

QUVURO`TKAZGICHLAR VA GRUNTNING O'ZARO TA'SIRINING EKSPERIMENTAL USULLARINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH

U.Rakhmanov, G.B.Ismailova, A.Mardonov

Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Annotatsiya: Maqolada Yaponiya va Amerika Qo'shma Shtatlari mutaxassislari 1995 yilda Kobe yaqinida va 1989 yilda San-Frantsiskoda sodir bo'lgan zilzilalar munosabati bilan seysmik faollik sharoitida polietilen quvurlarning ishlashini qilgan tahlillari o'rganib chiqildi. Undan tashqari maqolada inshootlarining seysmik chidamliligini hisoblashning dastlabki metodologiyalari, yer osti quvurlarini dinamik hisoblash bo'yicha birinchi ishlar va T.Rashidov va uning shogirdlari ishlarida yer osti quvurlarining seysmik chidamliligi nazariy va eksperimental tadqiqotlari o'rganildi. Yuqorida keltirilgan metodlogiyalarni o'rganib va ularni chet el tajribalari bilan taqqoslab tegishi xulosalar qilindi.

Kirish. Yer osti inshootlarining seysmik chidamliligini hisoblashning birinchi metodologiyasi [1, 2, 3] da taklif qilingan, bu yerda seysmik kuch inshoot massasi va grunt tezlanishining ko'paytmasi sifatida aniqlanadi. Bu ishlanmaning navbatdagi bosqichi inshoot va gruntning deformatsiyalari teng degan faraz asosida yer osti inshootlari uchun seysmik qarshilikning statik nazariyasini yaratish edi [4, 5, 6].

1960-yillarning boshlarida yer osti quvurlarini dinamik hisoblash bo'yicha birinchi ishlar [7, 8, 9] paydo bo'ldi, ular inshoot va gruntning deformatsiyalaridagi farqlarni hisobga olishga asoslangan; inshootning bikirligi (tuproq - inshoot) ishlardagi kabi qabul qilingan [10, 11]. Yer osti inshootlarining seysmik chidamliligini hisoblashning bunday yondashuvi statik nazariyada hisobga olinmagan muhim omillarni hisobga olishga imkon berdi.

T.Rashidov va uning shogirdlari [5, 7, 8] ishlarida yer osti quvurlarining seysmik chidamliligi nazariy va eksperimental jihatdan o'rganilgan bo'lib, bu yerda seysmik to'liqning quvur o'qi bo'ylab tarqalishi jarayonida quvurning tevarak-atrofdagi gruntqa nisbatan siljishi birinchi marta ko'rib chiqildi. Yer osti quvurlarining seysmik chidamliligining statik nazariyasi mualliflari quvur yuzasi va uning atrofidagi grunt o'rtasidagi o'zaro ta'sir kuchini hisobga olmadilar, bu esa xavfli seysmik kuchlanishlarni aniqlashda ularni quvur diametri, uning devor qalinligi, ko'milish chuqurligi, tuproq sharoiti turi va yer osti zilzilalari bo'ylab kuchlanishning taqsimlanishi kabi muhim omillarni e'tiborsiz qoldirishga olib keldi. Shu nuqtai nazardan, quvurlarning atrofdagi gruntqa nisbatan siljishini hisobga oladigan tadqiqotlar an'anaviy yer usti inshootlari uchun seysmik qarshilikning dinamik

nazariyasiga o'xshash yer osti quvurlari uchun seysmik qarshilikning dinamik nazariyasi deb ataladi [11, 12].

Asosiy qism. Zilzila paytida yer osti inshootlarining haqiqiy ishlashini belgilovchi asosiy omil inshoot va grunt tizimining o'zaro ta'siri ekanligini hisobga olib, ushbu o'zaro ta'sirning mohiyatini o'rganish bo'yicha katta miqdordagi tadqiqotlar olib borildi [8].

So'nggi paytlarda tadqiqotchilar va loyihachilar seysmik faolligi yuqori bo'lgan hududlarda yotqizilgan quvurlar uchun texnik yechimlarni izlamoqda.

Yaponiya va Amerika Qo'shma Shtatlari mutaxassislari 1995 yilda Kobe (Yaponiya) yaqinida va 1989 yilda San-Frantsiskoda (AQSh) sodir bo'lgan zilzilalar munosabati bilan seysmik faollik (boshqa quvurlar bilan solishtirganda) sharoitida polietilen quvurlarning ishlashini tahlil qildilar [13].

San-Frantsiskodagi 4,2 bar bosimli gaz taqsimlash magistrallarining shikastlanishi bo'yicha zilzila natijalarini tahlil ma'lumotlarini ko'rib chiqaylik (1-jadval).

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, barcha to'rt turdagi polimer materiallar birlashtirilgan va zilzila sharoitida polimer quvurlarining chidamliligini ko'rsatadi. Yaponiyadagi zilzila ma'lumotlari batafsilroq tahlil qilingan va suv va gaz quvurlari uchun alohida keltirilgan (2-jadval, 3-jadval).

1-jadval

Oqish Manbai	Po'Lat	Qizdirilgan cho`yan	Plastmassa (yuqori zichlikdagi polietilen, o'rta zichlikdagi polietilen, PVX, ABS)
Payvandlash	3	0	0
Quvur korpusi	46	3	6
Klapan	1	0	0
Kran ulanishi	1	0	1
Tishli ulanish	2	0	0
Fiting (O'rnatish)	3	0	2
Раструбное соединение Soket ulanishi	0	19	0
Jami	56	22	9

Tahlil, ayniqsa, suv va gaz uchun zilzila sharoitida o'z yaxlitligini saqlab qolgan polietilen quvurlarni ta'kidlaydi.

2-jadval

Har xil materiallardan tayyorlangan quvurlar uchun 1 km suv quvurlari uchun nosozliklar soni (Kobe, Nichinomiya va Ashiya shaharlarida)[37].

Quvur materiali	1 km uchun shikastlanishlar soni
Qizdirilgan cho`yan	0,488
Cho`yan	1,508
PVX	1,430
Po`lat	0,437
Asbest-sement	1,782
Polietilen	0,00

3-jadval

Past bosimli gaz taqsimlash tarmog'idagi nosozliklar [37]

Quvur materiali	Quvur liniyasining umumiy uzunligi, km	Nosozliklar soni	1 km uchun buzilishlar soni
Po`lat	21 338	25 821	1,210
Cho`yan	12 204	630	0,052
Polietilen	1 458	0	0

Ma'lumotlarga ko'ra, zilzila ta'siriga faqat polietilen quvurlar bardosh bera olgan. Kobedagi zilzila paytida past bosimli gaz quvuri qismlarining nosozligi haqidagi statistik ma'lumotlar Osaka gaz mutaxassislari hisobotida keltirilgan.

Xulosalar. Ushbu ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, polietilen quvurlar hozirgi vaqtda zilzilalar paytida ishlaydigan yagona quvur turi hisoblanadi. Kobedagi zilziladan so'ng, butun Yaponiyada gaz va suv ta'minoti uchun polietilen quvurlardan imtiyozli foydalanish qonun bilan belgilandi.

Shu munosabat bilan, nam gruntlarda polimer quvurlari bilan tadqiqot o'tkazish kerak. [15] da polietilen va vinil plastmassa quvurlarning nam bo'lmagan grunt bilan o'zaro ta'sirini eksperimental va nazariy jihatdan o'rganish masalalari ko'rib chiqildi. Biz qisman to'yingan tuproqda joylashgan yer osti polimer quvuro'tkazgichlarining to'g'ri chiziqli qismining bo'ylama o'zaro ta'sirini ko'rib chiqdik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Кожин В.Ф. Водопроводные сооружения в сейсмических условиях. М.-Л.: ОНТИ, 1936. 104 с.
2. Osaka Y., Ganagida T., Koder G., Omori F. publications the study of dynamic behavior investigation and earthquake resistance of bridge pipes. Proc. Of the 6-th World Conf. on Earth Eng. New Delhi, 1977, No. 11.
3. Otsuki J. Proc. Of the World Conference on Earthquake Engineering. Berkeley, Cal, 1956.
4. Напетваридзе Ш.Г. Сейсмостойкость гидротехнических сооружений. М.: Госстройиздат, 1959. 257 с.
5. Рашидов Т., Хожметов Г.Х. Продольные и поперечные взаимодействия трубопроводов с окружающим грунтом и определение коэффициентов стыковок трубопроводов. Материалы Всесоюзного совещания «Проектирование и строительство сейсмостойких зданий и сооружений» Москва Фрунзе: Фан 1971. 252 с.
6. Aoki J. And Hayashi S. Spectra for Earthquake Resistive Design of Underground Long Structures Proc of the 5-th World Conf. on Earth Eng. Rome, 1973, No. 61.
7. Рашидов Т.Р. Дифференциальное уравнение колебания подземного трубопровода при землетрясении. ДАН УзССР, 1962, №9, с. 10-13.
8. Рашидов Т.Р. Исследование условий работы подземных трубопроводов при землетрясениях Изв. АН УзССР сер. техн. Наук, 1962. №5, с. 42-53.
9. Уразбаев М.Т. Сейсмостойкость упругих и гидроупругих систем. Ташкент: Фан, 1966. 256с.
10. Аронов Р.И. Исследование условий взаимодействия трубы и грунта при продольных перемещениях трубопровода. Труды ВНИИСтройнефт. Вып. V.М., 1953, с. 14-45.
11. Баркан Д.Д. Динамика оснований и фундаментов. М.: Стройвоенмориздат, 1948. 412 с.
12. Данные опубликованы в трудах X конференции «Пластмассовые трубы», 1998 г., Гетеборг, Швеция, и в журнале Pipeline & Gas Journal, Июль 1990 г., США.
13. Japan Water Works Association – Damage to Water Work Pipes during The Great Hanshin-Awaji Earthquake and their Evaluation, 1996.
14. Resources and Energy Office, Gas Earthquake Countermeasures Committee – Gas Earthquake Countermeasures Study Group Report, 1996.
15. С.М. Мухамедова. Исследование сейсмостойкости трубопроводов из полимерных материалов. Автореферат канд. дисс., Ташкент, 1983 г.

Сведения об авторах:

Рахманов Usarkul XXX, Ташкентский государственный транспортный университет, кафедра «Мосты и тоннели» к.т.н., доцент E-mail: Rakmanov-u@mail.ru

Ismailova Gulchexra Bakidjanovna Ташкентский государственный транспортный университет, кафедра «Мосты и тоннели», старший преподаватель. E-mail: 8299539@inbox.ru

Anvar Mardonov Ташкентский государственный транспортный университет, кафедра «Мосты и тоннели», старший преподаватель. E-mail: 8299539@inbox.ru