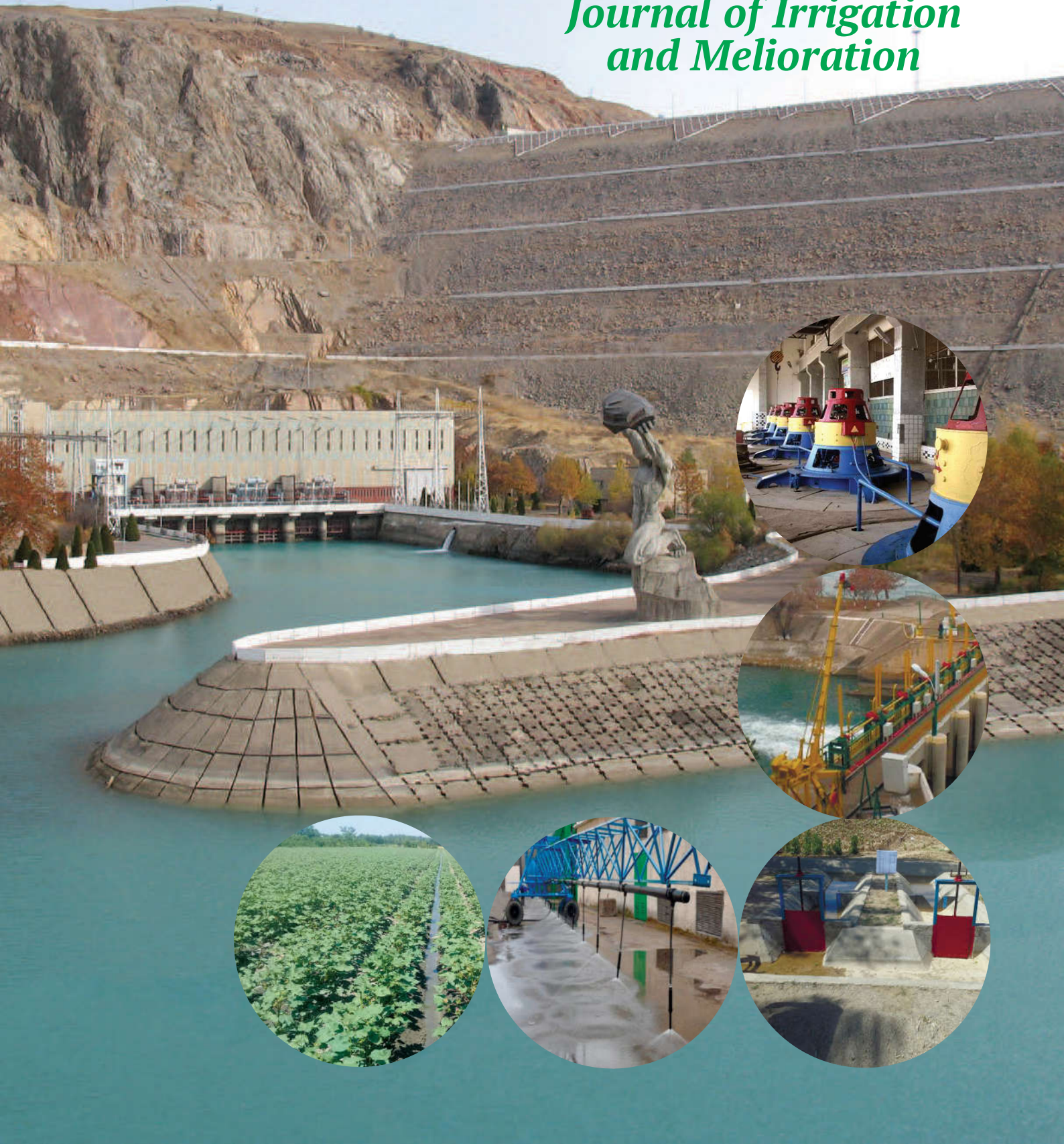


ISSN 2181-1369

IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

№1(27).2022

*Journal of Irrigation
and Melioration*



ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ

- М.Х.Хамидов, И.А.Бегматов*
Глобал иқлим ўзгариши ва суғорма деҳқончилик.....6
- А.Т.Салохиддинов, А.Г.Савицкий, О.А.Аширова*
Исследования консервативной конечно-разностной схемы для уравнений переноса....13
- И.Т.Карабаев, А.У.Ахмадалиев*
Турли техника воситалари ёрдамида ишлов беришни тупроқнинг агрофизик ва сув-физик хоссалари ҳамда экинлар ҳосилдорлигига таъсири.....18

ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАР

- Т.Мажидов, Н.Икрамов*
Channel forms movement and bottom sediment consumption in the Tuyamuyun hydraulic engineering complex lower reaches.....23
- А.А.Янгиев, Ф.А.Гаппаров, Ш.Н.Азизов, Д.С.Аджимурастов*
Томчилатиб суғориш технологиясида сув тиндиргич иншоотларининг мақбул параметрларини танлаш бўйича тавсиялар (Амударё ҳавзаси мисолида).....27
- А.М.Арифжанов, Д.Е.Атакулов*
Ўзан морфометрик параметрларини баҳолашда ГАТ технологиялар.....32
- А.А.Янгиев, Ф.А.Гаппаров, Ш.Н.Азизов, Д.С.Аджимурастов, Ш. Панжиев*
Қашқадарё вилоятидаги "Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборларидаги лойқа-чўкиндиларнинг физик-кимёвий таркиби таҳлили натижалари.....37
- Х.М.Комилова*
Моделирование колебательных процессов композиционных трубопроводов с учетом оснований пастернака.....42

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ

- А.Тукhtaкузиев, М.Т.Мансуров, Н.Т.Набихужаева*
The study of uniformity of the course of a wide-cut chisel-cultivator in terms of the depth of processing.....49
- Б.П.Шаймарданов*
Разработка технических средств для укладки поливного шланга капельного орошения при гребневом выращивании хлопчатника.....55
- А.Парпиев, К.Онаркулов, Ф.Рахматов*
Чигитли пахтани функционал керамика асосидаги инфрақизил қуритишнинг сифат кўрсаткичлари таҳлили.....60

СУВ ХЎЖАЛИГИ ИҚТИСОДИ ВА ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ

- Kh.A.Pardaev*
Assessment of economic relations between actors of the tomato production chain.....64
- А.А.Хаджимуратов*
Мамлакатимиз худудида ирригация соҳасида тадбиркорликнинг шаклланиши тарихи.....70
- У.Х.Нигмаджанов*
Востребованность кардинальных перемен в развитии сельского хозяйства Узбекистана и его причины.....78
- И.Б.Рустамова*
Аграр соҳада инновацияларни жорий этиш ва фойдаланиш масалалари.....84

ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ СОҲАСИДА АМАЛГА ОШИРИЛАЁТГАН ИСЛОҲОТЛАР

- Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 10 декабрдаги "Иқтисодиёт тармоқлари учун муҳандис кадрларни тайёрлаш тизимини инновация ва рақамлаштириш асосида тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-42-сонли қарори...89

УЎТ: 622.79:622

ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИДАГИ "ЛАНГАР" ВА "ҚАЛҚАМА" СЕЛ-СУВ ОМБОРЛАРИДАГИ ЛОЙҚА-ЧЎКИНДИЛАРНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ТАҲЛИЛИ НАТИЖАЛАРИ

А.А.Янгиев – т.ф.д., профессор, Ф.А.Гаппаров – т.ф.д., доцент, Д.С.Аджимуратов – PhD, доцент
Ш.Панжиев – докторант, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети

Аннотация

Мақолада Қашқадарё вилоятидаги "Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборларида лойқа-чўкиндиларнинг физик-кимёвий таркибини аниқлаш бўйича олиб борилган дала-тадқиқотлари натижалари келтирилган. "Лангар", "Қизилсув", "Қалқама" ва "Дехқонобод" сел-сув омборларидаги 2015–2021 йиллардаги сел оқимлари ҳажми тўғрисидаги маълумотлар келтирилган бўлиб, "Лангар" да 2019 йилда 2015 йилга нисбатан 3 баробар кўп миқдорда сел оқимлари келгани таъкидланган. "Лангар" сел-сув омбори косасидан намуна олинган ўрта қисмида лойқа-чўкиндиларнинг гранулометриқ таркиби 0,005–0,002 мм. гача 29,93 фоизни, 0,01–0,005 гача 21,36 фоизни, 0,05–0,01 мм. гача 21,36, 0,1–0,05 гача 25,35 фоизни, 0,25–0,1 мм. гача 0,6 фоизни, 0,5–0,25 мм. гача 0,8 фоизни, 1,0–0,5 гача 0,6 фоизни ташкил қилади, яъни 0,05 мм. дан кичик заррачалар миқдори 98 фоизгача етмоқда. Бу кўрсаткич сел-сув омбори юқори ва сув ташлама қисми олдида 94–95 фоизни ташкил қилади. "Лангар" сел-сув омборидаги лойқаларни ёпишқоқлиги юқори бўлганлиги сабабли ғишт заводларида қурилиш материаллари сифатида ишлатилиши, "Қалқама" сел-сув омборидаги лойқаларнинг эса ёпишқоқлиги паст бўлганлиги сабабли, майда қум сифатида қурилишда ишлатилиши мумкинлиги асосланган.

Таянч сўзлар: сел-сув омбори, гидроузел, сув чиқариш иншооти, сув ташлаш иншооти, сел-тошқини, лойқа-чўкинди-лар, фойдасиз ҳажм, муаллақ ва туб чўкиндилар, сел-сув омборини хавфсизлиги.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НАНОСОВ ЛАНГАРСКОГО И КАЛКАМСКОГО СЕЛЕ-ВОДОХРАНИЛИЩ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А.Янгиев – т.ф.д., профессор, Ф.А.Гаппаров – д.т.н., доцент, Д.С.Аджимуратов – PhD, доцент
Ш.Панжиев – докторант, Национальный исследовательский университет “Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”

Аннотация

В статье представлены результаты натурных исследований по определению физико-химического состава наносных отложений Лангарского и Калкамского селе-водохранилищ Кашкадарьинской области. Приведены данные об объемах селевых паводков на Лангарском, Кызылсувском, Калкамском и Дехканабадском селе-водохранилищах за 2015–2021 годы, отмечено, что на Лангарском селе-водохранилище в 2019 году паводков было в 3 раза больше, чем в 2015 году. В средней части чаши Лангарского селе-водохранилища, где взяты пробы гранулометрический состав отложений следующий: 29,93% фракции 0,005–0,002 мм, 21,36% фракции 0,01–0,005, 21,36% фракции 0,05–0,01 мм, 25,35% фракции 0,1–0,05 мм. фракции 0,25–0,1 мм 0,6% и 0,5–0,25 мм 0,8%, 1,0–0,5 до 0,6 %, т.е. размер частиц менее 0,05 мм составляет 98%. Этот показатель на входе в селеводохранилище и перед водосбросным сооружением составляет 94–95%. Установлено, что из-за высокой вязкости наносных отложений Лангарского селе-водохранилища их можно использовать в качестве строительного материала на кирпичных заводах, а из-за низкой вязкости наносных отложений Калкамского селе-водохранилища их можно использовать в строительстве как мелкий песок.

Ключевые слова: селеводохранилище, гидроузел, водовыпускное сооружение, водосбросное сооружение, селевой паводок, наносы, мертвый объем, взвешенные и донные отложения, безопасность селеводохранилища.

RESULTS OF THE ANALYSIS OF PHYSICAL AND CHEMICAL COMPOSITION OF SLUDGE IN LANGAR AND KALKAMA RESERVOIRS OF KASHKADARYA REGION

А.А.Янгиев – Dsc, professor, F.A.Gapparov – Dsc, associate professor, D.S.Adjimuratov – PhD, associate professor
Sh.Panjiev – doctoral student, "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University

Abstract

The article presents the results of field studies to determine the physicochemical composition of alluvial deposits of the Langarsky and Kalkamsky mudflow reservoirs of the Kashkadarya region. The data on the volume of mudflows in the Langarsky, Kyzylsuvsy, Kalkaminsky and Dekhkanabadsky village-reservoirs for 2015-2021 are given, and it is noted that in Langarsky in 2019 there were 3 times more floods than in 2015. In the middle part of the bowl of the Langar mudflow reservoir, where samples were taken, the granulometric composition of the sediments was as follows: 29.93% of 0.005-0.002 mm, 21.36% of 0.01-0.005, 21.36% of 0.05-0.01 mm, 25.35% of 0.1-0.05 mm, 0.6% of 0.25-0.1 mm up to 0.8%, 1.0-0.5 up to 0.6%, . 0.25-0.1 mm up to 0.6%, 0.5-0.25 mm up to 0.8%, 1.0-0.5 up to 0.6%,

i.e. particle size less than 0.05 mm reaches 98%. This figure is 94-95% at the entrance to the village-reservoirs and in front of the spillway. It is substantiated that due to the high viscosity of alluvial deposits of the Langarsky mudflow reservoir, they can be used as a building material in brick factories, and because of its low viscosity of alluvial deposits of the Kalkamsky village reservoir, they can be used in construction as fine sand.

Key words: flood reservoir, hydroelectric power station, drainage structure, flood, muddy-sediment, useless volume, suspended and bottom sediments, flood-reservoir safety.

Кирриш. Сайёрамизда глобал иқлим ўзгариши натижасида табиатда табиий хавф-хатарларнинг пайдо бўлиш частотаси тобора кўпайиб бормоқда. Бундай табиий ҳодисаларга сел-тошқинларни мисол қилиб келтириш мумкин. Хусусан, Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида сўнгги ўн йилликда иқлим ўзгаришлари натижаси таъсирида сел-тошқинлар ва бошқа хавфли табиий ҳодисалар тез-тез содир бўлмоқда. Оқибатда эса ўнлаб дақиқалар ёки бир неча соат ичида қисқа муддатли сел оқимлари кўприкларни, йўللари, каналларни, далаларни, экин майдонларни ҳамда сув ва сел-сув омборларидаги гидротехника иншоотларини шикастлан-тирмоқда. Сел-тошқинларга асосан жадаллашган ёгин-гарчиликнинг тасодикий содир бўлиши сабаб бўлмоқда, натижада эса дарёларнинг доимий оқими сел оқими билан қўшилиб, тезкор ва қисқа муддатда катта хавфлар содир этмоқда [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Сел-сув омборли гидроузелнинг юқори бьефларида қаттиқ оқимнинг аккумуляцияланиш жараёни мураккаб физик-гидравлик ҳолатлардан иборат бўлиб, гидрологик, топографик, гидравлик, гидротехник, эксплуатацион ва бошқа бир қатор омилларга боғлиқ. Бугунги кунда селсув омборларини лойқа-чўкинди ётқи-зиқларидан тозалаш бўйича техник-иқтисодий жиҳатдан самарали тадбирлар мавжуд эмас. Умуман олганда, юқори бьефдаги ётқиқиқларни бутунлай сел-сув омборлари зонасидан чиқариб ташлашнинг амалда имконияти йўқ. Аммо, уларнинг миқдорини камайтириш бўйича тегишли чора-тадбирлар ўтказилмасан, бундай гидроузеллар яна бир неча йиллик фойдаланишдан сўнг умуман яроқсиз ҳолатга келиб қолиши мумкин. Юзага келган муаммони ечишда юқори бьефдаги лойқа-чўкинди ётқиқиқлари ҳажмини аниқлашдан ташқари, уларнинг юқори бьеф топографик шароитига боғлиқ равишда жойлашиш характерларини ўрганиш ҳам муҳим аҳамиятга эгадир [7, 8, 9, 10]. Бир неча йил фойдаланишда бўлган ўзанли сел-сув омборларидаги лойқа-чўкинди ётқиқиқларининг параметрлари лойиҳавий ҳисоб-китоблардан кескин фарқ қилади. Тоғолди ҳудудларда жойлашган сел-сув омборларида лойқа-чўкиндиларнинг чўкиш жараёнини башоратлаш ҳамда уларнинг хавфсиз ва ишончли ишлашини таъминлаш билан боғлиқ тадқиқотлар бир қатор олимлар томонидан ўрганилган, жумладан, А.Н. Гостунский А.А. Саркисян Н.Л. Кулеш, Ц.Е. Мирцхулава, И.А. Мостков, Х.А. Исмаилов, А.Энштейн, А.Даидо, Ғ.Давронов ва ва бошқалар томонидан амалга оширилган ва маълум даражада ижобий натижаларга эришилган [11].

Кўриб чиқилаётган муаммонинг ҳозирги ҳолати. Республикамизда аксарият катта сел-тошқинлари тоғли ва тоғолди ҳудудларида содир бўлмоқда. Шу сабабли, мавжуд сел-сув омборларида дала тадқиқот ишларини олиб бориш ҳамда уларнинг техник ҳолатларини ўрганиш ва ишончли, хавфсиз ишлаши бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Қашқадарё вилоятида йирик сел-тошқини марказлари Қашқадарё, Ғуздорарё, Танхоздарё, Яқкабоғдарё хавзалари ва шу билан бирга вилоятнинг тоғли ҳудудларидаги сойлар ҳисобланади. Бу дарё хавзаларида барпо этилган сув ва сел-сув омборларининг хавзаларида лойқа-чўкиндиларнинг кўп миқдорда тўпланиши сабаб бўлмоқда. Куйида дала-тадқиқотлари олиб борил-

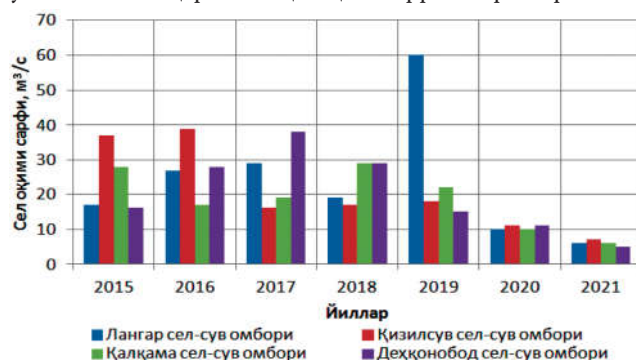
ган сел-сув омборлари бўйича маълумотлар келтирилган.

Масаланинг қўйилиши. Дарёларнинг доимий оқими сел оқими билан қўшилиб тезкор ва қисқа муддатда катта хавфлар содир этмоқда, яъни дарё хавзаларида барпо этилган сув ва сел-сув омборларининг хавзаларида лойқа-чўкиндиларнинг кўп миқдорда тўпланишига сабаб бўлмоқда. Шу сабабли, сел-сув омборларида тошқин сувларини ўтказиб юбориш, лойқа-чўкиндиларнинг шаклланиши жараёни-рини, чўкиш миқдори ва таркибини аниқлаш ҳамда сел-сув омборларининг хавфсиз ва ишончли ишлашини таъминлаш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Тадқиқотнинг асосий мақсади юқоридаги муаммоларни илмий асосда ҳал этиш тизимини ишлаб чиқишдан иборат.

Ечиш усули (услуглари). Тадқиқотда адабиётлар шарҳи бўйича статистик маълумотларга ҳамда дала ва назарий тадқиқотларга ишлов бериш усулларидан фойдаланилган.

Натижалар таҳлили ва мисоллар. Куйидаги диаграммалар "Лангар", "Қизилсув", "Қалқамма" ва "Дехқонобод" сел-сув омборларидаги 2015–2021 йиллардаги сел оқимлари ҳажми тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Диаграммадан кўриниб турибдики, ўрганилган йилларда сел-сув омборларида сел оқимининг келиши хар хил, айниқса, "Лангар"да 2019 йилда 2015 йилга нисбатан 3 баробар кўп миқдорда сел оқимлари келган. 2020–2021 йилларда эса камайиши кузатилган (1-расм). Сел оқимларининг кўп миқдорда келиши сел-сув омборларига ўзанлар орқали йирик тошлардан ташкил топган туб чўкиндиларнинг оқиб келишига ва уларнинг сел-сув омборлари хавзасида муаллақ чўкиндилар билан қайта шаклланишига сабаб бўлмоқда.

Юқорида тадқиқот қилинган сув омборларидаги лойқа-чўкинди ётқиқиқлари характеристикаларини ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики, қаттиқ оқимнинг 90 фоиздан ортигини заррачалари $d < 0,05$ мм бўлган грунтлардан иборат. Сув билан аралашган бундай грунт заррачалари, оқимнинг физик-механик хоссаларига кескин таъсир кўрсатади. Айниқса, оқимнинг тоза сувга нисбатан қовушқоқлиги ва солиштирма оғирлиги анча юқори бўлиши, юқори бьефларда сув тошқинлари ва сел оқимларини трансформация қилиш жараёнида мураккаб гидравлик ҳолатларни юзага келтиради. Сел-сув омборларидаги кузатишлар натижаларига кўра, юқори бьефга тушган лойқа оқим чуқур ўзан бўйлаб тўғон томонга ҳаракатланади. Аммо, тўғон томонга қараб лойқа оқим заррачалари сараланиб



1-расм. Қашқадарё вилоятидаги сел-сув омборларида 2015–2021 йилларда кузатилган сел оқимлари

чўкиб боради [12, 13].

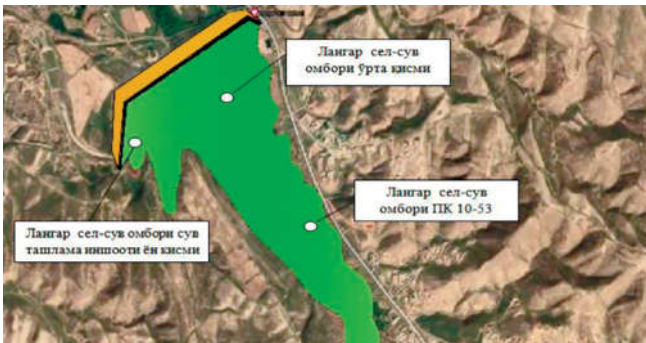
Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, сел-сув омборлари ҳавзасидаги лойқа чўкиндиларнинг жойлашуви ўзандан келаётган чўкиндилар фракцион таркибларга боғлиқ. Шу сабабли 2021 йил июль ойида "Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборларида чўккан лойқаларнинг физик ва кимёвий таркибини аниқлаш бўйича намуналар олинди. Қуйидаги чизмада намуналар олинган жойлар кўрсатилган (2, 3-расмлар).

"Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборидан олинган лойқа-чўкиндилар намуналари "Гидропроект" АЖ "Грунтлар механикаси" лабораториясида таҳлил қилинди.

Лойқаларнинг гранулометриқ таркиби тўғрисидаги таҳлиллар натижалари қуйидаги жадвалларда 1-жадвалда ва 4-расмдаги диаграммада келтирилган.

"Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборлари ҳавзаларидан намуна олинган лойқа-чўкиндиларнинг гранулометриқ таркибининг таҳлилига кўра, заррачалар диаметрлари ва уларнинг оғирлиги бўйича ўртача фоиз миқдори қуйидагича:

"Лангар" сел-сув омбори косаси намуна олинган ўрта қисмида 0,005–0,002 мм. гача 29,93 фоизни, 0,01–0,005 гача 21,36 фоизни, 0,05–0,01 мм. гача 21,36, 0,1–0,05 гача 25,35 фоизни, 0,25–0,1 мм. гача 0,6 фоизни, 0,5–0,25 мм. гача 0,8 фоизни, 1,0–0,5 гача 0,6 фоизни ташкил қилади, яъни 0,05 мм. дан кичик заррачалар миқдори 98 фоизгача етмоқда. Бу кўрсаткич сел-сув омбори юқори ва сув ташлама қисми олдидан 94–95 фоизни ташкил қилади. Демак, 1 мм ва ундан катта миқдордаги лойқа заррачалари сел-сув омбори



2-расм. "Лангар" сел-сув омбори ҳавзасидан намуна олинган жойлари



3-расм. "Қалқама" сел-сув омбори ҳавзасидан намуна олинган жойлари

кириш қисми ва унга киргунча чўкиб улгурган. Шуни таъкидлаш керакки, дала кузатувлари маълумотлари бўйича Лангар сел-сув омбори косасига сел оқимлари кириш қисмидан 12 км узунликдаги шаклланган ўзанди кириб келади. Бу ўзанда сел оқимлари Қизилқишлоқ худуди юқори қисмидаги тоғларда ҳосил бўлган сел келиш трактлари орқали тушади. Натижада, сел оқими орқали силжиган 1 м ва ундан катта диаметрдаги тош ва оқизиклар 12 км узунликдаги шаклланган ўзанда маълум бир масофада майдаланиб чўкиб боради. Шаклланган ўзанда катта тез-

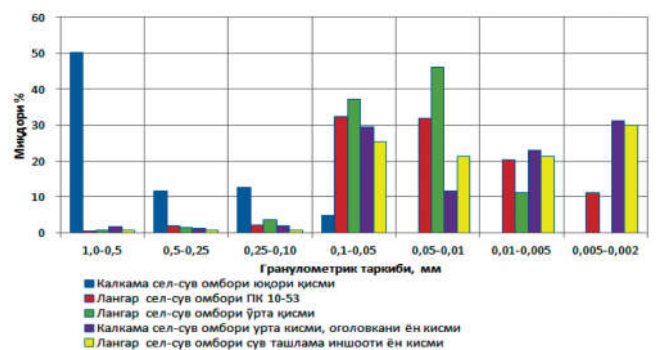
ликдаги сел оқими туфайли ўзанди ва қирғоқлар деформацияси натижасида лойқа оқизиклар таркиби қайта шаклланади ва сел-сув омбори томон ҳаракатланади. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, туб ва муаллақ оқизикларнинг сел-сув омбори косасига кириши олдини олиш учун шаклланган ўзанда конструктив чора-тадбирлар кўриш мақсадга мувофиқдир [14, 15, 16, 17]. Қалқама сел-сув омборида эса лойқа-чўкиндиларнинг гранулометриқ таркиби ҳам "Лангар"-ники сингари тарқалган, фақат унда лойқалар майда қум шаклида (1-жадвал, 4-расм).

Сел-сув омборлари лойқа-чўкиндилар кимёвий таркиби таҳлиллари шуни кўрсатадики, "Лангар"даги чўкин-

1-жадвал

"Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборлари ҳавзаларидан намуна олинган лойқа-чўкиндиларнинг гранулометриқ таркиби

№	Намуна олинган сел-сув омборлари	Гранулометриқ таркиби						
		1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,10 мм	0,1-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,002 мм
1	"Қалқама" сел-сув омбори юқори қисми	71,20	11,60	12,40	4,80	-	-	-
2	"Лангар" сел-сув омбори ПК 10-53	0,40	1,80	2,20	32,36	31,91	20,30	11,03
3	"Лангар" сел-сув омбори ўрта қисми	0,60	0,80	0,60	25,35	21,36	21,36	29,93
4	"Қалқама" сел-сув омбори ўрта қисми, оголовкани ён қисми	0,60	1,40	3,60	37,20	46,22	10,98	-
5	"Лангар" сел-сув омбори сув ташлама иншооти ён қисми	1,60	1,20	2,00	29,44	11,54	23,07	31,15



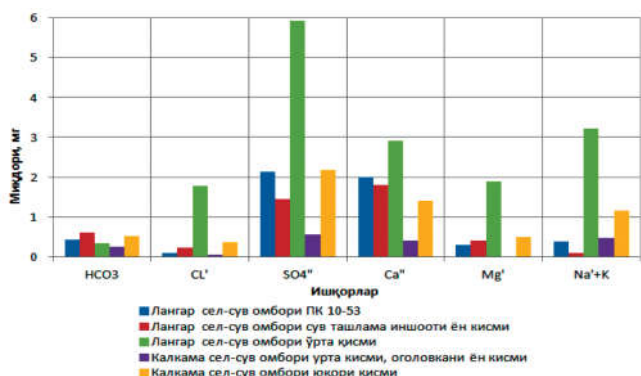
4-расм. "Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборлари ҳавзаларидан намуна олинган лойқа-чўкиндиларнинг гранулометриқ таркиби

диларнинг ёпишқоқлик даражаси "Қалқама"никига қараганда анча юқори ҳамда иккаласида ҳам SO₄²⁻, Ca²⁺ миқдори юқори даражада (2-жадвал, 5-расм).

2-жадвал

"Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборлари ҳавзаларидан намуна олинган лойқа-чўкиндиларнинг кимёвий таркиби

№	Намуна олинган сел-сув омборлари	HCO ₃ ⁻	CL ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na+K
		мг-экв	мг-экв	мг-экв	мг-экв	мг-экв	мг-экв
1	"Қалама" сел-сув омбори юқори қисми	0,26	0,06	0,56	0,40	-	0,48
2	"Лангар" сел-сув омбори ПК 10-53	0,43	0,11	2,14	2,00	0,30	0,38
3	"Лангар" сел-сув омбори ўрта қисми	0,51	0,37	2,19	1,40	0,50	1,17
4	"Қалама" сел-сув омбори ўрта қисми, оғоловкани ён қисми	0,34	1,78	5,91	2,90	1,90	3,23
5	"Лангар" сел-сув омбори сув ташлама иншооти ён қисми	0,61	0,23	1,45	1,80	0,40	0,09



5-расм. "Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборлари ҳавзаларидан намуна олинган лойқа-чўкиндиларнинг кимёвий таркиби

Юқоридаги сел-сув омборларида лойқа-чўкиндиларнинг гранулометрик ва кимёвий таркибини ўрганиш бўйича уларнинг кириш қисмидаги лойқаларнинг гранулометрик таркибига боғлиқлигини белгилаш мумкин, яъни майда заррачаларнинг миқдори кириш қисмидан тўғон томон ошиб бориши кузатилади. 3-жадвал, 6-расмда таҳлиллар шуни кўрсатадики, "Лангар" сел-сув омборидаги лойқаларнинг ёпишқоқлиги юқори бўлганлиги сабабли фишт заводларида қурилиш материаллари сифатида ишлатиш мумкин. "Қалқама" сел-сув омборидаги лойқаларни эса ёпишқоқлиги паст бўлганлиги сабабли, майда қум сифатида қурилишда ишлатиш мумкин [18, 19, 20].

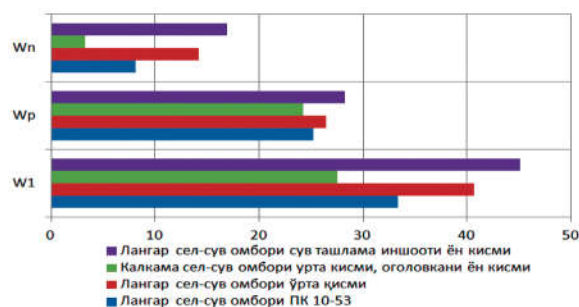
Хулоса. Қашқадарё вилоятидаги "Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборларида олиб борилган дала-тадқиқотлари натижаларида қуйидагилар аниқланди:

1. "Лангар", "Қизилсув", "Қалқама" ва "Дехқонобод" сел-сув омборларидаги 2015–2021 йиллардаги сел оқимлари ҳажми тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Диаграм-

3-жадвал

"Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборлари ҳавзаларидан намуна олинган лойқа-чўкиндиларнинг кимёвий таркиби

№	Намуна олинган сел-сув омборлари	Ёпишқоқлик кўрсаткичи, %		
		Юқори чегара, W1	Қуйи чегара, Wp	Ёпишқоқлик сони, Wn
1	"Лангар" сел-сув омбори ПК 10-53	33,35	25,21	8,14
2	"Лангар" сел-сув омбори ўрта қисми	40,68	26,45	14,23
3	"Қалқама" сел-сув омбори ўрта қисми, оғоловкани ён қисми	27,50	24,25	3,25
4	"Лангар" сел-сув омбори сув ташлама иншооти ён қисми	45,15	28,23	16,92



6-расм. "Лангар" ва "Қалқама" сел-сув омборлари ҳавзаларидан намуна олинган лойқа-чўкиндиларнинг ёпишқоқлик даражаси

мадан кўриниб турибдики, ўрганилган йилларда сел-сув омборларида сел оқимининг келиши ҳар хил, айниқса "Лангар"да 2019 йилда 2015 йилга нисбатан 3 баробар кўп миқдорда сел оқимлари келган. 2020–2021 йилларда эса камайиши кузатилган. Натижада, сел-сув омбори ҳавзасининг лойқа-чўкиндилар билан тўлиши давом этмоқда.

2. "Лангар" сел-сув омбори косаси намуна олинган ўрта қисмида лойқа-чўкиндиларнинг гранулометрик таркиби 0,005–0,002 мм. гача 29,93 фоизни, 0,01–0,005 гача 21,36 фоизни, 0,05–0,01 мм. гача 21,36, 0,1–0,05 гача 25,35 фоизни, 0,25–0,1 мм. гача 0,6 фоизни, 0,5–0,25 мм. гача 0,8 фоизни, 1,0–0,5 гача 0,6 фоизни ташкил қилади, яъни 0,05 мм. дан кичик заррачалар миқдори 98 фоизгача етмоқда. Бу кўрсаткич сел-сув омбори юқори ва сув ташлама қисми олдида 94–95 фоизни ташкил қилади. Қалқама сел-сув омборида эса лойқа-чўкиндиларнинг гранулометрик таркиби ҳам "Лангар"ники сингари тарқалган, фақат унда лойқалар майда қум шаклида.

3. Юқори бьефлардаги лойқа-чўкинди ётқизиқлари заррачалари ўлчамлари сел-сув омборларининг кириш қисмидан тўғон томонга қараб кичрайиб бориши билан характерланади. Юқори створларда асосан тош ва қум заррачаларидан ташкил топган ётқизиқлар юзага келганлиги аниқланди.

4. "Лангар" сел-сув омборидаги лойқаларни ёпишқоқлиги юқори бўлганлиги сабабли фишт заводларида қурилиш материаллари сифатида ишлатиш мумкин. Қалқама сел-сув омборидаги лойқаларни эса ёпишқоқлиги паст бўлганлиги сабабли, майда қум сифатида қурилишда ишлатиш мумкин.

№	Адабиётлар	References
1	Алекин О.А. Основы гидрохимии. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1970. – 443 с.	Alekin O.A. <i>Osnovy gidrokhimii</i> [Hydrochemistry bases] Gidrometeoizdat, Leningrad. Publ, 1970. 443 p. (in Russian)
2	Аравин В.И., Носова О.Н. Натурные исследования фильтрации. – Ленинград: «Энергия», 1969. – 256 с	Aravin V.I., Nosova O.N. <i>Naturnye issledovaniya fil'tratsii</i> [Natural researches of a filtration] Energiya, Leningrad. Publ, 1969. 256 p. (in Russian)

3	Асарин А.Е., Семенов В.М., Расчетные паводки и безопасность плотин // Ж.: Гидротехническое строительство. – Москва, 1992. – №8. – С. 55-57.	Asarin A.E., Semenov V.M. <i>Raschetnye pavodki i bezopasnost' plotin</i> [Settlement high waters and safety of dams] Hydraulic engineering building, Publ, Moscow. 1992. № 8. Pp 55-57. (in Russian)
4	Закон Республики Узбекистан «О безопасности гидротехнических сооружений». – Ташкент, 1999.	Law of the Republic of Uzbekistan « <i>O bezopasnosti gidrotekhnicheskikh sooruzheniy</i> » [About safety of hydraulic engineering constructions]. Tashkent, Publ, 1999. (in Russian)
5	Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 16.11.99 года, №499. Положение «О централизованном обследовании и оценке технического состояния гидротехнических сооружений в Республике Узбекистан» от 03.10.2001 г. №03-4-245.	Decree of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated November 16, 1999, No. 499. Position « <i>O tseentralizovannom obsledovanii i otsenke tekhnicheskogo sostoyaniya gidrotekhnicheskikh sooruzheniy v Respublike Uzbekistan</i> » [About the centralised inspection and an estimation of a technical condition of hydraulic engineering constructions in Republic Uzbekistan]. Tashkent, Publ, 03.10.2001.№ 03-4-245. (in Russian)
6	Мухамедов А.М. Эксплуатация низконапорных гидрозлов на реках, транспортирующих наносы (на примере Средней Азии). – Ташкент: Фан, 1976. – 237 с.	Muxammedov A.M. <i>Ekspluatatsiya nizkonapornykh gidrouzlov na rekakh, transportiruyushchikh nanosy (naprimere Sredney Azii)</i> [Operation of low pressure head hydroknots on the rivers transporting deposits (on an example of Central Asia)]. Tashkent, Fan, Publ, 1976. 237 p. (in Russian)
7	Справочник проектировщика. Гидротехнические сооружения. Под ред. Недриги В.П. – Москва: Стройиздат, 1983. – 453 с.	<i>Spravochnik proektirovshchika Gidrotekhnicheskije sooruzheniya</i> [Hydraulic engineering constructions] Podred. Nedrighi V.P. Moscow, Stroyizdat, Publ, 1983. 453 p. (in Russian)
8	КМК 2.06.05-98. Плотины из грунтовых материалов. Госкомитет по архитектуре и строительству. – Ташкент, 1998. – 200 с.	KMK 2.06.05-98. <i>Plotiny iz gruntovykh materialov</i> [Dams from soil material]. Goskomitet po arxitektura i stroitel'stvu, Tashkent, Publ, 1998. 200 p. (in Russian)
9	КМК 2.02.02-98. Гидротехника иншоотларининг заминлари. – Тошкент, 1998. – 210 б.	KMK 2.02.02-98 <i>Gidrotekhnika inshootlarining zaminlari</i> [Bases hydraulic engineering a construction] Tashkent, Publ, 1998. 210 p. (in Uzbek)
10	Малик Л.К., Чрезвычайные ситуации, связанные с гидротехническим строительством // Ж.: "Гидротехническое строительство". – Москва, 2009. – №12. – С. 1-16.	Malik L.K. <i>Chrezvychaynye situatsii, svyazannye s gidrotekhnicheskim stroitel'stvom</i> [The emergency situations connected]. Hydraulic engineering building. Publ, 2009. No 12.Pp 1-16. (in Russian)
11	Мирицхулава Ц.Е. «Надёжность гидромелиоративных сооружений». – Москва, 1974. – 366 с.	Mirtsxhulava T.S.E. <i>Nalekhnost' gidromeliiorativnykh sooruzheniy</i> [Reliability of hydromeliorative constructions] Moscow, Publ, 1974. 366 p.(in Russian)
12	Арифжанов А.М., Фатхуллаев А.М. Динамика Взвесенесущего потока в открытых руслах. – Ташкент, 2020. – 300 б.	Arifjanov A.M., Fatkhullaev A.M. <i>Dinamika Vzvesenesushchego potoka v otkrytykh ruslakh</i> [Dynamics of the Suspended Flow in Open Channels] Tashkent, 2020, 300 p. (in Russian)
13	Арифжанов А.М., Фатхуллаев А.М. Самиев Л.Н. Ўзандаги жараёнлар ва дарё чўкиндилари. – Тошкент, 2020. – 250 б.	Arifjanov A.M., Fatkhullaev A.M. Samiev L.N. <i>Uzangdagi zharayonlar va daryo chukindilari</i> [Processes in the river and river sediments] Tashkent, 2020. – 250 p. (in Uzbek)
14	Yangiev A.A., Gapparov F.A., Adjimuratov D.S. Filtration process in earth fill dam body and its chemical effect on piezometers. E3S Web of Conferences 97, 04041 (2019) FORM 2019.	Yangiev A.A., Gapparov F.A., Adjimuratov D.S. Filtration process in earth fill dam body and its chemical effect on piezometers. E3S Web of Conferences 97, 04041 (2019) FORM-2019.
15	Yangiev A.A., Ashrabov A., Muratov O.A. Life prediction for spillway facility sidewall. E3S Web of Conferences 97, 04041 (2019) FORM-2019.	Yangiev A.A., Ashrabov A., Muratov O.A. Life prediction for spillway facility sidewall. E3S Web of Conferences 97, 04041 (2019) FORM-2019.
16	Yangiev A.A., Bakiev M.R., Muratov O.A., Choriev J.M., Djabbarova S. Service life of hydraulic structure reinforced concrete elements according to protective layer carbonization criteria Journal of Physics: Conference Series 1425(1). 2020.	Yangiev A.A., Bakiev M.R., Muratov O.A., Choriev J.M., Djabbarova S. Service life of hydraulic structure reinforced concrete elements according to protective layer carbonization criteria Journal of Physics: Conference Series 1425(1). 2020.
17	А.А. Янгиев, Ш. Панжиев, Д.С. Аджимуратов. Сел-сув омборларида лойка-чўкиндиларнинг шаклланиши тахлили ҳамда хавфсизлигини баҳолаш бўйича тавсиялар/ IRRIGASIYA va MELIORASIYA журнали. – Тошкент, 2021. – №1(23). – Б. 29-33.	A.A. Yangiev, SH. Panjiev, D.S. Adjimuratov <i>Sel-suv omborlarida loyka-chukindilarning shakllanishi takhlili khamda khavfsizligini baholash buyicha tavsiyalar</i> [Recommendations for the analysis of safety and assessment of the formation of sludge in flood reservoirs] Journal of Irrigation and Melioration. Tashkent 2021. №1 (23).Pp. 29-33 (in Uzbek)
18	Yangiev A., Adjimuradov D., Panjiev Sh., Karshiev R. Results and analysis of field research in flood reservoirs in Kashkadarya region/ E3S Web of Conferences 264, 03033 (2021)	Yangiev A., Adjimuradov D., Panjiev Sh., Karshiev R. Results and analysis of field research in flood reservoirs in Kashkadarya region/ E3S Web of Conferences 264, 03033 (2021)
19	Yangiev A., Eshev S., Panjiev S., Rakhimov A. Calculation of sediment flow in channels taking into account passing and counter wind waves. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 883(1), 012036 2020.	Yangiev A., Eshev S., Panjiev S., Rakhimov A. Calculation of sediment flow in channels taking into account passing and counter wind waves. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 883(1), 012036 2020.
20	Choriev J., Muratov A., Yangiev A., Muratov O., Karshiev R. Design method for reinforced concrete structure durability with the use of safety coefficient by service life period. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 883(1), 012024 2020.	Choriev J., Muratov A., Yangiev A., Muratov O., Karshiev R. Design method for reinforced concrete structure durability with the use of safety coefficient by service life period. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 883(1), 012024 2020.

