

UDK 624 15

ZILZILA TA'SIRIDA LYOSLI GRUNTNING QUYQALANISH QATLAMI

Dots. A.U. Tashxodjav, assistent B.A. Burxanov, magistrant A.M. Qo'zimurodov
Toshkent arxitektura qurilish universiteti, O'zbekiston
E-mail: alisher7005340@gmail.com

Annotatsiya: Ma'ruza inshoot zaminidagi gruntning seysmik ta'sirda quyqalanishi va ushbu qatlamni dastlabki chuqurligini aniqlashga bag'ishlanadi. Gruntning mustahkamlik ko'rsatkichlari va ta'sir etuvchi seysmik kuchning o'zaro muvozanat holati asosida aniqlangan quyqalanish chuqurligi har tomonlama tahlillanadi.

Аннотация. Доклад посвящается вопросу исследования глубины разжижаемой толщи, возникающей в процессе колебания толщи грунта. Из условия предельного равновесия грунта в условиях колебания предлагается формула для определения разжижаемой зоны, которая подвергается всестороннему анализу.

The summary. The report is devoted to a question of research of depth of the diluted thickness arising in the course of fluctuation of thickness of a ground. From a condition of limiting balance of a ground in conditions fluctuation the formula for definition of a diluted zone which is exposed to the analysis is offered.

Ma'lumki lyoss gruntlari to'la namlangan holatda zilzila ta'siriga nisbatan noturg'un hisoblanadi. Bunday holat ularning tebranish jarayonida quyqalanishi, oqibatda kutilmagan qo'shimcha deformatsiya yuzaga kelishi bilan izohlanadi.

Namlangan lyoss zaminlarning seysmik turg'unligini baholash uchun zilzila ta'sir vaqtiga nisbatan gruntning quyqalanish qatlami qalinligini aniqlash muhim o'rin tutadi.

Seysmik kuch ta'siri ostida grunt qatlamining ma'lum chuqurligida $a_s = a_m$ (bunda a_s, a_m – tegishli seysmik va muvozanat tezlanishlar) shartning yuzaga kelishi tebranayotgan qatlamni ikki bo'lakka ajratishi haqida tajribalarimiz ko'rsatgan. Unda gruntning quyqalanish holati yuzaga keladigan faol qatlam qalinligi ushbu shartni bajarilishi bilan yuzaga keladi va bu qatlam qo'rida gruntning quyqalanish jarayoni boshlanadi.

Bundan kelib chiqqan holda faol qatlamning ostki chegarasi grunt qatlamining quyidagi tenglik yuzaga kelgan chuqurlikka to'g'ri keladi:

$$\frac{\gamma_w}{2\pi g} T v_c a_c = \sigma_{dun} \operatorname{tg} \varphi_w + c_v, \quad (1)$$

bunda γ_w - namlikdagi gruntning zichligi;

g – jismning erkin tushish tezlanishi;

T – gruntning tebranish davri;

v_c – seysmik to'lqin tezligi;

σ – grunt qatlamiga ta'sir etuvchi bosim;

φ – gruntning ichki ishqalanish burchagi;

c_v – grunt zarralari aro umumiy bog'lanish kuchi;

Ushbu tenglikdan faol qatlam chegarasini aniqlash uchun uni bir oz tahlillaymiz. Ma'lumki o'din ko'rsatkich grunt qatlamining ma'lum chuqurligiga ta'sir etuvchi statik va dinamik kuchlar yig'indisidan hosil bo'luvchi zo'riqishlarni ifodalaydi. Umumiy holda ushbu ko'rsatkich grunt sirtiga qo'yilgan tashqi yukdan (σ_z) va gruntning sof og'irligidan ($\gamma_w z$) yuzaga keluvchi zo'riqishning dinamik holatini ifodalaydi, ya'ni:

$$\sigma_{din} = \sigma_{z,in} + \gamma_w z \quad (2)$$

Agar grunt qatlami sirtiga tashqi yuk ta'sir etmasa ($\sigma_{z,in} = 0$), u holda yuqoridagi tenglikni quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

$$\frac{\gamma_w}{2\pi g} T v_c a_c = \gamma_w z \operatorname{tg} \varphi_w + c_v \quad (3)$$

Shu bilan birga prof. Medvedev S.V.ning ta'kidlashicha zilzilaning tebranish davri T turli tegralar uchun turlicha qiymatga ega bo'lib, maydonning grunt sharoitiga bog'liq bo'ladi [1]. Bir jinsli gruntlar uchun Tning qiymati qatlam qalinligi N va zarralarning tebranish tezligiga bog'liq bo'lishi muallif tomonidan o'tkazilgan ko'plab tajribalarda kuzatilgan, ya'ni:

$$T = \frac{4H}{v_c} \quad (4)$$

va

$$\frac{a_c}{g} = k_c \quad (5)$$

bunda – k_c - seysmik koeffitsiyent.

(4) va (5) ifodalarni nazarda tutib (3) ni quyidagicha tasvirlash mumkin:

$$0,64 \gamma_w k_c H = \gamma_w z t g \varphi_w + c_v \quad (6)$$

Ushbu tenglikdagi z bizning holatda faol qatlam chuqurligini ifodalaydi. Buni e'tiborga olsak:

$$l_0 = \frac{0,64 k_c \gamma_w H - c_v}{\gamma_w t g \varphi_w} \quad (7)$$

(7) ifoda harqanday xususiy hol uchun tebranishning boshlang'ich vaqtida ($t=0$) grunt qa'rida yuzaga keluvchi faol qatlamning dastlabki chuqurligini aniqlashga imkon beradi.

Undan kuzatilishiga ko'ra, faol qatlam va uning qalinligi avvalo zilzila tezlanishi (a_s) ning miqdoriga bog'liq.

Tajribalardan kuzatilishicha tebranayotgan grunt zarralari orasidagi umumiy bog'lanish kuchi (sv) miqdorining xarqanday ortishi faol qatlam qalinligini l_0 qisqarishiga olib keladi. Bunday holatni (7) ifodadan ham kuzatish mumkin.

Demak, zilzila jarayonida zamin qa'rida yuzaga keluvchi quyqalanish qatlamini aniqlashda grunt zarralari aro bog'lanish kuchi o'ziga xos ahamiyatga ega ekan. Gruntning bog'lanish kuchi ortishi bilan uning mustahkamligi ko'payada. Demak uning seysmik zo'riqishga qarshiligi ham ortadi. Agar (7) ifodadagi umumiy bog'lanish kuchini tashkil etuvchilarga ajratsak [2], ya'ni:

$$c_v = c_w + c_b, \quad (8)$$

bunda c_w - suv kolloid xususiyatiga ega bo'lgan yumshoq bog'lanish kuchi;

c_b - grunt zarralari aro biki bog'lanish kuchi.

Zamin tarkibidagi gruntning holatiga qarab bog'lanish kuchlari turlicha bo'lishini kuzatish mumkin. Unda eng bo'sh, to'la namlangan lyosslarning seysmik zo'riqishga nisbatan qarshiligi quyidagicha ifodalanadi:

$$\tau^c = c_w \quad (9)$$

Bu esa mazkur gruntlarning quyqalanishga nisbatan moyilligini va ularda faol qatlam nisbatan chuqur bo'lishini ko'rsatadi. Gruntning bunday holatida faol qatlam qalinligi faqat yumshoq bog'lanish kuchiga bog'liq bo'lib (uning qiymati 0,1 – 5 MPa), inshoot og'irligidan yuzaga keluvchi tik zo'riqishning ta'siri bo'lmaydi. (9) ifoda asosida to'la namlangan yumshoq holatdagi lyoss gruntlarning dinamik noturg'unligi haqida hulosa qilish mumkin. Ushbu hulosaning haqiqatga yaqinligini ilmiy adabiyotlarda keltirilgan suvga to'yingan gruntlarda barpo etilgan inshootlarning zilzila oqibatidagi shikastlanishlari haqidagi misollar tasdiqlaydi.

Kam namlikdagi lyoss gruntlarida esa yuqoridagi holat birmuncha boshqacha kechadi. Ularning tarkibida ishqalanish va biki bog'lanish kuchlarining mavjudligi xarqanday sharoitda ham faol qatlam chegarasini qisqartiradi.

Tajribalar ko'rsatishiga ko'ra ma'lum sharoitlarda 7 ifoda yordamida aniqlanadigan quyqalanishning boshlang'ich chuqurligini grunt qa'ri bo'ylab ortishini ham kuzatish mumkin.

Har xil namlik darajasidagi lyoss tuproqlarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, g'ovaklarni suv bilan to'ldirish darajasi juda yuqori bo'lgan tuproq namligi, masalan, hatto 0,8 dan ortiq bo'lsa ham, deformatsiyalanmaslik ko'rsatkichi bo'la olmaydi. uning silkinishi paytida tuproq. Chayqalgan lyossning deformatsiyasi, boshqa barcha narsalar teng, uning makrog'ovak tuzilishi va namligiga emas, balki bog'larning zichligi va mustahkamligi holatiga bog'liq. Shuningdek, lyosslari tuproqning qo'shimcha namlanishi bilan bog'lanish qiymatining nisbatan keskin pasayishi qayd etildi, bu esa tuproqning siqilish qobiliyatining oshishiga olib keldi.

Adabiyotlar

1. Rasulov R.Kh. Seismic subsidence deformation of moisturized loess. J. “European Science Review” March-April, Austria, Vienna, 2016. -293-294p.
2. Kikumoto M, Nakai T, Kuokawa, New description of stress – induced anisotropy using modified stress // Proc.of 17th International Conf. on Soil Mech. and Geotechnical Eng. 2016, №1, P. 550-553.
3. Rahard J.H., Santoso V.A., Leono E.S. Numerical analyses and monitoring performance of residual soil slopes // J. —Soil and Foundation| Japanese Geotechnical Society, June 2011, Vol.51. №3, P. 471-482.
4. Медведев С.В., Карапетян Б.К., Быховский В.А. Сейсмические воздействия на здания и сооружения. - М.: Стройиздат, 1988. – 340 с.
5. Маслов Н.Н. Механика грунтов в практике строительства. - М.: 1974.-320 с.