

SUV OMBOR ZAMININI MUSTAHKAMLASHDA GIDROSTRUYALI TEXNALOGIYANING GIDRAVLIK HISOBI.

*TIQXMMI” MTUning Qarshi irrigatsiya
va agrotexnologiyalar instituti
t.f.f.d. (PhD) S.U.Jonqobilov
ass. Sh.B.Bahodirov*

Annotatsiya: Maqolada suv omborlari zaminini mustahkamlashda gidrostruyali texnologiyalardan foydalanish masalasi keltirilgan bo'lib, texnologiya turlari va ishlash usullari o'rganilgan. Shu bilan bir qatorda gidrostruyali aralashmaning zichligi aniqlanib, konversiya koeffitsienti bilan bog'lanishi topilgan.

Kalit so'zlar: gidrostruya, zaminini mustahkamlash, sementatsiya, suv-sement nisbati, qorishmaning zichligi.

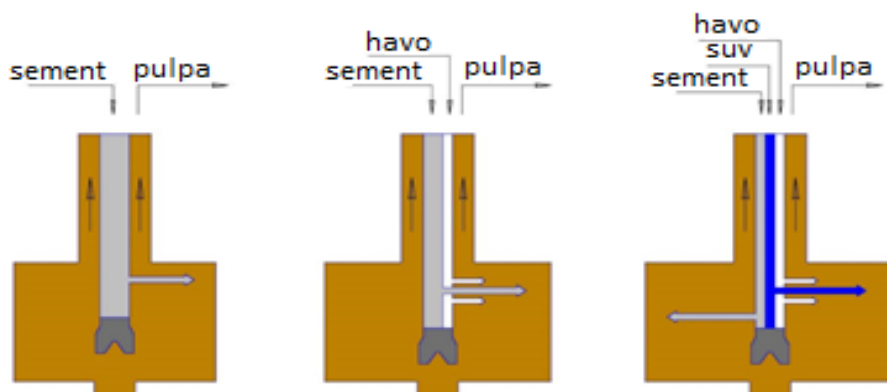
KIRISH

O'tgan asrning 70-yillarida Yaponiyada qurilish sohasida suyuq reaktivlardan foydalanish bo'yicha birinchi natijalari olinib boshlandi [1,2]. Keyinchalik, bu texnologiyalar Angliya va Italiyada keng tarqaldi. So'nggi yillardagi mamlakatlarning intensiv rivojlanishi, qulay geologik vaziyati bunga keng imkoniyat yaratdi.

O'sha yillarda Yaponiyada va Evropada mazkur texnologiyani qo'llashga ehtiyoj juda katta edi [3-5]. Ushbu yo'nalishdagi zamonaviy texnologiyalarning yutuqlari ko'plab adabiyotlarda chop etilgan. MDH mamlakatlarida reaktiv sementlashning dastlabki texnologik sxemalari "Gidrospetsproekt" tomonidan ishlab chiqilgan va 70-yillarning oxirlarida "VO Gidrospetsstroy" tomonidan bir qator gidrotexnika inshootlari atrofiga vertikal filteratsiyaga qarshi qoplamalar o'rnatilganda qo'llanilgan [3-8].

N.M.Gersevanov tomonidan binolar va inshootlarning poydevorlarini qurish uchun reaktiv sementlash texnologiyalardan foydalanish bo'yicha birinchi natijalarga erishildi, shuningdek inshootlarning qurilishida suv o'tkazmas devorni o'rnatish uchun birinchi natijalarga erishildi. Yig'ilgan natijalar asosida "VO Gidrospetsstroy" qurilishning turli sohalari uchun texnologiyani qo'llash bo'yicha "Tavsiyalar ..." qo'llanmasini ishlab chiqdi. Shuni ta'kidlash kerakki, 80-yillarda ishlab chiqilgan "Tavsiyalar ..." hozirgi kunda ushbu texnologiyadan qurilishda foydalanishni tartibga soluvchi yagona me'yoriy hujjatdir [2-4].

Tuproqni yo'q qilish suv oqimi bilan, boshqa hollarda suv-sement oqimi yoki sement-benton eritmasi bilan amalga oshiriladi. Chet elda texnologiya "Jet-grout" (reaktivni kuchaytirish) deb nomlanganiga. Texnologiyalarning uchta asosiy turi mavjud.



1-rasm. Tuproqlarning reaktiv ravishda sementlash variantlari

Hisoblash usullari. Hozirgi vaqtda har bir parametrlarning ustunlar diametriga ta'siri bo'yicha kelishuv mavjud emas. Masalan, TREVI guruhi mutaxassislari [10] ustunlar diametri tuproqni yo'q qilishga sarflanadigan energiya miqdori bilan o'zaro bog'liqligini taxmin qilishmoqda.

Ustunning birlik uzunligiga to'g'ri keladigan umumiy energiya E_t , birinchi yaqinlashishda sement eritmasi E_g , suv E_w va havo E_a oqimlarining solishtirma energiyasini yig'ish orqali aniqlanishi mumkin.

$$E_t = E_g + E_w + E_a \quad (1)$$

1-jadval

Texnologiya varianti	E_g	E_w	E_a	E_t
Jet1	8-20	-	-	8-20
Jet2	20-40	-	10-20	30-60
Jet3	2-10	10-120	20-70	50-200

Aralashmaning suv-sement nisbati. Vazifalar sinfiga qarab, turli xil suv-sement nisbati bo'lgan yechimlar qo'llaniladi. Standart suv-sement nisbati $WC = 1.0$. Tuproqli sement ustunlarining (qoziqlarning) mustahkamligini oshirish zarur bo'lgan hollarda, suv-sement nisbati (WC) kamayadi, ya'ni, aralashmadagi sement miqdorini oshiriladi. Ammo shuni yodda tutish kerakki, suv-sement nisbati pasayishi aralashmaning yopishqoqligini oshiradi va eng muhimi, amaliyot ko'rsatib turibdiki, texnologik uskunalarining tezroq eskirishiga olib keladi. Aynan shu sabablarga ko'ra $WC = 0.7$ dan past bo'lgan nisbat amalda qo'llanilmaydi. Yuqori chegara amalda cheksizdir. Suv-sement nisbati $WC = 2,0$ bo'lgan aralashmani ishlatish hollari ma'lum.

Gidrostruyali qurilmani gidravlik hisobini olishda Piskom suv omborining tayanch blok qismidagi qurilish ma'lumotlari olindi. Bu ish bilan ya'ni sementatsiya ishi bilan shug'ullanayotgan "Gidromaxsusqurulish" tashkiloti tomonidan amalga oshirildi.

Gidrostruyali qurilmaning gidravlik hisobini amalga oshirishda birinchi navbatda aralashmaning zichligini topish formulasi quyidagicha ifodalandi:

$$\rho_g = \frac{1+WC}{0.33+WC}, kg/dm^3 \quad (2)$$

bu yerda: WC - suv-sement nisbati.

bu yerda: k - konversiya koeffitsienti, WC - suv-sement nisbati, 0.33 - qiymat $1/\rho_{sem}$ dan kelib chiqqan chunki bunda sementning zichligi o'zgarmas bo'lganligi uchun shu qiymatga teng bo'ldi.

2-jadval

Quyidagi jadvalda konversiya koeffitsienti va eng keng tarqalgan WC qiymatlari uchun aralashma zichligi

Para metiri	o'lchov birligi	Suv sement nisbati WC							
		0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
K	l/kg	3	3	3	3	3	3	3	3

To'la naporni topish quydagi formuladan aniqlanadi:

Gelli, yuqori loyqali oqimlarda ichki ishqalanish kuchi Nuyuton qonunlariga ko'ra to'g'ri kelmaydi. Amaliy masalalarda Reynolds sonini aniqlashda quydagicha ifodadan foydalaniladi:

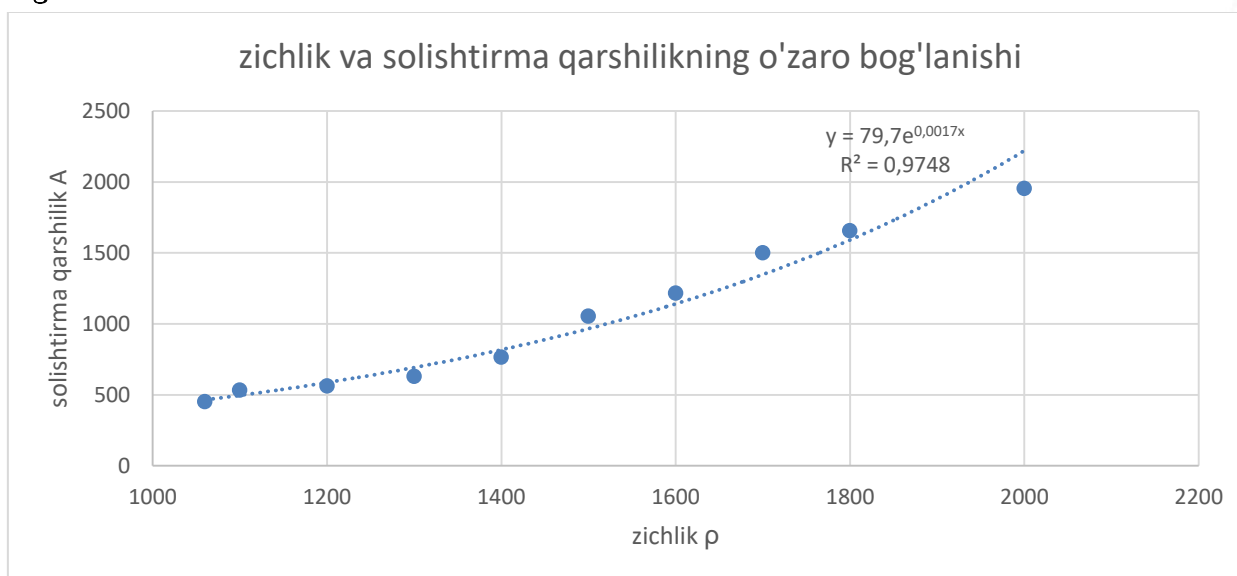
Yoki soddalashtirilgan ko'rinishda kritik Reynolds soni R_c quydagicha aniqlanadi.

bu yerda: v_{kr} - kritik tezlik, ρ - aralashma zichligi, d - quvur diametri, I_0 - ichki ishqalanish kuchi, μ - suyuqlikning dinamik yoishqoqligi.

1800	5000	0	1,1	12	,018	,057	,003	,057	,0	0,0	5214	7,77	1478	1
2000	5000	0	0,0	25	,016	,057	,003	,057	,3	0,0	4418	5	4528	1

Gidrostruyali texnologiyadan foydalanib yuqoridagi jadval qiymatlar natijalari olindi. Ushbu jadval natijalari asosida(ρ , A) zichlik va solishtirma qarshilikning o'zaro bog'lanishi va (ρ , λ) zichlik va gidravlik ishqalanish ko'effitsienti o'zaro bog'lanish grafiglari tuzuldi.

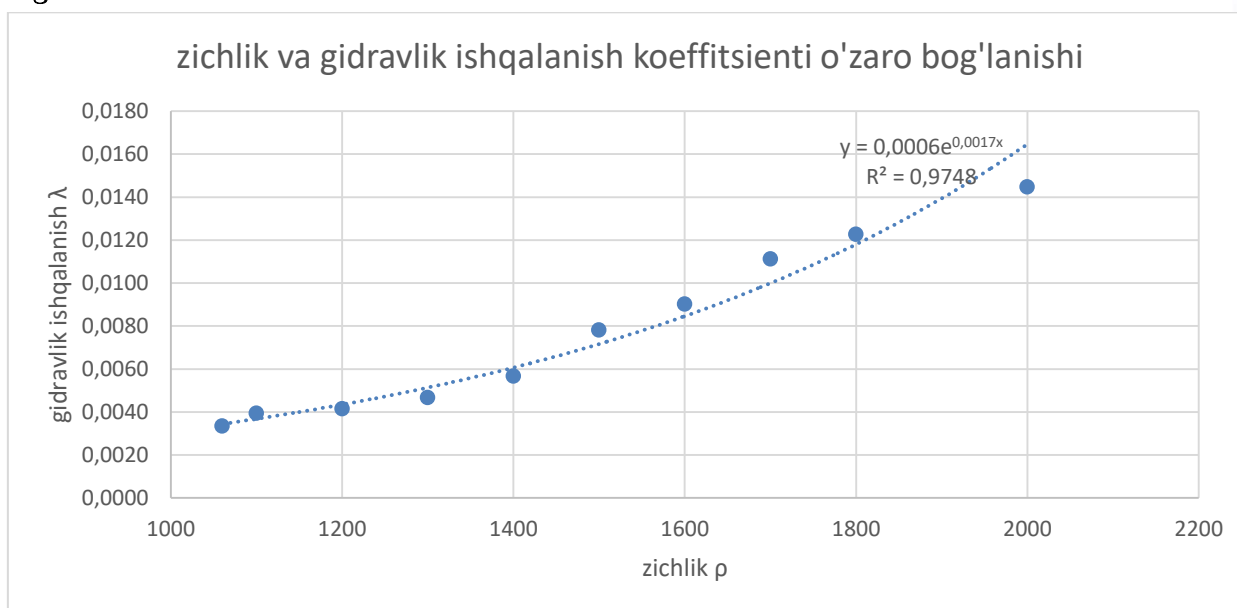
1-grafik



Bu yerda quvurdagi solishtirma qarshilik bilan aralashmaning zichligi orasidag bog'liqlik ifodasi olindi.

$$A = 79.7e^{0.0017\rho} \quad (6)$$

2-grafik



Bu yerda gidravlik ishqalanish ko'effitsienti bilan aralashmaning zichligini o'zaro bog'lanish ifodasi olindi.

$$\lambda = 0.0006e^{0.0017p} \quad (7)$$

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar va tahlil natijalari shuni kursatdiki, hozirgi kunda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llagan holda gidrotexnik inshootlarni qurish muhim ahamiyat kasib etadi.

Ushbu maqolada gidrostruyali texnologiyalardan foydalanib tadqiqotlar olib borildi. Gidroqorishmalarni foiz nisbatlarini o'zgarishi bo'yicha tajribalar o'tkazildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Никонов Г.П. и др. Основные положения теории формирования гидромониторных струй. М: ИГД им. А.М.Скочинского, 1966.
2. Шавловский С.С. Основы динамики струй при разрушении горного массива. М.: Наука, 1979.
3. Saliev, B., Melikuziyev, S., Mirnigmatov, S., Sultonov, R., Bahodirov, S., Khusenov, U., & Allayarov, T. (2023). Analysis of changes in moisture transport parameters in soils under waterlogged conditions. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 401, p. 03073). EDP Sciences.
4. Jonkobilov, U., Rajabov, U., & Jonkobilov, S. (2022). Hydraulic shock damper with and without diaphragm. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, , 1112(1) doi:10.1088/1755-1315/1112/1/012133
5. Jonkobilov, U., Rajabov, U., & Jonkobilov, S. (2022). Experimental study of the polytropic coefficient for hydraulic shock from a decrease in pressure. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, , 1112(1) doi:10.1088/1755-1315/1112/1/012037
6. Баходиров, Ш. Б. (2024). ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИДАГИ ОҚСУВ ГИДРОУЗЕЛИДАН ФОЙДАЛАНИШ ИШОНЧЛИЛИГИ. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 3(33), 302-307.
7. Джонкобилов С., Баходиров С. и Рузикулов Дж. (2024). ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИТРОПИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ МОЛОТЕ В ВОЗДУШНО-ВОДНОМ ПОТОКЕ. *IMRAS*, 7(11), 196-200.
8. Quvvatov, D. A., Karimov, N. P., & Rozikulov, J. O. (2023). Analysis of Problems and Solutions in use of Groundwater in Uzbekistan. *Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 13, 112-114.
9. Рўзикулов, Ж. О., & Мейлиева, Ш. Р. (2023). ЎРТА ОСИЁ ТОҒ ДАРЁЛАРИДА КАМ СУВЛИ ЙИЛЛАР ВА УЛАРНИНГ ИҚЛИМИЙ ОМИЛЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ. *Научный Фокус*, 1(5), 117-121.
10. Bazarov, O., Jonkobilov, U., Jonkobilov, S., Rajabov, U., & Xoshiyev, S. (2021). Numerical substantiation of the parameters of the air-hydraulic hood by a diaphragm. Paper presented at the E3S Web of Conferences, , 264 doi:10.1051/e3sconf/202126403035

11. Jonkobilov, U., Jonkobilov, S., Rajabov, U., Egamnazarov, T., & Xo'shiyev, S. (2021). Analytical substantiation of the parameters of the directional air-hydraulic hood. Paper presented at the E3S Web of Conferences, , 264 doi:10.1051/e3sconf/202126403034
12. Jonkobilov, U., Jonkobilov, S., Tashmurza, Y., & Xoshiyev, S. (2021). Influence of the drag coefficient on the maximum pressure of water hammer. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, , 1030(1) doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012132
13. Jonkobilov, U., Jonkobilov, S., Rajabov, U., Egamnazarov, T., & Xo'shiyev, S. (2021). Analytical substantiation of the parameters of the directional air-hydraulic hood. Paper presented at the E3S Web of Conferences, , 264 doi:10.1051/e3sconf/202126403034
14. Jonqobilov, S. U., Bahodirov, S. B., & Ro'ziqulov, J. O. (2024). SUV OMBOR ZAMININI MUSTAHKAMLASHDA GIDROSTRUYALI TEXNALOGIYALARDAN FOYDALANISH. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 3(33), 389-393.
15. Рўзикулов, Ж. О., & Баходиров, Ш. Б. (2024). ЎРТА ОСИЁ ТОҒ ДАРЁЛАРИДА КАМ СУВЛИ ЙИЛЛАР ВА УЛАРНИНГ ИҚЛИМИЙ ОМИЛЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 3(33), 394-399.
16. Дмитриев Н.В., Попов А.В., Малышев Л.И., Хасин М.Ф. Струйная технология сооружения противofiltrационных завес. // Гидротехническое строительство, 1980, №3.
17. Жонкobilов, У. У. (2023). КЛАПАНЫ В НАПОРНОЙ ЛИНИИ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ БЫСТРОЕ ЗАКРЫТИЕ. *International journal of advanced research in education, technology and management*, 2(11).
18. Хасин М.Ф., Малышев Л.И., Бroyд И.И. Струйная технология укрепления грунтов. // Основания, фундаменты и механика грунтов, 1984, № 5.
19. Melegari C. Introduction to the Jet-Grouting Methods // Seminar on jet grouting. Singapore, 1997.
20. Бroyд И. И. Струйная геотехнология. М., Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004.
21. Струйная цементация грунтов / А. Г. Малинин. – М.