

НАРПАЙ МАГИСТРАЛ КАНАЛИНИ БЕТОНЛАШТИРИШ ҲАЖМИ ХАРАЖАТЛАРИ ҲИСОБИ

Авезова Махбуба Бобомуродовна

Ирригация ва сув муаммолари ИТИ таянч докторанти

Сайидов Малик Темирович

Ирригация ва сув муаммолари ИТИ “Дарё, канал ва иншоотлар гидравликаси лабораторияси”
мудири, PhD, катта илмий ходим.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22654358>

Qabul qilindi: 1-sentabr 2026-yil • Ma’qullandi: 7-sentabr 2026-yil • Nashr qilindi: 8-sentabr 2026-yil

Аннотация:

Мақолада канални бетонлаштириш учун зарур бўлган материаллар ва иш ҳажмларининг қурилиш харажатлари ҳисобланган.

Калит сўзлар:

канал, бетонлаштириш, геоменбрана, фильтрация, сув ўтказиш қобиляти, арматура, деформация.

Республикамизда каналларни бетонлаштириш орқали сув ресурсларини тежаш бўйича қатор устувор вазибалар белгиланган [1]. Нарпай канали Самарқанд вилоятида жойлашган бўлиб умумий 100 км ни ташкил қилади. Шундан аралаш участкалар бўйича 62 км узунликдаги қисми бетонланмаган. Ушбу канални бетонлаштириш учун зарур бўладиган харажатларни 2026 йил нарх кўрсаткичлари асосида амалга оширамиз [2]. Нарпай каналида 1 йиллик ўртача сув ресурсларининг фильтрация ҳажми 80,0 млн.м.кубни ташкил этмоқда [3].

1. Каналнинг бошланғич техник кўрсаткичларини белгилаймиз. Бу кўрсаткичлар каналнинг лойиҳавий ва объектда ўтказилган амалий ўлчовлар асосида белгиланади.

Каналнинг умумий узунлиги L - 62,000 метр, чуқурлиги h - 2,5 метр, ўртача кенглиги $B_{\text{ўртача}}$ - 20,0 метр, максимал сув ўтказиш қобиляти Q - 55,0 м³/с, қиялик коэффициенти m - 1,5 (ШНҚ 2.06.01 га асосан барқарор грунт учун), бетон қопламасининг қалинлиги (t) - 15 см, бетон маркаси M200 / M250--- (Гидротехник бетон W4/W6)

2. Каналнинг ўлчамлари ва юзасини қуйидагича ҳисоблаймиз:

Трапеция шаклидаги каналларда ўртача кенглик қуйидагича ифодаланади:

$$B_{\text{ўрт}} = \frac{b + B}{2} = b + m \cdot h$$

Бундан канал тубининг кенглиги (b) аниқланади:

$$b = B_{\text{ўрт}} - m \cdot h = 20 - (1,5 \cdot 2,5) = 16,25 \text{ метр}$$

Каналнинг сув сатҳи кенглиги (B) :

$$B = b + 2 \cdot m \cdot h = 16,25 + (2 \cdot 1,5 \cdot 2,5) = 23,75 \text{ метр}$$

Бетонладиган ҳўлланган периметр (χ) қуйидагича аниқланади:

$$\chi = b + 2 \cdot h \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

$$\chi = b + 2 \cdot h \cdot \sqrt{1 + m^2} = 16,25 + 2 \cdot 2,5 \cdot \sqrt{(1 + 1,5^2)} = 16,25 + 5 \cdot 1,803 = 25,265 \text{ метр}$$

Жами 62 км узунликдаги бетонланувчи умумий юза майдони $(S_{\text{жами}})$ ни аниқлаймиз:

$$S_{\text{жами}} = \chi \cdot L = 25,265 \text{ м} \cdot 62,000 \text{ м} = 1,566,430 \text{ м}^2$$

3. Канални бетонлаштириш учун зарур бўладиган қурилиш материалларини ҳажмини ҳисоблаймиз.

1. Бетон ҳажми қуйидагича аниқланади. ($V_{\text{бетон}}$):

$$V = 1,566,430 \text{ м}^2 \cdot 0,15 \text{ м} \cdot 1,02 = 239,663 \text{ м}^3$$

Бунда, қурилиш-транспорт исрофгарчилик коэффиценти исрофи 1,02 га тенг киритилган.

2. Геомембрана (Плёнка) юзасини қуйидагича аниқлаймиз:

Чокларнинг устма-уст тушиши ва қирқиб ташланадиган қисмлари, ортиқча қирқимлар юзага келиши учун $K = 1,1$ коэффиценти қўлланилади:

$$S_{\text{геомембрана}} = 1,566,430 \text{ м}^2 \cdot 1,1 = 1,723,073 \text{ м}^2$$

1. Ер ишлари: 62 км узунликдаги каналнинг юзаси 1,566,430 м² ни ташкил этди. Ушбу юзани экскаватор, автогрейдерлар ва махсус қиялик текислагичлар ёрдамида лойиҳавий трапеция шаклига келтирилади. Яъни канал ўзани бетон қуйиш учун тайёрланади. Бунда ҳозирги кунда 1 квадрат метрига ўртача 15,000 сўм тўғри келади. Шу сабабли ер ишларни бажармасдан бетон қуйиш умуман имконсиз ҳисобланади. Канал ўзани белгиланган лойиҳавий ечимга келтирилади. Умумий харажатнинг машина ва механизмлар эксплуатацияси учун (~65%), ёнилғи, амортизация ва операторлар иш ҳақи ташкил этади. Грунтни шиббалаш ва оптимал намликка келтириш (~15%), Каток босишдан олдин сув сепиш машиналари ёрдамида тупроқни намлаш. Қўл меҳнати ва геодезия (~10%). Нивелир ёрдамида баландлик нуқталарини белгилаш ва техникадан қолган жойларни қўлда текислаш ишлари бажарилади. — Умумий қиймати 23,496,450,000 сўм.

2. Геомембрана ва плёнка тўшаш

Сув тупроққа сизилиб, исроф бўлмаслиги, сув ўтказмаслик ва бетон остидаги грунтни ювиб кетмаслиги учун тўшалади. Геомембрана материални харид қилиш, транспорт харажатлари ҳамда плёнка чокларини махсус аппаратда пайвандлаб чиқиш ва иш ҳақи ҳисобланади. ҚМҚ бўйича букилиш ва захиралар билан ~1,723 млн м² плёнка сарфланади. Бунда ҳозирги кунда 1 квадрат метрига ўртача 20 минг сўм (материал + иш) қийматида тенг бўлади.

Геомембранани катта ҳажмда (оптом) сотиб олиш арзон бўлади.

1,0 мм қалинликдаги 1,0 метр квадрат геоменбрана нархи 1,1-1,4 доллар яъни, 14-18 минг сўмга тўғри келади. Каналларни бетонолаштиришга тавсия қилинади. Ўзбекистонда Sanfa, Megaflex каби йирик ишлаб чиқарувчилар мавжуд. — Умумий қиймати 34,461,460,000 сўм.

3. Арматура тўрини тайёрлаш ва монтаж қилиш. 1 м² юза учун 5,5 кг арматура тавсия этилади. Асосий ишчи арматура сифатида Ø10 мм ёки Ø12 мм (маркаси А-500С), кўндаланг боғловчи сифатида эса Ø6 мм ёки Ø8 мм сим-арматура ишлатилади. Тўр одатда 20х20 см ёки 25х25 см қилиб тўқилади. Умумий юза 1,566,430 м² ни ташкил қилади.

Жами керакли арматура вазни: $1,566,430 \times 5,5 = 8615365 \text{ кг} = 8615,3 \text{ тонна}$.

А-400 / А-500 арматурани сотиб олиш (Заводдан оптом):

1 тоннаси - 8200000 сўм., транспорт ва етказиб бериш (Логистика): 1 тоннаси - 300 000 сўм, пайвандлаш, тўқиш ва ўрнатиш (Ишчи кучи + техника): 1 тоннаси - 1 100000 сўм, жами 1 тонна учун тўлиқ харажат: - 9 600 000 сўм

$8615,3 \text{ тонна} \times 9 600 000 \text{ сўм} = 82 707 840 000 \text{ сўм} = 82,7 \text{ млрд.сўм}$.

Умумий қиймати 82,707,840,000 сўм.

4. Гидротехник бетон тайёрлаш ва қуйиш.

М200/М250 маркали, W4/W6 сувга чидамлилиқ синфига эга гидротехник бетонни сотиб олиш, миксерларда объектга ташиш, бетононасослар ва 15 см қалинликда силлик қилиб қуйиш ишлари бажарилади. Жами 239,663 м³ бетон ишлатилади. Ҳозирги кундаги ўртача бозор нархлари (1 м³ учун) М250 (В20) — 460,0 – 520,0 минг сўм қийматида белгиланмоқда. 1 м³ тайёр бетон ва уни ташиш, қуриш ишлари билан ўртача 720,0 минг сўмга тўғри келмоқда ва бу ўртача қиймат ҳисобланади. — Умумий қиймати 172,557,900,000 сўм

5. Деформация ва ҳарорат чоклари.

Бетон монолит қатлами иссиқ ва совуқ ҳароратда кенгайиб-ториши, шунингдек, грунт табиий чўкканда ёрилиб кетмаслиги учун ҳар 4-6 метр ораликда махсус чоклар қўйилади. Ускуналарда чокларни кесиш, ичини ҳаво босими билан тозалаш ва сув ўтказмайдиган махсус тиокол мастикаси ёки герметиклар билан тўлдириш ишлари бажарилади. — Умумий қиймати 5,176,737,000 сўм.

Жами тўғридан тўғри харажатлар 318,400,387,000 сўмни ташкил этади.

6. Устма харажатлар, смета фойдаси ва солиқлар.

Устма харажатлар 15 фоизгача, ШНҚ нормаси бўйича қурилиш компаниясининг марказий офиси таъминоти, маъмурият (директор, ҳисобчи) маошлари, банк хизматлари, ишчиларни ташиш ва майдондаги вақтинчалик вагончала учун берилади. Смета фойдаси 8 фоизгача. Қурилиш ташкилотининг соф бизнеси бўлиб, бу маблағ компанияни ривожлантириш ва техника паркини янгилашга йўналтирилади. ҚҚС 12 фоизгача. Солиқ кодексига асосан давлат бюджетига ўтказиладиган мажбурий солиқ ҳисобланган.

Лойиҳанинг умумий қиймати ҚҚС билан **438,628,373,131** сўм (тахминан 33,4 млн АҚШ доллари)ни ташкил этади. 1 км каналнинг тайёр смета қиймати: ~7,07 миллиард сўм. Смета ШНҚ қоидаларига мувофиқ, ортиқча харажатларсиз, материалларнинг реал бозор баҳоси асосида жуда аниқ шакллантирилди.

Қурилиш харажатлари сметаси

Т/р	Харажатлар ва иш турлари номи	Умумий қиймати (сўм)	1 км учун қиймат (сўм)
1	Ер ишлари (Канал туби ва қияликларини текислаш, профил солиш)	23,496,450,000	378,975,000
2	Геомембрана (сизилишга қарши плёнка) материали ва тўшаш ишлари	34,461,460,000	555,830,000
3	Арматура каркасларини/тўрларини тайёрлаш ва монтаж қилиш ишлари	82,707,840,000	1,333,997,419
4	Гидротехник бетон (М200/М250) тайёрлаш ва машиналар ёрдамида жойлаштириш	172,557,900,000	2,783,191,935
5	Деформация ва ҳарорат чокларини кесиш, мастика ва герметик билан тўлдириш	5,176,737,000	83,495,758
А	ЖАМИ ТЎҒРИ ХАРАЖАТЛАР (Прямые затраты)	318,400,387,000	5,135,490,112
Б	Устма харажатлар (Накладные расходы — ШНҚ бўйича 15%)	47,760,058,050	770,323,516
В	Смета фойдаси (Сметная прибыль — ШНҚ бўйича 8%)	25,472,030,960	410,839,209
Г	ҚҚСсиз жами смета қиймати	391,632,476,010	6,316,652,838
Д	Қўшилган қиймат солиғи (ҚҚС — 12%)	46,995,897,121	757,998,340
Е	ЯКУНИЙ СМЕТА ҚИЙМАТИ (ҚҚС билан)	438,628,373,131	7,074,651,179

Ушбу натижаларга кўра, каналнинг 62 км қисмини бетонлаштиришга тавсия қиламиз. Бунда йиллик ўртача 80,0 млн.м.куб сув ҳажмини тежаб қолишга эришамиз. Қурилиш харажатлари ўзини максимум 3-4 йил ичида оқлайди (бу кейинги мақолаларимизда исботланган).

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 15.08.2025 йилдаги “Ўзбекистон Республикасида сув ресурсларини бошқариш ва ирригация секторини

ривожлантиришнинг 2025 — 2028 йилларга мўлжалланган дастурини тасдиқлаш тўғрисида” ги ПҚ-250-сонли қарори.

2. М.Сайидов, ИСМИТИ ВТК10/2024-сонли, “Йирик магистрал каналларни самарали эксплуатация қилиш ҳамда сув сарфини мақбул бошқариш орқали сув йўқотилишини камайтириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш” мавзусидаги тадқиқот иши.

3. М.Авезова, М.Сайидов, С.Камалова. “Нарпай каналининг кўп йиллик умумий фильтрация ва сув йўқотишлари ҳисоби”. Меъморчилик ва қурилиш муаммолари журнали. Самарқанд, 2026 йил, 2-сон. 347-348 бетлар.