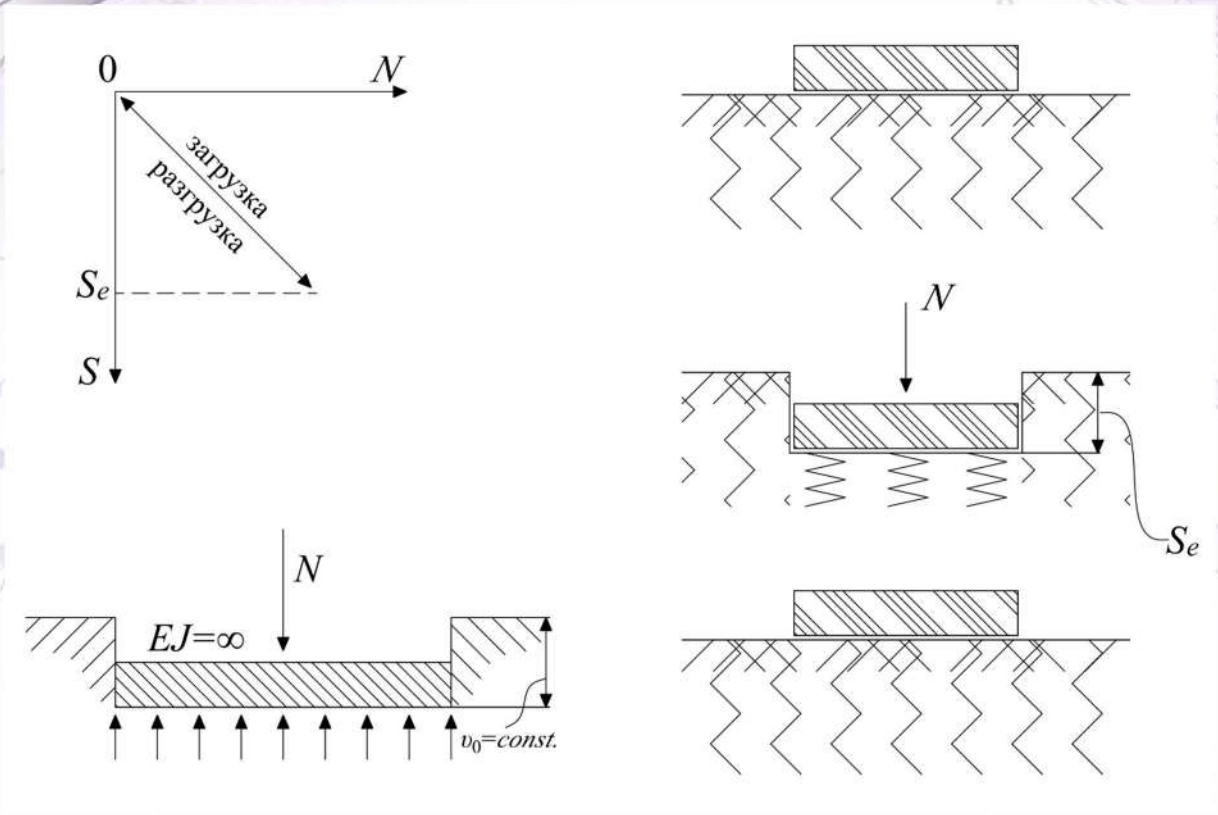
Shtampning(balkasimon poydevorning) cho‘kishi yukga bog‘liq bo‘lib, yukning barcha diapazonida u chiziqli bo‘ladi va balkasimon poydevorning cheksiz bikirligiga, zaminning o‘z holatiga qaytishi butun uzunligi bo‘ylab doimiy va teng bo‘ladi.

Bunday holda, poydevor konstruksiyasi va zamin gruntlarining o‘zaro ta’siri bikr vertikal bog‘lanishlarni o‘rnatish orqali modellashtiriladi.

Ushbu model muhandislik hisoblashlarda juda keng tarqalgan. Shu bilan birga, bunday modelning katta kamchiligi bor: jismoniy ma’noda, bu grunt massasini alohida “vertikal ustunlar” ga bo‘linishini bildiradi, ularning har biri mustaqil ishlaydi. Shu bilan birga, grunt “taqsimlash qobiliyatiga” moyil bo‘ladi.

Bu holat shuni anglatadiki, siqilish paytida, grunt massasining har bir ustuni, gruntning siljishi natijasida qo‘shni gruntlarga ta’sir qiladi. Vinkler modeliga ko‘ra, grunt faqat shtamp (poydevor, bino) bilan yuklanish chegarasida deformatsiyalanadi, yukni olib tashlagandan so‘ng, grunt asl holatiga qaytadi. (1.1-rasm)

ISSN 3030-3907



1.1-rasm. Yuk ta'sirida mahalliy elastik deformatsiya modeli (Vinkler modeli) bo'yicha gruntning deformatsiyalanish sxemasi.

Mahalliy qoldiq deformatsiyalar modelida (Fuss Vinkler modeli) shtampning yuklanishi va cho'kishi o'rtasidagi analitik bog'liqlik bir xil, faqat unda grunt deformatsiyalanishi tiklanmaydi.

Keyinchalik P.L. Pasternak, M.M. Filonenko-Borodich, V.Z. Vlasov va N.N. Leontyevlar tamonidan taklif qilingan ikkita to'shama koefitsiyenti C_1 va C_2 bo'lgan, bir biridan mustaqil va mutlaqo boshqa oldindan taxmin qilingan elastik zamin modelini ishlab chiqdilar.

Ushbu ikki parametrli modelda, birinchi to'shama koeffitsiyenti zaminning siqilish bikirligini, ikkinchisi esa siljishning bikirligini tavsiflaydi.

Bu model, bir tomondan, Vinkler modelining asosiy kamchiliklarini bartaraf etadi – bu gruntning taqsimlanish imkoniyatlarini hisobga olishga imkon beradi, boshqa tomondan, bu muammoning matematik shakllanishini Vinkler modeli bilan taqqoslaganda deyarli murakkablashtirmaydi.

Ikki parametrli model, xayoliy (fiktivniy) erkin bog'lanishdan vujudga keladigan ko'ndalang kuchlarni hisobga oladi.

Keyinchalik, V. A. Barvashov va V.G. Fedorovskiy [15] lar elastik zaminning ikki parametrli modelini takomillashtiruvchi, bikirligi (C_3) bo'lgan taqsimlovchi Vinkler prujinali qatlamini kiritish orqali, M.M. Filonenko–Borodich, yuqoridan qoplaydigan qo'shimcha membrana modelini takomillashtirishni taklif qildi va uni « C_1 va C_2, C_3 ». zamin modeli deb atadi.

ISSN 3030-3907

Ushbu modellarni amalga oshirishda asosiy qiyinchilik – bu to‘shama koeffitsiyentlar (***C***), (C_3) larni aniqlash, ular uchun dala sharoitdagi ma’lumotlar va har xil diametrdagi shtamplar talab qilinadi.

Odatda bu omillar sonli qiymatlarini asoslanmagan holda qabul qilinadi. Gruntlarga, chiziqli deformatsiya modeli nazariyasining qo‘llanilishini birinchi bo‘lib, N.P. Puzirevskiy, K. Tersagi, N.M. Gersevanov, V.A. Florin, N.A. Sitovich va boshqalar tavsiya etdilar.

Chiziqli deformatsiyalanuvchi yarim fazo uchun tenglamaning yechimlarini B.N. Jemochkin [19,20], M.I. Gorbunov-Posadov [13,14] va boshqalar taklif etdilar.

Zamin maydoni sirtining siljishini o‘lchash yo‘li bilan olingan deformatsiya modulining (***E***) o‘rtacha doimiy qiymati, zamin gruntlarining haqiqiy xususiyatlarini kerakli ishonchlilik bilan tavsiflashga imkon bermaydi.

Ma’lumki, katta tayanch maydonlarida gruntlar bir xil izotrop elastik yarim fazo sifatida ishlaydi deb taxmin qilish, poydevorlarda haddan tashqari katta salqiliklar va eguvchi momentlar vujudga kelishiga olib keladi.

Buning asosiy sabablaridan biri ko‘pchilik gruntlarning elastiklik xususiyatlarining (modullari) zamin chuqurligi bo‘yicha bir xil emasligidir.

Deformatsiyalanuvchi qattiq jism mexanikasi haqidagi adabiyotlarda, turli xil fazoviy turli jinsli gruntlarni hisobga olish uchun bir qator tavsiyalar berilgan.

Gruntlar mexanikasi bo‘yicha olib borilgan ba’zi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bir xil yarim fazo yoki bir qatlamli keng tarqalgan modellarga qaraganda, zamin chuqurligi bo‘yicha uzluksiz oshib boruvchi deformatsiya moduliga ega bo‘lgan bir xil bo‘lmagan yarim fazo modeli, zaminlarning cheklangan qalinlikdagi qatlamida, haqiqiy deformatsiyalanish xususiyatlarini aniqroq tasvirlaydi.

Buning sababi shundaki, o‘z og‘irligi ostida, hatto bir xil grunt zamini ham har xil gruntli zaminga aylanadi, chunki zamin qatlamlari qanchalik chuqur bo‘lsa, ular zichroq bo‘ladi.

Zamin gruntlari turli jinsligini hisobga olishning eng ko‘p tarqalgan usuli, bu grunt deformatsiya moduli darajali qonun bo‘yicha o‘zgarishini hisobga olishdir.

Turli modellarning qo‘llanilish chegaralarini va murakkab modellardan, zamin qattiqligining o‘zgaruvchan koeffitsiyentli modelga o‘tish usullarini aniqlashga katta e’tibor qaratilgan.

Turli modellarda, zaminning cho‘kishini aniqlash masalasi, V.A. Barvashov [9] va V.G. Fedorovskiy [35,36] ishlarida keltirilgan. V.A. Barvashov tomonidan taklif qilingan usul, o‘zgaruvchan qattiqlik koefitsiyentli, cheklangan qalinlikdagi qatlam va elastik yarim fazo kabi zamin modellarini tadqiq qilishda

ISSN 3030-3907

qo‘llaniladi.

Ko‘pincha bu zaminda joylashgan konstruksiyalar, bino rejasida bir xil bo‘lmagan tuzilishga ega bo‘lgan binolar uchun yoki binolar balandligi va rejasi bo‘yicha keskin farq qiladigan har xil konstruktiv hajmlardan tashkil topgan binolarga taalluqlidir.

Bunday hollarda, poydevor tavonidagi reaktiv bosimning taxminiy taqsimlanishini belgilash, zaminning cho‘kishi, pasaygan elastik xususiyatlarini aniqlash, ularning yordami bilan elastik zaminda (Vinkler modelida) joylashgan binolarning murakkab kompleks modelini yaratish zarur.

Ushbu model “bino–poydevor–zamin” sxemasini hisoblash uchun ishlatiladi, bu esa gruntga uzatiladigan bosimlarning aniq tasvirini beradi.

Zamin modeli, dastlabki ma’lumotlarning to‘g‘riliga va “bino-poydevor-zamin” tizimini hisoblashning yakuniy natijalarining talab qilinadigan aniqligiga mos bo‘lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Chopra A.K. *Dynamics of Structures*. – Pearson, 2017.
2. Clough R., Penzien J. *Dynamics of Structures*. – McGraw-Hill, 2003.
3. Kramer S.L. *Geotechnical Earthquake Engineering*. – Prentice Hall, 1996.
4. O‘zbekiston Respublikasi qurilish me’yorlari (KMK) – Seysmik hududlar uchun.
5. Wolf J.P. *Soil-Structure Interaction Analysis*. – Wiley, 1985. Qo‘shimcha tahlil dissertatsiyani 1-bobda: Ushbu bandda konstruktsiya va zamin o‘zaro ta’sirining turli sharoitlarda o‘zgarishi, parametrlarning sezgirligi va amaliy hisoblashdagi ahamiyati batafsil yoritiladi.
6. .X., Askarov, Karimov, I., Mirzayeva, U., & Asqarova, M. B. Rectification column laboratory device physical dependence on plate structures experimental determination. *E3S Web of Conferences*, 538, 01032. (2024)
7. R., Rakhimov, Askarov, X., Abdullayev, I., & Kamilova, O. Local in the conditions cheap and quality construction materials complex working exit. *E3S Web of Conferences*, 538, 01030. (2024)
8. S. Makhmudov, Asqarova, M. B., Xasanov, D., & Asqarov, X. Features of accounting for nonlinear work of reinforced concrete in calculations. *E3S Web of Conferences*, 538, 01033. (2024). S. M., Makhmudov & Abduraimova, K. R. Innovative designs and technologies in foundation engineering and geotechnics. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(**1**), 3803–3807. 2020).
9. S., Sadriddin, Miralimov, M. M., Makhmudov, S. M., & Akhmadiyorov, U. S. Modern methods of increasing energy efficiency of buildings in the Republic of

ISSN 3030-3907

Uzbekistan at the design stage. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(**11**), 1333–1336. 2019).

ISSN 3030-3907