

ЭКОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
ECOLOGICAL SCIENCES

Торобекова Т.А., Урматаева Р.М

**ТОКТОГУЛ СУУ САКТАГЫЧЫНЫН КУРУЛУУСУНАН
КЕЛИП ЧЫККАН ЭКОЛОГИЯЛЫК ЗЫЯНДАР**

Торобекова Т.А., Урматаева Р.М

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ СТРОИТЕЛЬСТВА
ТОКТОГУЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

T.A. Torobekova, R.M. Urmataeva

**ENVIRONMENTAL DAMAGE FROM CONSTRUCTION
OF TOKTOGUL RESERVOIR**

УДК: 636.083.(575.2)

Токтогул районунун аймагында Нарын суусунда Токтогул ГЭСинин плотинасын куруунун жүрүшүндө 1974-жылы аянты 284 км² болгон Токтогул суу сактагычы түзүлгөн. Анын натыйжасында Жалал-Абад облусунун Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылынын экономикасына аябагандай чоң зыян келтирилген. Суу сактагычты куруунун натыйжасында 33 миң га жер айыл чарба жүгүртүүсүнөн алып салынган, суунун алдында 23 миң га айыл чарба жерлери, токойлор жана чарбак участкатору, 22 калктуу конуш калган. Бул жердин эли киши турбаган, айыл чарба иштери үчүн аз жарамдуу жерлерге көчүрүлгөн жана азыркы учурга чейин бул көчүрүүнүн терс кесепеттери жүрүүдө. Ушул 2015-2020-жылдарга Токтогул районун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылын туруктуу өнүктүрүү боюнча Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн программасы максаттарды, милдеттерди, артыкчылыктарды, ошондой эле орто мөөнөттүү келечекке Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылынын социалдык чөйрөсүн жана экономикасын өнүктүрүүнүн негизги багыттарын аныктайт. Токтогул суу сактагычынын курулуусунун эл-чарбачылык мааниси жогору. Суунун агымын энергетикалык багытта пайдалануудан сырткары, ири сууат аймактары катары Фергана өрөөнү сууну пайдаланат.

Негизги сөздөр: суу сактагыч, табигый ресурстар, суунун булгануусу, экологиялык көйгөй, геоэкологиялык коопсуздук, экологиялык тең салмактуулук, айлана-чөйрө, айыл чарбасы, жерлерди пайдалануу.

На территории Токтогульского района 1974 году по реке Нарын построено Токтогульское водохранилище. На основе этого строения в Жалал-Абадской

области Токтогульского района и село Жазы-Кечуу города Каракуль, по экономическому отношению сильно пострадали. Под водохранилищем остались 22 тыс. га сельскохозяйственной земли, леса и 22 населенных пункта. Переселение на другую местность для местных жителей не был хорошим. Потому что новая территория по сельскохозяйственному назначению была неблагоприятная. Токтогульская ГЭС имеет большое народно-хозяйственное значение. Помимо регулирования стока преимущественно в энергетических целях, он используется на орошение Ферганской долины. Настоящая программа Правительства Кыргызской Республики по устойчивому развитию Токтогульского района и села Жазы-Кечуу города Каракуль на 2015-2020 годы определяет цели, задачи, приоритеты, а также основные направления развития социальной сферы и экономики Токтогульского района и села Жазы-Кечуу города Каракуль на среднесрочную перспективу. Токтогульская ГЭС имеет большое народно-хозяйственное значение.

Ключевые слова: водохранилища, естественные ресурсы, загрязнение воды, экологические проблемы, геоэкологическая безопасность, экологическое равновесие, окружающая среда, сельское хозяйство, использование земель.

Toktogul reservoir was built on the territory of Toktogul district in 1974 on the Naryn river. On the basis of the building in Jalal-Abad Toktogul rayon and Karakul, with Jazy-Kechu economic relationship has suffered greatly. Under the reservoir remained 22 thousand hectares of agricultural land, forests and 22 settlements. Moving to another area for the locals were unfavorable land. Toktogul HPP is of great national economic importance. In addition to regulat-

ing the flow mainly for energy purposes, it is used for irrigation of the Fergana valley. A program of the Government of the Kyrgyz Republic on the sustainable development of Toktogul rayon and the village of Jazy-Kechu city Karakul 2015-2020 defines the goals, objectives, priorities and main directions of development of social sphere and economy of the Toktogul rayon and the village of Jazy-Kechu city Karakul in the medium term. Toktogul HPP is of great economic importance.

Key words: *reservoirs, natural resources, water pollution, environmental problems, geo-ecological safety, ecological balance, environment, agriculture, land use.*

Нарын дарыясындагы Токтогул ГЭСинин плотинасы сууну буугандан пайда болгон. Суу сактагычка 1974-жылы суу толтурула баштаган. Жалпы көлөмү 19500 млн м³, узундугу 65 км, эң жазы жери 12 км, эң терең жери 215 м. Суу толгондогу аянтты 284,3 км². Нарын жана Сыр-Дарыянын агымын жөнгө салып, кошумча 0,5 млн га жерди суугарууга мүмкүнчүлүк берет. Плотинанын узундугу 292 м, туурасы 43 м, бийиктиги 215 м. Жалпысынан 913 миң га жерди суу менен камсыз кылат (уегизинен Өзбекстандын аймагын).

Токтогул суу сактагычынын курулуусунун эл-чарбачылык мааниси жогору. Суунун агымын энергетикалык багытта пайдалануудан сырткары, ири сугат аймактары катары Фергана өрөөнү сууну пайдаланат [2].

Быйыл Нарын дарыясындагы суунун көптүгүнөн жана коңшу Өзбекстан электр энергияны жылдагыдан аз сатып алгандан, Токтогул суу сактагычы норманын эң жогорку чегине жеткенче толду. Мындай шартта Кыргызстан Токтогул ГЭСинен электр энергияны өндүрбөй туруп, сууну бекер кое берүүгө аргасыз болууда. Талдоочулардын айтымында, бул факт – бир чети Борбордук Азия мамлекеттеринин Нарын-Сырдарыя суусун майнаптуу пайдаланбай жатканынан кабар берсе, экинчиден Кыргызстандын энергетика тармагында чечилбеген маселелердин көптүгү менен байланышат.

Көп жылдан бери быйыл биринчи жолу Токтогул суу сактагычына нормадагы 19,5 млрд м³ суу толду анткени жыл жаанчыл болду. Бирок, энергетиктерден айырмаланып, көз карандысыз талдоочулардын изилдөөсүндө суунун көп топтолушуна Токтогул ГЭСи өндүрүп чыгарган электр энергияны коңшу мамлекеттер жылдагыдан аз сатып алганы каралууда. Мисалы, өткөн жылдын 9-айында Өзбекстан Кыргызстандан

500 млн кВт/саат электр энергиясын алган. Быйылкы жылдын 6 айында болсо араң 49,4 млн кВт/саат, же дээрлик 10 эсе аз электр энергиясын алган. Жыл өткөн сайын бир эле Өзбекстан эмес, башка мамлекеттерге да электр энергиясы аз сатылууда. Эки жыл мурда 3,4 млрд кВт/саат, бир жыл мурда 2,2 млрд. кВт/саат электр энергиясын сатылган. Быйыл болсо 1,7 млрд кВт/саат электр энергиясын экспорттолгон, анткени экспорттун аткарылышы аба ырайына жараша болот.

Электр энергиясын сатып алгыла деген маселени кыргыз бийлигинин өкүлдөрү быйыл 9-10-июлда өткөн кыргыз-өзбек өкмөттөр аралык комиссиянын отурумунда расмий Ташкент алдына койгон. Анткени, Өзбекстан ага чейин Токтогул суу сактагычынын суусун пайдалануу жана ага жараша электр энергиясын сатып алуу боюнча Кыргызстан менен келишимге кол койбой келген.

Электр энергиясын сатып алуу боюнча Өзбекстан менен тийиштүү токтомго, Казакстан менен келишимге кол коюлганы менен Кыргызстандын суу-энергетика тармагындагы абал оор бойдон калууда. Америка Кошмо Штаттарынын эл аралык өнүктүрүү агенттигинин талдоочуларынын айтымында, Токтогул суу сактагычында суунун адаттан тыш көп топтолушу Кыргызстандагы ГЭСтер жай айларында өндүрүп чыккан электр энергияны сатуу боюнча мамлекеттер аралык жакшы келишимдердин жоктугун жана Нарын-Сырдарыя суусун майнаптуу пайдалануу боюнча Борбор Азия республикалары ортосунда ымала-ырктын жоктугунан кабар берет. Токтогул суу сактагычында топтолгон сууну электр энергиясын өндүрүүгө пайдаланбай, бекер агызып жиберүү электр энергиядан пайда көрүүчү Кыргызстандын абалын кыйындатат.

Өткөн жылы 31-мартында өткөн Коопсуздук кеңешинде айтылган маалыматтарга караганда, өткөн жылы өндүрүлгөн электр энергиянын 36% дайынсыз жок болгон. Ал эми сатылган электр энергиянын 80% акысы алынган. Бирок анын 26% гана нак акча түрүндө төлөнүп, калганы товар түрүндө берилген. Ошол себептен энергетика компанияларынын бардыгы өткөн жылды чыгаша менен жыйынтыкташкан.

Жогорку Кеңеш Кыргызстан энергетика тармагы кризиске учураганын белгилеп, анын себеби катары Бишкек ТЭЦ үчүн Казакстандан көмүр, Өзбекстандан газ сатып албай, анын ордуна

Токтогул суу сактагычындагы сууну режим менен коңшуларга берип, электр энергиясын сатуу жөнүндөгү келишим үч мамлекетке кызмат кылат.

Токтогул районунун аймагында Нарын суусунда Токтогул ГЭСинин плотинасын куруунун негизинде Токтогул суу сактагычы курулган. Анын натыйжасында Жалал-Абад облусунун Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылынын (мындан ары - Токтогул району, Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылы) экономикасына аябагандай чоң зыян келтирилген. Суу сактагычты куруунун натыйжасында 33 миң га жер айыл чарба жүгүртүүсүнөн алып салынган, суунун алдында 23 миң га айыл чарба жерлери, токойлор жана чарбак участкатору, 22 калктуу конуш калган. Бул жердин эли киши турбаган, айыл чарба иштери үчүн аз жарамдуу жерлерге көчүрүлгөн жана азыркы учурга чейин бул көчүрүүнүн терс кесепеттери жүрүүдө.

Өздөштүрүүгө пландаштырылган 15,8 миң га жерлерден болгону 6,3 миң га жердин орду компенсацияланган, бирок бул жерлер түшүмдүүлүгү аз, шарттуу-сугарылуучу кичи контурларда жайгашкан. Анын ичинен 4,4 миң га насосдук станциялар аркылуу сугарылат. Калктуу конуштарды өзгөчө татаал рельефи менен суусуз тоо этегиндеги түшүмдүүлүгү аз жерлерге которуу айыл чарба түшүмүнүн тартыштыгына алып келди. Мындан сырткары Токтогул районунда айыл чарба жерлеринин тартыштыгынан улам, калктын болжол менен 40% жер үлүштөрү жок. Бул калктын кирешесинин төмөн болушуна алып келди, натыйжа калктын 55,7% жакырчылыктын чегинде турат.

Ушул 2015-2020-жылдарга Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылын туруктуу өнүктүрүү боюнча Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн программасы максаттарды, милдеттерди, артыкчылыктарды, ошондой эле орто мөөнөттүү келечекке Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылынын социалдык чөйрөсүн жана экономикасын өнүктүрүүнүн негизги багыттарын аныктайт.

Программанын негизин Кыргыз Республикасынын Жогорку Кеңешинин 2013-жылдын 18-декабрындагы №3694-V 2013-2017-жылдарга Кыргыз Республикасын туруктуу өнүктүрүүгө өткөрүү боюнча бекитүү жөнүндө токтому менен

бекитилген 2013-2017-жылдарга Кыргыз Республикасын туруктуу өнүктүрүүгө өткөрүү боюнча программанын негизги жоболору түзөт.

Ушул Программанын стратегиялык максаты чарбалык-экономикалык иштерин өнүктүрүү, социалдык мүнөздөгү маселелерди жана айлана-чөйрөнү сактоо маселесин чечүү жолу менен Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылынын калкынын жашоосунун сапатын жана деңгээлин көтөрүү болуп эсептелет.

Программа төмөнкүлөргө багытталган:

1. Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылынын болгон потенциалына, проблемаларына баа берүүгө, Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылынын туруктуу өнүгүшүнө өбөлгө болуучу, же тоскоолдук кылуучу факторлорду ошондой эле аларды өнүктүрүү келечектерин аныктоого;

2. Орто мөөнөттүү келечекке районду жана айылды туруктуу өнүктүрүү максаттарын жана милдеттерин жана аларды чечүүгө багытталган иш-чараларды коюуга;

3. Программанын максаттарына жетүү боюнча аткаруу бийлигинин мамлекеттик органдарынын, жергиликтүү өз алдынча башкаруу органдарынын, чарбакер субъекттердин жетекчилеринин, ишкерлердин, коомдук уюмдардын, донорлордун жана жергиликтүү калктын иш-аракеттерин координациялоого багатталган.

Программа 2015-2020-жылдарга Жалал-Абад облусундагы Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылын туруктуу өнүктүрүүгө карата Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн программасын ишке ашыруу боюнча иш-чаралар планын камтыйт.

Токтогул районунун айыл чарба жерлеринин жалпы аянты - 443,25 миң га, анын ичинде 413,6 миң га жайыт жерлери. Айыл чарба жерлеринин жалпы аянтынын өлчөмү 17703 га, анын ичинен сугат жерлер – 7470 га. Колдонулбаган айыл чарба жерлеринин аянты – 6281 га.

Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылындагы 40,36 миң га айыл чарба жерлеринин жалпы аянтынан 15,5 миң га жайыт жерлер, айдоого 176 га (сугат жерлер - 100 га, кайрак жерлер - 76 га) колдонулат, калган жерлер башка категорияларга кирет.

Статистикалык маалыматтарга ылайык соңку жылдарда райондун жана Жазы-Кечүү айылынын калкынын санынын өсүшү байкалууда. Алсак, 2014-жылдын 1-январына карата Токтогул районунун туруктуу калкынын саны 96215 адамды, Жазы-Кечүү айылында 2059 адамды түздү. 2014-жылдын башталышына карата райондун калкынын түзүмүндө болжол менен 44% балдар жана 47% эмгекке жарамдуу курактагы адамдар түзөт. Калктын жалпы санынын көбөйүшүнө карабастан, жумуш издөөдө райондун чегинен тышкары кетип жаткандардын санынын өсүшү байкалууда. Эреже катары, райондон эмгекке жарамдуу курактагы адамдар кетүүдө (райондун эмгекке жарамдуу калкынын жалпы санынан 71%). Ден соолугунун мүмкүнчүлүгү чектелген адамдардын саны райондун маалыматтары боюнча 788 адамга жетет.

2014-жылдын биринчи кварталынын жыйынтыгында Токтогул району боюнча иштегендердин саны 4558 адамды түздү (2013-жылдын деңгээлине карата өсүш 1,74%), жумушчулардын орточо эмгек акылары 8909 сомду түзүп, өткөн жылга салыштырганда 8,4%га өстү.

Жылдан жылга социалдык төлөөлөргө муктаж болгон жашы жете элек балдары бар жакыр үй-бүлөлөрдүн саны өсүүдө. Алсак 2013-жылдын жыйынтыгында район боюнча 4532 үй-бүлө жөлөк пул алышкан.

Иш менен камсыз болуу чөйрөсүндө терс динамика байкалууда. Расмий түрдө катталган жумушсуздардын саны 2,7% өстү жана 2014-жылы 424 адамды түздү.

Жумушсуз жарандарды кайра багыттоо боюнча иш жүргүзүлүүдө: кесиптик кайра даярдоо курстарында жумушчу адистиктерге 82 адам окутулду, 90 адам жумушка орноштурулду.

Токтогул району боюнча орточо алганда калктын ичүүчү суу менен камсыздалышы 20% түзөт. 1992-жылдагы жер титирөөнүн кесепетинен суу түтүктөрүнүн 90 пайызынын ашыгы бузулган, Саргата айылында суу алгыч толугу менен бузулган, 43 калктуу конуштун калкы ичүүчү сууну ачык булактардан колдонууда.

Жазы-Кечүү айылынын калкы таза суу менен камсыздалган эмес. "Таза суу" долбоорунун алкагында суу түтүктөрүн куруу иши башталган жана 12,9 млн сомдон 3,5 млн өздөштүрүлгөн (суу бөлүштүрүүчү түйүндүн 700 метри төшөлгөн, 3 насосдук скважина бургуланган). Азыркы

учурда, финансылык каражаттардын жетишсиздигинен улам, долбоор убактылуу токтотулган.

Мамлекеттик жана муниципалдык кызматтарды көрсөтүүнүн сапатын жакшыртуу өзгөчө көңүл бурууну талап кылат. Мамлекеттик жана муниципалдык кызматтарды көрсөтүүчү уюмдарга жарандардын кайрылууларынын саны жыл сайын өсүүдө. Кайрылуулардын көпчүлүгү баланы мектепке чейинки мекемеге киргизүүгө, жер участкаларын берүүгө ошондой эле имараттарды, жерлерди ижарага же жеке менчикке берүүгө байланыштуу. Ошондой эле тургундардын көпчүлүгү мамлекеттик жана муниципалдык кызматтарды керектөөчүлөр катары сунушталуучу кызматтардын сапатына нааразычылык билдиришүүдө. Жарандардын жемелөөлөрү үчүн негиз болуп мыйзам ченемдеринин аткарылбашы, ар түрдүү түзүмдөрдүн ишин начар координациялоо, калктын аз маалымдалышы, ошондой эле мамлекеттик жана муниципалдык органдар тарабынан чечимдерди кабыл алууда ачык-айкындуулуктун жоктугу саналат.

Айыл чарбасы Токтогул районунун экономикасынын негизги тармагы болуп саналат. Алсак, 2016-жылы райондо бардыгы 3,8 млрд сомго айыл чарба продукциясы өндүрүлгөн же өсүш 14,7% түзгөн.

Айыл чарба продукциясынын негизги түрлөрү жүгөрү, күн карама, картошка, бал, эт, сүт ошондой эле дан жана машак өсүмдүктөрү болуп саналат.

Райондун өнөр жайы негизинен ун тартуу, туз жана кыш өндүрүшүнөн турат. 2016-жылы Токтогул районунун өнөр жай продукциясын өндүрүү көлөмү 19,95 млн сомду түзгөн же өткөн жылга салыштырганда 14,7% өскөн.

2016-жылдын жыйынтыгы боюнча акы төлөнүүчү кызматтар 141,18 млн сомго көрсөтүлгөн же 12млн сомго өскөн, 2015-жылга караганда 176миң сомго көп көрсөтүлгөн. 40 млн сомго 64 жеке менчик үйлөр курулган же 2012-жылга караганда 19,6% көп.

Токтогул ГЭСин куруу жана суу сактагычты түзүүнүн натыйжасында Токтогул районуна жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылына келтирилген **экологиялык зыян** бүгүнкү күнгө чейин эсептелген эмес. 2013-жылга карата Кыргыз Республикасынын Энергетика жана өнөр жай министрлигинин маалыматы боюнча материалдык зыяндын суммасы 2,93 млрд сомду

түздү, мында ар жылдык компенсациялоонун суммасы 43 млн сомду түзөт. "Жалал-Абад облусунун Токтогул районунун жана Кара-Көл шаарынын Жазы-Кечүү айылынын калкын колдоо боюнча кээ бир чаралар жөнүндө" Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 1997-жылдын 11-сентябрындагы №520 токтому менен инфляцияга аны индекстештирүү менен "Электр станциялары" ААКнан 1997-жылдан тартып компенсациялык каражаттарды чегерүү белгиленген. 1997-жылдан тартып азыркы учурга чейин компенсациялык төлөөлөрдү индекстештирүү жүргүзүлгөн эмес жана бүгүнкү күндө чегерилбеген каражаттардын суммасы аныкталбаган.

Токтогул суу сактагычын түзүү менен болжолу 3300 адам жашаган Кара-Суу, Орто-Кашат айылдарында жер алдындагы суулардын деңгээли 1,5 метрге чейин көтөрүлгөн. Жер алдындагы суулардын деңгээлинин жогорулашынын натыйжасында үйлөрдө ным, көк дат пайда болгон, дем алуу органдарынын оорусу менен ооругандардын саны көбөйгөн. Азыркы учурда 22 жеке менчиктер толук жараксыз болуп калды, 135 үй уроо коркунучунда турат. Жапа чеккендерге мамлекет тарабынан болгону 2,2 млн сом төлөнгөн. Мындан тышкары, Кара-Суу, Орто-Кашат айылдарынын болжол менен 200 гектар баалуу айыл чарба жерлери сазга айланган жана которуштуруп айдоодон чыгып калган. Ошондой эле суу сактагычтын жээк боюндагы каптал беттердин тектери сууну пайдаланууда мааниси жогору [2].

Кыргыз Республикасынын Өкмөтү тарабынан "Чолпон-Ата", "Торкент", "Сарыташ" каналдарынын, "Кайрак-2" насостук станциясынын курулуштарын аяктоо жөнүндө чечим кабыл алынган. Азыркы учурда бул объекттер колдонууга берилген эмес жана "Чаар-Кайың" (Чолпон-Ата айыл аймагы), "Чоң-Кайрак" (Жаңы-Жол айыл аймагы), "Бос-Тектир", "Кемпир-Өлдү" (Торкент айыл аймагы), "Тегерек" (Бел-Алды айыл аймагы), "Туздуу суу" (Толук айыл аймагы), "Боз-Талаа" (Сары-Камыш айыл аймагы), "Кашка-Суу" (Ничке-Сай айыл аймагы), "Бардан", "Борколдой", "Кумдама" (Кызыл-Өзгөрүш

айыл аймагы), "Каргыш" (Үч-Терек айыл аймагы) каналдарын курууга курч зарылчылык бышып жетилди. "Сары-Таш" насостук станциясынын курулушу баштала элек, "Тар-туулук" каналын комплекстүү реконструкциялоо жүргүзүлгөн эмес. Бул объекттерди аяктоо 15300 га жаңы айыл чарба жерлерин өздөштүрүүгө жана айыл чарба продукциясын өндүрүүнү жогорулатууга, ошондой эле региондун тургундарынын жыргалчылык деңгээлин көтөрүүгө алып келмек. Жаштарда турак үйлөрдү курууга жер участкакторун алууга мүмкүндүк пайда болмок.

Адабияттар:

1. Авакян А.Б. Проблемы создания комплексного использования и исследования водохранилища // Водные ресурсы. - 1982. - 6. - С.8-10.
2. Кокумбаева К.А. Управление режимами работы водохранилища Токтогульской ГЭС в соответствии с требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений. / Республиканский научно-теоретический журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана», №4. - Бишкек, 2015.
3. Акматов Р.Т Кетмен-Төбө өрөөнүнүн климаттык мүнөздөмөлөрүнө Токтогул суу сактагычынын тийгизген таасири. // Вестник ЖАГУ, Жалал-Абад, 2000, №1. - 95-87б.
4. Аламанов С.К., Акматов Р.Т. Токтогул суу сактагычынын табиятка тийгизген таасири: Сборник научных трудов. Научно-практическая конференция.
5. Гвелесиани Т.Л. Сейсмические сейши в рукавах и бухтах водохранилищ при вертикальном смещении части их ложа в результате землетрясения. Сообщения АН ГССР, 1968. - Т. 52. V. - Бишкек, 1999. - 36-38-6б.
6. Никитин А.М. Водные ресурсы и водный баланс озер и водохранилищ Средней Азии. - М., Гидрометеиздат, 1986. - 95 с.
6. Комплексное использование водохранилища и их воздействие на окружающую среду. - Л: Гидрометиздат, 1973. - С. 22-25.
7. Кокумбаева К.А., Никольская О.В. Влияние колебания уровня воды в водохранилище на смещение потенциально неустойчивых блоков склона в створе Токтогульской ГЭС. / Республиканский научно-теоретический журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана». - Бишкек, 2009.
8. Морозова Г.Б. Гидрологические аспекты рекреационного использования водохранилища. - Пермь: Наука, 1985. - С. 28-33.

Рецензент: к.геогр.н., доцент Супатаев Т.А.