

КИРИШ СӨЗ

Изилдөө темасынын актуалдуулугу. Суу ресурстарынын таркалуусуна илимий негизде баа берүү аркылуу калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо негизги маселелердин бири болуп саналат. Суу ресурстарынын пайда болуу мыйзам ченемдерин жана антропогендик факторлордун суу ресурстарына тийгизген таасирлери аныкталбай туруп, айыл чарба, өнөр жай тармактарында пайдалануусуна жана калктуу пункттарды таза суу менен камсыз болуусуна баа берүү мүмкүн эмес.

Кыргызстандын түштүк аймагында сугат аянттар көп болгондуктан, сууларды чыгымдоо азайбастан, багыттуу иштин жоктугунан суу менен камсыз кылуунун көлөмү төмөн болуп жаткандыгы байкалат. Совет доору урагандан кийин Кыргызстанда жер реформасы башталып, сугат талааларын сугарууда жана калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоодо проблемалар пайда болду.

Калктын санынын кескин көбөйүүсүнүн натыйжасында айыл чарбасында жана күндөлүк керектөөлөрдө суу ресурстарына болгон муктаждыктар жылдан-жылга көбөйүүдө. Суу балансынын элементтеринин ландшафттык бийиктик алкактуулук жана административдик райондор боюнча таркалуусуна баа берүү аркылуу калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо орчундуу маселелердин бири. Суу ресурстарын сарамжалдуу пайдалануу жана коргоо, тоо-кен өнөр жайынын суу ресурстарына тийгизген таасирине баа берүү менен биргеликте аймактарда суу аркылуу жугуучу оорулардын таркалуусун тактоо изилдөөлөрдүн негизи болуп саналат. Аймакта таркалган суу ресурстары айыл чарбасында, күндөлүк керектөөлөрдө жана өнөр жайынын өнүгүүсүндө негизги ролду ойнойт.

Изилденип жаткан аймакта калктын санынын көбөйүүсү жана сугат иштериндеги колдонуудан кийинки агындылар, тоо-кен өнөр жайынын таштандылары суу ресурстарына терс таасирин тийгизүүдө.

Дарыя агымдарынын физикалык-географиялык шарттарга жараша пайда болуу шарттарына баа берүүнүн негизинде суу балансынын

элементтеринин карталарын түзүү, суу ресурстарынын бийиктик ландшафттык алкактуулук жана административдик (областтар) райондор боюнча таркалуусун аныктоонун негизинде калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо, тоо-кен өнөр жайынын таштандыларынын дарыя агымына тийгизген таасирине жана аймактын суу ресурстарынын азыркы жана келечектеги колдонулуусуна баа берүү илимий иштин актуалдуулугу болуп саналат.

Суу балансынын элементтерин аныктоодо биринчи жолу география-гидрологиялык усул В.Г. Глушков (1933) тарабынан колдонулуп, ал кийинчерээк М.И. Львович (1963, 1969, 1986), Б.И. Куделин (1960), О.В. Попов (1968) тарабынан андан ары өркүндөтүлгөн.

Дарыя агымынын түзүүчүлөрүнүн сандык көрсөткүчтөрүн аныктоодо жана татаал бийик тоолуу аймактардагы дарыя агымдарынын режимин жана алардын пайда болуусун изилдөөдө көптөгөн окумуштуулар өз салымдарын кошушкан.

Алардын ичинен Ф.А. Макаренко (1948), О.П. Щеглова (1960), Б.И. Куделин (1960), М.И. Львович (1963, 1969, 1980), А.З. Амусья (1964, 1974), В.Л. Шульц (1965), Г.Н. Голубев (1968), О.П. Попов (1968), А.Т. Ильясов (1969), Д. М. Маматканов (1973), Т.С. Абальян (1976), Кыргызстандын шартында И.Д. Цигельная (1978), С.К. Аламанов (1983), М.А. Музакеев, А.А.Эргешов (1984), А.А. Эргешов (1986, 1991, 1992, 1997, 2000, 2015), К.О. Молдошов (1992), Г.Ч. Донбаева (1998), Топчубаев А.Б. (2002, 2015), Э.А. Обдунов (2003), Д.М. Маматканов, Л.В. Бажанова, В.В. Романовскийдин (2006), Л. Т. Камиловалардын (2012) эмгектерин өзгөчө белгилей кетүүгө болот.

Жер алдындагы агымды (туруктуу жана туруксуз) пайда кылып жаткан агымдарды бөлүп алуу үчүн М.А. Музакеев (1984) жана А.А. Эргешовдун (1991, 2000) берген сунуштары пайдаланылды. Изилдөөлөрдүн жыйынтыгынын негизинде жер алдындагы суулардын динамикалык коэффициентинин

өзгөрүүсү деңиз деңгээлинен 1500 м бийиктикте 1,5 эсеге, ал эми 3000 м бийиктикте 3 эсеге өзгөрүлгөн.

М.И. Львович (1938) жер шарындагы дарыялардын суу режими жөнүндөгү изилдөөлөрүндө Кыргызстандын түштүк аймагындагы дарыялар – Кара-Дарыя, Исфайрам-Сай жана Сох дарыялары жамгыр сууларынан азыктанышпайт деген жыйынтыкка келген.

О.П. Щеглова (1960) Орто Азиянын шартында дарыялардын, эреже катары, жамгыр суусу менен азыктануусу 10-12%тен ашпай тургандыгын, бийик тоолуу дарыяларда бул чоңдук нөлгө чейин иш жүзүндө төмөндөп кетерин аныктаган.

В.Л. Шульц (1965) Орто Азия дарыяларынын азыктануу булактарына баа берип, орто жана бийик тоолуу аймактардагы дарыялардын жамгыр суулары менен азыктануусу 1-2% тен жогору, ал эми түздүктүү аймактардын дарыя агымдарынын кар жана жамгыр суулары менен азыктануусу 10% тен ашпайт деген тыянак чыгарган.

Түштүк Кыргызстандын аймагынан орун алган дарыялардын жер үстүндөгү жана жер алдындагы дарыя агымын түзүүчүлөрдү аныктоо эки жылдык (50%) орточо агымды, бир суусу мол мезгилди (20-25%) жана бир суусу аз мезгилди (75-80% камсыз болгон) камтыган гидрографтарды чечмелөө жолу менен жогорудагы аталган окумуштуулардын тажрыйбаларына таянуу аркылуу жүргүзүлдү.

Аймактагы суу ресурстарынын пайда болуу мыйзам ченемдерине, айыл чарба жана өнөр жай тармактарында пайдалануусуна туура баа бербей туруп, калктуу пункттарды таза суу менен камсыздоо мүмкүн эмес.

Изилдөө объектиси. Кыргызстандын түштүк аймагынан орун алган дарыялар жана дарыя системалары, суу балансынын элементтерин түзүүчүлөр, суу ресурстары.

Изилдөөнүн методдору – географиялык-гидрологиялык, салыштырма-географиялык, статистикалык, картографиялык, геоинформациялык, талаалык изилдөө жана лабораториялык баалоо.

Изилдөө предмети. Суу балансынын элементтери, суу ресурстарынын бийиктик ландшафттык алкактуулук жана административдик аймактар боюнча таркалуусу, калкты таза суу менен камсыздоо, суу ресурстарынын колдонулуусу жана аны коргоо, калктын жана сугат иштеринин, тоо-кен өнөр жай таштандыларынын суу ресурстарына тийгизген таасирлери.

Диссертациялык ишти изилдөөнүн максаты жана милдеттери. Илимий изилдөөнүн негизи болуп суу балансынын элементтеринин бийиктик ландшафттык алкактуулук жана административдик райондор боюнча таркалуусуна баа берүү. Калкты таза суу менен камсыздоо, айыл чарбасынын жана тоо-кен өнөр жайынын суу ресурстарына тийгизген таасирлерин аныктоо, суу ресурстарынын экологиялык абалына баа берүү, калкты ичүүчү таза суу менен азыркы мезгилдеги жана келечекте камсыз болуусуна баа берүү изилдөөнүн негизги максаты болуп саналат.

Алдыга коюлган максаттарды чечүү үчүн төмөндөгүдөй **милдеттер** каралды:

- Дарыя агымдарынын аймактык өзгөчөлүктөрүн аныктоо.
- Суу ресурстарынын таркалуусуна сандык баа берүүнүн негизинде суу балансынын элементтеринин карталарын түзүү.
- Суу балансынын элементтеринин бийиктик алкактуулук жана административдик аймактар боюнча суу ресурстарынын бөлүштүрүлүүсүн талдап, таркалуусуна баа берүү аркылуу калкты таза суу менен камсыздоо.
- Аймактын суу ресурстарына антропогендик факторлордун жана тоо-кен өнөр жайларынын жана суу аркылуу жугуучу ооруулардын калктын ден-соолугуна тийгизген таасири, алардын алдын алуунун жолдорун аныктоо.

Илимий изилдөөнүн жаңылыгы төмөндөгү аргументтер менен аныкталат:

- Кыргызстандын түштүк аймагында суу ресурстарынын таркалуусуна баа берилди. Суу ресурстары аймакта (жаан-чачын, толук дарыя агымы, жер үстүндөгү, мөңгү агымдары бийиктик боюнча көбөйөт, буулануу жана валдык нымдануу тескерисинче азаят) бирдей таркалган эмес.

- Суу балансынын элементтеринин (толук дарыя агымы, жер үстүндөгү, мөңгү, жер алдындагы агым, буулануу, валдык нымдануу) картасы түзүлдү.

- Суу балансынын элементтеринин бийиктик ландшафттык (чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шалбаалуу талаа, орто бийиктиктеги тоолуу талаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу шалбаалуу талаа, субальпы жана альпы алкагындагы бийик тоолуу шалбаа, шалбаалуу талаа, гляциалдык-нивалдык алкак) алкактуулук жана административдик аймактар (3 област жана 17 административдик райондор) боюнча суу ресурстарынын таркалуусу аныкталды.

- Аймактын суу ресурстарынын таркалуусуна баа берилип, калкты таза суу менен камсыздоонун жолдору (суу түтүктөрүнөн алынган санитардык-химиялык жана бактериологиялык суу үлгүлөрү, 29 скважина жана 77 булактардын физикалык жана химиялык курамы боюнча маалыматтар) сунушталды.

- Суу ресурстарынын колдонулуусу айыл чарбасынын жана өнөр жайынын агымдарга тийгизген таасирлери аныкталып, аймактын экологиялык картасы түзүлдү.

Илимий ыкма жана илимий иштин практикалык мааниси.

Изилденген аймактын суу ресурстарынын таркалуусун талдаган изилдөөлөр Азия Өнүктүрүү банкынын «Калктуу конуштардын деңгээлинде инфраструктуралык кызмат көрсөтүү» долбоорунун алкагында жүргүзүлүп, калкты таза суу менен камсыздоого багытталды.

Изилдөө иштеринин жүрүшүндө Ош областык бассейндер аралык суу чарба башкармалыгы, Баткен, Жалал-Абад жана Ош областтык оорулардын алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөл бөлүмдөрү жана Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнө караштуу архитектура, курулуш жана турак жай-коммуналдык чарба мамлекеттик агентигинин алдындагы ичүүчү суу менен камсыздоону жана агындылоону өнүктүрүү (мурунку «Айылдарды суу менен камсыздоо») департаменти менен бирдикте иштер алынып барылды. Калкты таза суу менен камсыздоо, суу

ресурстарынын таркалуусуна баа берүү боюнча изилдөөнүн жыйынтыктары республиканын башка аймактарына баа берүүдө илимий-методикалык негиз боло алат.

Илимий изилдөөнүн натыйжалары «Жалпы гидрология», «Кыргызстандын суу балансы», «Кыргызстандын географиясы», «Мелиоративдик география», «Геоэкология» предметтерин окуган жогорку жана жалпы билим берүүчү окуу жайларында пайдаланууга болот.

Алынган жыйынтыктардын экономикалык мааниси. Суу ресурстары калкты таза суу менен камсыздоонун жана өнөр жайынын, сугат иштеринин негизги булагы болуп саналат. Дарыялардын экологиялык абалын баалоо менен ага кеткен чыгымдарды кыскартууга жетишүү чоң мааниге ээ. Илимий эмгектин жыйынтыктарын республиканын башка аймактарындагы суу ресурстарынын таркалуусун аныктоодо, сугат иштерин жүргүзүүдө областтык бассейндер аралык суу чарба мекемелеринде (Ош, Жалал-Абад жана Баткен областтарында) колдонууга болот.

Алынган жыйынтыктар, Кыргызстандын аймактарында калкты таза суу менен камсыздоо аркылуу экономикалык жана социалдык абалын көтөрүүгө, суу ресурстарынын күндөлүк керектөөлөрдө (ичүүдө) колдонуу жолдору аныкталып жана аны чечүүнүн жолдору сунушталды.

Диссертациянын жактоого коюлган негизги жоболору.

- Түштүк Кыргызстандын суу балансынын элементтеринин аймактар боюнча пайда болуу жана таркалуу мыйзам ченемдүүлүктөрүнө баа берилди. Суу ресурсунун пайда болуу режими рельефке байланышкан, дарыялардын агымы аймактын бийиктик алкактуулугуна жараша өзгөрүлүп, алар негизинен кар, мөңгү жана жер алдындагы суулар аркылуу азыктанышат.

- Аймакта куралган агымдарга баа берүүнүн негизинде суу балансынын элементтеринин (толук дарыя агымы, жер үстүндөгү, мөңгү жана жер алдындагы агым, буулануу, валдык нымдануу) карталары түзүлдү. Карта түзүүнүн усулу суу балансынын элементтеринин бийиктикке болгон катышынын негизинде түзүлдү.

- Түзүлгөн суу балансынын элементтеринин карталарынын негизинде бийиктик ландшафттык (чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шалбаалуу талаа, орто бийиктиктеги тоолуу талаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу-шалбалуу талаа, субальпы жана альпы бийик тоолуу шалбаа жана шалбаалуу талаа жана гляциалдык-нивалдык алкак) алкактар боюнча таркалган суу ресурстары аныкталды.

- Административдик аймактар (3 област, 17 административдик райондор) боюнча суу ресурстарынын таркалуусуна баа берилди. Административдик аймактар боюнча суу ресурстары бирдей эмес таркалган.

- Суу ресурстарынын таркалуусуна баа берүү аркылуу калкты таза суу менен камсыздоо каралды. Калкты таза суу менен камсыз кылуу максатында 28 скважина жана 77 булактын физикалык-химиялык курамына лабораториялык текшерүүлөр жүргүзүлдү, калктуу пункттарды таза суу менен камсыздап жаткан суу түтүктөрүнүн санитардык-химиялык көрсөткүчтөрүн алуу боюнча 9314, бактериологиялык көрсөткүчтөрү боюнча 10702 суунун үлгүлөрү алынып, алар лабораториялык изилдөөлөрдөн өткөрүлдү.

- Аймактагы калктын жыштыгы, тоо-кен өнөр жай калдыктарынын жана айыл чарбасындагы сугат иштеринин суу ресурстарына тийгизген таасирлери аныкталып, экологиялык курч кырдаалдын түздүктүү алкактардын, булганган зоналарга айланган тоо этектериндеги адырлар алкагынын, салыштырмалуу түрдө булганбаган орто тоолуу аймактардын жана экологиялык абалы жакшы бийик тоолуу аймактардын экологиялык картасы түзүлдү.

Изилдөөчүнүн жекече салымы. Диссертациялык иштин негизин 1950-2017-жылдар аралыгындагы ӨКМдин гидрометеорологиялык агенттигинин көзөмөлдөө пункттарынан алынган маалыматтар жана Ош, Баткен, Жалал-Абад областтык бассейндер аралык суу чарба башкармалыгынын жана областтык оорулардын алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө бөлүмдөрүнүн

фондулук жана архивдик материалдары, эсептик-статистикалык булактар, картографиялык жана адабий булактардан алынган маалыматтар жана диссертант тарабынан жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыктары түзөт. Түзүлгөн суу балансынын элементтеринин карталары, суу ресурстарынын административдик аймактар жана суу ресурстарынын бийиктик ландшафттык алкактуулук боюнча таркалуусу, аймактын суу ресурстары менен камсыз болуусу, графикалык материалдар теориялык-практикалык негизде диссертант тарабынан изилденип чыкты.

2006-2011-жылдар ичиндеги калкты таза суу менен камсыздоонун экономикалык мааниси жана аймактардагы суу аркылуу жугуучу оорулар боюнча берилген маалыматтар изденүүчүнүн Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы «Айылдарды таза суу менен камсыздоо» департаментинин республикалык улуттук «Таза Суу» программасы жана Азия Өнүктүрүү банкынын «Калктуу конуштардын деңгээлинде инфраструктуралык кызмат көрсөтүү» (1742 KG–кредит (2001-2009-жж.), 0122 KG–грант (2010-2011-жж.) долбоорунда иштеген мезгилиндеги изилдөөлөрүнөн жана байкоолорунан алынган маалыматтардын жыйындысы болуп саналат. Изилдөөдө, биринчи кезекте, калкты таза суу менен камсыздоо үчүн суу ресурстарына (скважина, булактар) илимий негизде баа берүүгө өзгөчө көңүл бурулду.

2005-2015-жылдар аралыгында калкты суу менен камсыздап жаткан суу түтүктөрү боюнча жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө суулардын санитардык-химиялык көрсөткүчтөрү боюнча 9314 суу үлгүсү, микробиологиялык көрсөткүчтөрү боюнча 10702, ичүүчү суунун курамындагы пестициддерди аныктоодо 74 суунун үлгүсү алынды. Ошондой эле, 29 скважинанын жана 77 булактын сууларынын физикалык-химиялык анализи алынып, маалыматтарга ылайык бир нече айылдарды таза суу менен камсыздоо үчүн колдонууга сунуш-пикирлер иштелип чыкты.

Изилдөөнү апробациялоо жана жыйынтыктарын жайылтуу. Диссертациялык иштин негизги жоболору жана жыйынтыктары, усулдук

сунуштары «Наука и новые технологии» республикалык илимий-теориялык журналда (Бишкек, 2013), «Инновации в науке» (Новосибирск, 2017), «Архивариус» (Киев, 2017) илимий журналдарда жана «Academy» (Иваново, 2018) жана «Проблемы современной науки и образования» (Москва, 2018) илимий-методикалык журналдарда жана «Естественные и математические науки в современном мире» (Новосибирск, 2016, 2017), «Наука вчера, сегодня, завтра» (Новосибирск, 2016), «Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественно-научного образования» (Екатеринбург, 2016), «Инновационные подходы в современной науке» (Москва, 2017), «Перспективы развития науки и образования» (Москва, 2017, 2018), «Научные изыскания современности: проблемы и решения» (Иваново, 2018), «Национальная безопасность России: актуальные аспекты» (Санкт-Петербург, 2018), «Современные научные исследования и разработки» (Москва, 2018) эл аралык илимий-практикалык конференцияларда талкууланды жана жарыяланды.

Жалпысынан диссертациянын мазмуну боюнча 1 монография жана 33 илимий макала жарык көргөн.

Илимий-теориялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары Ош гуманитардык-педагогикалык институтунун «география» жана «экология» адистиктеринин студенттери үчүн пайдаланылды.

Диссертациянын көлөмү жана структурасы. Диссертациялык иш киришүүдөн, 5 бөлүмдөн жана корутундудан, пайдаланылган адабияттардын тизмесинен турат. Диссертациялык иштин көлөмү 259 беттен туруп, 16 сүрөт, 13 карта-схема, 42 таблица, 3 тиркемени камтыйт.

1-БӨЛҮМ. ДАРЫЯЛАРДЫН ФИЗИКАЛЫК-ГЕОГРАФИЯЛЫК ШАРТТАРГА ЖАРАША ПАЙДА БОЛУУ ФАКТОРЛОРУ ЖАНА ИЗИЛДӨӨ УСУЛУ

1.1. Физикалык-географиялык өзгөчөлүктөргө ылайык дарыялардын пайда болуу факторлору боюнча айтылган илимий пикирлер.

Физикалык-географиялык өзгөчөлүктөргө ылайык дарыялардын пайда болуу факторлорун, сырткы табигый таасирлердин дарыялардын режимине жана агымына тийгизген таасирлерин түшүнбөй туруп дарыялардын агымынын өлчөмүн эсептөө мүмкүн эмес. Гидрологиялык эсептөөлөрдө аймактын өзгөчөлүктөрүнө жараша колдонулуп келе жаткан усулдарды пайдаланууда жана аларды иштеп чыгууда дарыялардын агымы боюнча топтолгон маалыматтар эске алынат. Дарыя агымдарына баа берүүдө физикалык-географиялык факторлордун тийгизген таасирлерин гидрологдор узак убакыттан бери изилдеп келүүдө.

А.И. Воейков (1948) өз эмгегинде «Дарыялар жана анын алабдары климаттын продуктысы» деп баса белгилегендей, агымдардын пайда болуусунда климаттык факторлор негизги ролду ойнойт. Мындай түшүнүктөр кийинчерээк П.С. Кузин (1950) жана В.Г. Гапишко (1979) тарабынан толукталып, алар дарыя агымдарынын пайда болуусуна ландшафттын тийгизген таасирине өзгөчө баа беришкен.

Мындан сырткары, Э.М. Ольдекоп (1911), В.Г. Глушков (1933), Д.Д. (Зайков 1946), М.И. Львович (1950, 1969), В.Г. Андреев (1960), К.П. Воскресенский (1962) жана башка көптөгөн окумуштуулар гидрология илиминин өнүгүүсүнө өзгөчө салымдарын кошушкан.

Дарыя агымынын режимине таасирин тийгизүүчү физикалык–географиялык факторлордун бардык комплекстери эки типке: климаттык жана жер үстүндөгү агымдарга бөлүнүп каралат.

Айыл чарбасын өнүктүрүү мезгилинде суу дамбаларынын курулушу дарыялардагы суунун нугунун жана айрым учурларда дарыя режиминин түп тамырынан бери өзгөрүшүнө алып келип, жер үстүндөгү агымдарга антропогендик факторлор өз таасирин тийгизген.

Агымдардын куралуусуна, негизинен, климаттык факторлор чоң таасирин тийгизет. Дарыя алабынын аянты азайган сайын климаттык факторлордун таасир тийгизүү мөөнөтү жана өлчөмү азаят. Климаттык факторлор түздөн-түз агымга жана башка табигый факторлорго: топуракка, өсүмдүктөргө, рельефке жана башкалар тийгизген таасирлери да ачык байкалат. Жогорудагы аталган факторлордун агымга тийгизген таасири ар кыл, бири агымды көбөйтсө, экинчиси азайтат. Дарыя алабындагы көп жылдык суу балансын анализдөөдө агымдын көп жылдык орточо көлөмү климаттык (жаан-чачын, температура) факторлордон сырткары, суунун топуракка сиңишине жана буулануусуна көз каранды. Ал эми, инфильтрация процесси топурактын касиеттерине, кыртыштагы суунун буулануусуна, дарыя алабындагы ным менен жылуулуктун катнашынан көз каранды. Жаан-чачындын өлчөмү көбөйгөн сайын буулануу дагы артат, бирок, буулануунун өсүүсү белгилүү чекке чейин гана болот. Белгилүү чекке жеткенде буулануу өспөй бир калыпта болуп, андан арткан суу дарыя агымдарын пайда кылат.

Климаттык факторлордун аймактарга тийгизген таасири, негизинен, климаттык зоналарга жана атмосфералык циркуляцияга байланыштуу географиялык бийиктик зоналдуулук мыйзамына баш ийет. Климаттык факторлордун негизги типтери көптөгөн компоненттердин таасирин өз ичине камтыйт.

Дарыя агымдарын түзүүчү факторлордун аймактык бөлүнүшү географиялык бийиктик алкактуулук законуна баш ийет. Жер алдындагы суулардын азыктануусунда жана жаратылыштагы суунун айлануусунда жаан-чачындар негизги ролду ойнойт. Дарыя агымдарын түзүүдөгү жаан-чачындардын таасири жана кызматтары ар түрдүүчө. Дарыя агымынын

интенсивдүүлүгү, буулануусу жана жаан-чачындын түшүү өлчөмдөрү түрдүү аймактардын климаттык бөтөнчөлүктөрү менен мүнөздөлөт.

Жаан-чачындардын түшүү жана таркалуу көлөмү дарыялар жайгашкан аймактардагы метеорологиялык (гидрологиялык) станциялардын орточо арифметикалык билдирүүлөрү жана убакыт бирдик ичиндеги аймактын өзгөчөлүгү (ай, жыл, көп жылдык убакыттар) боюнча эсептелинет.

Жер алдындагы суулар жыл бою дарыянын агымын камсыз кылып турат. Жаан-чачын аз болгон (кургакчылык) мезгилдерде дарыялардын режими өзгөрүлүп, жер алдындагы агым горизонттогу топтолгон суулар аркылуу азыктанат. Дарыялардагы суулардын көлөмү агып келип кошулуучу жер алдындагы агымдын көлөмү жана алардын суммардык өлчөмү менен аныкталат. Жер алдындагы суулардын азыктануусу дарыя агымынын режимин мүнөздөйт, негизинен, бул байланышты дарыянын суусу тартылган мезгилде байкоого болот. Дарыялар менен жер алдындагы суулардын бири-бири менен болгон байланышы төмөнкү эки багытта ишке ашырылуусу мүмкүн: дарыя системалары жер алдындагы суулар менен азыктанат, ал эми булак суулары жана жер үстүндөгү агым дарыяларды толуктоо үчүн сарпталат. Дарыя агымынын жер алдындагы суулар менен толукталуусун кээ бир жерлерден (тоо арасынан) гана көрүүгө болот. Негизинен, дарыя агымынын жер алдындагы суулар менен толукталуу процесси чөлдөрдө жана жарым чөлдүү зоналарда аймактын геологиялык өзгөчөлүктөрүнө жараша зоналарга бөлүштүрүлүүсүндө даана байкалат.

В.Г. Андреевдун (1960) изилдөөлөрү боюнча жер алдындагы суулардын запасынын нымдуулугу тоолуу райондордон башталып, бийиктиктен төмөн (түздүктөргө) карай дарыянын азыктануусу токтойт да, булак суулары филтрленүү аркылуу жер алдына сиңет жана толугу менен жок болуп кетиши мүмкүн.

Бул же тигил факторлордун дарыя агымына тийгизген таасирин аныктоодогу негизги максат - изилденбеген дарыялардын агымдарын эсептөөдө колдонуучу усулдарды, сандык мүнөздөмөлөрдү иштеп чыгуу. Бул

учурда жер алдындагы суулардын өлчөмүн жана режимин гана аныктоо жетишсиз, анткени, изилденбеген дарыяларга али тактала элек ар түрдүү куймалар, булактар кошулушу толук мүмкүн. Дарыя агымынын элементтерин түзүүчүлөргө баа берүүдө жер алдындагы агымды эсептөөдө кеңири колдонулуп келе жаткан география-гидрологиялык усул менен мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана дарыяга кошулуучу агымдын убакыт бирдик ичиндеги көлөмүн гидрологиялык өлчөмдө баалоону колдонууга толук мүмкүн. Мына ошондуктан изилденбеген дарыя агымынын мүнөзүн эсептөөдө жер алдындагы суунун көлөмүн жана режимин карап чыгуу керек.

Дарыя алабындагы суу балансынын элементтерин түзүүчүлөрдүн негизин буулануу түзөт. Буулануу процессиндеги айрым факторлордун тийгизген таасирине биринчи жолу Э.М. Ольдекоп (1911) өзүнүн “Дарыя алаптарынын үстүндөгү буулануу” аттуу эмгегинде илимий негизде туура баа берген.

Э.М. Ольдекоп (1911) дарыя алабына жамгыр аз санда түшсө, ал толугу менен бууланып кетет, ал эми жаан-чачындын саны көбөйгөн сайын буулануу да артат. Бирок буулануунун өсүүсү белгилүү чекке чейин гана байкалат. Жаан-чачындын өлчөмү жогорку чекке жеткенде буулануу өспөй бир калыпта болуп, андан арткан суу агымды пайда кылат.

Буулануу процесси дарыя агымынын режимине жылдын жылуу мезгилинде өтө чоң таасирин тийгизип, нымдуулуктун көп өлчөмдөгү массасы бууланууга дуушар болот.

Бардык эле жерлердегидей Кыргызстандын түштүк аймагында да буулануу бийик тоолуу аймактан түздүктөргө карай салыштырмалуу өсөт. Атмосфералык жаан-чачын сыяктуу эле буулануу процесси да аймактарда зоналдык мүнөзгө ээ. Буулануу процесси топурактын жана өсүмдүктөрдүн бетинде калып калган жаан-чачындан жана транспирациядан буунун көтөрүлүүсү аркылуу топтолот. Аймактагы нымдуулуктун запасын аныктоодо дарыя алабында таркалган жаан-чачын сыяктуу эле буулануу да чоң кызмат өтөйт. Ошентип, өткөн жылдардагы чоң өлчөмдөгү буулануу

кийинки жылдагы дарыя агымынын азайышына алып келет. Дарыя алабындагы суу балансынын негизги керектөөчүсү катары бууланууну кароого болот.

Р.Д. Забировдун (1980) изилдөөсү боюнча, мөңгүлөрдүн пайда болушу тоолуу аймактардагы кардын өлчөмүнө жараша болот. Мөңгүнүн дарыя агымдарына тийгизген таасири анын өлчөмү, саны жана мөңгүнүн бийиктикте жайгашуу деңгээли менен аныкталат. Мөңгү сууларынын агымы жайкы мезгилде өзгөчө айырмаланат. Мөңгүлөрдүн эрүү тездиги алардан агып түшүүчү суулардын көлөмүнө жана абанын температурасына байланыштуу болот, ошондуктан жылдын жылуу (жай айларында) мезгилдеринде мөңгүлөрдүн эрүүсүнөн дарыялар азыктанышып, дарыя агымына мөңгү агымынын таасири көп болот.

Атмосфералык жаан-чачындын топуракка сиңүү жана буулануу процесстери суу балансынын башка элементтери сыяктуу эле рельефтин тийгизген таасирине да байланыштуу. Рельефтин жаан-чачындарга тийгизген таасири өзгөчө тоолуу аймактарда жогору болот. Тоолор бийиктеген сайын жаан-чачындардын саны көбөйүп, ал эми температура төмөндөйт. Температуранын төмөндөшүнө байланыштуу буулануу азайып, ал эми жыйынтыгында агымдын өлчөмү көбөйөт. Ал эми, тоолуу аймактарда деңиз деңгээлинен бийиктеген сайын жылдык жаан-чачындын, кардын үлүшү көбөйүп, ал дарыя агымынын көбөйүшүнө алып келет.

Климаттык факторлордун вертикалдык алкактуулугунда дарыя агымдары бийиктик боюнча өзгөрөт. Мына ушундай шарттардын жана өзгөчөлүктөрдүн негизинде изилденип жаткан аймактар үчүн агымдын дарыя алабынын орточо бийиктиги менен агымдардын байланышын көрсөтүүчү аймактык катыштыктар аныкталган. Дарыялардын суу топтоочу аянтынын рельефи дарыя агымына өзгөчө таасирин тийгизип, рельефтин мүнөздөмөлөрү, дарыя агымынын суу топтоочу аянтынын бийиктикте жайгашуусу, суу топтоочу аянттын бийиктикке жараша өзгөрүлүүсү, аймактын ар кандай өзгөчөлүктөрү, суу агымдарынын географиялык

экспозиция (тоо капталдарында) боюнча төмөн карай агуусу географ-экологдордун өзгөчө кызыгуусун жаратат. Ал эми рельефтин эңкейиштиги агымдын молдуулугуна анча көп таасирин тийгизбейт, андан агымдын ылдамдыгы гана өсөт, бирок тез аккан дарыяда анын нугуна жана жээктерине суунун сиңип кетүүсү азаят.

И.Д. Цигельная (1978) изилдөөсү боюнча, рельефтин агымдарга тийгизген таасирин үч негизги климаттык факторлорго бөлгөн. Жаан-чачындын көлөмү, буулануу жана абанын температурасы дарыя агымынын (жер үстүндөгү жана жер алдындагы) элементтерин түзүүчүлөр болуп саналат жана алар агымдардын аймактык өзгөрүүсүнө алып келет.

Рельефтин таасири астында жер үстүндөгү агымдын пайда болуусу төмөнкүчө жүрөт, дарыялар тоолордон башталып андан адырларга, андан кийин түздүктөгү өрөөндөр аркылуу өтөт. Ошондой эле, рельеф аймактын кар топтолуу процессине, кардын эришине, жаан-чачындардын инфильтрация кыймылына жана алардын аккумуляциясына да таасирин тийгизет. Түздүктүү аймактарда, өзгөчө талаа зонасында ачык беттердеги карды шамал кокту-колотко, сай жана дарыя өрөөндөрүнө учуруп барып таштайт. Кардын дарыя өрөөндөрүнө топтолуусу жазгы дарыя агымынын молдуулугун арттырат, бул топурактын инфильтрациялык процессинин агымдарга тийгизген таасирине байланыштуу. Дарыя алабынын геологиялык-топурактык шарттарынын агымга тийгизген таасири, инфильтрация процесси жер үстүндөгү жана жер алдындагы агым учурунда даана байкалат. Топурак катмары атмосфералык жаан-чачынды жер алдына аккумулятордук нымдуулукка которуу процессине таасир этет. Биринчи учурда топурактын инфильтрациялык процесси жакшырып, суунун бууланууга жана транспирацияга сарпталышы азаят. Жер бетинде пайда болуучу агым азайып, жер алдындагы суулардын запасы көбөйөт. Эки көрсөткүч тең кандайдыр бир оптималдык мааниге жеткен учурда жер бетиндеги агым эң кичине абалга ээ болуп, жер алдындагы агым өзүнүн эң чоң маанисине жетет. Көрсөткүчтөрдүн мындан ары өсүшү атмосфералык

жаан-чачындардын топуракка интенсивдүү сиңишине, анын катмарында толук бойдон кармалып туруп, күн ысык маалда анын буулануусуна алып келет. Экинчи учурда, инфильтрациянын мааниси кичине болуп, топурактын сууну кармап туруу жөндөмдүүлүгү азайып, бүткүл жаан-чачын топурактын үстүнкү бети менен агып кетет. Мындай учурда жер алдындагы суунун запасын толуктоого суу чыгымдалбайт, топуракта буулануу жокко эсе болот. Тескерисинче, инфильтрация чоң мааниге ээ болгондо жааган атмосфералык жаан-чачындын суусунун көпчүлүк бөлүгү жер алдындагы суунун көлөмүн арттырууга чыгымдалат. Бул учурда, жер бетинде пайда болуучу агым менен буулануу аз өлчөмдө болот. Дарыя алабынын геологиялык-топурактык касиеттери жана шарттары атмосфералык жаан-чачындар көп жааган мезгилде ным көбүрөөк топтолуп, жер алдындагы агым көбөйөт жана аз жааган мезгилде топуракта гана нымды пайда кылат.

М.И. Львовичтин (1963) изилдөөсү боюнча жер алдындагы суулардын бир калыптагы агымы тоо тектеринин түзүлүшүнө, климаттык шартка байланыштуу болуп, аймактын геологиялык түзүлүшү дарыя алабынын гидрологиялык шартын аныктайт. Топурактын механикалык курамы дарыя алабынын сууга болгон чыдамдуулугун аныктайт. Топурак канчалык борпоң болуп, курамы чөкмө тектерден турса, ошончолук суу өткөрүмдүүлүгү жогору болот да, дарыя ташкынына чыдамдуулугу төмөн болот. Аймактын тоо тектеринин литологиялык мүнөзү, алардын жайгашуу абалы жана суу өткөргүч катмардын тереңдиги агымдын молдуулугуна жана убакыт бирдик ичинде бөлүнүшүнө түздөн-түз таасирин тийгизген фактор болуп саналат. Аймактагы дарыя алабында сууну жакшы өткөргөн тектердин калың катмары каптап жатса, анда дарыя алабынын аймагында куралган дарыянын агымы убакыт боюнча жакшы калыптанып, өзгөрүүлөргө дуушар болбойт. Себеби, аймакка түшкөн жаан-чачын кыртышка тез сиңип кетип, жер алдындагы сууларга кошулуп, өтө жай ылдамдыкта сызылып агып, узак убакыттан кийин булак болуп жер бетине чыгат.

В.Е. Рейстин (1980) изилдөөсү боюнча, дарыялардын агымында карст пайда кылуучу тектердин таасири чоң. Карст пайда кылуучу тектер төртүнчүлүк мезгилдеги тоо тектери менен капталса, анда жаан-чачындын түшүүсү толугу менен жер алдына сиңип кетет. Айрым учурларда карстык тектер жайгашкан аймактарда пайда болгон жер алдындагы суулар ал аймактан сырткары алыс жаткан дарыялардын куралуусуна өз таасирин тийгизип, суулар жер алдындагы өздөрү пайда кылган нук аркылуу бир топ аралыкка агып баруусу мүмкүн. Карстык тектер кээ бир аймактарда дарыя агымын түзүүдө негизги ролду ойнойт, алар башка факторлор сыяктуу агымдардын пайда болуусуна оң жана терс таасирин тийгизүүсү мүмкүн. Карстык тектер, негизинен, кичинекей дарыялардын агымына өтө чоң таасирин тийгизет, себеби, дарыя алабындагы тектердин суу өткөрүмдүүлүгү канчалык жогору болсо, карстык тектердин суу өткөрүү мүмкүнчүлүгү ошончолук төмөн болот (мисалы, Кызыл-Суу дарыясы).

В.М. Михайлевдин (1989) изилдөөлөрүндө дарыялардын аз өлчөмдөгү агымында дарыялардын алабынын геологиялык-топурактык шарттары эсепке алынган. Бул учурда дарыя агымынын гидрологиялык, геологиялык шарттары жана жер алдындагы суу агымдары комплекстүү бааланат. Жер алдындагы агымдардын сандык мүнөздөмөсүн аныктоодо дарыяларды азыктандырууга сарпталган жер алдынан чыккан булактар өзгөчө мааниге ээ.

Өсүмдүктөр топурактын структурасын бузуп, инфильтрацияны көбөйтөт, жер бетин көлөкө кылуу менен бууланууну азайтат жана дарыя агымына өз таасирин тийгизет. Теориялык изилдөөлөр жана эксперименттик байкоолор токойлуу дарыя алабы менен токойсуз дарыя алабдарында суу балансынын структурасында төмөндөгүдөй өзгөчөлүктөр бар экендигин тастыктайт. Бул айырмачылык, токойдун үстүндө циркуляциянын өзгөрүшүнө жана конденсацияга ыңгайлуу шарттардын түзүлүшүнө байланыштуу. Токойлуу аймактын дарыя алабында жаан-чачындын бир бөлүгү топурактын бетине жетпей дарактардын жалбырактарына түшүү менен кайра бууланып кетет. Токойдо буулануу процесси талаа зонасына

салыштырмалуу аз, ал эми токой топурагы талаа топурагына караганда сууну жакшы өткөрөт. Буга өсүмдүктөрдүн тамыр системасы гана эмес, чирип үлгүрбөй калган жалбырактардын жыйындысы да себепкер боло алат. Токойлуу аймактарда жер үстүндөгү агымдар кездешпейт. Ошол себептен да токойлуу аймактардагы дарыялардын суусу түздүктүү же чөл зонасынын дарыяларынын агымы тартылган мезгилде да молдуулугу менен өзгөчөлөнөт. Токойду же дарыя боюндагы өсүмдүктөрдү кыркуу, суу жээктеринде мал багуу топурактын инфильтрациялык жөндөмдүүлүгү төмөндөп, суунун балансын өзгөртөт.

Адамзат чарбалык ишинде жаратылыш чөйрөсүн өзгөртүп, ландшафттын бардык элементтерине, анын ичинде суу объектилерине да чоң таасирин тийгизүүдө. Суу объектилерине тийгизген адам баласынын таасири эки жактуу:

- биринчиден, агымдын пайда болуу шарттарына;
- экинчиден, түздөн-түз агымга жана анын режимине таасирин тийгизет.

Азыркы учурда ири масштабдуу агротехникалык, гидромелиоративдик, токой чарбачылыгы жана башка иш-чаралар, жерлерди айдоо, токойду кыркуу жана кайра отургузуу, суу жетишсиз аймактарды сугаруу жана саздарды кургатуу сыяктуу иштерди өз ичине камтыйт.

Жерлерди айдоо эриген кардын суусунун тоо капталдарынан агып түшүүсүн акырындатып, анын жерге сиңишин жана буулануусун арттырат. Дарыя алабдарындагы айдоо аянттарда, токой тигилген аймактарда топурактын физикалык касиеттери өзгөрүлүп, суу балансына өзгөчө таасирин тийгизе баштайт. Өзгөчө, күздүк айдоо аянттарында жазгы эриген кардын суусу толугу менен топуракка сиңип, эриген кардын агып кетишинин азайганы байкалат. Ал эми, дарыя алабдарына мал жайуу агымга өз таасирин тийгизет. Жайыттарда мал багуу учурунда жер бетиндеги өсүмдүктөр суюлуп, чымдын катмары жукарат, топурак тапталып тыгыздалат. Топурактын тапталып калуусу жер үстүндөгү агымды көбөйтөт, топурактын нымдануу шарттарын начарлатат.

Адам баласынын чарбалык иштеринин агымга тийгизген таасири улам татаалданып, анын көп жактуу тийгизген натыйжаларын изилдөө али толук жүргүзүлө элек. Азыркы мезгилде чарбалык иш-аракеттердин аймактардагы дарыя агымына, суу ресурстарына тийгизген терс таасирлери тынымсыз өсүүдө. Өнөр жайында жана коммуналдык-күндөлүк керектөөлөргө сууну пайдалануу, айыл чарба талааларын сугаруу дарыя агымдарына түздөн-түз терс таасирин тийгизүүдө.

Дарыя агымына антропогендик факторлордун (мелиорациялык иш-чара жана тоо-кен өнөр жайы) тийгизген таасирлери дарыя алабынын жайгашкан бийиктигине байланыштуу болот. Дарыялардын агымына суу сактагычтар өтө чоң таасир этүү менен бирге дарыялардагы табигый агымды өзгөртүп, бууланууну көбөйтөт, ал суулар табигый нук жана каналдар аркылуу талааларга жана суу пайдалануучуларга жеткирилет. Ошондой эле, суу сактагычтар дарыянын гидрологиялык режимин түп тамырынан бери өзгөртөт. Дарыялардын суу режими сезон учурунда теңделет, дарыя нугундагы агымдар өзгөрөт, суу сактагычтан төмөн жайгашкан дарыялардагы суулардын температурасы да кескин өзгөрүлөт.

Дарыялардан жана суу сактагычтардан алынган суулардын сугатта жана эл чарбасында керектелүүчү көлөмү 70-80% ти түзөт. Сугат үчүн алынган суунун басымдуу көлөмү өсүмдүктөр аркылуу бууланат жана топуракка сиңип кетет. Сугат мезгилиндеги чоң өлчөмдөгү суулар жер алдындагы суунун запастарын толуктайт, кээ бир бөлүгү жер үстүндөгү жана жер алдындагы агымдар аркылуу кайра дарыяга барып кошулат. Сугат мезгилинде кайра кайтарылган суунун көлөмү, алынган суунун көлөмүнүн көпчүлүк бөлүгүн түзүшү мүмкүн (30-40% жана андан да көп). Мындай учурда сугат нормалары начар сакталса, алынган суунун чыгымдоосу көп болуп, кайтарылган суунун көлөмү жогору болот, бирок анын сапаты начарлайт.

Дарыя агымына урбанизациянын тийгизген таасири аймактык мүнөздө болот, анткени, шаардагы же шаарларга жакынкы зоналар менен гана

чектелет. Бирок, шаардын өсүшү менен анын аянты кеңейгенде жана калктын жашоосуунун жыштыгы чоңойгондо шаарларда суу агымдарынын коэффициенти өсөт. Аларга суу өткөрбөөчү катмарлары бар чоң аянттар (асфальтталган көчөлөр, аянттар, үйдүн чатырлары) таасирин тийгизет. Шаарларда жаан-чачындардын көбөйүшү кошумча ар түрдүү конденсациялар (чаңдар, абанын түтүнгө толугу) аркылуу пайда болот. Ошол эле мезгилде, шаардагы абанын температурасы көтөрүлөт, айрыкча чоң шаарларда мындай кубулуштар өз учурунда буулануу жана карлардын эрүү процесстерине чоң таасирин тийгизет.

1.2. Түштүк Кыргызстандын дарыяларынын физикалык-географиялык шарттарга жараша пайда болуусу

Кыргызстандын түштүк аймагы Талас Ала-Тоосу менен Чаткал кырка тоосунун тутумдашкан жеринен башталып, анын чеги Ат-Ойнок кырка тоосунун, андан ары Фергана тоо тизмегинин кырлары менен Алайкуу кырка тоосу такалган жерге чейин барат. Фергана тоо тизмегинин негизги бөлүгүнүн бийиктиги 3200–3400 мден ашпайт. Негизги орографиялык түзүлүшү Талас–Фергана тектоникалык жаракасына байланышып, Фергана тоо тизмеги толугу менен, Талас Ала-Тоосунун батыш тарабы ошол жараканы бойлоп жатат. Талас Ала-Тоосунун түштүк тарабынан ага тик бурчтук абалында бир нече кырка тоо түштүк-батыш тарапка бөлүнүп чыгат. Алардын эң ириси Чаткал кырка тоосу, ага жарыш Сандаалаш (Чандалаш), Пскем кырка тоолору жайгашкан.

Чаткал кырка тоосу Талас Ала-Тоосундагы Терек-Бел суусунун батышынан башталып, түштүк-чыгышты карай созулуп жатат. Чаткал кырка тоосунун уландысы болгон Курама кырка тоосу Өзбекстандын аймагында. Сандаалаш кырка тоосу Сандаалаш суусун Чаткал суусунан бөлүп турат жана Чаткал кырка тоосуна жарыша жайланышкан.

Алай-Түркстан орографиялык району Фергана өрөөнүнүн түштүк жагынан курчап, Тар суусунун алабынан батышка карай Ак-Суунун алабына

чейин созулат (Лейлек району). Алай кырка тоосу чыгышта Академик Адышев кырка тоосунан башталып, батышты карай созулат. Алай кырка тоосунун негизги огу батышка карай бир нече айрыктарга тарап, чакан өзүнчө кырка тоолорду жаратат. Алардын абсолюттук бийиктиги улам батышка барган сайын артат. Алай кырка тоосу Сохтун алабында бүтөт.

Түркстан кырка тоосу Матча ашуусунан башталып, батышка карай кеңдик боюнча созулат. Түштүк капталы толугу менен Тажикстанга тиешелүү. Түркстан кырка тоосу Алай кырка тоосунун уландысы, түштүк капталы кыска жана тик, түндүк капталынын жазылыгы 50–60 км ге жетет, акырындап эңкейиштеп барып Фергана өрөөнүнүн түздүктөрүнө такалат.

Алай өрөөнү Алай кырка тоосу менен Памирдин түндүктөгү четки кырка тоосу болгон Чоң Алайдын ортосундагы тоо аралык өрөөн. Геологиялык түзүлүшү жана калыптануу тарыхы боюнча Алай өрөөнү Памир менен Теңир-Тоонун табигый чеги болуп эсептелет. Өрөөн чыгыштан батышка карай Кытайдын чек арасынан Тажикстан менен Кыргызстандын чегиндеги Карамык кыштагына чейин созулуп жатат. Өрөөндү түштүк жагынан эң бийик кырка тоолордун бири Чоң Алай чектеп турат [47].

Жалпысынан азыркы кездеги рельеф неоген мезгилинин аягында жана төртүнчүлүк мезгилдин башында Теңир-Тоонун байыркы эпигерциндик структураларында кырка тоолор менен өрөөндөрдүн ортосундагы карама-каршы багытта жүргөн ургаалдуу тектоникалык кыймылдын натыйжасында калыптанган. Мындай тектоникалык кыймылдар татаал дифференциалдуулугу менен айырмаланып, азыркы тоолуу рельефтин пайда болушун шарттаган. Тектоникалык соңку кыймылдын убагында кырка тоолордун көтөрүлүүсү, рельефтин тилмеленүүсүнүн тереңдеши жана тоо аралык өрөөндөрдүн таманына талкаланган тоо тектердин толуусу күчөгөн. Ошол эле убакта, тоо аралык өрөөндөрдүн таманында төмөн ийилүү жүргөн. Фергана өрөөнүнүн түштүк-чыгыш бөлүгүнүн таманынын жылдык орточо чөгүү ылдамдыгы 0,05–0,4 мм ди түзгөн. Кийинчерээк, төртүнчүлүк

мезгилдеги жалпы түндүк жарым шардагы климаттын кескин өзгөрүүлөрү (муздоо, муз каптоо, кургакчылык менен нымдуулуктун алмашышы, ж.б.) климаттын бийиктик алкактуулугун, дарыя тармактарынын калыптанышын шарттаган. Натыйжада, бийик көтөрүлгөн тоо кыркаларында мөңгү пайда болуп, алардан агып чыккан дарыялар тоо капталдарынын мурункудан да жыш тилмеленүүсүнө алып келип, рельефте эрозиялык процесстерди өрчүткөн. Бара-бара бийик тоолордогу мөңгүлөрдүн жылышынан рельефтин формалары (төр, цирк, корум таштар, кой маңдай таштар, ж.б.) калыптанган. Ал эми агын суулардын тоо тектерди жемиришинин натыйжасында орто бийиктиктеги тоо капталдарында капчыгайлар, тик беттер, кашаттар жана башкалар пайда болгон. Жапыз тоолордо, ошондой эле аларга тарапташ жаткан өрөөндөрдө аккумуляциялык процесстердин жүрүшүнөн кашат, жал, оюк-чуңкурлар сымал рельефтин формалары калыптанган. Мөңгү каптаган бийик тоо кыркалары менен чокуларга мөңгүнүн кыймылынан пайда болгон рельефтин формалары, ал эми мөңгү аз же дээрлик жок өрөөндөр менен тоо капталдарына эрозиялык процесстердин натыйжасында пайда болгон рельефтин формалары (суу кашаттары, шиленди жалдар ж. б.) мүнөздүү [61].

Кыргызстандын түштүк аймагынын климаты анын географиялык абалы менен аныкталып, ал климатты түзүүчү факторлордун - күн радиациясынын, атмосфералык циркуляциянын жана жер бетинин өзгөчөлүгүнүн таасиринен калыптанат.

Климаттын түзүлүшүнө атмосфералык циркуляциянын тийгизген таасири чоң. Жылдын суук мезгилинде Кыргызстандын түштүк аймагынын басымдуу бөлүгү Сибирь антициклонунун таасири астында болуп, суук аба ырайы басымдуулук кылып, температуралык инверсия байкалат. Түштүк Кыргызстанга кышкы жаан-чачынды суук атмосфералык фронттор, түштүктөн соккон циклондор алып келет. Жылдын жылуу мезгилинде термикалык депрессия түзүлүп, батыштан, түндүк-батыштан келген аба массалары өрөөндөрдө бир аз гана ысыкты басаңдатса, тоо капталдарында жаан жаап, чагылган жүрөт.

Климаттын түзүлүшүнө жер бетинин тийгизген таасири да чоң. Аймактын рельефи тоолуу болгондуктан климаттын бийиктик алкактуулугу байкалат. Тоолуу аймактарда бийиктик боюнча аба басымынын, температуранын (орто эсеп менен $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$), ошондой эле, жылдык жана суткалык амплитуданын көрсөткүчүнүн төмөндөшү, жаан-чачындын өлчөмүнүн белгилүү бийиктикке чейин жогорулашы байкалат [56].

Кыргызстандын түштүк аймагынын басымдуу бөлүгүндө тоо-өрөөн шамалдары салыштырмалуу түрдө бат-бат болуп турат. Шамал түн ичинде тоо капталдарынан өрөөндү, күндүз өрөөндөн тоо капталдарын көздөй согот. Жыл ичинде негизинен тоодон соккон шамал басымдуулук кылып, өрөөн шамалы кыш мезгилинде чак түштө гана байкалат. Суук аба массалары келген учурда батыштан соккон шамал басымдуулук кылат. Абанын салыштырмалуу нымдуулугу кышында өрөөндөрдө 80%ке чейин, тоонун кырына жакын 50%, жайында Ош, Жалал-Абад, Баткен областтарында 35–40%, муздуу зонанын этегинде 70% ке чейин өзгөрөт. Салыштырмалуу нымдуулуктун амплитудасы өрөөндөрдө 35–40%, тоо капталдарында 6–10% тен ашпайт.

Абанын температурасы бийиктик боюнча өзгөрүлүп, анын көрсөткүчүнө рельефтин тийгизген таасири чоң. Абанын жылдык орточо температурасы өрөөндөрдө $5\text{--}6^{\circ}\text{C}$ ден $10\text{--}13^{\circ}\text{C}$ ге чейин, бийик тоолуу зонада $-7\text{--}8^{\circ}\text{C}$. Акыркы 30 жыл ичинде абанын орточо температурасы республикада $0,6\text{--}0,7^{\circ}\text{C}$ га жогорулаган (1961–1990 - жж.). Абсолюттук бийиктиктин абанын температурасына тийгизген таасири, айрыкча, жылдын жылуу мезгилинде даана байкалат. Эң жогорку температура жай мезгилинде Фергана өрөөнүндө болуп, июлдун орточо температурасы $25\text{--}27^{\circ}\text{C}$, бийик тоолуу аймакта 4°C . Кышында абанын температурасынын өзгөрүшүнө рельефтин тийгизген таасири бир топ. Кышкы эң жогорку температура Фергана тоо тизмегинде $2\text{--}4^{\circ}\text{C}$ ди түзөт. Жалал-Абад, Ош областтарынын түздүктүү аймактарында кыш кыска болуп, декабрдын II–III декадасында башталып, февралдын экинчи декадасында аяктайт.

Түштүк Кыргызстандын тоо этегиндеги аймактарында кыш ноябрдын экинчи-үчүнчү декадаларында башталып, марттын биринчи–экинчи декадасына чейин жетет. Абанын суткалык орточо температурасы $+15^{\circ}\text{C}$ жана андан жогору болгон убакыт жайдын эң жылуу мезгили. Мындай убакыттын узактыгы түштүк-батыш Кыргызстанда 150–175 күнгө созулат, ал эми деңиз деңгээлинен 2500 м ден жогору жайгашкан аймактарда мындай температуралык көрсөткүч байкалбайт.

Кыргызстандын түштүк аймагында жаан-чачын көбүрөөк түшүп, ным алып келүүчү аба агымдарында жаткан тоо капталдарына, айрыкча, Чаткал кырка тоосунун түштүк-чыгыш (1100 мм ге чейин), Фергана тоо тизмегинин түштүк-батыш капталдарына жаан-чачын арбын (1500–2000 мм) жаайт. Ным алып келүүчү аба массаларына жанаша жайгашкан тоо кыркаларда, туюк өрөөндөрдө жаан-чачын аз түшөт [101].

Түштүк-батыш Кыргызстандын климаттык аймагына Фергана, Алай, Чаткал өрөөндөрүн жана аларды курчап турган тоо кыркаларын киргизген. Бул аймактарда жаан-чачындын негизги бөлүгү кыш жана жаз мезгилдеринде түшөт. Жайдын экинчи жарымында жаан-чачын азыраак түшүп, август, сентябрь айларында кургакчылык башталат [56].

Түштүк Кыргызстандын аймагында түшкөн кардын калыңдыгы бирдей эмес. Фергана, Чаткал тоо кыркаларынын капталдарына кар калың түшөт. Ак-Терек, Гавада 90 см, адырларда 30-40 см, Ноокен, Сузак, Базар-Коргон, Кара-Суу, Араван райондорунун жана Жалал-Абад, Баткен жана Ош шаарларынын айланасында 12-20 см кар жаайт. Алай жана Түркстан тоолоруна түшкөн кардын калыңдыгы 15-20 см. Чаткал өрөөнүндө 90-92 см, Алайда жана Сары-Ташта кардын калыңдыгы 50-55 см ге жетет. Түштүк Кыргызстанда туруктуу кар катмары ноябрдын аягынан декабрдын башына чейин түзүлүп, март айынын орто ченине чейин сакталат [36].

Кара-Дарыя Тар жана Кара-Кулжа сууларынын кошулушунан башталат. Ири куймалары: Жазы, Көгарт, Кара-Уңкүр (Тентек-Сай), Куршаб, Ак-Буура, Араван-Сай жана башкалар. Ал Нарын дарыясы менен кошулуп,

Сыр-Дарыяны түзөт. Сыр-Дарыянын алабына мындан тышкары Фергана өрөөнүн курчаган кырка тоолордон агып түшкөн көп суулар кирет. Сугат ишине пайдаланылгандыктан алардын көбү негизги өзөнгө жетпей соолуп да калат. Дарыялардын ирилери Алай жана Түркстан кырка тоолорунан башталган Исфайрам-Сай, Сох, Исфара, Кожо-Бакырган, Ак-Суу (Сардала), Чаткал кырка тоосунун түштүк капталынан башталган Гава-Сай, Пача-Ата, Касан-Сай жана башкалар. Чаткал суусу Чаткал кырка тоосунун түндүк-батыш капталынан башталып, Чырчык суусуна куят (Чырчыктын негизги түзүүчүсү).

Фергана өрөөнүндөгү суулар кар-жаан жана кар-мөңгү суусунан куралып, жаз-жай айларында кирет. Суу чогултуу аянттары анча бийик эмес, бирок агымдын модулу бир кыйла жогору, $14-23 \text{ л/сек/м}^2$. Алай жана Түркстан кырка тоолорунан агып түшкөн сууларга жазгы-жайкы ташкын мүнөздүү. Чаткал кырка тоосунун түштүк-чыгышынан агып түшкөн суулар кардын эрүүсүнөн куралгандыктан, май айында кирип, июндун аягында тартылат, кээ бир майда суулар соолуп калат. Алаптарынын суу топтоо мүмкүнчүлүгү $5-6 \text{ л/сек}$. Фергана өрөөнүндөгү бөксө тоолор менен адырларда мезгил-мезгили менен пайда болуучу агын суулардын нуктары бар. Алар жаз айларында гана сууга толуп, катуу жамгырдан улам сел жүрүп турат.

Алай өрөөнүндөгү суулар Амударыянын алабына кирет. Кызыл-Суу Вахш дарыясынын бир курамы, ал Айлама жана Кара-Суу деген эки суунун кошулушунан башталат, негизги куймалары: Кызыл-Агын, Алтын-Дара, Ачык-Таш, Каман-Суу, Көк-Суу. Алар мөңгү менен кар сууларынан куралып, жылдын жылуу мезгилинде кирет [149].

Кыргызстандын түштүк аймагынын дарыялары В.А. Шульцун (1965) классификациясы боюнча төмөнкүдөй төрт типке бөлүнөт: мөңгү кар, кар-мөңгү, кар жана жаан-чачындан куралган суулар. Дарыялардын көбү кар, мөңгү сууларынан куралат. Мындай сууларга жайында узакка созулган суунун кириши, суук мезгилде болсо межень мүнөздүү. Кар жана кар-жаан-

чачын сууларынан куралган дарыялар жазында кирип, жайында межень байкалат.

Кыргызстан тоо мөңгүлөрү боюнча жер шарындагы өзгөчө аймак болуп саналат. Республиканын аймагындагы тоолордун дээрлик бардыгында кар, мөңгү жатат. Табигый байлыктардын ичинен мөңгүдөгү таза суу манилүү орунду ээлейт. Муз каптоонун аянты жана мөңгүлүү аймактардын мейкиндик боюнча жайгашуусу табигый факторлордун жыйындысы менен аныкталат. Бизди кызыктырган маселелер кырка тоолордун абсолюттук бийиктиги, нымдуу аба массасынын салыштырмалуу багыттары жана кышкы жаан-чачындардын суммасы. Мисалы, Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталында жаан-чачын 1000 мм дин айланасында (кар түрүндө дагы) жаайт, бирок, ошого карабастан мөңгүлөр аз.

Азыркы мөңгүлөрдүн аянты боюнча экинчи район - Чоң Алай кырка тоосунун түндүк капталы. Анын түндүк капталы бүт бойдон кар жана фирн менен капталып, көптөгөн суулардын куралуу областы болуп эсептелет. Бул кырка тоонун түндүк капталындагы мөңгүлөрдүн аянты 1329,3 км², анын ичинен 697,5 км² Кыргызстандын аймагында.

Фергана өрөөнүн курчаган кырка тоолордун эң мөңгүлүүсү - Алай кырка тоосу. Бул тоолордо жалпы аянты 956,3 км² болгон 1360 тан ашык мөңгү жатат. Кыргызстанга тиешелүү мөңгүлөрдүн саны 1088, жалпы аянты 816,2 км². Жалпы мөңгүлөрдүн ичинен 37% инин аянты 0,1 км² ден 1 км² ге чейин, ал эми мөңгүлөрдүн 40% аянты 5 км² ге чейин. Мөңгүлөрдүн ичинен төртөө 10 км² дан ашык. Эң чоң мөңгү Абрамов (узундугу 9 км, аянты 25,2 км²) Чоң-Алай кырка тоосунун тармагынын түштүк капталында, Көк-Суунун (Батыш Кызыл-Суунун куймасы) алабында жайгашкан [37].

Алай кырка тоосунун батыш уландысы болгон Түркстан кырка тоосунун түндүк капталында жалпы аянты 899,1 км² болгон 306 мөңгү бар.

Алардын ичинен жарымынан көбү 1 км^2 ден кичине, чоң мөңгүлөр Сох жана Исфара дарыяларынын алаптарында топтолгон. Мындагы төрт мөңгүнүн аянты 10 км^2 ден (Теминген, Шуров ж. б.) ашык.

Фергана кырка тоосунун орточо бийиктиги батыш бөлүгүндө 3300–3500 м, ал чыгышты карай өсүп, Алай кырка тоосу менен тутумдашкан жеринде 4500–4800 м ге жетет. Фергана кырка тоосунун батыш капталына жаан-чачын арбын түшкөнү менен (айрым жерлерде 1000 мм ден ашык) мөңгү жок. Мөңгүлөр чыгыш капталында топтолгон. Мында аянты $195,8 \text{ км}^2$ келген 385 гана мөңгү бар. Мөңгүлөрдүн аянты чоң эмес, 83%и $0,5 \text{ км}^2$ ден кичине, алардын көп аянттары Тар (Кара-Дарыянын башаты) дарыясынын алабында жайгашкан тоо системаларда сейрек кездешчү жалпак чоку мөңгүлөрүндө жайланышкан. Мөңгүлүү аймактарда муздун негизги массасы тоо аралык өрөөндөрдүн, капчыгайлардын таманында жатып, андагы мөңгүлөр жааган кардан, ошондой эле, тоо боорунан бороон учуруп келген кардан жана кар көчкүдөн толукталат. Мөңгүнүн башкы көрсөткүчү болуп куралуу аймагынын чеги (кар чеги) саналат. Кар чеги кышында кар көп жааган кырка тоолордогу мөңгүлөрдөн төмөн (3200–3400 м бийикте) жатат. Ички кырка тоолордо кар чеги 4400–4600 м бийиктикке чейин жогорулайт. Кыргызстандын тоолорунда кар чегинин түндүк-батыштан түштүк-чыгышты карай жалпы жогорулоо мыйзам ченемдүүлүгү байкалат. Бирок, гидротермикалык шарттарынын өзгөрүүсүнө жараша мөңгүлөр жана алардын кар чеги ар башка жылдарда ар түрдүү болушу мүмкүн.

Мөңгүлөрдүн көлөмүнө, куралуу режимине, алган ордунун жантайыңкылыгына жана башка өзгөчөлүктөрүнө жараша муздун ордунан жылышуу ылдамдыгы кескин өзгөрүлүп турат. Өрөөн мөңгүлөрүнүн суткалык кыймылынын ылдамдыгы төмөнкү зонада 2 см ден фирн сызыгына жакын 3–3,5 см ге, жылдык ылдамдыгы төмөнкү бөлүгүндө 5–7 м ден жогорку бөлүгүндө 11–12 м ге чейин жетет [51].

Кыргызстандын аймагындагы мөңгүлөргө 20-кылымдын 20-жылдарынан бери жалпысынан чегинүү мүнөздүү. Алардын айрымдары кылымдын башталышына салыштырганда 800–1000 м ге чейин чегинген. Мөңгүдөн эриген суу айрым дарыялардын жылдык агымынын 30–35% түзөт. Мөңгүлөр жана кар суулары жай айларында тоолуу аймактардагы дарыя сууларынын негизги бөлүгүн (60–80%) түзүп, сугатчылыкта мааниси чоң.

1.3. Суу балансынын элементтерин түзүүчүлөрдү аныктоочу усулдар

Суу балансынын элементтерин аныктоо атмосфералык жаан-чачындардын дарыя алабдарына түшүүсү жана таркалуусу боюнча жүргүзүлөт. Аны аныктоо үчүн климаттык, гидрологиялык кадастр жана агымды түзүүчүлөрдүн картасы (жаан-чачындар, агымдар жана башкалар) колдонулат. Ал эми суу балансынын орточо көп жылдык эсебин чыгаруудагы атмосфералык жаан-чачынды аныктоодо бул жаратылыштык кубулушка көзөмөлдүк кылган гидрометеорологиялык байкоо жүргүзүүчү жайлардан алынган көп жылдык маалыматтар жана агымдардын картасы колдонулат. Эгерде кайсыл бир аймактын толук дарыя агымын аныктоодо ал зонанын жер үстүндөгү жана жер алдындагы агымдарынын даяр карталары болсо, анда аларды колдонууга болот.

Биз изилдеп жаткан аймактардын бийик тоолуу шартында географиялык-гидрологиялык усулду колдонууда атмосфералык жаан-чачындар жөнүндөгү толук маалыматтар жок. Себеби, республикабыздын бийик тоолорунда, анын ичинде түштүк Кыргызстандын тоолорунда метеорологиялык станциялар жетиштүү эмес, (Жалал-Абад, Ош, Кара-Суу, Өзгөн, Сары-Таш, ж.б. саналуу гана) айрыкча тоолуу аймактарда жаан-чачындардын түшүүсү боюнча маалыматтар дээрлик жок.

Суу балансынын элементтери келүүчү (атмосфералык жаан-чачын) жана таркалуучу (дарыя агымдары) түзүүчүлөрдөн турат. Негизинен, суу балансынын элементтеринин келүүчү бөлүгү болгон жаан-чачындарды туура аныктоо аймактын суу ресурстарын изилдөөдө чоң мааниге ээ.

Биз изилдеп жаткан аймактардагы жаан-чачындардын таркалуу көлөмүн эсептөө үчүн Кыргыз Республикасынын Атласындагы жаан-чачындардын картасы жана В.А. Кузмиченоктун (2003) маалыматтары колдонулду.

Суу балансынын элементтеринин түзүүчүлөрүнөн болгон толук дарыя агымы көп жылдык гидрологиялык кадастрдагы маалыматтардын негизинде түзүлгөн карталар боюнча аныкталды.

Толук дарыя агымы, суу балансынын башка элементтерине караганда жакшы изилденген. Агымдын чоңдугу жөнүндөгү маалыматтар жылына чыгуучу гидрометеорологиялык (кадастр) журналдарда берилет. Бирок, суу балансынын элементтерин эсептөө мезгилинде жана маалыматтарды колдонуу учурунда аларды кылдаттык менен карап чыгуу зарыл. Изилденип жаткан аймактагы гидрометеорологиялык байкоо жүргүзүүчү жайлардан (посттордон) алынган маалыматтарды жана чыгымдарды эсептөөнүн ыкмаларын билүү керек болот. Аймактын толук дарыя агымын аныктоодо Кыргызстандын Атласындагы дарыя агымынын картасы колдонулду. Изилденип жаткан аймактардагы толук дарыя агымдарын окуп үйрөнүү мезгилинде интегралдык кыйшык сызыктар агымдын көп жылдык орточо эсебин табуу менен бирге репрезентативдик мезгилди тандоого алып келди. Тандалып алынган мезгилдин узактыгы агымдын көп жылдык орточо чоңдугунун орточо квадраттык эмес жолу менен бааланган. Ошондой эле, аймактагы агымдын көп жылдык орточо чоңдугунун айырмачылыктары, орточо чектен чыгуулары 10-15% тен ашпагандыгы аныкталды.

Изилденип жаткан аймакта агымдын өзгөрүү коэффициенти, орточо квадраттык айырмачылыктар көрсөтүлгөн чектен ашкан эмес. Тандалып алынган мезгилдин узактыгы агымдын көлөмүнөн көп жылдар ичиндеги орточо квадраттык каталыктардын эсебин чыгарууга жетиштүү. Орточо квадраттык каталыктарды эсептөө толук дарыя агымынын көп жылдык орточо агымдарын аныктоого багытталган дарыя агымындагы суусу мол жана суусу аз болгон мезгилдерди (циклдерди) өз ичине камтыйт. Бирок,

изилдөө учурунда аймактагы дарыяларда толук синхрондуулук (окшоштук, кайталануучулук) байкалган жок. Агымдын кайталануучулук мезгилдери ири дарыя бассейндеринде гана байкалат, ал эми кандайдыр бир аймактагы кичинекей дарыяларда туруктуу кайталануучулук жокко эсе.

Дарыя агымдарындагы мындай табигый көрүнүштөр Н.В. Хамьянова (1961), Е.П. Петряшова (1967), М.Н. Большаков (1974), И.Д. Цигельная, А.А. Эргешов (1989), А.А. Эргешов (1991, 2000) изилдөөлөрүндө да белгиленген.

Н.В. Хамьянова (1961) ийри интегралдык сызык жолу менен 1911-жылдан 1956-жылга чейинки аралыкта Орто Азиянын ири дарыяларынын агымдарынын өзгөрүлүшүн анализге алган. Көрсөтүлгөн жылдардын ичинде автор тарабынан Амударыя, Нарын, Сырдарыя, Чырчык, Или, Заравшан, Вахш дарыяларына байкоолор жүргүзгөн. Бирок, изилдөөчү тарабынан дарыялардагы суусу мол жана суусу аз болгон циклдердин алмашып туруусу такталбаган жана синхрондуу кайталануучулук мезгили такталбаган [114].

Ушундай эле аналогиялык изилдөө иштери М.Н. Большаков (1974) тарабынан 1910-жылдан 1960-жылга чейин Тянь-Шань тоолорунун дарыя агымдарын изилдеген. Каралган убакыттын ичинде бир толук 25 жылдык (1935-1960-жж.) цикл белгиленип, изилдөө учурунда аймактагы көпчүлүк дарыялардын суусунун молдуулугу өзгөрүлгөндүгү такталган. Мындай кайталануучулук циклдери, дарыя алабында мөңгү бассейни болбогон, сезондук жааган карлардан пайда болгон суулардан тамактанган, атмосфералык жаан-чачындар көп түшкөн дарыя алабында даана байкалат.

М.Н. Большаковдун (1974) изилдөөсүндө Тянь-Шандын аймагында көп жылдык түшкөн жаан-чачындын суммасы окшош эмес экендиги мыйзам ченемдүү көрүнүш катары баса белгиленген. Дарыя агымын бир гана жаратылыш аймагында карай турган болсок, анда алардын окшоштуктары даана байкалат. Тянь-Шань аймагында көп жылдык жаан-чачындын суммасы бирдей эмес түшүүсү закон ченемдүү көрүнүш экендиги баса белгиленген. Дарыя агымын бир гана жаратылыш аймагында карай турган болсок, анда дарыя агымынын окшоштуктары даана байкалат. Көп жылдык дарыя

агымынын маалыматтарынын негизинде суусу аз болгон мезгилдердин ичинде, айрым учурларда, дарыяларда суусу мол болгон мезгилдер да болушу мүмкүн. Ал эми суусу мол болгон циклдердин ичинде суусу аз мезгилдер сейрек кездешет.

Ал эми, И.Д. Цигельная жана А.А. Эргешовдун (1989), А.А. Эргешов (1991, 2000) Кыргызстандын дарыяларынын 1935-жылдан 1980-жылга чейинки мезгилдеги көп жылдык дарыя агымдарына жүргүзүлгөн изилдөөлөрүндө (1989-1991-жж.) дарыялардын агымдарында бирдей мезгилдүүлүк байкалган эмес, көпчүлүк фазалардын узактыгы 7-8 жылдан ашкан эмес.

И.В. Пылев, И.Д. Цигельная (1980), А.А. Эргешов (1991) тарабынан жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө толук дарыя агымындагы каталык 9% тен ашпай тургандыгы далилденген.

Көп жылдык дарыя агымдарынын маалыматтары боюнча суусу аз болгон мезгилдердин ичинде да айрым учурларда салыштырмалуу түрдө кыска убакытка созулган суусу мол мезгилдер болушу толук мүмкүн. Ал эми суусу мол болгон циклдердин ичинде суусу аз жылдар сейрек кездешет. Жер алдындагы агымдын түзүүчүлөрүн (туруктуу жана сезондук жер алдындагы агым) аныктоо үчүн ар кандай усул колдонулуп келет, бирок, белгилей кетүүчү нерсе, жалпы кабыл алынган конкреттүү усул жок, мында ар кандай усулдарды тандап колдонуу жер шартынын климаттык алкактык өзгөчөлүктөрүнө жараша болот. Жер алдындагы агым дарыя агымынын туруктуу бөлүгү болуп саналат, анда агымды башкаруунун кереги жок, ошондуктан жер алдындагы агым суу алмашуу процессинин активдүү жүрүшүн камсыз кылат.

Кыргызстандын түштүк аймагында жер алдындагы суулар жаан-чачын жана сезондук карлардын эрүүсүнөн пайда болот. Толук дарыя агымынын көп жылдык маалыматтарынын негизинде түзүлгөн гидрографты чечмелөө жолу менен агымдарды жер алдындагы жана жер үстүндөгү, кар жана мөңгү агымдары катары бөлүп кароого болот.

Ф.А. Макаренко (1948) жер алдындагы агымдын чоңдугун аныктоодо дарыя агымдарынын тартылган мезгили менен булактардын азыктануу режиминин маалыматтарына таянган. Бийик тоолуу аймактардагы дарыяларда жер алдындагы агымдын тиби суу өткөрүүчү тектерге мүнөздүү болуп, гидравликалык жактан дарыялар менен байланышы жок. Жер алдындагы агымдын режимин тактоодо агымдын динамикасын эсептөө менен булактардын репрезентативдик агымынын режимин аныктоо зарыл.

Жер алдындагы агымды аныктоодо (гидрографтарды чечмелөө) агымдардын азыктануу областы менен таркалуусу дал келгидей болушу зарыл. Ал эми, гидрографиялык тармактардагы рельефтин тилмелениши, жер алдындагы суулардын ыкчам, тез агымынын камсыз болушу жер алдындагы агым менен жер үстүндөгү агымдын окшоштук режимине жана алардын атмосфералык жаан-чачындардын суулары менен азыктануу режимине байланыштуу. Жер үстүндөгү жана жер алдындагы агымдар дээрлик максималдык түрдө бири-бирине толук дал келбейт, ал эми, бул окшош эместиктер узакка созулбайт.

Кабыл алынган схема, жер алдындагы агымдын жылдык динамикасынын жалпы негизде чагылдырып турат жана динамикалык коэффициенти жетишээрлик объективдүү тандап алууда, жер алдындагы суулардын чоңдугун аныктоого мүмкүнчүлүктөрдү пайда кылат. Бирок, изилденип жаткан аймак гидрогеологиялык жактан начар окуп үйрөнүлгөндүктөн, каралып жаткан аймактар деңиз деңгээлинен ар түрдүү бийиктиктерде орун алгандыктан, булактардын режими жөнүндө толук маалыматтын жоктугунан жер алдындагы суулардын эсебин алуу өтө кыйынга турат.

Түштүк Кыргызстандын тоолуу аймактарынан орун алган дарыяларда октябрь айынан баштап дарыя алабдарынын кээ бир бөлүктөрү муз менен капталат да, февраль айына чейин дарыялардын азыктануусу жер алдындагы суулар аркылуу жүрөт. Март айында дарыя алабдарынын төмөнкү бөлүктөрүндөгү түздүктөрдө карлар эрий баштайт. Бул мезгилде жер

алдындагы суулар менен азыктануунун эң төмөнкү чеги болот жана жер алдындагы суулар апрель айынан тартып июнь айларына чейин көбөйө баштайт, бирок суунун көпчүлүк бөлүгү топурактагы нымдуулук үчүн чыгымдалат. Июль–октябрь айларында дарыялар, негизинен, жер алдындагы агымдардан, мөңгү сууларынан, кардан жана жаан-чачындан азыктанышат. Ошентип, дарыялар ноябрдан-февралга чейин жер алдындагы суулар менен толукталып, бул мезгил дарыянын суусунун эң тартылган учуру (межень) болуп саналат.

Жер үстүндөгү агым эки түзүүчүдөн: мөңгү жана кардан дифференциялангандыктан, изилденип жаткан аймактагы жер үстүндөгү дарыя агымдарын жамгыр суулары жана кардан пайда болуучу агымдарга ажыраткан жокпуз.

Изилденип жаткан тоолуу аймакта кыртыштын жогорку деңгээлдеги суу өткөрүмдүүлүгүнө жана өтө жукалыгына жараша жамгыр суулары жерге сиңип кетет да жер алдындагы агымдарды толуктайт. Негизи, тоолуу аймактардын кыртышы кара топурактан турат, азыктуулугу жакшы, сууну да жакшы сиңирет, ал эми, төмөнкү зоналардын кыртышы ак топурактан турат да, азыктуулугу аз болуу менен бирге сууну начар сиңирет. Жамгырдан пайда болгон суу өтө тез ылдамдык менен дарыя нугуна кошулуп, бирок, тоолуу алкактарда алардын көпчүлүк бөлүгү өзүнүн жолунда жерге сарыгып, сиңип кетет.

О.П. Щеглова (1960) изилдөөлөрү боюнча Кыргызстандын түштүк аймагынан орун алган төмөндөгү дарыяларда жамгыр сууларынан пайда болгон агымдын чоңдугу Нарында 3,9%, Кара-Дарыяда 1,7%, Сох дарыясында 0,7% экендиги белгиленген.

А.Т. Ильясов (1969) Ала-Арча дарыясында жер алдындагы сууларды өзүнчө азыктанган булактардын тибине ажыраткан эмес. Ошондуктан, анын баа берүүсү боюнча Ала-Арча дарыясынын жамгыр суулары менен азыктануусу 17% (кардын эринди суусу менен 48% жана мөңгү суусу менен азыктануусу 35%) түзөт.

Ошондой эле, мөңгү агымдарын жер үстүндөгү агым боюнча түзүлгөн гидрографттарды чечмелөө усулу менен аныктоого болот. Мөңгүлөрдүн эрүүсүнөн пайда болгон агымдар жөнүндөгү түшүнүктөр боюнча изилдөөчүлөр тарабынан бирдей пикирлер жок.

Г.А. Авсюк (1951) муздардын жана фирндердин эрүүсүнөн пайда болгон агымды мөңгү суулары түзө тургандыгын көрсөткөн. Изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында, ал Тянь-Шань муздарынан агып келген жалпы суулардын көлөмү сезондук кар катмары менен байыркы фирндердин эринди сууларынан көз каранды экендигин аныктаган [35].

В.Г. Коновалов (1972) изилдөөлөрүндө кар, фирн, муз жана алардын эринди сууларынан пайда болуучу суу генетикалык жактан өз ара байланыштуу болгон глетчердик айлануу звенолору катарында эсептелинет жана ар кандай бууларды түзүп туруучу чынжырдан чыгып кетүүлөр байкалса, муздардын пайда болуу процесстерине карама-каршы келет.

Мөңгү агымын мындайча түшүндүрүү, бардык мөңгүлөрдү түзүп туруучу комплексти жаратылыштык өз ара байланышта деген көз карашта карасак бир топ туура болчудай. Ошондуктан, мөңгү агымын түзүп турган үлүшкө баа берүүдө айырмачылыктарды ар түрдүү усулдар менен эсептөөлөр боюнча түшүндүрүлөт. Бир кыйла кенен таралган аныктоочу усулдарга агымдар боюнча түзүлгөн гидрографты генетикалык жактан ажыратуу таандык. Бул ыкмадагы татаалдуулук, кар жана мөңгү агымдарын чектеп, ажыратып турган датаны аныктоодо пайда болот.

Мөңгү агымынын башталышы үчүн орточо бийиктиктердеги абляциялык областагы кардын бузулуу белгилери Л.Д. Долгушин (1972) жана башка окумуштуулардын илимий иштеринен алынган маалыматтардын негизинде алынды.

А.Н. Кренке менен В.Г. Псарев тарабынан түзүлгөн дүйнөнүн кар жана муз ресурстарынын атласындагы «Тянь-Шань муздарынын режиминин картасы» боюнча мөңгү агымдарына эсептөө жүргүзүлдү. Алынган

жыйынтыктарды салыштырууда баа берүүдөгү айырмачылыктар $\pm 10\%$ тен ашпагандыгы байкалган.

Ошентип, түзүлгөн гидрографтты чечмелөө аркылуу биз жер үстүндөгү жана жер алдындагы түзүүчүлөрдү бөлүп алдык. Жер үстүндөгү агым - кар жана мөңгү агымына, ал эми жер алдындагы агым - туруктуу (базистик) жана туруксуз (сезондук) агымдарга бөлүнөт. Бийик тоолуу аймактардын дарыя агымдары боюнча түзүлгөн гидрографтарды чечмелөөдө климаттык факторлорго көз каранды болгон бийиктик алкактуулук ландшафттын өзгөрүү шартын эсепке алуу зарыл экендигин белгилей кетүүгө тийишпиз. Анткени, бийиктик зоналдуулук түзүлгөн гидрографтарга таасир берүүчү ар түрдүү мүнөздөрдөгү негизги элементтерге көз каранды. Жылдын жылуу жана суук мезгилдериндеги бири-биринен айырмаланып турган атмосфералык жаан-чачындардын санына, дарыядагы суунун көлөмүнө жана башка нымдуулуктарга болгон көз карандылык, алардын өз ара байланышын жана айырмачылыктарын аныктоо изилденип жаткан аймактын шартын ар түрдүү тилкелерге бөлүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

В.Л. Шульц (1965) тарабынан бийик тоолуу аймактардын дарыялары үчүн жогорудагыдай физикалык бир өңчөй мезгилдердин чек арасы аныкталып, суу топтолуучу бассейндер жетишээрлик түрдө так эсептелген эмес.

Изилденип жаткан аймактагы дарыяларга мүнөздүү болгон гидрографты чечмелөөдө О.П. Щеглова (1960), В.Л. Шульц (1965), Г.Н. Голубев (1968), И.Д. Цигельная (1978), А.А. Эргешов (1991), А.А. Эргешов, И.Д.Цигельная, А.М. Музакеев (1992) жана башкалар төмөнкүдөй абалды эске алышкан.

Октябрь айынан тартып, көпчүлүк дарыя бассейндери кар менен капталып калгандыктан, февраль айынан май айына чейин топтолгон нымдуулуктун эсебинен дарыялар дээрлик жер алдындагы суулар менен азыктанышат. Март айында дарыя бассейнинин төмөнкү бөлүгүндө кар эрий баштагандыгына карбастан, сезондук кардын эрүүсүнөн пайда болгон

агымдын чоңдугу жогорку деңгээлге жетпейт. Бул мезгилде жер алдындагы суулар менен азыктануу процесси төмөнкү чекке жетип, ал жыл ичиндеги суунун чыгымдалышы эң төмөнкү абалда экендиги менен ырасталып турат. Март айынан тарта, июнь айы толугу менен агым сезондук кардык жана жер алдындагы суулардын эсебинен куралат. Жер алдындагы агым акырындык менен апрелден июнга чейинки аралыкта арта баштап, бирок алардын чоңдугу аз өлчөмдө болот. Анткени, эриген кардын суулары агымдын пайда болушуна жумшалбастан топурактын нымдуулугун артыруу максатында жумшалат.

Дарыянын жер алдындагы суулар менен тамактануу деңгээли айрым учурларда жогору көтөрүлүп кетүүсү, июнь айында жаан-чачындын көп түшүүсүнө байланыштуу болот. Июль-октябрь айларында дарыялар жер алдындагы жана мөңгү суулары менен азыктанууга өтөт.

Жыл ичинде, ноябрь-февраль айларында дарыялар суулардын алмашуусу активдүү болгон зонадагы жер алдындагы суулардын эсебинен азыктанышып, март айында дарыя бассейндеринин төмөнкү бөлүктөрүндө кардын эрүүсү башталып, сезондук кардан пайда болгон агымдардын чоңдугу жогорку даражага жетпегендиктен, дарыялардын жер алдындагы суулар менен азыктануусу негизги бойдон кала берет.

Кургактыктын үстүнкү бетиндеги буулануу өтө татаал, мейкиндик жана убакыт боюнча өзгөрүп туруучу процесс. Анын пайда болушуна климаттык, геологиялык, топурактык, геоморфологиялык, гидрологиялык жана биологиялык факторлор таасирин тийгизет. Буулануунун көлөмүн аныктоо үчүн бардык факторлорду эске алуу зарыл. Жалпы аянттын көлөмүндөгү бууланууну аныктоо үчүн төмөнкү усул колдонулат:

- а) тажрыйбалык изилдөөлөр (эмпирикалык көз карандылык);
- б) суу балансынын усулу.

Көптөгөн окумуштуулар буулануунун көлөмүн аныктоо үчүн география-гидрологиялык суу балансынын дифференциалдык теңдемесин колдонууда.

2–БӨЛҮМ. СУУ БАЛАНСЫНЫН ЭЛЕМЕНТТЕРИНИН АЙМАКТАР БОЮНЧА ТАРКАЛУУ ЗАКОН ЧЕНЕМДҮҮЛҮКТӨРҮ

2.1. Атмосфералык жаан-чачындар

Суу балансы атмосфералык жаан-чачындын, жер алдындагы жана жер үстүндөгү агымдардын, буулануунун, нымдуулуктун өлчөмүнүн топтолуусунун жана сарпталуусунун өз ара катышын аныктап, ошону менен бирге, суу массаларын айыл чарбачылыгында жеткиликтүү денгээлде пайдалануу жактарын дагы эсепке алып турат. Атмосфералык жаан-чачындар жер шарындагы суунун айлануусунда негизги звено катарында эсептелинип, дарыя агымынын пайда болушунда негизги ролду ойнойт. Ошондуктан, аймакта дарыя агымынын таркалуу өзгөчөлүктөрүн аныктоодо, суу балансынын элементтеринин пайда болуу шарттарын окуп үйрөнүүдө зарыл болгон этап катары эсептелинет.

Тоолуу аймактарда жаан-чачындардын түшүүсү жана таркалуу мүнөзү бийиктик алкактуулук менен тыгыз байланышкан. Ошол эле мезгилде, вертикалдык алкактуулуктун жаан-чачындардын таркалуусуна тийгизген таасирлери атмосферадагы циркуляциялык процесстер аркылуу жүргөндүгүн белгилей кеткибиз келет.

Негизинен, атмосфералык аба массалардын келүү багыттары жана тоо кыркаларынын ориентациялык жактан аларга болгон катыштыгы боюнча чыгарылган жыйынтык, жалпысынан алып караганда, жаан-чачындардын таркалуусуна тийгизген таасирлеринин мүнөзүн да аныктап турат. Ошондуктан, тоолуу райондордун аймагындагы атмосфералык циркуляциянын өзгөчөлүктөрүн эсепке албай туруп жаан-чачындардын таркалуу закон ченемдүүлүктөрүн аныктоого жана түшүндүрүүгө мүмкүн эмес.

Аймактагы аба массаларынын жылуулануусунун натыйжасында конвекциялык агым пайда болуп, натыйжада, кыска мөөнөттөгү жаан-

чачындар чагылган менен коштолот. Изилденип жаткан аймакта 3000 метр бийиктиктен жогору бир дагы сууну ченөөчү пост жоктугу өкүнүчтүү. Өткөн кылымдын 90-жылдарынан кийин белгисиз себептерден улам гидропосттор жабылууга дуушар болушкан. Мына ошондуктан да гидрологиялык байкоо жүргүзүүчү жайлардан маалыматтарды алууда «информациялык ачарчылык» пайда болуп, изилдөөчүлөр бул абалдан өз алдынча чыга башташкан.

Кыргызстандын түштүк аймагында жаан-чачындарга байкоо жүргүзүү бир калыпта жүргүзүлбөйт, анткени, байкоо жүргүзүүчү пункттар дарыя бассейндеринде бир кылка жайгашкан эмес, айрым дарыя алабдарында байкоо жүргүзүүчү пункттар таптакыр (метеорологиялык байкоо жүргүзүү) жок. Тоолуу райондордо гана эмес түздүктүү жайларда суунун агымына жана жаан-чачындардын таркалуусуна байкоо жүргүзүүчү жайлардын жетишсиздиги азыркы күнгө чейин чечилбеген татаал маселе бойдон калууда. Аймакты изилдөө учурунда, жаан-чачындардын таркалуусуна жана түшүүсүнө байкоо жүргүзүүчү посттордун көпчүлүк аймактарда жок болгондугунан улам жаан-чачындардын аймактар боюнча таркалуусун аныктоодо Кыргыз Республикасынын атласындагы жаан-чачындардын картасы жана В.А. Кузмиченоктун (2003) маалыматтары колдонулду [70].

Жаан-чачындардын аймактар боюнча таркалуусунда тоо системаларынын таасири айрым аймактардын климаттык шарттарын түрдүү өзгөртүүгө алып келет. Рельефтин атмосфералык жаан-чачындардын таркалуусуна тийгизген таасири, анын жыл мезгилдери боюнча таркалуусуна, башкача айтканда, кар жана жаан-чачындын түшүүсүнө да байланыштуу болот (2.1-таблица).

Кыргызстандын түштүк аймагында түндүктөн жана түндүк–батыш тараптан келген муздак аба массаларынын таасири аз, айрым учурларда аба ырайына алардын тийгизген таасири катардагы жарандарга байкалбай да калат. Аймактын климатынын калыптануусуна батыштан келген нымдуу, муздак абанын таасири бир топ күчтүү. Мына ошонун негизинде бул аймактарда жаан-чачындар көбүнчө жылдын суук мезгилине туура келет.

Кыргызстандын түштүк аймагында жаан-чачындардын орточо таркалуусу

Деңиз деңгээлинен абсолюттук бийиктиги, м	Жаратылыш зоналары	Жаан-чачын орточо жылдык суммасы, мм/жыл	Жаан-чачын көп жылдык орточо маалыматы, мм/жыл
400-700-1000	түздүктөр жана адырлар	170-200	185
1000-1500	адырлар жана жапыз тоо этектери	280-400	345
1500-2000	бийик тоо этектери	330-570	450
2000-4000	бийик тоолор	450-550	500

Кыргызстандын бул аймагында жылдын жылуу мезгили кургак жана ысык аптаптуу, башкача айтканда, бул жерге Жер Ортолук деңизинин жээгине мүнөздүү ысык климаттын белгилери мүнөздүү. Бирок, тоолуу аймактар деңиз деңгээлинен бийиктеген сайын жаан-чачындардын таркалуу (түшүү) мезгили жай айларына карай жылат. Жаз мезгилинде фронттук процесстердин кайталанышы артып, жаан-чачын көбөйөт.

Аймактагы жаан-чачындардын таркалуусу тоо системаларынын таасири астында ар түрдүү өзгөрүүгө дуушар болот. Тоолуу аймактын бийиктигинен сырткары аймактарга нымдуу аба массаларынын келиши да негизги орунга ээ. Айрыкча, мындай таасирлер жаан-чачындын аймактар боюнча таркалуусунда даана байкалат. Аба массаларынын таркалуусуна ыңгайлуу багытта жайгашкан аймактарда жаан-чачын көп түшүп, эреже катары, белгилүү чекке чейинки бийиктикте жаан-чачындын түшүүсү токтойт. Жаан-чачындардын таркалуусуна рельефтин тийгизген таасири жана анын жыл мезгилдери боюнча бөлүштүрүлүүсү жыл ичиндеги катуу жана суюк абалдагы жаан-чачындардын түшүүсүнө байланыштуу болот.

Аймактардагы атмосфералык жаан-чачындардын таркалуусуна рельефтин таасири тууралуу маалыматтар А.В. Воейковдун (1948), И.А. Ильин (1959), К.П. Воскресенский (1962), А.Т.Ильясовдун (1969), Т.С. Абальяндын (1976) жана башка көптөгөн окумуштуулардын эмгектеринде чагылдырылган. Жогорудагы окумуштуулардын пикири боюнча, жаан-

чачындардын тоолуу аймактар боюнча таркалуусуна рельефтин тийгизген таасирине баа беришкен.

В.А. Бугаев (1961) тоолуу райондордо атмосфералык жаан-чачындардын таркалуусуна рельефтин тийгизген таасирлери жөнүндөгү маселелерди окуп үйрөнүүдө, тоо кыркаларынын аба массаларына болгон багыттарын, кандайдыр бир райондордогу аба массаларынын орун которуштуруусун жана алардын рельеф менен болгон аракеттерин эске алуу зарылдыгын эске алган.

Атмосфералык жаан-чачындар суу балансынын негизги бир бөлүгү катарында эсептелинет. Жаан-чачындар дарыя бассейндери боюнча бирдей деңгээлде таркалбагандыгы байкалып турат. Аймакка түшкөн жаан-чачындар дарыя нугуна айрым учурларда жер алдындагы агым аркылуу келип кошулат.

Кыргызстандын түштүк аймагында таркалган жаан-чачындардын сандык көрсөткүчтөрүнүн дарыя алабдарында бирдей эмес таркалуусунун негизги себептери - рельефинин ар түрдүүлүгү, аба массаларына карата тоо кыркаларынын түрдүүчө жайгашуусу. Албетте, бул критерийлер жаан-чачындардын таркалуусунда негизги ролду ойнойт.

Фергана өрөөнүндө жаан-чачындардын таркалуусуна түндүк жана түндүк-батыш тарабынан, батыштан келген аба массалары үчүн жол ачык. Ошол себептен, бул жердин климаты батыш жана түндүк-батыш тараптан келген аба массаларынын таасири астында калыптанат. Ал эми, кыш мезгилинде жаан-чачындардын пайда болуусу түштүк циклондору менен батыштан соккон муздак аба массаларына байланышкан. Жылдын жылуу мезгилинде аба ырайынын термикалык депрессиясы менен байланышкан батыштан жана түндүк-батыштан келген муздак аба массалары калыптанат. Ал муздак аба массалары, негизинен, жаан-чачындардын жааган мезгилине туура келет (жаз айынын аягы, жайдын башталышы). Аймактын айрым бөлүктөрүндөгү тоо капталдарында атмосфералык жаан-чачындардын жылдык саны 1000 мм ден ашат. Ал эми, атмосфералык аба массалары жетпеген туюк өрөөндөрдө жана тоо капталдарынын чыгышка караган

бөлүктөрүндө жаан-чачын 300 мм ден ашпайт жана нымдуулуктун саны жетишсиз.

Фергана өрөөнүнүн түштүк тарабын ээлеген кырка тоолордун этегинен кырына чейинки аймактардын климатында даана байкалган эки мезгил бар. Алар Азия антициклонунун таасири астында түштүк-батышында өкүм сүргөн кыш айларындагы муздак абанын келүүсү жана Фергана тоо кыркасына мүнөздүү болгон жылдын жылуу мезгилиндеги түштүк-батыш циклондору. Бул жаз мезгилиндеги батыштан кирген аба массасы менен байланышкан. Жаан-чачындардын жылдык саны түздүктүү аймактарда жана тоо аралык ички өрөөндөрдө 250 мм ден 500 мм ге чейин өзгөрөт. Жаан-чачындардын саны батыштан чыгышка карай көбөйөт, бирок, Фергана кырка тоосунун түндүк жагына караганда жалпы саны азыраак (600 мм ге чейин). Аймактын тоо кыркаларынын түндүк-батыш жана түштүк-батыш капталдарында улам бийиктеген сайын жаан-чачындын саны артат. Жаан-чачын эң көп жааган аймактар Фергана тоо тизмегинин капталдары, өзгөчө, батышка, түштүк-батышка караган өрөөндөр. Алсак, Жазы дарыясынын алабында 1300 мм, Көгарт дарыясынын башында 1000 мм, Тентек-Сай дарыясынын алабында (Ак-Терек-Гава) 900-1000 мм ге чейин жаан-чачын жаайт. Ал эми, тоо арасындагы ички өрөөндөрдө жаан-чачындын саны 300-400 мм ден ашпайт, мисалы Чаткалда 410 мм, Караванда 350 мм ге барабар болот.

Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталынын тоо алдындагы зоналарында жаан-чачын 500 мм ди түзөт, ал эми деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте 700 мм, 1700 м бийиктикте 1000 мм, 2800-3100 м бийиктикте 1100 мм ден жогору. Ал эми Чаткал кырка тоосунун деңиз деңгээлинен 2700 м ден бийиктигинде жаан-чачын 800-1000 мм, бийик тоолуу аймагында 1500 мм чейин жетет.

Тентек-Сай, Жазы, Чаткал, Кара-Суу (оң) дарыяларынын алабдарында жаан-чачын көп түшөт, анткени, нымдуу аба массалары бул жерлерге эркин жетип, тоо системасы келген аба массаларынын жолунда жайгашкан.

Аймактын бийиктигине жараша жаан-чачындардын таркалуусун аныктоого болот. Мисалы, Чангет дарыясынын бассейнинде жаан-чачындардын өлчөмү 500 мм ден 900 мм ге чейин өзгөрсө, Жазы дарыясынын бассейнинде 1000 мм ден 1300 мм ге чейин, Көк-Артта 500 мм ден 850 мм ге чейин, Тентек-Сай жана Майлы-Суу дарыяларынын алабында 600 мм ден 1000 мм ге чейин өзгөрүп турары аныкталган. Бийик тоолуу аймактар үчүн агым боюнча так маалыматтардын жоктугунан улам дарыя бөлүктөрүндөгү агымдарды болжолдуу түрдө аныктоого туура келүүдө. Ийри сызык боюнча экстраполяциялоодо алардын багыттары болжолдуу жүргүзүлүп, айрым катачылыктар кетирилгендиктен, дарыялардын суу топтоочу бассейнинде жаан-чачындардын түшүүсүнөн пайда болгон агымдардын закон ченемдүүлүктөрүн аныктоонун жардамы менен алдыга коюлган милдеттер чечилди.

Алай жана Түркстан кырка тоолорунда жаан-чачын аз жааганы менен улам тоолор бийиктеген сайын жаан-чачындын санынын көбөйүүсү байкалат, ал эми тоо арасындагы өрөөндөрдө тескерисинче азаят. Мисалы, Ак-Буура дарыясынын башатында (Кичи-Алайда) 290 мм, Кыргыз-Ата дарыясынын алабында (Жаңы Ноокатта) 290 мм, Косчан дарыя өрөөнүнүн төрүндө 524 мм ге барабар.

Алай жана Түркстан тоо кыркаларында жаан-чачындын жылдык көлөмү орто эсеп менен 600-800 мм ди түзөт. Фергана тоо кыркасынын түштүк-батыш капталдарында 800-1000 мм, ал эми Чаткал-Курамин тоо кыркаларында 850-900 мм ге барабар. Жаан-чачындын аймактар боюнча таркалуусунун өзгөчөлүгүнүн себеби аймактын жер бетинин бирдей эместигинде. Алай жана Түркстан тоо кыркаларында жаан-чачындын саны аз, себеби, батыштан келген аба массаларын тоо тизмектери тосуп калып, чыгышка карай жылган сайын аба массаларында жаан-чачындардын таркалуусу азая баштайт.

Алай өрөөнүнө жеткенче батыштан жана түндүк-батыштан келген нымдуу аба массалары нымды тышкы кырка тоолордун түндүк капталдарына

калтырып кеткендиктен, жаан-чачындын саны аз. Атмосфералык жаан-чачындын көп жылдык орточо өлчөмү Сары-Ташта 334 мм, Дароот-Коргондо 276 мм, Эркечтамда 185 мм ге барабар.

Кыргызстандын түштүк аймагында жаан-чачындардын таркалуу өлчөмү ар кайсы аймактарда ар башкача. Бир жерде жаан-чачындын жылдык саны 900-1200 мм (Фергана кырка тоосунда) болсо, экинчи жеринде 100-150 мм (түздүктүү аймактарда).

Жалпысынан алганда, изилденип жаткан аймактын көпчүлүк бөлүгү түздүктөргө караганда бийик тоолуу аймактарда жайгашкандыктан жаан-чачындардын саны да бул жерде көбүрөөк. Жаан-чачындын таркалуусу нымдуу аба массаларынын келген жолунда жайгашкан кырка тоолордун батыш, түштүк-батыш жана түндүк капталдарында жогору, ошондуктан, Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталдарында жаан-чачындын жылдык саны 1000 мм ден ашат (Ак-Терек-Гава, 1090 мм). Атмосфералык жаан-чачын Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталдары жана Чаткал кырка тоосунун түндүк-батыш капталында көп жаайт (1000 мм), ал эми Фергана өрөөнүнүн түздүктөрү жана жапыз тоолору (300 мм ден 700 мм ге чейин) жаан-чачын аз жааган өрөөндөргө кирет. Түштүк Кыргызстандын аймагындагы жаан-чачын аз жааган аймак - Фергана өрөөнүнүн түштүк бөлүгү (Баткен, 156 мм). Жаан-чачындын жыл мезгилдери боюнча таркалуусу да ар түрдүүчө. Алардын ичинен жаан-чачындын көбүрөөк жааган мезгили жаз айларына (март-апрель) жана кеч күзгө (октябрь-ноябрь) туура келет. Бийик тоолуу аймактарда болсо конвекциялык процесстердин таасири астында июнь-июль айларында жаан-чачын көп түшөт. Атмосфералык жаан-чачындын жылдык нормасы бир эле жерде жылдан-жылга өзгөрүлүп турат, анткени, атмосфералык процесстердин кайталанышы жана алардын интенсивдүүлүгү жыл ичинде изилденип жаткан аймакта бирдей кайталана бербейт. Мисалы, Кыргызстандын түштүк аймагында жаан-чачындын нормасы орточо 360 мм, ал кээде 110 мм ге чейин түшүп, айрым учурларда 560-580 мм ге чейин көтөрүлөт. Айрым учурларда, жаан-

чачындын тынымсыз жааган мезгилдери 2-4 сааттан 10-12 саатка чейин созулуп, бир күндүк жааган жамгыр жаан-чачындын жылдык нормасынын 10-15% бериши да ыктымал. Мындай нөшөрлөп жааган жаан-чачындардын басымдуу көпчүлүгү Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталдарында жана бийик тоолуу аймактарда даана байкалат. Мында бир күндүк жааган атмосфералык жаан-чачындын катмары 90 ммге жеткен учурлар да байкалган. Бул учурларда нөшөрлөгөн кара жамгыр сел агымдарынын пайда болушуна алып келет.

Кыргызстандын түштүк аймагына түшүүчү атмосфералык жаан-чачын орточо 578 мм, анын ичинен 283 мм бууланат, 295 мм дарыя агымын пайда кылат. Атмосфералык жаан-чачындардын таркалуусу бирдей эмес, ал бийиктик алкактуулукка жана тоолордун бирдей эмес тилкеде жайгашуусуна байланыштуу болот.

Жаан-чачындар агымдар сыяктуу эле, суу топтоочу бассейндин орточо бийиктигине жараша жаан-чачындын, агымдын коэффициентинин өзгөрүлүүсү жүрөт. Агымдын коэффициенти изилденип жаткан аймак боюнча чоң ченемде 0,20 дан 0,80 ге чейин өзгөрөт.

2.2. Толук дарыя агымы

Дарыя агымынын пайда болуу закон ченемдүүлүктөрүн окуп үйрөнүүнүн негизи болуп гидрологиялык эсептөөнүн тактыгы, аймактагы суу ресурстарына толук мүнөздөмө берүү жана калктын ичүүчү таза суу менен камсыз болуунун алдын-алуу эсептелет. Дарыя алабындагы атмосфералык циркуляция, аймактын рельефинин таасири астында жаан-чачындардын таркалуу жана пайда болуу айырмачылыктары жылдык агымдын өзгөрүлүп туруусуна таасирин тийгизет. Дарыя агымдарынын өзгөрүлүп туруусуна физикалык-географиялык факторлордун (рельеф, климат) тийгизген таасирлери жөнүндө көптөгөн окумуштуулардын эмгектерине таянып жыйынтык чыгарылды.

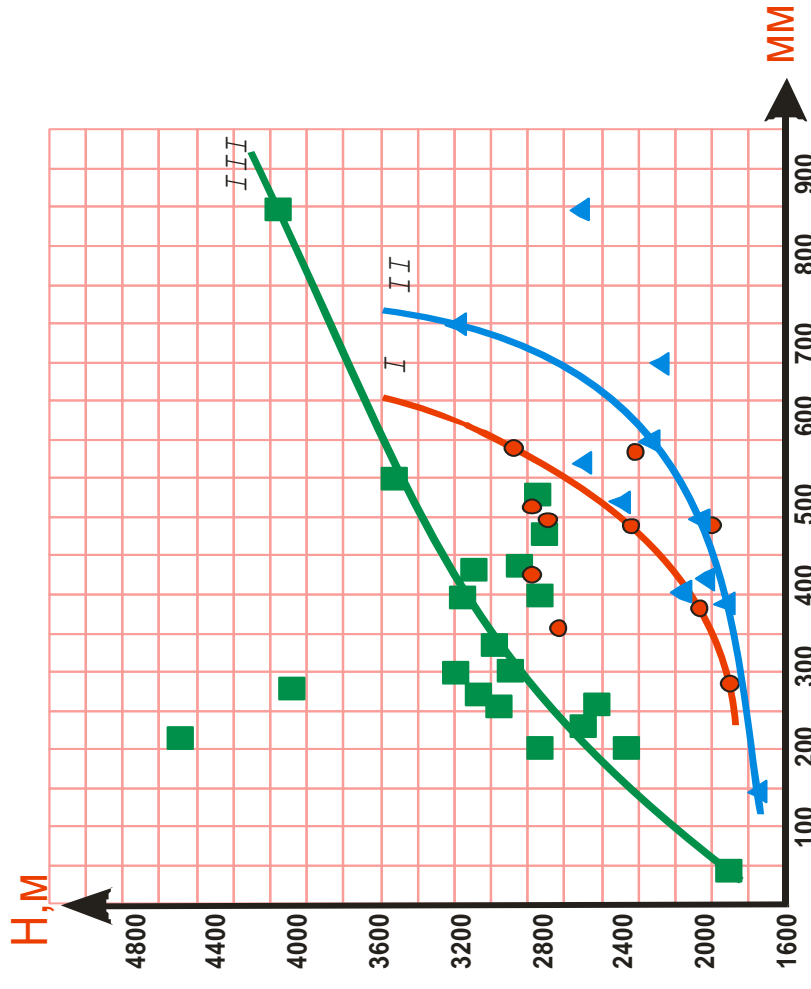
И.Д. Цигельная (1978) изилдөөсү боюнча Орто Азиянын аймагындагы дарыялардын орточо жылдык чыгымдарынын өзгөрүүсүнө физикалык-географиялык факторлордун тийгизген таасирин төмөндөгүдөй: мезгилдик карлардын эрүүсүнөн суунун көлөмүнүн көбөйүшү; кар жана мөңгүлөрдүн эрүүсүнөн пайда болгон агым; жер алдындагы суулар менен тамактануучу деп бөлгөн.

Орто Азия, анын ичинде Кыргызстандын аймагындагы толук дарыя агымдарынын таркалуусу жөнүндөгү көз караштар Д.Д. Зайковдун (1946), К.П. Воскресенскийдин (1962), В.Л. Шульцтун (1965) илимий эмгектеринде келтирилген агымдын карталары схемалык мүнөздө болгон. Алгачкы түзүлгөн толук дарыя агымынын карталары майда масштабда берилип (1:500 000, 1:1000000), 1952-жылга чейинки гидрологиялык посттордогу маалыматтар гана камтылган.

И.Д. Цигельная (1978) Орто Азия аймагында 1935-1970-жылдардагы толук дарыя агымдарына жүргүзүлгөн изилдөө материалдарынын негизинде толук дарыя агымынын картасын, М.Н. Большаков (1974) Тянь-Шань тоо системасы боюнча толук дарыя агымынын картасын түзгөн. Алар өз эмгектеринде 1962-жылдарга чейинки агымдардын пайда болуусуна байкоо жүргүзүлгөн материалдарды колдонушкан.

А.А. Эргешов (1991) 1990-жылдарга чейинки дарыяларынын суу балансынын элементтерине баа берүү менен бирге Кыргызстандын аймагы боюнча масштабы 1:850000 болгон толук дарыя агымынын картасын түзгөн.

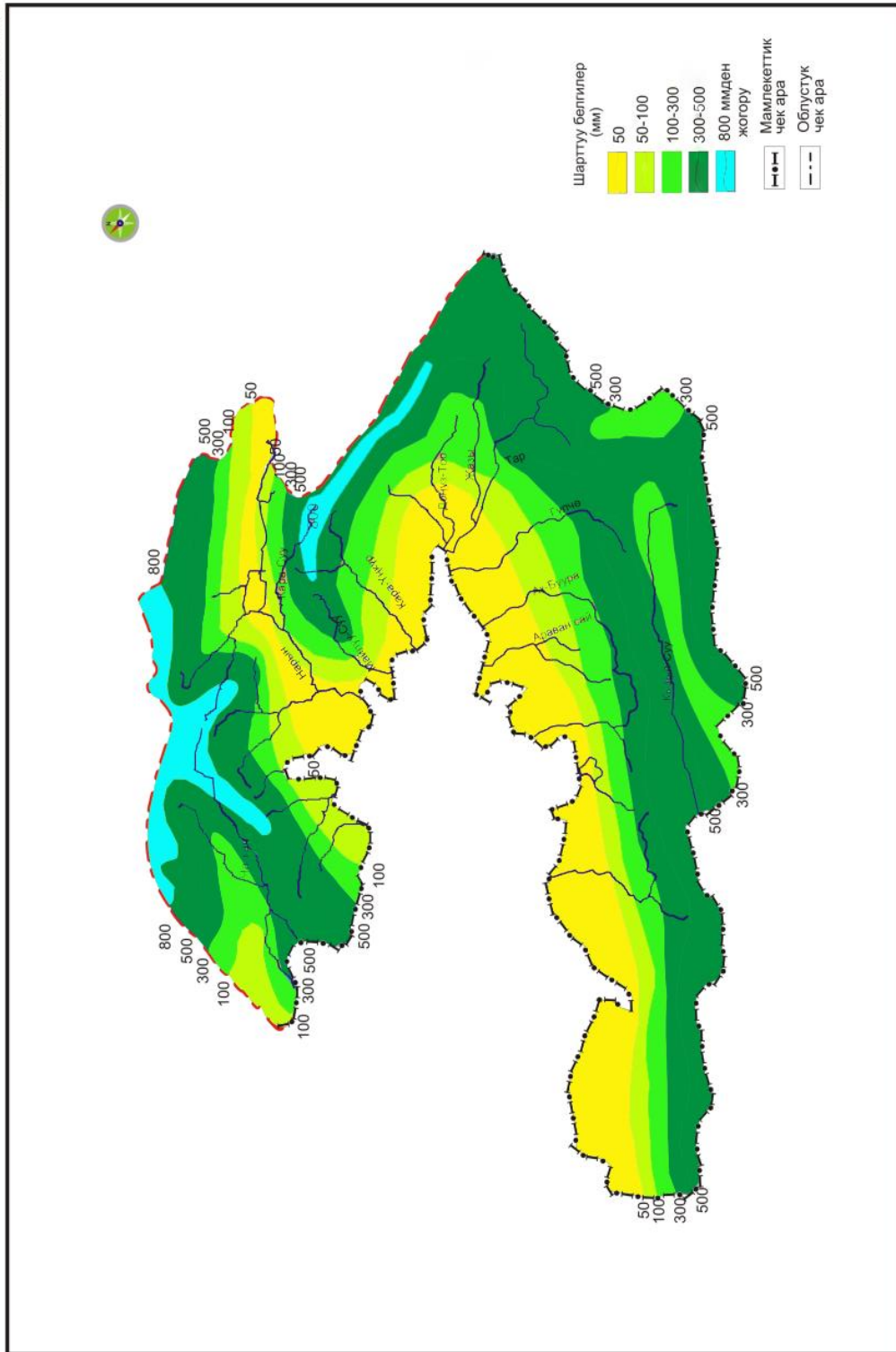
Изилденип жаткан аймактын толук дарыя агымынын картасын түзүүдө Кыргызстандын түштүк аймагына тиешелүү болгон маалыматтарды алуу менен илимий жыйынтыктар чыгарылды. Изилдөө учурунда 36 дарыя жана 40 гидрологиялык көзөмөл жүргүзүүчү жайдан (гидрологиялык посттордон) алынган маалыматтардын негизинде толук дарыя агымынын карталары түзүлдү. Толук дарыя агымынын картасын түзүүнүн усулу катары агымдын бийиктикке болгон катышынын (1-сүрөт)



1-сүрөт. Толук дарыя агымынын бийиктикке болгон катышы

1. Кара-Суу (он), Кара-Суу (сол), Афлагун, Узун-Акмат, Чычкан, Торкент, Чаткал, Падыша-Ата, Касан-Сай, Герс, Гава-Сай;
2. Майлы-Суу, Тентек-Сай, Көк-Арт, Чангет, Жазы, Кара-Кулжа дарыяларынын алабы;
3. Тар, Куршаб, Ак-Буура, Араван-Сай, Абшыр-Сай, Исфайрам-Сай, Шахимардан, Сох, Исфара, Кожо-Бакырган, Ак-Суу, Кызыл-Суу дарыяларынын алабы.

Масштабы 1: 500 000



2-сүрөт. Толук дарыя агымы (мм)

негизинде (масштабы 1:500 000) толук дарыя агымынын картасы иштелип чыкты (2-сүрөт). Изилденүүчү аймактын суу балансынын элементтеринин бийиктикке болгон катышынын натыйжасында аймактагы дарыялар режимине жана азыктануусуна жараша төмөндөгүдөй 3 районго бөлүнүп каралды.

Бул бөлүштүрүү В.М. Чупахин (1987), Кыргыз Республикасынын Атласындагы физикалык-географиялык райондоштуруусу менен дал келет.

Бирок, алар жалпыланып жана бириктирилип, төмөндөгүдөй болуп берилди:

1. Кара-Суу (оң), Кара-Суу (сол), Афлатун, Узун-Акмат, Чычкан, Торкент, Чаткал, Падыша-Ата, Касан-Сай, Терс, Гава-Сай;

2. Майлы-Суу, Тентек-Сай, Көк-Арт, Чангет, Жазы, Кара-Кулжа дарыяларынын алабы;

3. Тар, Куршаб, Ак-Буура, Араван-Сай, Абшыр-Сай, Исфайрам-Сай, Шахимардан, Сох, Исфара, Кожо-Бакырган, Ак-Суу, Кызыл-Суу дарыяларынын алабы.

Кыргызстандын түштүк аймагындагы толук дарыя агымдарынын таркалуусундагы төмөндөгүдөй мыйзам ченемдүүлүктөрдү белгилөөгө болот: - агымдардын кырка тоолордун түндүк жана түндүк-батыш капталдарында көп болуусу; - агым аз болгон аймактарга түштүк-чыгыш жана чыгыш тоо капталдары жана тоо массивдеринин ички бөлүктөрү, аба массалары өтүүгө мүмкүн болбогон зоналарга таандык; - агымдардын таркалуусу бийиктик алкактуулук боюнча көбөйөт.

Алай-Түркстан кырка тоолорунун капталдарында толук дарыя агымы бийиктик боюнча 2000 м бийиктикте 200-250 мм, ал эми деңиз деңгээлинен 3500 м бийиктикте 550-600 мм ге барабар.

Фергана кырка тоосунун кеңдиктер багытындагы түндүк-батыштан түштүк-батышка чейин Майлы-Суу дарыясынын алабында толук дарыя агымы 500 мм ге жетсе, Көк-Арт дарыясынын бассейнинде 940 мм ден ашкан учурлар кездешет. Мындай закон ченемдүүлүк нымдуулук алып келүүчү аба

массаларына карата тоо кыркаларынын жайгашкан абалы боюнча түшүндүрүлөт.

Ал эми, Сох дарыясынын алабында толук дарыя агымы 795 мм ге жетсе, Алай кырка тоосунун борбордук бөлүгүндө (Исфайрам-Сай, Араван-Сай дарыя алабында) 300-400 мм ге чейин төмөндөйт. Алай жана Түркстан кырка тоолорунун батыш бөлүгүндө Ак-Буура, Куршаб жана Талды-Суу дарыя алабдарында 255-280 мм ге чейин толук дарыя агымы азаят.

Чаткал кырка тоосунда толук дарыя агымы 400-500 мм ге, Чоң-Алай кырка тоосунан пайда болгон дарыяларда 200-250 мм ге чейин жетет (1-тиркемени караңыз).

Толук дарыя агымы Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш жана Чаткал тоо кыркаларынын батыш капталдарында эң чоң мааниге (700-900 мм) ээ. Алай кырка тоосунда 220 мм ден (Абшыр-Сай дарыясы) 470 мм ге (Кара-Кол дарыясы) жана Түркстан кырка тоосунун түндүк капталында толук дарыя агымы 170 мм ден (Ак-Суу) 795 мм ге (Жиптык дарыясынын алабында) барабар.

Фергана өрөөнүндө жана Фергана тоо кыркаларынын деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте орун алган аймактарында толук дарыя агымы 275 мм ге жетет, ал эми 2000 м де 750 мм, деңиз деңгээлинен 3000 м бийиктикте 970 мм ге барабар. Дарыя алабдарындагы агын суулардын жыл ичиндеги бөлүнүшү бир калыпта эмес. Натыйжада, дарыялардын суу топтоочу аймактарынын бийиктикке болгон катышы, дарыя агымдарынын режими төмөндөгүдөй: дарыялардын тартылуу мезгилиндеги агым жылдык агымдын 16-36%, кардын эрүү мезгилинде (март-июнь) 40-47%ке чейин, кар-муздар эрүү мезгилиндеги агым жылдык агымдын 34-42% түзөт.

2.3. Жер үстүндөгү агым

Жер үстүндөгү агым топуракка сиңбеген капталдар аркылуу агып, сууларга кошулуучу дарыянын бир бөлүгү. Агымдын бул түрү мөңгү, карлардын эрүүсүнөн жана көпкө созулган жаан-чачындардан пайда болот.

Бийик тоолуу аймактарда жер үстүндөгү агымдын пайда болуусу катуу суу өткөрбөөчү тектердин жер үстүндө жайгашуусуна, түбөлүк тоңдун болушуна жана инфильтрация (суу өткөрүү) процессинин начар жүрүшүнө байланыштуу. Мындан сырткары, жер үстүндөгү агымдын куралуусуна топурактын жогорку нымдуулукка ээ болушу, инфильтрация процессине кеткен чыгымдын азаюусу мыкты шарт түзөт. Жер үстүндөгү агым, негизинен, сугат иштеринде жана адамдардын чарбалык күндөлүк керектөөлөрүндө кеңири колдонулат. Жер үстүндөгү агымдар дарыянын негизин түзөт. Бул агымдын түрү кар жана мөңгүнүн эрүүсүнөн жана узакка созулган жаан-чачындардан пайда болуп, дарыя ташкындарын пайда кылат. Жер үстүндөгү агым көпчүлүк учурларда дарыя суусунун ташкындоосун жаратып, сел процесстери айыл чарбасын жана айлана-чөйрөнү чоң зыяндарга учуратат.

Жер үстүндөгү агым - эрозиянын себепкери болуп саналат, анын таркалуусуна баа берүү түзүлгөн карта аркылуу мүнөздөлөт (масштабы 1:500000) (4-сүрөт). Агымдын картасын түзүүдө усул катары жер үстүндөгү агымдын бийиктикке болгон катышы пайдаланылды (3-сүрөт).

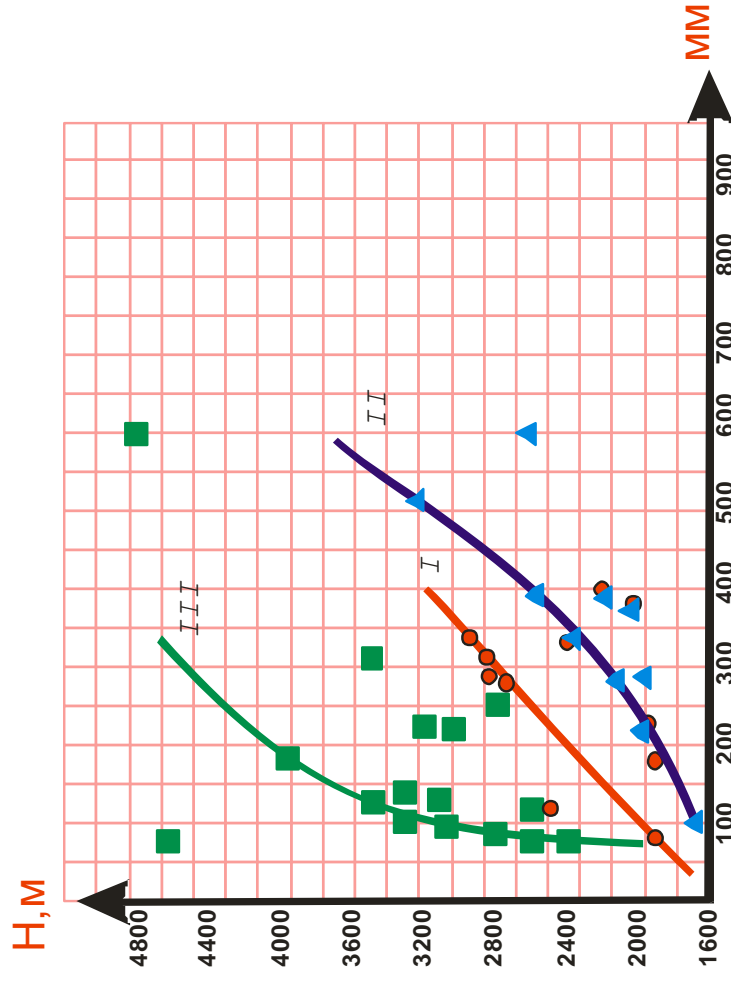
Алынган маалыматтар көрсөтүп тургандай, жер үстүндөгү агымдын таркалуусу, толук дарыя агымы сыяктуу эле бийиктик алкактуулукка көз каранды, бийиктикке карай толук дарыя агымынын үлүшү көбөйөт. Ошондуктан, толук дарыя агымы жана жер үстүндөгү агымдар бийиктик боюнча өзгөрүлөт. Аймактагы дарыялардын жер үстүндөгү агымынын санынын көптүгү Фергана тоо кыркасынын түштүк-батыш капталындагы дарыяларда жана Чаткал дарыясынын алабында жана Курамин кырка тоосунун түштүк-чыгыш бөлүгүнөн (Падыша-Ата, Ала-Бука, Гава-Сай) орун алган дарыяларга мүнөздүү.

Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталында деңиз деңгээлинен 1500-1700 м бийиктикте жер үстүндөгү агым 100-120 мм ди, ал эми деңиз деңгээлинен 3000 м бийиктикте 550-600 мм ди түзөт. Көк-Арт, Кара-Кулжа, Кара-Дөбө дарыяларында жер үстүндөгү агым 360 мм ден 600 мм ге барабар.

Бул дарыялар аба массаларынын келүү жолунда жаткандыгынын натыйжасында агымдары бир топ чоң. Алай жана Түркстан тоо кыркаларынын түндүк капталындагы дарыяларда жер үстүндөгү агым 72 мм ден 650 мм ге чейин өзгөрүлөт. Бул аймакта пайда болгон жер үстүндөгү агым Фергана тоо кыркасына салыштырмалуу эки эсеге аз.

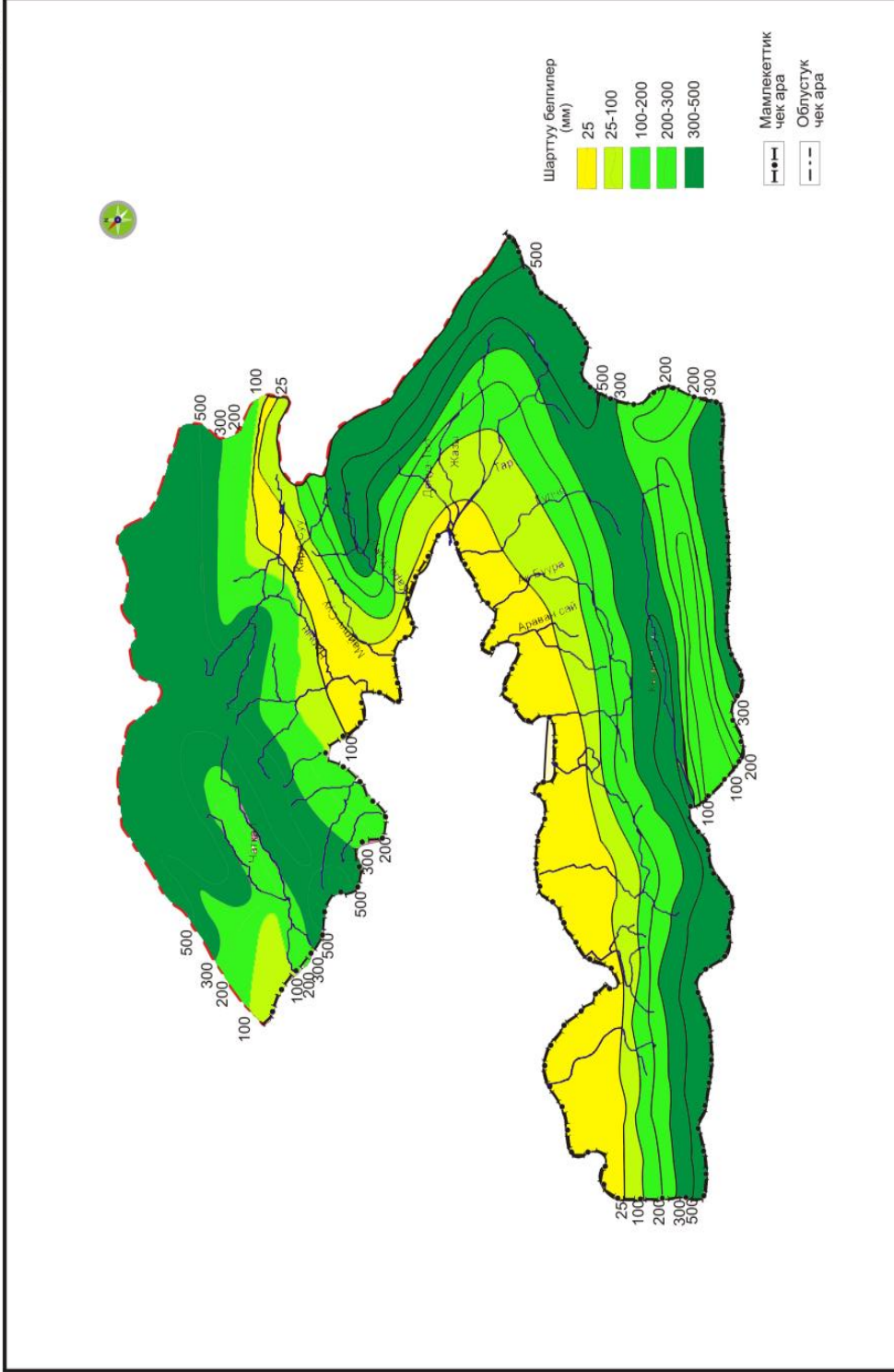
Алай жана Түркстан кырка тоосунун түндүк капталдарындагы жер үстүндөгү агым Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталындагы дарыялардан өзгөчөлөнүп турат. Бул айырмачылыктар жогоруда аталган тоолордун аба массаларынын келүү жолунда жатпагандыгынан, жаан-чачындардын көпчүлүк бөлүгү жер алдындагы суулардын агымын толуктагандыгынан жана аймактын рельефинин өзгөчөлүгүнөн улам пайда болот. Ал эми жер үстүндөгү агымдын таркалуусу жалпы Кыргызстандын түштүк аймагындагы дарыяларда 72 мм ден 650 мм ге чейин жетет. Жер үстүндөгү агымдын үлүшү Кыргызстандын түштүк аймагында пайда болгон толук дарыя агымынан алганда бийиктик боюнча 31% ден 82% ге чейин өзгөрүлөт. Бийик тоолуу аймактардагы толук дарыя агымынын мындай өзгөчөлүктөрү начар инфильтрация процессине, түбөлүк тондордун таркалуусуна жана суу өткөрбөөчү тоо тектерине байланыштуу. Мындан сырткары, топурак катмарынын өтө нымдуулугу суулардын жер катмарына сиңүүсүн төмөндөтөт жана жер үстүндөгү агымдын пайда болуусуна оң таасир этет. Мында эң аз жер үстүндөгү агым Кара-Суу (сол), Кызыл-Суу, Чангет, Абшыр-Сай, Араван-Сай, Шахимардан, Ак-Суу, Кожо-Бакырган дарыя алабдарында белгиленип, орто эсеп менен алганда 70-110 мм ге барабар. Ал эми эң көп жер үстүндөгү агым - Торкент, Тентек-Сай, Жазы, Кара-Дөбө, Сох, Тар, Кара-Кулжа, Жиптык дарыя алабдарында 300-650 мм ди түзөт. Орто эсеп менен алганда жер үстүндөгү агым орточо 50-60% барабар.

Алай жана Түркстан тоо кыркалары үчүн жер үстүндөгү агымдын көрсөткүчтөрү кичине. Бул аймактарда жер үстүндөгү агым деңиз деңгээлинен 2000-2500 м бийиктикте 80-100 мм ди түзсө, 3000-3500 м



3-сүрөт. Жер үстүндөгү агымдын бийиктикке болгон катышы

1. Кара-Суу (оң), Кара-Суу (сол), Афлатун, Узун-Акмаг, Чычкан, Торкент, Чаткал, Падыша-Ата, Касан-Сай, Терс, Гава-Сай;
2. Майлы-Суу, Тентек-Сай, Көк-Арт, Чангет, Жазы, Кара-Кулжа дарыяларынын алабы;
3. Тар, Куршаб, Ак-Буура, Араван-Сай, Абшыр-Сай, Исфайрам-Сай, Шахимардан, Сох, Исфара, Кожо-Бакырган, Ак-Суу, Кызыл-Суу дарыяларынын алабы.



4-сүрөт. Жер үстүндөгү агым (мм)

бийиктикте 250-300 мм ге туура келип, ал эми 4000 м ден жогорку бийиктикте 500 мм ге барабар болот. Кызыл-Суу дарыясынын алабында жер үстүндөгү агым 75 мм ге барабар, ал эми толук дарыя агымы 227 мм ди түзөт.

Изилденип жаткан аймактын дарыяларында жер үстүндөгү агым 31% ден 82% ге чейин жетет. Жер үстүндөгү агымдын үлүшүнүн эң азы Араван-Сай дарыясында 31%, ал эми эң жогорку көрсөткүч Жиптык дарыясына 82% туура келет. Агымдын үлүшү Ак-Буура, Торкент, Узун-Акмат, Исфара, Сох, Падыша-Ата, Гава-Сай, Майлы-Суу, Жазы дарыяларында 60-65% тен ашат. Жер үстүндөгү агымдын эң аз үлүшү Абшыр-Сай, Кара-Суу, Кызыл-Суу дарыяларында байкалып, бул көрсөткүч 30-36% ти түзөт. Орто эсеп менен Кыргызстандын түштүк аймагында жер үстүндөгү агым 50-60% ке барабар (1-тиркемени караңыз).

Жогоруда усулдук бөлүмдө берилгендей, жер үстүндөгү агым эки түзүүчүдөн: кар жана мөңгү агымынан турат. Каралып жаткан аймакта дарыялардын кар суулары менен азыктануусу дарыя бассейндеринин бийиктик абалына, катуу абалдагы жаан-чачындардын үлүшүнө жана алардын температуралык режиминен көз каранды.

Түштүк Кыргызстандын аймагында физикалык-географиялык шарттарынын ар түрдүүлүгүнө жараша аймактарда жаан-чачындын таркалуусу, жааган кардын калыңдыгы, кар жаткан аймактардын мөөнөтүнүн узактыгы жана эрүү убактысы ар түрдүүчө. Батыштан жана түндүк-батыш тараптан соккон аба массасынын келүү жолунда жаткан четки өрөөндөрдө, Фергана өрөөнүндө кардын аз жаашы жана кыштын жеңил болушуна байланыштуу кар жаткан мөөнөт анча узак эмес. Калың кардын катмары тоолорго, өзгөчө Фергана өрөөнүнүн түндүк тарабына мүнөздүү.

Вертикалдык алкактуулукка байланыштуу Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталдарында жайгашкан дарыя бассейндери термикалык режиминин ар түрдүүлүгү жана айырмачылыктары боюнча өзгөчөлүнүп турат.

Фергана кырка тоосунун капталдарында абанын орточо минималдык температурасы 1000 м абсолюттук бийиктикте 0,5°тан 8,4°С га чейин жетип, 2000 м бийиктикте 5,3°тан -11,6°С чейин төмөндөйт. 3000 м абсолюттук бийиктикте 0,1°тан -15°Сга туура келет. Абанын максималдык көрсөткүчү деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктиктерде 1,4° тан 31,3°С га жетип, 2000 м абсолюттук бийиктиктерде 2,0° тан 24,5°С га чейин жеткендигин байкоого болот.

Ал эми, 3000 м бийиктикте абанын температурасы 7° тан 14,5°С га чейин көтөрүлгөндүгүн байкоолор көрсөттү. Абанын оң маанидеги орточо суткалык температурасынын кирүү датасы жана кардын эрий башташы, ошондой эле суук мезгилдердин кирүү датасы же кар катмарынын пайда болуусу ар түрдүү алкактарда жана тоо кыркаларында, дарыя алабдарында климаттык өзгөчөлүктөргө байланыштуу кескин өзгөрүүлөргө дуушар болот.

Жазында температуранын 0°тан өтүшү 1000 м абсолюттук бийиктиктен 3000 м абсолюттук бийиктиктерге чейин февраль айынын экинчи декадасынан тартып апрелдин орто ченине чейин, ал эми күзүндө температуранын оң маанисинен терс маанисине өтүшү октябрь айынын экинчи декадасынан тартып октябрь айынын аягына чейин болорун байкоолор көрсөттү. Кар катмарынын пайда болушу жана алардын кетүүсү, кар катмарынын жатуу узактыгы, алардын эрүү мезгили жаан-чачындардын режимине жана температурага көз каранды.

Дарыя алабдарынын рельефи аймактын бийиктигине ылайык кардан пайда болгон агымдын түзүүчүлөрүнүн чоң чачырандылыгы, кардын аймак боюнча бирдей эмес таркалуусу менен айырмаланат. Түздүктүү райондордон бийиктикке көтөрүлгөн сайын кардын катмары жана суунун запасы көбөйөт, бирок, бул мыйзам ченемдүүлүк, шамалдын карды ар тарапка бөлүштүрүүсүнө жараша төмөндөйт. Кар катмары калың түшкөн аймактар Фергана кырка тоосунун бийик тоолуу зонасында жана Чаткал кырка тоосунда байкалат, анын калыңдыгы 150 см ге чейин жетет. Кар катмарынын туруктуу бөлүгү Фергана кырка тоосунун бийик тоолуу бөлүгүндө жана

Алай өрөөнүндө пайда болот. Изилденип жаткан аймактын түздүктүү бөлүктөрүндө жана тоо этектеринде карлар туруксуз абалда болуп, улам эрип, кайра пайда болуп, кар катмары деңиз деңгээлинен 1500 м ден бийиктиктен жогору туруктуу болуп, орто эсеп менен ноябрь айынын экинчи жарымында башталат. Улам чогулган эң калың кардын катмары чегине февраль айында жетет да, март-апрель айларында кайра эрий баштайт. Бийик тоолуу аймактарда кардын эрүү процесси май айынын аягына чейин барып, бийиктикке жараша кардын жатуу мөөнөтү 50 күндөн 200 күнгө чейин созулат. Бийик тоолордо кар эрий баштаган мезгилдерден баштап кар көчкүлөрү башталат.

Кар агымынын аймактар боюнча таркалуу өзгөчөлүгү гляциалдык-нивалдык зонада кескин көбөйөт (деңиз деңгээлинен 3500 м жогору). Бул аймакта кардын көп болуусу топурактын сиңирүү (инфильтрация) жөндөмдүүлүгүнүн төмөндүгүнө байланыштуу болот.

Кыргызстандын түштүк аймагында кар агымынын чоңдугу 22 ммден 32 ммге чейин жетет. Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталында бул процесс ачык байкалат. Мындан сырткары, Чаткал жана Курамин тоо кыркаларынын шамал көп болгон капталдарында кар агымын түзүүчүлөр деңиз деңгээлинен 2000-3500 м бийиктикте 250-300 мм, ал эми деңиз деңгээлинен 3500 м ден жогору 500 мм ге барабар. Чаткал жана Курамин тоо кыркаларында толук дарыя агымынын 50% ке жакыны кар агымын түзүүчүлөргө туура келет. Алай жана Түркстан тоо кыркаларынын түндүк капталдарында кар агымы азыраак, ал 22 мм ден 195 мм ге чейин жетип, ал эми орточо калыңдыгы 60-70 мм ди түзөт (1-тиркемени караңыз). Бул аймактагы кар агымынын аз болуусунун негизги себеби кар катмарынын аздыгына жана көп убакыт жатпашына байланыштуу.

Мөңгүлөрдүн жайгашуусу мөңгү жайгашкан аймактардын жана жергиликтүү климаттык шарттарга жараша өзгөрүлүп, тоо кыркаларынын абсолюттук бийиктиктерине жана алардын өрөөндөргө карата жайгашуусуна көз каранды. Мөңгүлөрдүн жайгашуусунда төмөндөгүдөй мыйзам

ченемдүүлүктөрдү байкоого болот. Биринчиси, бийик жайгашкан тоо массивдерине байырлаган мөңгүлөрдүн туташ жаткан очогу, экинчиси, кырка тоолордун бийик кырларын бойлоп, өз алдынча бири-биринен ажырым жайгашкан мөңгүлөр.

Жаан-чачындын таркалуусу тоолуу райондордун бардыгында бирдей болбойт, бирок, ар бир тоо кыркаларында жаан-чачындын саны белгилүү бир бийиктикке чейин көбөйүп, кайра азаят. Андан сырткары жаан-чачындардын саны тоо кыркаларынын күнгөй жана тескей тарабына жараша болот. Демек, абанын температурасы тоо капталдары менен ар бир 100 мге бийиктеген сайын $0,6^{\circ}$ - $0,7^{\circ}\text{C}$ төмөндөшүн эске алганыбызда, тоо капталдарындагы абанын температурасы төмөндөп, мөңгү пайда кылуучу шарт пайда болуп, кардын белгилүү бир бөлүгү эрибей калат.

Кыргызстандын түштүк аймагында мөңгүлөрдүн жайгашуусу, мөңгү каптаган аянттардын жана жекече мөңгү-муздуктардын өлчөмдөрү, негизинен, климаттын элементтеринин жергиликтүү шарттарга жараша өзгөрүүсүнө, тоо системаларынын абсолюттук бийиктигине жана алардын өрөөндөргө карата жайгашуусунан көз каранды. Көп аянтты ээлеген мөңгүлүү аймактар, бийик тоолордун капталдарында жана тоо өрөөндөрүндө жайгашкан. Кээ бир тоолордун кырларында үзгүлтүксүз жаткан «түбөлүк» кар талаалары жана мөңгүлөр кездешсе, экинчи кырка тоолордо туташ эмес кар-муз талаалары, майда мөңгүлөрдүн формалары кездешет. Азыркы мезгилдеги мөңгү агымдары аймактарга жакын жаткан райондордун айдоо жерлерин сугарууда эң негизги ролду ойнойт.

Мөңгү агымынын башталышы катары туруктуу кар катмарынын бузулуу датасы абляциянын орточо бийиктигине, туруктуу кар катмарынын пайда болгон жана бузулган датасынын катышына, аймактын бийиктигине жараша нөлдүк изотермада аныкталат. Туруктуу кар катмарынын бузулушу аймактардын бийиктигине жараша ар түрдүү мезгилдерде башталат.

Чоң-Алай кырка тоосунун капталдарындагы мөңгүлөрдүн ири аянттарынын топтолушунун негизги себеби анын абсолюттук бийиктигинде.

Түндүк жагында жанаша жаткан Алай кырка тоосунун чокулары Чоң-Алай кырка тоолорунун чокуларынан дээрлик 1000 м ге төмөн. Ошондуктан, ал жерге атмосфералык жаан-чачындар кээде жай мезгилдеринде да кар түрүндө түшүп, мөңгүлөрдүн куралышын дайыма камсыз кылып турат. Кызыл-Суу дарыясынын алабында мөңгүлөрдүн орточо бийиктиги-4100 м.

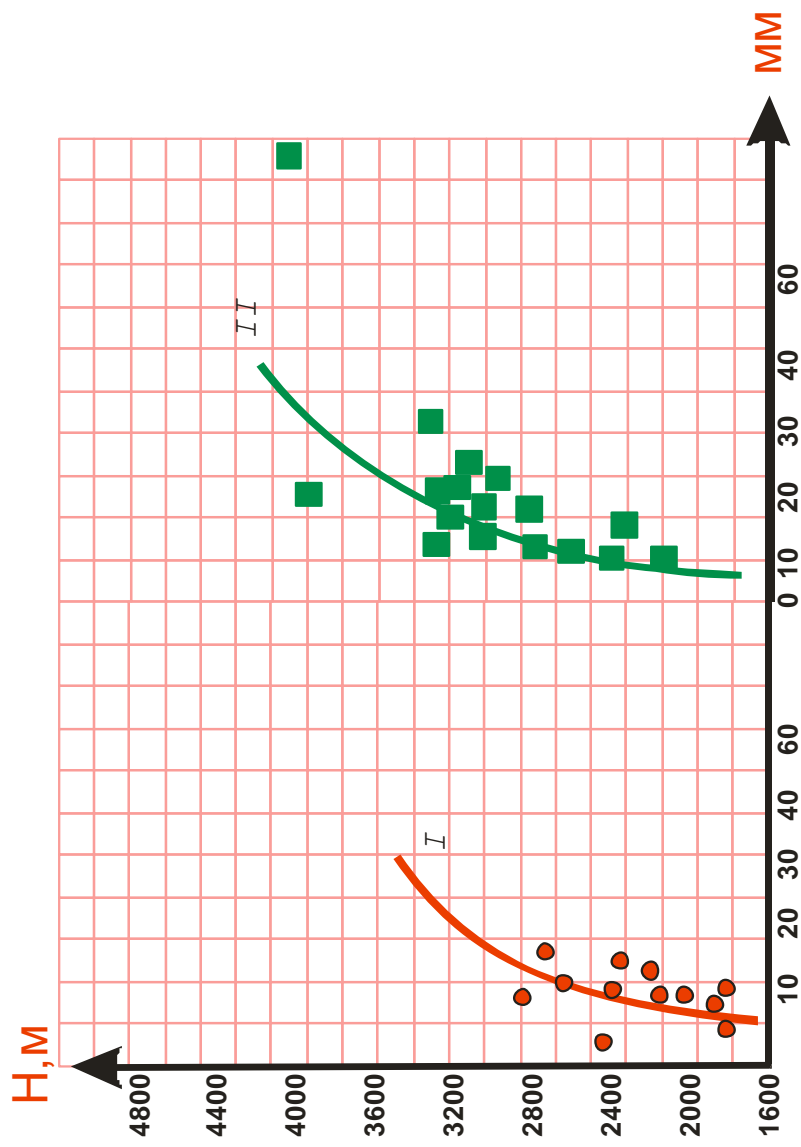
Чоң-Алай кырка тоолорунда мөңгү агымдарынын башталышы июлдун биринчи декадасына, ал эми Фергана жана Чаткал кырка тоолорунда июндун үчүнчү декадасына, июль айынын биринчи декадасына туура келет.

5-сүрөттө мөңгү агымынын үлүшү (толук дарыя агымынан % менен) менен мөңгү агымынын көрсөткүчтөрүнүн бийиктикке болгон катышына жараша берилди. Алар төмөндөгүдөй тизмекте жайгаштырылды:

1. Чычкан, Кара-Суу (оң), Кара-Суу (сол), Афлатун, Узун-Акмат, Чаткал, Касан-Сай, Падыша-Ата дарыяларынын алабы жана Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталынын дарыялары;

2. Тар, Куршаб, Ак-Буура, Араван-Сай, Исфайрам-Сай, Кызыл-Суу, Шахимардан, Сох, Исфара, Кожо-Бакырган, Ак-Суу дарыяларынын алабы.

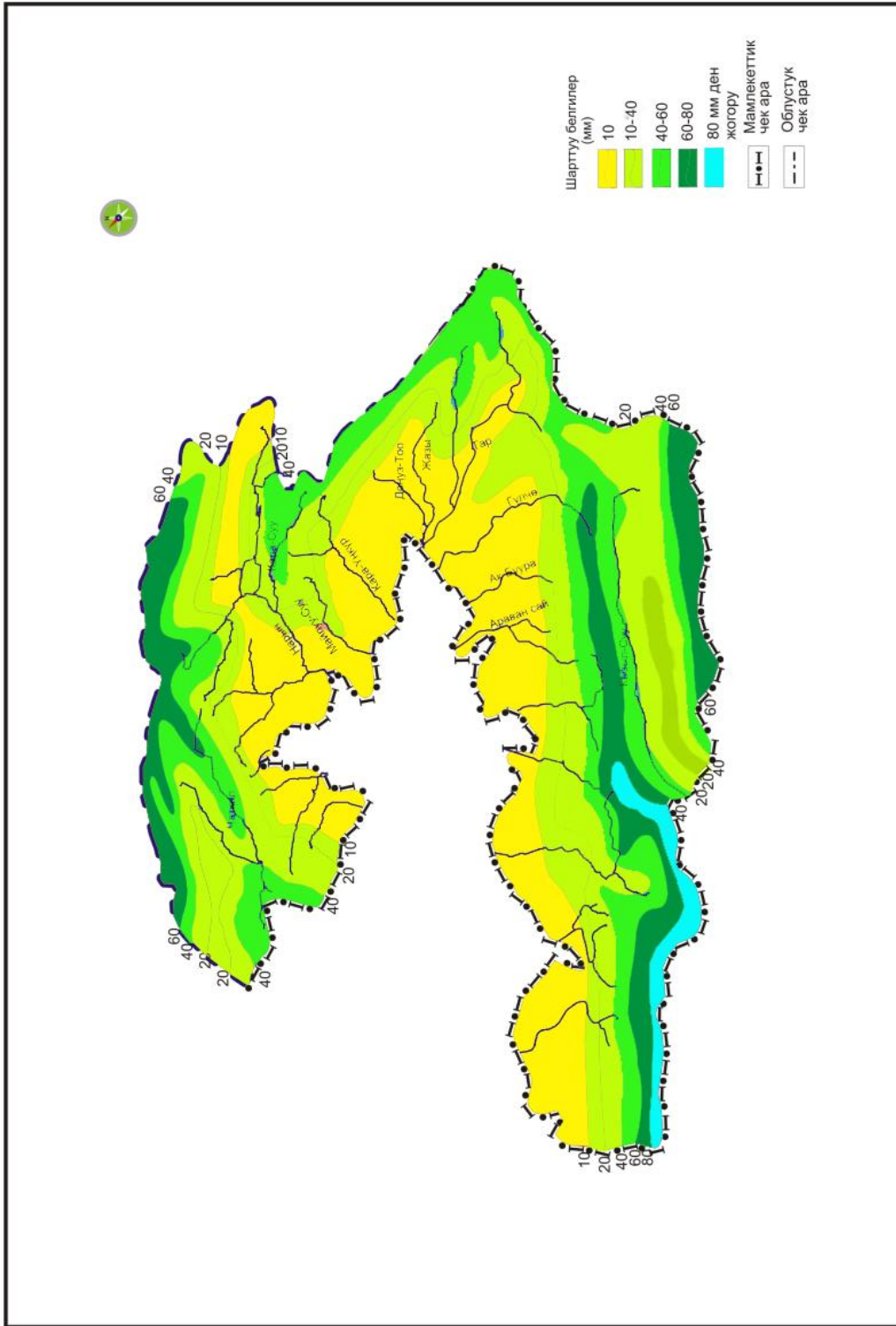
Кээ бир дарыя алабдарындагы мөңгүлөрдүн пайда болуу даражасы жана өзгөчөлүктөрү бийиктик мүнөздөмөсү, морфометриялык өзгөчөлүктөрү менен түшүндүрүлөт. Ошондуктан Чаткал жана Фергана тоо кыркаларындагы дарыялардын аймагында мөңгүлөрдүн пайда болуу процесси начар өнүккөн жана дарыя алабынын жалпы аянтынын 2-3%ине барабар, кээ бир аймактарда мындан да төмөн. Алай тоо кыркасында батыштан чыгышка карай мөңгү пайда болуу процесси азаят. Мөңгүлөрдүн аянты Сох, Исфара дарыяларынын алабдарында 6-10%, Исфайрам-Сай, Араван-Сай 15-19%, Ак-Буура, Тар дарыяларында 2-3% ке барабар. Мөңгү агымынын үлүшүнүн бийиктикке болгон катышынын натыйжасында масштаб 1:500 000 болгон карта түзүлдү (5-6-сүрөт). Аймактагы мөңгү агымынын үлүшү 10% тен 70% ке чейин өзгөрүлөт, мөңгү агымынын үлүшү дарыялардын тоолордон чыга беришинде 25%, ал эми, мөңгүлөрдүн тилинде ушул эле көрсөткүч 75% ке барабар.



5-сүрөт. Мөңгү агымынын бийиктикке болгон катышы

1. Чычкан, Кара-Суу (оң), Кара-Суу (сол), Афлагун, Узун-Акмат, Чаткал, Касан-Сай, Падыша-Ата дарыяларынын алабы жана Фергана кырка тоосунун түштүк-багыш капталынын дарыялары;
2. Тар, Куршаб, Ак-Буура, Араван-Сай, Исфайрам-Сай, Кызыл-Суу, Шахимардан, Сох, Исфара, Кожо-Бакырган, Ак-Суу дарыяларынын алабы.

Масштабы 1: 500 000



6-сүрөт. Мөңгү агымы (толук дарыя агымынан % менен)

Мөңгү агымынын абсолюттук көрсөткүчү Жиптык дарыясынын алабында деңиз деңгээлинен 4000 м жогору бийиктикте агымдын бийиктикке болгон катышы 560 мм ди түзөт, бул негизинен гляциалдык-нивалдык алкак. Мөңгү агымынын көп болуусу Фергана, Чаткал жана Алай - Түркстан кырка тоосунун түндүк капталындагы бийик тоо чокуларына жана жылга-коктуларына мүнөздүү. Исфара, Сох жана Ак-Буура дарыяларынын алабында мөңгү агымынын салыштырмалуу көрсөткүчү 40-50%, ал эми аз үлүшү Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталында болуп, 10-30% ке барабар. Алай кырка тоосунун түндүк капталындагы гляциалдык-нивалдык зонадагы мөңгү агымы 200-250 мм ге, ал эми Жиптык дарыя алабындагы (Шуровский мөңгүсү) мөңгү агымынын абсолюттук чондугу 560 мм ге барабар.

2.4. Жер алдындагы агым

Жер алдындагы суулардын чарбачылыкта жана адамдын турмуш-тиричилигинде мааниси чоң. Жер алдындагы суулар жаратылышта түрдүү мааниге ээ, кыртыш суулары өсүмдүктөрдүн өсүшү үчүн чоң роль ойнойт. Жер алдындагы суулардын жер бетине чыгышы саздардын пайда болушуна шарт түзөт, ал эми көпчүлүк агын суулары булактардан башталат. Жер алдындагы суулар көп учурларда калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоодо, сугат иштеринде, өнөр жайында кеңири колдонулат.

Жер алдындагы суулардын пайда болушунун негизги шарттары, биринчиден, жетиштүү түрдөгү жаан-чачындар, экинчиден, жер кыртышындагы тоо тектеринин суу өткөрүү жөндөмдүүлүгү, башкача айтканда, тоо тектеринде суу өткөрүүчү боштуктардын болушу.

Кыргызстандын түштүк аймагында таркалган жер алдындагы суулар аймактын геологиялык структуралык түзүлүштөрүнүн мүнөздөрүнө жараша жана жайгашкан тереңдиктерине байланыштуу жайгашкан.

Жер алдындагы агым дарыя агымынын эң туруктуу бөлүгү жана активдүү суу алмашуу зонасы. Жер алдындагы суулар басымсыз,

жаракаларда эркин агып жүргөн кыртыш суулары. Анын пайда болуусу кургактыктын бетине жетиштүү санда түшкөн атмосфералык жаан-чачындарга жана жердин бетин түзгөн тектердин сууну өткөрүү жөндөмдүүлүгүнө жараша болот. Тоо тектеринин ортосундагы боштук канчалык ири болсо, жер кыртышына суу ошончолук оңой өтөт. Толук дарыя агымынын курамында жер алдындагы суулардын үлүшү Кыргызстандын түштүк аймагында 25-35% ке чейин жетет (1-тиркемени караңыз).

Гидрогеологиялык массивдерден булак болуп агып чыккан суулар сугат иштеринде жана айылдарды ичүүчү таза суу менен камсыз кылууда кеңири пайдаланылат. Аймактын гидрогеологиялык шарттарынын өтө татаалдыгына жараша жер алдындагы суулар менен дарыялардын азыктануусунда айырмачылыктар кездешет.

Жай мезгилиндеги экспедициялык мезгилдерде Жазы, Чангет жана Кыргыз-Ата дарыяларынын алабындагы айрым булактардын режимине байкоолор жүргүзгөнүбүздө булактардын дебити нөшөрлөгөн катуу жамгырдан кийин арткандыгына күбө болдук. Айрым бир булактар кургакчылык мезгилдерде соолуп калууга дуушар болуп, сандык жагынан болгон байланыштар биз тараптан толук мааниде такталган жок. Анткени, булактардагы өзгөрүүлөр, репрезентативдүүлүктүн даражасы жер астында акырындык менен калыптанып, алардагы өзгөрүүлөрдүн себебине жана өлчөмүнө так көзөмөл жүргүзүү татаалчылыктарды жаратат.

Жүргүзүлгөн изилдөөлөр дарыялардын азыктануу өзгөчөлүктөрүн аныктоого мүмкүнчүлүктөрдү жаратты. Жер алдындагы суулар менен азыктанышкан дарыялардын агымынын өлчөмүнө бийиктик алкактуулук чоң таасирин тийгизерин биз өз изилдөөлөрүбүздө ачык байкадык. Жер алдындагы агымдардын жыл ичиндеги абсолюттук жана салыштырмалуу (орточо жылдык агымдан % менен) маанидеги көз карандылыгын анализдөө төмөндөгүдөй процесстерди көрсөттү:

а) Жер алдындагы агым менен дарыя алабынын бийиктигинин ортосундагы байланыш көрсөткөндөй, абсолюттук жер алдындагы агым

2500-2700 м бийиктиктерге чейин арткандыгы көрүнүп турат. Андан жогору жер алдындагы агым бийиктикке карай төмөндөйт.

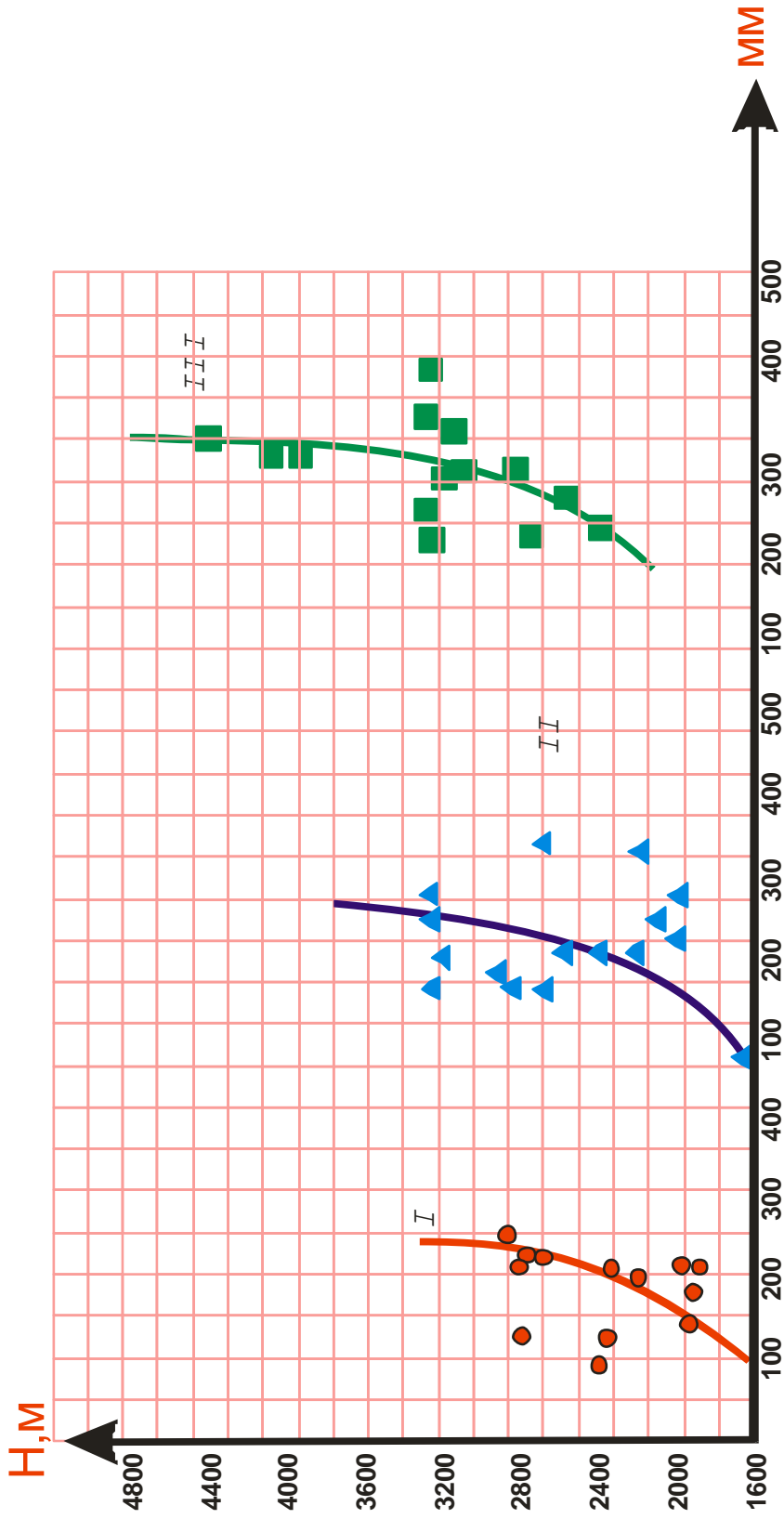
б) Салыштырмалуу жер алдындагы агым менен дарыя алабынын бийиктигинин ортосундагы болгон байланыш бийиктикке карата төмөндөп жаткандыгын көрүүгө болот. Ошентип, жер алдындагы агымдын көз карандылыгы 1500 м бийиктиктерде 60% ти түзсө, ал эми 3000 м бийиктиктерде 30% ке чейин төмөндөп, жер алдындагы агымдын абсолюттук чоңдугу деңиз деңгээлинен 1500 м бийиктиктерде 50 мм ден 2500 м бийиктиктерде 250 мм ге чейин жеткендиги далилденди.

Кыргызстандын түштүк аймагында жер алдындагы агымдардын таркалуусу зоналык мүнөзгө ээ. Алардын таркалуусу жана пайда болуусу климаттык шарттарга, аймактын рельефинин өзгөчөлүктөрүнө, геологиялык жана гидрогеологиялык шартына, тоо катмарынын литологиялык курамына байланыштуу болгон факторлорго көз каранды. Булардын баары бири-бири менен өз ара тыгыз байланышта болушат. Аймакта пайда болгон жер алдындагы агымдын сууларынын запасы сезондук карлардын эришинен жана жаан-чачындардан, мөңгүдөн куралат.

О.П. Щеглованын (1960) маалыматы боюнча жер алдындагы агымга сарпталган жаан-чачындын саны 10%тен ашпайт, бийик тоолуу аймактарда 0%ке барабар экендиги көрсөтүлгөн.

В.Е. Рейс (1980), В.М. Михайлев (1989) изилдөөлөрүндө Алай жана Түркстан тоо кыркаларында карсттык, суффозиондук-карстын терс формалары аска-зоолуу жана гипстик тектер катуу өрчүгөндүктөн, ал жерде рельефтин терс формалары, ар кандай чуңкурчалар, жарлар, карстык талаалар кездешет.

Алай өрөөнү аркылуу агып өткөн Кызыл-Суу дарыясынын алабында (карст) жер алдындагы боштуктардын жыштыгы 1 км жерге бирден туура келет. Ошондуктан жер алдындагы агымдын картасын түзүү өзгөчө мүнөзгө ээ болот.



7-сүрөт. Жер алдындагы агымдын бийиктикке болгон катышы

1. Кара-Суу (оң), Кара-Суу (сол), Афлагун, Узун-Акмаг, Чычкан, Торкент, Чаггал, Падыша-Ага, Касан-Сай, Терс, Гава-Сай;
2. Майлы-Суу, Тентек-Сай, Көк-Арт, Чангет, Жазы, Кара-Кулжа дарыяларынын алабы;
3. Тар, Куршаб, Ак-Буура, Араван-Сай, Абшыр-Сай, Исфайрам-Сай, Шахимардан, Сох, Исфара, Кожо-Бакырган, Ак-Суу, Кызыл-Суу дарыяларынын алабы.

Дарыялардын жер алдындагы агымын аныктоодо Кыргызстандын түштүгүнөн орун алган 36 дарыяга гидрологиялык байкоо жүргүзүлүүчү жайлардан алынган толук дарыя агымынын маалыматтары колдонулду. Жүргүзүлгөн илимий изилдөө иштердин жыйынтыгында жер алдындагы агымдын абсолюттук жана салыштырмалуу чоңдуктарына (% толук дарыя агымынан) сандык мүнөздө баа берилди. Жалпы мүнөздө жер алдындагы агым жалпы эки түзүүчүгө: туруктуу жана сезондук жер алдындагы агымдарга бөлүнүп каралды (усулдук сунуштар 1.3-бөлүмдө берилди).

Жер алдындагы туруктуу агым чоң практикалык мааниге ээ, анткени, ал жыл бою жер алдындагы агымдын туруктуу кармалып туруусу менен жана жер үстүндөгү агымдардын толукталышы үчүн кызмат кылат. Жер алдындагы агымдын катышы (миллиметр жана процент менен) суу топтоочу агымдардын бийиктикке болгон катышына жараша болот.

Жер алдындагы агымдын абсолюттук (мм) жана салыштырмалуу (%) чоңдуктарынын картасын түзүүдө интерполяциялык көз карандылыктар боюнча маалыматтарды колдондук, анда агымдын аймактар боюнча таркалуусу толук чагылдырылып, жер алдындагы агымдарга мыйзам ченемдүү баа берүүгө мүмкүн болду.

Алай-Түркстан тоо кыркаларындагы толук дарыя агымында жер алдындагы агымдын үлүшү 30%тен 60%ке чейин өзгөрүп турат. Ал эми жер алдындагы агымдын көрсөткүчтөрү Абшыр-Сай, Араван-Сай, Ак-Суу, Кызыл-Суу дарыяларынын алабдарында 55-70% ке барабар (1-тиркемени караңыз). Жер алдындагы агымдын көпчүлүк үлүшү, карстык кубулушка байланыштуу.

В.Е Рейс (1980), В.М. Михайлев (1989) белгилегендей Алай-Түркстан тоо кыркаларында карстык, суффозиондук карстын терс формалары аска зоолуу жана гипстик тектер каттуу өрчүгөн. Ал жерде рельефтин терс формалары, ар кандай чуңкурчалар, жарлар, карстык талаалар кездешет.

Алай өрөөнү аркылуу агып өткөн Кызыл-Суу дарыясынын алабында (карст) жер алдындагы боштуктардын жыштыгы 1 км жерге бирден туура

келет. Ошондуктан жер алдындагы агымдын картасын түзүү өзгөчө мүнөзгө ээ.

Чаткал кырка тоолорундагы дарыялардын жер алдындагы агымдан азыктануусу Фергана тоо кыркасынын түштүк-батыш капталдарынан орун алган дарыялар сыяктуу 30-65% түзөт. Жер алдындагы агым деңиз деңгээлинен 2100 м бийиктикте 100 мм, ал эми 2500-3100 м бийиктикте 200-230 мм ге барабар.

Алай кырка тоосунун түндүк капталдарында жер алдындагы агым менен дарыялардын азыктануусу өзүнчө ным алып жүрүүчү аба массасына параллель жайгашкандыгы менен айырмаланат. Ушундай көрүнүшкө карабастан Алай кырка тоосунун түндүк капталында Чаткал кырка тоосу менен Фергана кырка тоосунун түштүк-батыш капталдарына салыштырмалуу жаан-чачын аз түшөт. Бирок, аймактын көп бөлүгү жаракалуу болгондуктан жер алдындагы агым үчүн суу өткөрүүчү тоо тектери бар. Алай кырка тоосунун түндүк капталдарында жер алдындагы агым деңиз деңгээлинен 2000 м бийиктикте 120 мм, ал эми 3000-3500 метрде 200 мм ден 280 мм ге барабар.

Биздин изилдөөлөр көрсөткөндөй, аймакта пайда болгон толук дарыя агымында жер алдындагы агымдын үлүшү 30% айланасында. Дарыя алабдарынын жогорку (бийик тоолуу аймактарында) бөлүгүндө жер алдындагы агым 25% тен 70% ке чейин жетип, төмөнкү жана ортоңку бөлүктөрүндө 40-45% айланасында болот. Бийик тоолуу аймактарда жер алдындагы агымдын аз болушунун негизги себеби, аска таштуу аймактар жердин үстүнкү бетине чыгып, начар өнүккөн топурак катмары менен мүнөздөлөт, ошондуктан бул бийиктиктерде жер алдындагы агым өтө төмөн. Ал эми тоолуу аймактын төмөнкү же түздүктүү бөлүктөрүндөгү аймактарда жогорку ным өткөрүүчү касиетке ээ болгон тектер орун алгандыктан жер алдындагы агымдын түзүлүшүнө жакшы шарттар түзүлөт.

Кыргызстандын түштүк аймагында туруктуу жер алдындагы агым толук дарыя агымынан алганда 20-45% (же 50-170 мм) түзөт. Туруктуу жер

алдындагы агымдын максималдуу чоңдугу Афлатун, Кара-Суу, Кызыл-Суу, Куршаб, Абшыр-Сай жана башка дарыяларда байкалат. Абшыр-Сай жана Кызыл-Суу дарыяларынын алабында туруктуу агымдын максималдуулугу 105 мм ди (толук дарыя агымынын 51%) түзөт. Эң аз таркалган жер алдындагы агым Чангет, Касан-Сай дарыяларынын алабында жана алар 37-51 мм (толук дарыя агымынан 20-23%) өлчөмүндө. Жер алдындагы туруктуу агымдын орточо чоңдугу Кыргызстандын түштүк аймагында 100-150 мм ге барабар. Жыйынтыктап айтканда, эң көп жер алдындагы агым (200-300 мм) Фергана тоо кыркасынын түштүк-батыш капталдарына таандык. Ал эми сезондук жер алдындагы агым кардын жана жаан-чачындын (кыска мөөнөттөгү катуу жааган жаан-чачындар) түшүүсүнө байланыштуу болот. Сезондук жер алдындагы агым март айынан тартып июль айына чейинки мезгилдеги дарыялардын көтөрүлүүсүнөн даана байкалат.

2.5. Суммардык буулануу

Дарыя алабындагы бууланууну сандык жактан аныктоодо жакынкы жана алыскы чет өлкөлүк окумуштуулар тарабынан көптөгөн эмгектер жарык көргөн. Тилекке каршы, азыркы мезгилдерге чейин бул маселе өзүнүн акыркы чегине жеткен чечимдерин чыгара элек. Буулануунун эсебин чыгаруу боюнча сунушталган усулдар убакыт жана ошондой эле мейкиндикте кескин өзгөрүүлөргө дуушар болгон көптөгөн жаратылыштык факторлордун элементтеринен турат. Биз алдыбызга түрдүү усулдар менен жүргүзүлгөн изилдөөлөргө сын берүүнү максат кылбай, азыркы мезгилдерде кеңири таркалган буулануунун эсебин алуу үчүн суу балансынын усулун пайдаланууну гана максат кылып койдук. Бирок, тигил же бул усулдардын мүмкүнчүлүктөрү жөнүндө маалыматтар жетишсиз болгондугуна байланыштуу жыйынтыктарды салыштырууга мүмкүнчүлүктөр болбой жаткандыгын белгилеп кетүүбүз зарыл.

Жогорудагы айтылгандарды эске алуу менен буулануунун эсебин табуу үчүн азыркы мезгилдерде бир кыйла кеңири белгилүү болгон суу

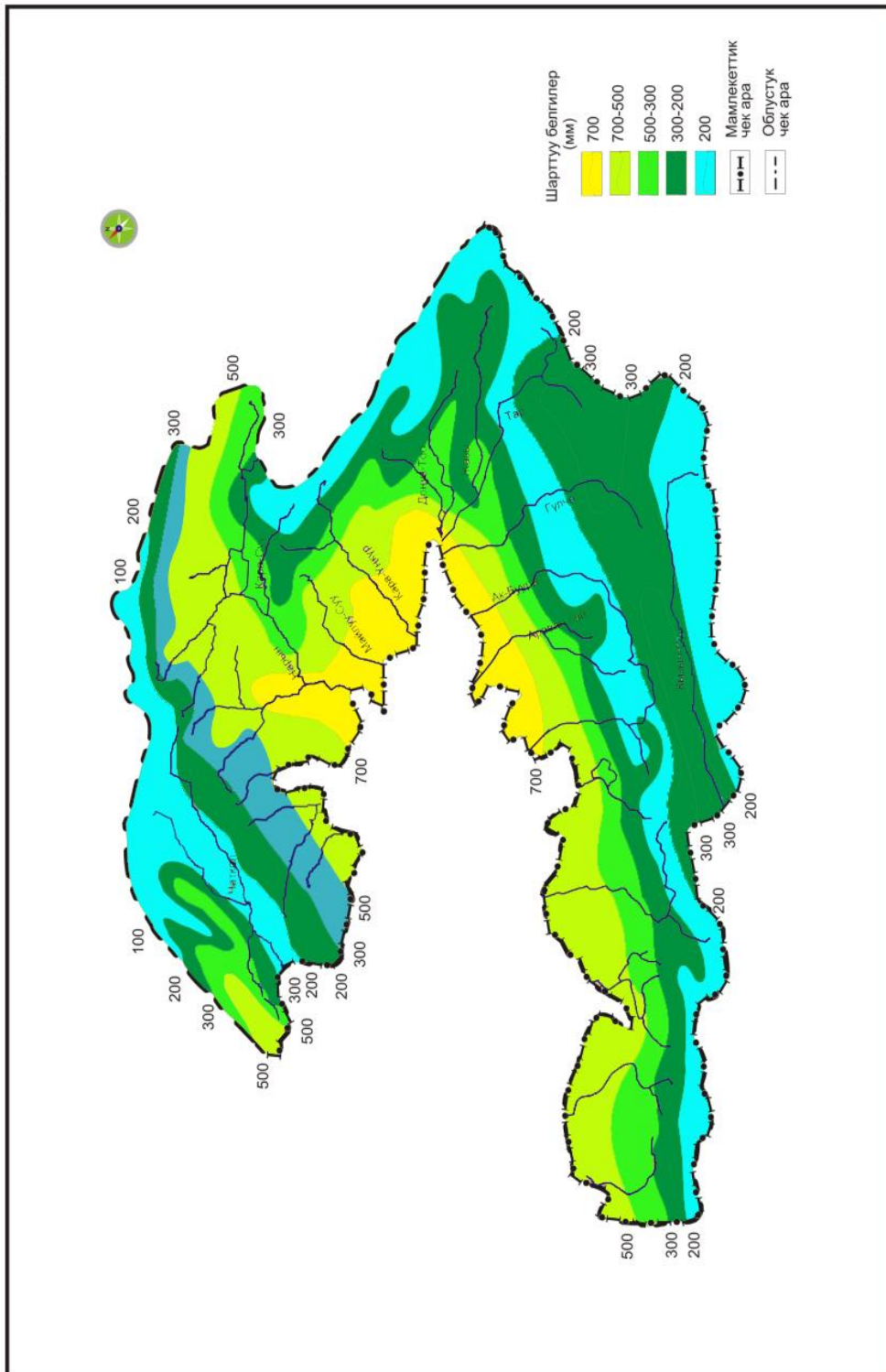
балансынын усулун колдонуу максатка ылайык экендигин изилдөөлөр көрсөттү.

Кургактыктын бетиндеги буулануу мейкиндик жана убакыт бирдиги ичинде абдан татаал жана өзгөрүп туруучу процесс болуп саналат. Анын пайда болушуна климаттык жана биологиялык факторлор себеп болот. География-гидрологиялык касиеттери жана белгилери боюнча буулануу атмосфералык жаан-чачын менен жер үстүндөгү агымдын же болбосо атмосфералык жаан-чачын менен толук дарыя агымынын айырмасына барабар.

Буулануу процесси Кыргызстандын аймагында суу балансынын элементтеринин ичинен эң начар изилденгени. Кээ бир дарыя алабдарын эсепке албаганда, Кыргызстандын аймагында бууланууга байкоо жүргүзүлбөйт. Бирок, Орто Азия чөлкөмүндө дарыялардын аймагында бууланууну изилдеген көптөгөн материалдар бар. Айта кетсек, ушундай изилдөөлөр Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын география бөлүмү тарабынан айрым бир аймактарда жүргүзүлгөн, бирок, алынган материалдарды биз изилдеп жаткан аймакта колдонууга мүмкүнчүлүк болбоду. Анткени, буулануунун негизги шарттары эң алгач климатка көз каранды болуп, каралып жаткан аймактагы дарыя алабындагы рельефтик өзгөчөлүктөрү жана климаттык шарттар бири-биринен кескин айырмаланып турат.

Көпчүлүк окумуштуулар суммардык бууланууну эсептөнүн эң жакшы ыкмасы катары Пенк-Оппоковдун суу баланстык теңдемеси жана М.И. Львовичтин (1963) суу балансынын дифференциалдык теңдемеси боюнча эсептешет.

Бийик тоолуу аймактар бууланууну аныктоодо А.К Константинованын (1968) абанын температурасынын жана нымдуулугунун жылдык орточо маанисин табуу усулу көп пайдаланылат. Бул усул боюнча бууланууну эсептөө үчүн жетиштүү маалыматтар жок.



9-сүрөт. Буулануу (мм)

Түштүк Кыргызстандын аймагында бууланууну табууда жаан-чачын менен толук дарыя агымынын айырмасына барабар болгон жөнөкөй жол менен чыгарылды.

Кыргызстандын түштүгүндө буулануу тоолуу аймактардан тартып түздүктүү райондорго карай көбөйөт. Себеби, дарыя алабы деңиз деңгээлинен канчалык бийиктикте орун алса, буулануу ошончолук төмөн, ал эми түздүктөрдө температура жогору болгондуктан буулануу жогору болот. Буулануунун бийиктикке болгон катышы көрсөтүп тургандай, суу чогултуучу аймактын аянты канчалык бийиктикте болсо, буулануу ошончо аз болот, анткени, тоого көтөрүлгөн сайын физикалык-географиялык шарт өзгөрөт, абанын температурасы төмөндөйт, нымдуулук азаят жана топурак, өсүмдүктөрдүн шарттары өзгөрөт. Алынган маалыматтарга таянып буулануунун бийиктикке болгон катышынын негизинде буулануунун картасы (масштабы 1:500 000) түзүлдү (9-сүрөт).

Буулануу түздүктүү райондордо температура жогору болгондуктан 800-1000 мм ге барабар болот. Тоолуу райондордо же болбосо дарыя алабынын суу чогултуучу аймактарында буулануу (50-100 мм) азаят. Буулануунун көлөмү дарыя бассейндери боюнча түштүк Кыргызстандын аймагында өзгөчөлүккө ээ.

Өтө жогорку буулануу Фергана өрөөнүнө жакын жайгашкан аймактарда кездешет. Мисалы, Чаңгет дарыясы деңиз деңгээлинен 1640 м бийиктикте орун алып, буулануу 110 мм болсо, ушундай эле деңгээлде орун алган Тентек-Сай дарыясынын бассейнинде 515 мм ге барабар (1-тиркемени караңыз). Алай жана Түркстан кырка тоосунун түндүк капталынын дарыяларында буулануу бийиктик алкактуулукка жараша өзгөрүлөт. Мындай абал жаан-чачын жана аймактын суу балансынын элементтеринин өзгөрүүсү менен тыгыз байланышта. Жаан-чачындардын таркалуусунда буулануу бийиктик боюнча өзгөрөт жана жаан-чачындын көп түшүүсүнөн көз каранды эмес.

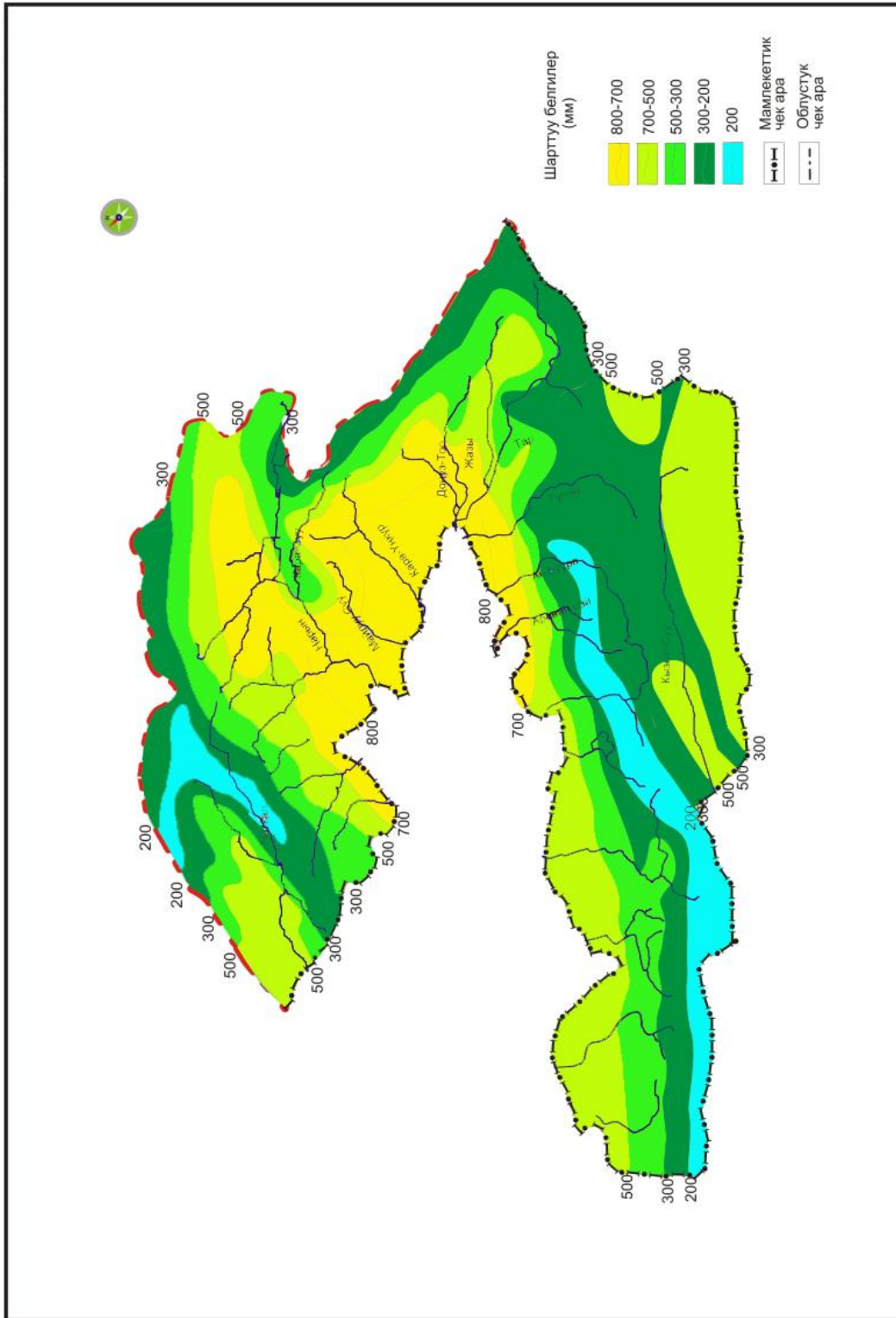
Жыйынтыгында, тоолордогу буулануунун коэффициенти аймактын жеринин бетинин түзүлүшү, температуралык өзгөчөлүктөрү жана нымдуулук менен түшүндүрүлөт. Бийик тоолуу жана орто тоолуу ландшафтта ным көп чогулуп, кийин ал бууланууга дуушар болот.

2.6. Аймактын валдык нымдануусу

Аймактын валдык нымдуулугу жылдык агымдын топуракка сиңүүсүн, бууланууга кеткен жалпы чыгымды жана жер алдындагы суулардын азыктанышын мүнөздөйт жана суу балансынын элементтеринин негизин түзүүчүлөрдөн болуп саналат. Демек, валдык нымдануу суу балансынын элементтерин аныктоочу көрсөткүч болуп саналат. Анын таркалуусу суу балансынын элементтери сыяктуу аймактардын бийиктик алкактуулугунан көз каранды. Мындай мыйзам ченемдүүлүктү валдык нымдануунун аймактын бийиктигине болгон катышынан байкоого болот жана валдык нымдануунун бийиктик боюнча азайгандыгы ачык көрүнүп турат. Мына ушул белгилердин негизинде аймактын валдык нымдануусунун картасы түзүлдү. Бийиктик алкактуулук боюнча аймактын валдык нымдуулугу өзгөрөт. Аймактын валдык нымдануусунун бийиктикке болгон катышынын негизинде масштабы 1:500000 болгон карта түзүлдү (10-сүрөт). Деңиз деңгээлинен 1300-1500 м бийиктикте аймактын валдык нымдануусу эң чоң мааниге (600 мм) жетет. Фергана өрөөнүнө таандык болгон түздүктүү райондордо жана ушундай эле деңгээлдеги бийиктиктерде валдык нымдануу 750-800 мм ге барабар (1-тиркемени караңыз).

Бийиктик алкактуулук боюнча валдык нымдануу азаят да, деңиз деңгээлинен 3000 м бийиктикте 300-200 мм ге чейин жетет. Бийик тоолуу аймактарда валдык нымдануунун азайышы бардык суу балансынын элементтеринин байланышы жана шарттарынын ар түрдүүлүгү менен түшүндүрүлөт. Нымдануунун азаюусу жер үстүндөгү агымдын көбөйүүсү менен жер алдындагы агым менен буулануунун үлүшүнүн азайуусуна байланыштуу болот.

Масштабы 1: 500 000



10-сүрөт. Валдык нымдануу (мм)

Деңиз деңгээлинен 2500-3000 м бийиктикте валдык нымдануу жогорку чекке жетет да, андан ары акырындап төмөндөй баштайт. Валдык нымдануунун чоңдугу түштүк Кыргызстандын дарыя бассейндеринин алабында 318 мм ден 998 мм ге чейин өзгөрүлөт. Валдык нымдануунун аз өлчөмдөгү маанисинде топурактагы ным бууланууга сарпталып кетет. Шартка жараша жер алдындагы суунун азыктануусуна карата топурактагы валдык нымданууда буулануу да тез өсөт.

Изилденип жаткан аймактын рельефинин айырмачылыктарына жараша нымдуулуктун таркалуусу да ар түрдүүчө, бирок, салыштырмалуу нымдуулук 60-70% тин айланасында гана болот.

Кыргызстандын түштүк аймагында салыштырмалуу нымдуулуктун эң аз өлчөмү июль, август жана сентябрь айларында болсо, эң көп өлчөмү январь, февраль жана март айларына туура келет. Жай айларында нымдануунун өлчөмү Фергана өрөөнүнүн тоо этектеринде жана капталдарында 33% тен 56% ге чейин өзгөрөт (1-тиркемени кара).

Кышында салыштырмалуу нымдуулук бийик тоолуу аймактардын капталдарына караганда өрөөндөрдө жогору болот. Демек, валдык нымдануунун жыл ичиндеги айырмачылыгы өрөөндөрдө жогору, тоолордо төмөн.

Эгерде валдык нымдануу процесси аз мааниге ээ болсо, анда ал толук бууланууга учурайт. Валдык нымдануунун чоңойгонуна жараша топурактагы буулануу көбүрөөк болот. Эгерде валдык нымдуулук жогору болсо буулануу токтойт да, жер алдындагы суулардын азыктануусуна шарт түзүлөт.

3-БӨЛҮМ. ЖАРАТЫЛЫШ АЛКАКТАРЫНЫН СУУ БАЛАНСЫ ЖАНА АДМИНИСТРАТИВДИК АЙМАКТАРДЫН СУУ РЕСУРСТАРЫ

3.1. Жаратылыш алкактарынын суу балансы

Жаратылыш алкактарынын суу балансы жана анын компоненттери физикалык-географиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыгы боюнча аймактын суу ресурстарынын таркалуусун жана суу балансынын элементтерин түзүүчүлөрдү баалоодо сапаттык жана сандык мааниге ээ болот. Башка тоолуу райондор сыяктуу суу балансынын элементтеринин Кыргызстандын түштүк аймагы боюнча таркалуусунда бийиктик алкактуулук башкы ролду ойнойт.

Борбордук Азиянын шартында, анын ичинде Кыргызстандын аймактарында бийиктик алкактуулук боюнча суу балансынын өзгөрүлүүсү боюнча төмөндөгү окумуштуулар И.Д. Цигельная, Г.Н. Голубев (1963), В.И. Михайлова (1967), А.Н. Диких, В.М. Михайлова (1976), И.С. Соседов (1976), В.Г. Гапишко (1979), Л.В. Бажанова (1983), М.И. Музакеев, А.А. Эргешов (1984), И.Д. Цигельная, А.А. Эргешов (1989), А.А. Эргешов (1991), А.А.Эргешов, И.Д. Цигельная, М.А. Музакеев (1992) тарабынан баа берилген.

Суу балансынын элементтерин түзүүчүлөр аймактын бийиктик алкактуулугунан көз каранды болот. Мындай көз карандылыкты баалоодо Кыргызстандын аймагын изилдөөчүлөр В.И. Михайлова (1967), А.Н. Диких, В.И. Михайлова (1976) Чоң-Кызыл-Суу дарыя бассейнин жана Тескей Ала-Тоо аймагын, Л.В. Бажанова (1983) Ала-Арча дарыясынын алабын эксперименталдык объектилер катары кабыл алып изилдешкен. Аймактын бийиктик алкактуулукка болгон көз карандылыгы жаан-чачындын, агымдын, бууланунун өзгөрүлүүсүн мүнөздөйт. Деңиз деңгээлинен 3200 м бийиктикке

чейин Ала-Арча дарыясынын алабындагы буулануу азыраак, ал эми ушул эле бийиктикте орун алган Чоң-Кызыл-Суу дарыясынын көрсөткүчү жогору.

Ала-Арча дарыясынын алабы деңиз деңгээлинен 2500 метр бийиктиктен баштап аска таштуу тоолордун көптүгүнөн буулануу азыраак болуп, ал эми ушул аймактагы өсүмдүктөр жыш өскөн зоналарда буулануу процесси көбүрөөк болгон.

А.Н. Диких, В.М. Михайлова (1976) тарабынан Тескей–Ала-Тоо кырка тоосунун түндүк бөлүгүндөгү суу балансы үч алкакка: бийик тоолуу, орто тоолуу жана түздүктүү болуп бөлүнүп каралган. Ал эми алкактарда таркалган жаан-чачындардын өлчөмүн табууда жогоруда аталган алкактардагы жаан-чачындын суммасын агымдын коэффициентине кошуунун негизинде ар бир алкактын агымдарынын көлөмү келип чыккан.

В.И. Михайлова (1967) пикири боюнча Чоң-Кызыл-Суу дарыясынын алабындагы бийиктик алкактуулук боюнча алынган агымдын коэффициенти бардык тоо кыркаларына салыштырмалуу туруктуу деп кабыл алынган. Бийик тоолуу алкакта агымдын коэффициенти 0,90 го барабар, бул коэффициент мөңгү сууларынан азыктанган дарыя алабдарына тиешелүү. Ал эми мөңгү жок жерлерде агымдын коэффициенти 0,86, орто тоолуу алкакта 0,37, түздүктүү аймактардагы агымдардын коэффициенти 0,08 барабар экендиги изилдөөчү тарабынан аныкталган.

Түрдүү бийиктик алкактуулуктагы алынган агымдын көлөмү ар бир дарыя бассейнинен өз-өзүнчө алынган. Эсептөөдөн алынган агымдын чоңдугу дарыя алабынын агымына салыштырылган. Алынган маалыматтардын негизинде эсептелген агымдын көлөмү көбүрөөгү 14,9% ти түзөт. Бардык эсептөөлөрдөгү көп жылдык агымдын чоңдугундагы айырмачылыктар $\pm 12\%$ тен ашпайт. Ар бир жыл үчүн орточо айырмачылык 1,5% ти түзөт.

Михайлова В.И. (1967) Чоң-Кызыл-Суу дарыясынын алабына жүргүзүлгөн изилдөөлөргө таянсак, анда бийиктик алкактуулук боюнча суу балансынын элементтери өзгөрүлгөн. Метеорологиялык байкоо жүргүзүүчү

жайлардан алынган (метеопост) маалыматтардын негизинде нымдануунун көп бөлүгү бийик тоолуу аймактарда орун алгандыктан, тоонун капталдарынын айрым бөлүктөрүндө орточо бир жылдык агымдын бирдей эмес таркалуусу даана байкалат.

Аймактын бийик тоолуу алкагынын суу балансы жаан-чачындын жана агымдын чоңдугуна байланыштуу. Кыргызстандын түштүк аймагынан орун алган тоо кыркаларында жаан-чачындын жана агымдын чоңдугу бирдей эмес. Жаан-чачындардын таркалуусу чыгышта 920 мм, ал эми батышта 600 мм ге чейин өзгөрөт.

Атмосфералык жаан-чачын бийик тоолуу алкактарда суу агымдарын пайда кылуу үчүн сарпталат. Орто тоолуу алкакта атмосфералык жаан-чачындын саны салыштырмалуу көп, чыгышта 880 мм жана батышта 500 мм ди түзөт. Агымдын чыгымдалуусу өзгөчө мүнөзгө ээ. Көптөгөн атмосфералык жаан-чачындардын үлүшү бийик тоолуу алкакта бууланууга, жер үстүндөгү жана жер алдындагы агымдарга сарпталат.

Абсолюттук маанидеги агымдын чоңдугу орто тоолуу алкакта бийик тоолуу алкактагы агымдан 2,5-2,9 эсе кичирээк. Түздүктүү райондордо агымдын чоңдугу чыгышта 500 мм, ал эми батышта 350 мм ге чейин өзгөрүлүп, айрым аймактарда атмосфералык жаан-чачындардын таркалуусу 500 жана 1000 мм ге барабар. Агымдын көрсөткүчүнүн өзгөчөлүгү батыштан чыгышка карай жылган сайын айырмаланып, агымдын чоңдугу түздүктүү райондордон бийик тоолуу алкакка карай чоңоет. Абсолюттук айырмачылык бийик тоолуу алкак үчүн 220 мм, орто тоолуу алкакта 140 мм жана түздүктөрдө 39 мм ге барабар.

В.Г. Гапишконун (1979) Кызылча дарыясына жүргүзгөн изилдөөсүнө таянсак толук дарыя агымынын негизги үлүшү (67%), Кызылча дарыя алабынын жалпы аянтты деңиз деңгээлинен 2600 м бийиктикке туура келип, жалпы суу чогултуучу аянттын 28% тин ээлейт. Суу чогултуучу аянтынын 38% тин жана деңиз деңгээлинен 1200- 2000 м бийиктикти ээлеп, бул жерде жалпы агымдын 9,3% түзүлөт. Ал эми жалпы буулануу түздүктөрдө 800-1000

м бийиктикте бийик тоолуу алкакка салыштырмалуу өзгөрөт. Деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктиктеген сайын толук дарыя агымы азая баштайт. Кызылча дарыясынын бассейнинде жалпы буулануу аз, тоолуу аймактагы агымдын топтолуусу жылдын жылуу мезгилинде жана түздүктүү райондордо 300 ммге азаят. Деңиз деңгээлинен 1300 – 1500 м бийиктикте 40 мм туура келет. Мында нымдуулуктун запасынын көптүгү узак убакыт сакталышы бийиктик алкактуулукта даана байкалган.

А.А.Эргешовдун (1992) изилдөөлөрү боюнча Кыргызстандын бийик тоолуу райондору системалык түрдө 17 интерполяциялык райондорго бөлүнгөн, суу баланстык элементтер бийиктик алкактуулукка жараша болот. Кыргызстандын аймагында жаратылыш алкактарынын суу балансынын элементтеринин өзгөрүүсүн А.А. Эргешов (1986) эсептеп чыккан. Аймактын рельефинин татаалдыгы, бийик тоолуу ландшафттык алкактардын суу ресурстары аныкталып, ошого жараша жаратылыш шарттарынын жана суу балансынын өзгөрүшү да аныкталган.

Түштүк Кыргызстандын аймагынын ландшафттары жер бетинин түзүлүшүнүн татаалдыгына, климаттык өзгөчөлүктөргө байланыштуу айырмаланат. Кыргызстандын аймагында ар түрдүү бийиктиктеги (жапыз, орто бийик, бийик) тоолор кездешет, алардын капталдары күн нуруна жана басымдуулук кылган аба агымдарына карата ар башка багытта (экспозицияда) жайланышкан. Кырка тоолор, өрөөндөр жана адырлар геологиялык түзүлүштөрү боюнча да айырмаланат. Тоолор негизинен байыркы тектерден түзүлүп, өрөөндөр борпоң шиленди чөкмөлөрдүн калың катмары менен капталган, адырлар неогендин бири-бирине начар жабышкан, оңой үбөлөнүп-эшилүүчү тектеринен турат.

Кыргызстандын аймагы төмөндөгүдөй жаратылыш алкактарына бөлүнгөн (Азыкова, 1992):

Тоо арасындагы өрөөндөрдүн ландшафттары негизинен кургакчыл шартта өөрчүп өнүгүшөт. Жаан-чачындардын саны 400 ммден ашпайт. Тоо этектериндеги кеңири түздүктөрдү ээлеп чөлдүү-талаа жана талаа

ландшафттары тараган. Ички, тоо арасындагы бийигирээк жайгашкан өрөөндөрдүн тамандары да чөлдүү-талаа жана талаа ландшафттары менен капталган. Улам бийиктеген сайын, жаан-чачын жетиштүү болгон шарттарда талаа жана шалбалуу-талаа ландшафттары басымдуулук кылат. Чөлдүү-талаага мүнөздүү ландшафттар 300-3600 м бийиктикке чейин тарган, бирок алар жапыз жаткан чөлдүү-талааларга караганда температурасы төмөн жана аз жаан-чачындуу шарттарда өрчүп өнүгүшөт. Өсүмдүктөрү жана топурактары ар түрдүүлүгү менен айырмаланат. Басымдуулук кылган ландшафттары бетегелүү-шыбак, шыбактуу-бетеге, аз тилмеленген түздүктөрдө шор топурактар да кездешет.

Тоо капталдарынын ландшафттары бийиктикти карай температуранын, жаан-чачындын, күн нурунун жерге жетиш мүмкүнчүлүгүнүн өзгөрүшүнө жараша өсүмдүктөр менен топурактардын мүнөздөрү өзгөргөндүктөн ландшафттар да бийиктик зоналдуулук закон ченемдүүлүгүнө баш ийип жайгашкан. Тоо этектериндеги түздүктөрдөн көтөрүңкү капталдарда жапыз тоодогу талаа ландшафттары 1000-1600 м бийиктиктерде жайгашкан. Рельефи эрозиялык-аккумулятивдик, ар түрдүү формадагы лесс сымал борпоң тектер менен капталып, түпкү катуу тектер жер бетине чыкпагандыктан арсак-терсектиги жок капталдар. Нымдануу режимине жараша түндүктө жука кыртыштуу талаалар, ал эми түштүк Кыргызстанда болсо саванна сымал кургак талаалар таралган.

Орто бийиктиктеги тоолордун талаа ландшафттары тоо капталдарынын түштүктү жана ага жакын тараптарды караган жактарында 1000-1200 м бийиктиктерде, кээде 2500 м бийиктикке чейин тараган. Ал ландшафттар түпкү тектердин талкалануу продукциясынын жука катмарларынын үстүндө өрчүп өнүккөн коңур топурактуу, түркүн чөп-бетегелүү, ак кылкандуу, сулуу чөптүү талаалар, аска таштар чыгып турган жерлер да аз эмес. Бул ландшафттардын эрозияга учуроо мүмкүнчүлүгү жогору. Нымдын жетишсиздигине байланыштуу дарак өсүмдүктөрү өспөйт.

Орто бийиктиктеги тоолордун шалбаа жана шалбалуу-талаа ландшафттары да 1000-2200 м, кээде 2500 мге чейинки бийиктиктерге тараган. Бул ландшафттар тоо капталдарынын түндүктү жана ага жакын тараптарды караган беттеринде жайгашкан. Экспозициясына байланыштуу ал жерлерде кышында кардын туруктуу катмарлары жатат. Кар калың жаткан капталдарда бийик чөптүү шалбаалар, кар жука жаткан капталдарда кыска чөптүү шалбаалар тараган. Негизги топурагы кара топурак сымалдар жана жуулган кара топурактар. Бул ландшафттарга сейрек учураган бадалдар, дарактар мүнөздүү.

Тоо-токой, токойлуу-шалбалуу-талаа ландшафттары Кыргызстандын аймагында чектелүү гана аянттарды ээлейт (4% жакын). Алар көбүнчө токой тараган аймактарда кездешет. Тоо-токой, токойлуу-шалбалуу-талаа ландшафттары анча көп аянттарды ээлебегени менен агын суулардын молдуулугу, топуракты сактоочу мааниси зор. Ошого байланыштуу токой ландшафттарынын көпчүлүгү коргоого алынган жайлар.

Субальпы бийик тоолуу шалбаа жана шалбалуу-талаа ландшафттары 2700-3000 м абсолюттук бийиктикте таралган. Бул ландшафттар тоо-токой жана токойлуу-шалбалуу-талаа ландшафттарынын альпы зонасын карай жогорулагандагы өтмөк абалды ээлеп жатат. Аларга гумуска бай, чымдуу, жука катмарлуу каралжын топурактар, басымдуу келген орточо өлөң чыптүү шалбаалар мүнөздүү. Шалбаалар кээде жапалак арчалардын топтору менен аралаш таралган.

Альпылык бийик тоолуу шалбаа жана шалбалуу-талаа ландшафттары 3000-3300 м бийиктикте, кээде 3500-3600 м бийиктикке чейин жетип жайгашкан. Мында жылдын жылуу мезгили кыска, жайкы июлдун орточо температурасы $+10^{\circ}\text{C}$ ден ашпаган климаттык шартта өөрчүп-өнүгөт. Кар жатуу мөөнөтү 6-9 айга созулат, кээде жайдын күнү да кар жаайт. Борпоң тектер көп жылдык эрибеген тоңдор менен капталган. Калыңдыгы 20-40 см келген альпы тоолуу-шалбаа топурактарынын үстүндө кыска чөптүү, жылдык биомассасы анча көп болбогон, түркүн чөптүү шалбаалар тараган.

Гляциалдык-нивалдык аска-зоолуу, кар-мөңгүлүү ландшафттар 3200-3500 м бийиктиктен жогору жайланышып, республиканын аймагынын салыштырмалуу көп аянттын ээлейт. Жылдык орточо температурасы 0°C га жакын болгондуктан мөңгүлөр менен жайкысын эрибеген карлардын аянттары бир кыйла. Калган аянттарын – аска-зоолор, куюлма шагылдар ээлейт. Топурак түзүлүү мүмкүнчүлүгү аз болгондуктан өсүмдүктөр да эң эле сейрек учурайт [3].

Жогоруда берилген Э.К. Азыкованын (1982) изилдөөлөрүнө таянып, Кыргызстандын түштүк аймагындагы ландшафттык зоналарды төрт жаратылыштык ландшафттык бийиктик алкактуулукка бириктирилип, төмөнкүчө жалпыланып берилген:

1. Чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шалбаалуу талаа ландшафттык алкагы (деңиз деңгээлинен 1900 м ге чейин);

2. Орто бийиктиктеги тоолуу талаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу шалбаалуу талаа ландшафттык алкагы (1900 м ден 2900 м ге чейин);

3. Субальпы жана альпы алкагындагы бийик тоолуу шалбаа, шалбаалуу талаа ландшафттык алкагы (2900 м ден 3450 м ге чейин);

4. Гляциалдык-нивалдык алкак (3450 м ден жогору) (3.1-таблица).

Изилденип жаткан аймактан орун алган чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шалбаалуу талаа ландшафттык алкактарында жылына орточо 480 мм жаан-чачын түшөт, анын ичинен 360 мм бууланууга дуушар болот. Жер үстүндөгү агым бул ландшафттык алкакта эң аз (15-20%), ал эми жер алдындагы агым түшкөн атмосфералык жаан-чачындын 8-10% ин түзөт. Валдык нымдануу салыштырмалуу бул аймакта жогору (80-85%), ал эми жер алдындагы агым 8-10% ти түзүп, түшкөн жаан-чачындын калган бөлүгү бууланат. Жер үстүндөгү агым толук дарыя агымынын 66%ин, ал эми жер алдындагы агым 34% ин түзөт.

Орто бийиктиктеги тоолуу талаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу шалбаалуу талаа ландшафттык алкактарында суу балансынын элементтеринин структуралары көп айырмачылыкка ээ.

Кыргызстандын түштүк аймагынын жаратылыш алкактарынын суу балансы
(Топчубаев, 2015)

Бийиктик алкактуулук	Аянты, миң км ²	Жаан-чачын, мм	А Г Ы М, мм			Буулануу, мм	Валдык нымдануу, мм	Агымдын коэффициенти
			Толук	жер үстүнкү	жер алдындагы			
Чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шалбаалуу талаа ландшафты (1900 м ге чейин)	20,4	480	120	80	40	360	400	0,25
Орто бийиктиктеги тоолуу талаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу - шалбаалуу талаа ландшафты (1900-2900 м)	23,1	550	320	200	120	230	350	0,58
Субальпы жана альпы бийик тоолуу шалбаа жана шалбаалуу талаа ландшафты (2900-3450 м)	12,9	590	390	260	130	200	330	0,66
Гляциалдык-нивалдык алкак (3450 м ден жогору)	16,7	610	490	290	200	120	320	0,79
Жалпы:	73,1	552	315	197	118	237	355	0,57

Кыргызстандын түштүк аймагынын жаратылыш алкактары боюнча суу ресурстарынын таркалуусу (Топчубаев, 2015)

Бийиктик алкактуулук	Аянты, миң км ²	Жаан-чачын, км ³	А Г Ы М, км ³			Буулануу, км ³	Валдык нымдануу, км ³	Агымдын коэффициенти
			толук	жер үстүндөгү	жер алдындагы			
Чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шаалбаалуу чөл ландшафты (1900 м ге чейин)	20,4	9,8	2,4	1,6	0,8	7,4	8,2	0,25
Орто бийиктеги тоолуу талаа, шалбалуу талаа жана токойлуу-шалбаалуу талаа ландшафты (1900-2900 м)	23,1	12,7	7,4	4,6	2,8	5,3	8,1	0,58
Субальпы жана альпы бийик тоолуу шалбаа жана шаалбаалуу талаа ландшафты (2900-3450 м)	12,9	7,6	5,0	3,3	1,7	2,6	4,3	0,66
Гляциалдык-нивалдык алкак (3450 м ден жогору)	16,7	10,2	8,2	4,9	3,3	2,0	5,3	0,79
Жалпы:	73,1	40,3	23,0	14,4	8,6	17,3	25,9	0,57

Бул ландшафттык алкакта жаан-чачын 550 мм түшүп, анын ичинен 230 мм бууланат. Орто бийиктиктеги тоолуу талаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу шалбаалуу талаа ландшафттык алкакка түшкөн жаан-чачындын ичинен жер алдындагы агым 20-25%, аймактагы валдык нымдануу 60-65% түзөт, ал эми жылдык жаан-чачындын жалпы суммасынын ичинен 22% жер алдындагы агымды түзүүгө чыгымдалат. Жер үстүндөгү агым түшкөн жаан-чачындын 37% түзүп, ал эми толук дарыя агымынын 63% жер үстүндөгү агымды түзүүгө сарпталат.

Субальпы жана альпы бийик тоолуу–шалбаа жана шалбаалуу-талаа ландшафттык алкагында жаан-чачын көбүрөөк болот. Бул алкакка түшкөн жаан-чачындын 34% бууланууга, 44% жер үстүндөгү агымдардын пайда болуусуна, 22% жер алдындагы агымга туура келет. Ал эми толук дарыя агымынын 67% жер үстүндөгү агымга, ал эми жер алдындагы агымга 33% ,туура келет.

Баарынан көп жаан-чачын түшкөн зоналар - гляциалдык-нивалдык алкак–610 мм. Бул жерлерге түшкөн жаан-чачындын 20% бууланат (120 мм), валдык нымдануу 50-55%, ал эми 33% жер алдындагы агымды пайда кылат. Толук дарыя агымы бул аймакта чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шалбалуу талаа жана орто бийиктиктеги тоолуу талаа, шалбалуу талаа жана токойлуу-шалбалуу талаа алкактарындагы агымдардын кошкондогу маанисинен жогору. Жалпысынан алганда, Кыргызстандын түштүк аймагына 552 мм жаан-чачын түшсө, анын ичинен толук дарыя агымына 315 мм, жер үстүндөгү агымга 197 мм, жер алдындагы агымга 118 мм, бууланууга 237 мм, валдык нымданууга 355 мм сарпталат.

Изилденип жаткан аймактын жаратылыш алкактарындагы суу ресурстарынын таркалуусу төмөндөгүдөй мүнөздөлөт: жаан-чачындын саны $40,3 \text{ км}^3$, анын ичинен толук дарыя агымы $23,0 \text{ км}^3$, жер алдындагы агым $8,6 \text{ км}^3$, жер үстүндөгү агым $14,4 \text{ км}^3$, аймактагы валдык нымдануу $25,9 \text{ км}^3$, буулануу $17,3 \text{ км}^3$ түзөт (3.2-таблица).

Кыргызстандын түштүк аймагындагы дарыялардын жер алдындагы суулар менен азыктануу коэффициенти 0,33, ал эми буулануу коэффициенти 0,67 барабар. Ал эми, толук дарыя агымынын 51% жер үстүндөгү агымды түзүүгө сарпталат. Аймактын валдык нымдануусу 25,9 км³ түзүп, анын ичинен 33% жер алдындагы сууларды азыктандырууга сарпталса, ал эми 67% бууланат.

Биздин изилдөөлөр боюнча, Кыргызстандын түштүк аймагында буулануу коэффициенти бүткүл Кыргызстандын аймагындагы буулануу коэффициентинен (0,67) аз, ал эми жер алдындагы суулардын азыктануу коэффициенти салыштырмалуу көп (0,33). Изилденип жаткан аймакта жыл ичинде 40,3 км³ (552 мм) атмосфералык жаан-чачын жаайт, алардын ичинен 8,0 км³ кар агымына, 23,0 км³ толук дарыя агымына жана 17,3 км³ бууланууга сарпталат (3.3-таблица).

3.3 - таблица

Кыргызстандын түштүк аймагынын суу ресурстары (Топчубаев, 2015)

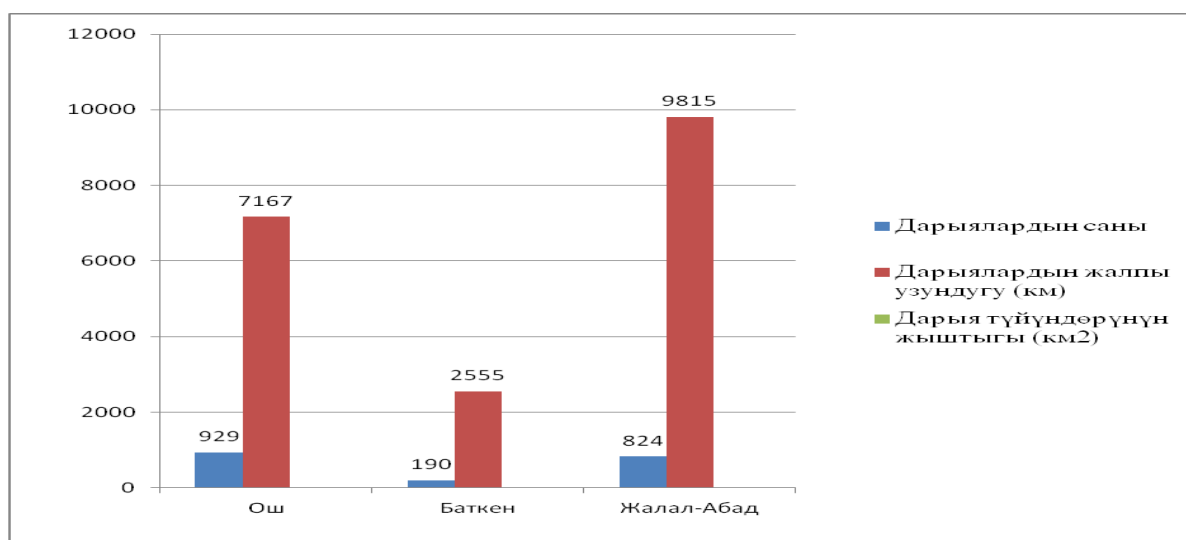
Суу балансынын элементтери	мм	км³
Атмосфералык жаан-чачындар	552	40,3
Толук дарыя агымы	315	23,0
Жер үстүндөгү агым	197	14,4
Кар агымы	110	8,0
Мөңгү агымы	87	6,4
Жер алдындагы агым	118	8,6
Туруктуу жер алдындагы агым	71	5,2
Сезондук жер алдындагы агым	47	3,4
Валдык нымдануу	355	25,9
Буулануу	237	17,3
Толук дарыя агымынын коэффициенти	0,57	
Дарыялардын жер алдындагы суулар менен азыктануу коэффициенти	0,33	
Буулануу коэффициенти	0,67	

3.2. Административдик аймактардын суу ресурстары

Түштүк Кыргызстанда үч административдик (Ош, Баткен, Жалал-Абад областтары) област жана 18 административдик район орун алган. Административдик аймактар боюнча суу ресурстарынын таркалуусуна география-гидрологиялык усул боюнча баа берүү аркылуу калкты ичүүчү таза суу, айыл-чарбасын сугат суусу менен камсыздоо башкы маселе катары каралууда. Себеби, Кыргызстандын түштүк аймагындагы райондор дыйканчылыкта жана чийки продукция өндүрүү жаатында эмгектенишет. Суу ресурстары биз карап жаткан аймактарда калктуу пункттар, негизинен, дарыялардын куралуу областынан орун алгандыктан калкты ичүүчү таза суу, айдоо аянттарын сугат суулары менен камсыздоодо анчалык чоң проблемалар жаралбайт. Анын үстүнө, дарыялардан жана суу сактагычтардан чыккан суулар арыктар жана каналдар аркылуу керектүү жерлерге келет. Ал дарыя сууларын колдонуу маселесинде гана олуттуу маселелер бар, себеби, көпчүлүк сугат аянттары дарыя агымдарынан бир нече жогору жаткандыктан, аларды сугат үчүн колдонууга толук мүмкүнчүлүктөр жок. Бул үчүн жогоруда айтылгандай, суунун башынан каналдарды жана чоң арыктарды тартууга туура келүүдө.

Изилденип жаткан аймакта 1900 дан ашуун кичине жана чоң дарыялар, анын ичинен Ош областынын аймагында 929, Баткен областында 190 жана Жалал-Абад областынын аймагында 824 дарыялар бар. Административдик аймактардагы ири жана кичи дарыялардын жалпы узундугу 19537 км, ал эми дарыялардын жалпы узундугу боюнча алдыңкы орунда Жалал-Абад областы – 9815 км, экинчи орунда Ош областы (7167 км) турат. Ал эми, Баткен областынын аймагындагы куралган жалпы дарыялардын узундугу – 2555 км ди түзөт (11-сүрөт).

Кыргызстандын түштүк аймагында суу ресурстарынын пайда болуусу жана таркалуусу бирдей эмес, алар көбүнчө калк отурукташпаган, экономикалык жактан начар өнүккөн тоолуу аймактарда көбүрөөк, орто эсеп менен алганда бир жылда 1 км^2 аянтка 315 миң м^3 суу туура келет.



11-сүрөт. Кыргызстандын түштүк аймагындагы дарыя түйүндөрү (Топчубаев, 2015)

Изилденип жаткан аймак агын сууларынын жыштыгы жана суу чогултуучу аянттарынын ар бир чарчы километринен агып чыккан сууларынын көлөмү боюнча Кыргызстандын аймагында биринчи орунда турат. Ал эми, административдик областтар (аймактар) боюнча алсак, анда агын сууларынын же дарыя түйүндөрүнүн жыштыгы боюнча Жалал-Абад областы ($0,29 \text{ км}^2$) түштүк Кыргызстанда алдыңкы орунда турса, эң төмөнкү көрсөткүч Баткен областына ($0,15 \text{ км}^2$) тиешелүү. Изилденип жаткан аймакка Ош, Жалал-Абад жана Баткен областтарынын аймактары таандык болуп, жалпы аянты $78,3 \text{ миң км}^2$ түзөт. Калкынын саны 2550,0 миң адам, калкынын жыштыгы боюнча 1 км^2 жерге 35 адам туура келет (3.4 - таблица).

3.4-таблица

Административдик областтар боюнча жалпы маалымат

	Ош	Баткен	Жалал-Абад	жалпы
Аянты (<i>миң км²</i>)	28,9	17,0	32,4	78,3
Калкы (<i>миң адам</i>)	1229,6*	433,8*	866,6*	2530,0
Калкынын жыштыгы (<i>км²/адам</i>)	42,1	26,0	32,2	35,0
Өлкөнүн жалпы калкынын ичинен үлүшү, (% менен)	25,0	8,0	18,0	51,0
Шаар калкынын үлүшү, (%)	30,0	25,9	31,7	28,0
Калкынын табигый өсүү темпи (1000 адам)	18,4	16,4	19,2	-

* республикалык жана областтык маанидеги шаарлардын калкынын саны эсепке алынган жок

Кыргызстандын түштүк аймагында үч административдик област, 18 район, областык маанидеги 7 жана райондук маанидеги 10 шаар, 187 айыл өкмөтү жана 1117 калктуу пункттар бар (3.5-таблица).

3.5-таблица

Административдик аймактар боюнча маалыматтар

Областтар	Аянты, миң км ²	район	Областык маанидеги шаарлар	Райондук маанидеги шаарлар	Айыл аймагы (өкмөтү)	Айылдардын саны	Калкы, миң адам	
							шаар	айыл
Жалал-Абад	32,4	8	4	4	68	434	211700	726930
Ош	28,9	7	-	3	88	487	82841	916735
Баткен	17,0	3	3	3	31	196	92751	287505
Бардыгы	78,3	18	7	10	187	1117	387292	1931170

Биздин изилдөөлөрүбүз аймактын суу ресурстарынын таркалуу мыйзам ченемдүүлүктөрүн аныктоо менен бирдикте, административдик райондор (3 област жана 18 район) боюнча суу ресурстарынын натыйжалуу пайдалануусуна географиялык-гидрологиялык усулдун негизинде баа берүү аркылуу калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоого багытталды. Алсак, Кыргызстандын түштүк аймагынан орун алган административдик областтарда (Ош, Жалал-Абад жана Баткен) жана 18 райондордо суу ресурстары бирдей эмес таркалган.

Дарыя агымдарынын райондор боюнча 1 км² аянтка эң көп суу ресурстарынын бөлүнүүсү төмөнкү райондорго таандык: Чаткал (452 миң м³), Токтогул (333 миң м³), Чоң-Алайн (330 миң м³), Кара-Кулжа (351 миң м³), Базар-Коргон (350 миң м³). Ал эми дарыя агымдары аянттар боюнча эң аз таркалган райондорго Ноокен району (240 миң м³), Араван району (161 миң м³) жана Баткен району (244 миң м³) кирет (3.6-таблица).

Кыргызстандын түштүк аймагында жашаган калктын суу ресурстары менен жан башына жылдык камсыз болуусу орточо 9,1 миң м³, суу ресурстары менен эң көп камсыз болгон аймак Жалал-Абад областына мүнөздүү (жан башына жылына орточо 10,8 миң м³).

Административдик аймактар (областтар, райондор) боюнча суу ресурстарынын балансына баа берүү
(Топчубаев, 2015)

Областтар, райондор	Аянты, миң км ²	Жаан-чачын		А Г Ы М, мм						Буулануу		Валдык нымдануу	
		мм	км ³	толук		жер үстүндөгү		жер алдындагы		мм	км ³	мм	км ³
				мм	км ³	мм	км ³	мм	км ³				
Ош	29,22	561	16,4	315	9,5	195	6,1	120	3,5	246	7,0	366	10,4
Араван	0,62	400	0,3	228	0,2	144	0,1	84	0,1	172	0,1	256	0,2
Алай	7,58	550	4,1	314	2,4	198	1,5	116	0,9	236	1,8	352	2,7
Кара-Суу	2,92	510	1,5	291	0,8	183	0,5	108	0,3	219	0,7	327	1,0
Ноокат	4,04	540	2,2	308	1,2	194	0,8	114	0,4	232	1,0	346	1,4
Кара-Кулжа	5,7	610	3,5	348	2,0	219	1,3	129	0,7	262	1,5	391	2,2
Өзгөн	3,42	580	2,0	331	1,3	208	0,9	123	0,4	249	0,7	372	1,1
Чоң-Алай	4,85	570	2,8	325	1,6	205	1,0	120	0,6	245	1,2	365	1,8
Баткен	16,98	459	7,8	259	4,4	171	2,6	94	1,8	200	3,4	294	5,2
Лейлек	4,67	450	2,1	257	1,2	162	0,7	95	0,5	193	0,9	288	1,4
Кадамжай	6,16	480	3,0	274	1,7	172	1,0	102	0,7	206	1,3	308	2,0
Баткен	6,15	440	2,7	251	1,5	158	0,9	93	0,6	189	1,2	282	1,8
Жалал-Абад	30,8	523	16,1	305	9,2	188	5,7	117	3,5	218	6,9	335	10,4
Сузак	2,8	550	1,5	314	0,9	198	0,6	116	0,3	236	0,6	352	0,9
Базар-Коргон	2,0	620	1,2	353	0,7	223	0,4	130	0,3	267	0,5	397	0,8
Ноокен	2,5	450	1,1	257	0,6	162	0,4	95	0,2	193	0,5	288	0,7
Аксы	3,5	500	1,8	285	1,0	180	0,6	105	0,4	215	0,8	320	1,2
Ала-Бука	3,0	540	1,6	308	0,9	194	0,6	114	0,3	232	0,7	346	1,0
Чаткал	6,2	780	4,8	445	2,8	280	1,7	165	1,1	335	2,0	500	3,1
Токтогул	6,9	590	4,1	336	2,3	212	1,4	124	0,9	254	1,8	378	2,7
Жалпы:	73,1	552	40,3	314	23,0	197	14,4	117	8,6	238	17,3	355	25,9

Дарыя агымдарынын административдик аймактар (областтар, райондор) боюнча таркалуусу
(Топчубаев, 2015)

Областтар жана райондор	Аянты, миң км ²	Калкы, миң адам (2015)	Дарыя агымы		1 км ² аянтка миң м ³	Ар бир адам башына, миң м ³ жылына
			км ³ /жыл	%		
Ош	29,22	1229,6	9,5	40	315	6,7
Араван	0,62	106,1	0,2	0,44	161	0,9
Алай	7,58	72,2	2,4	10,53	317	33,2
Кара-Суу	2,92	529,8	0,8	3,51	274	1,5
Ноокаг	4,04	193,8	1,2	1,90	297	6,2
Кара-Кулжа	5,7	87,7	2,0	8,77	351	22,8
Өзгөн	3,42	215,0	1,3	4,82	322	5,1
Чоң-Алай	4,85	25,0	1,6	7,02	330	64,0
Баткен	16,98	433,8	4,4	19,1	259	10,2
Лейлек	4,67	145,6	1,2	5,26	257	8,2
Кадамжай	6,16	178,5	1,7	7,46	276	9,5
Баткен	6,15	109,7	1,5	6,58	244	13,7
Жалал-Абад	26,9	866,6	9,2	40,9	305	10,8
Сузак	2,8	241,2	0,9	3,95	321	3,7
Базар-Коргон	2,0	143,0	0,9	3,07	350	4,9
Ноокен	2,5	170,1	0,6	2,63	240	3,5
Аксы	3,5	113,0	1,0	4,39	286	8,8
Ала-Бука	3,0	87,5	0,9	3,95	300	10,3
Чаткал	6,2	22,5	2,8	12,28	452	124,4
Токтогул	6,9	89,3	2,3	10,09	333	25,8
Жалпы:	73,1	2530,0	23,0	100	315	9,1

Административдик областтардын ичинен калктын суу ресурстары менен эң аз камсыз болгон аймак Ош областына мүнөздүү болуп, жылына орточо $6,7$ миң m^3 туура келет. Түштүк Кыргызстандын 1 км² аянт жерине орто эсеп менен алганда 315 миң m^3 суу туура келет. Изилденип жаткан аймакта эң көп суу менен камсыз болгон аймак Ош областы - 1 км² аянтка 315 миң m^3 , ал эми эң төмөнкү көрсөткүч Баткен областы – мында 1 км² аянтка 259 миң m^3 суу туура келет (3.7-таблица).

Ошондуктан, суу ресурстарын туура пайдалануу жана аны коргоо проблемасы айрыкча көңүл бөлүүнү талап кылат.

3.3. Ичүүгө жарактуу суулардын курамы жана мааниси

Республиканын аймагында айыл чарбасынын жана өнөр жайдын акырындап өнүгүүсү менен сууга болгон керектөөлөр бардык тармактарда тездик менен өсүүдө. Жер үстүндөгү суулардын тартыштыгынан улам жер алдындагы сууларга болгон муктаждыктар арта баштады. Тоолуу аймактарда сууларды айыл чарбасында жана күндөлүк керектөөлөрү үчүн дарыя же булактардан, түздүктүү аймактарда көбүнесе скважиналардан же жер алдындагы суулардан алуу кеңири колдонулууда.

Түштүк Кыргызстандын гидрогеологиялык шарттары татаал. Ортоңку жана жогорку палеозойдун ачык жаракалуу катмарларынын суусу бар комплекстеринин зонасы, суу өткөрүүчү тектери жаракалуу, жаракалуу-карстык жана карстык тиби менен мүнөздөлөт. Суу өткөрүүчү тектердин жаракалуу жана жаракалуу карстык тибине девондун акиташтуу-сланец жана терриген калыңдыгы таандык. Булактардын дебиттери көбүнчө $1-3$ л/с дан аз. Суу өткөрүүчү тектердин карстык тиби Чаткал тоо кыркаларынын төмөнкү карбондогу калың акиташ катмарында жыш жайланышкан. Бул жерде булактардын дебиттери $40-80$ л/с, кээде Чаткал кырка тоосунун бассейниндеги жер алдындагы суулардын чыгымы $0,5$ м³/с чейин жетет. Бул аймактагы жер алдындагы суулар көбүнчө кургак калдыктардын көп эмес чоңдугу (1 г/л чейин) жана гидрокарбонаттуу-сульфаттык, айрым учурларда

сульфаттык химиялык составы менен мүнөздөлөт. Булактардын температурасы 4-12°, катуулугу көбүнчө 3-15 мг/экв ашык. Жер алдындагы суулар табигый чыгуусунан башка да жер үстүнө көтөрүлбөй, ар кандай тереңдиктерде кездешет. Бирок, мындай маалыматтар өтө аз болгондуктан аларды сан жагынан эсептөө кыйынга турат.

Фергана жана Чаткал кырка тоолорунун капталдарынан аккан булактардын эсепке алынган суммасы 7,74 м³/с, булактардын дебиттери 0,5 л/с барабар. Алай тоо системасынын беттери негизинен кумдуктардан, сланецтерден жана гранитоиддердин, сиениттердин интрузиялары жайгашкан силур менен девондун акиташтарынан түзүлгөн. Бул аймактагы булактардын дебиттери негизинен девондун акиташтарын, карбондун кумдарын жана интрузияларды көздөй чыгып, өлчөмү 0,3-1 л/сек түзөт. Тектоникалык жаракалар бузулган аймактарда булактардын дебиттери жогору болуп, 5-6 л/сек жетет.

Алай кырка тоосунун аймагынан агып түшкөн булактардын жыйындысы 6,0 м³/с, ал эми дебиттери 0,5 л/с. Булак сууларынын модулунун чоңдуктарынын бөлүнүшү атмосфералык жаан-чачындардын жылдык санынын өлчөмүнө ылайык келгендиги менен өзгөчөлөнөт, башкача айтканда, алар бийиктик алкактуулукка көз каранды.

Аймактын жер алдындагы суулары химиялык курамынын абдан ар түрдүүлүгү жана терең жайгашкандыгы менен айырмаланат. Алар мезокайнозой катмарларынан орун алган.

Фергана тоо кыркасынын (жогорку плиоцен, төмөнкү миоцен) континенталдуу катмарлары конгломераттык-кумдук чопо тектеринен турат. Конгломерат катмарларында 26-110 м тереңдиктеги жана салыштырма дебити 0,1-3 л/с болгон булактардын жер үстүнө чыгышы байкалат. Бор доорунун кумдуктарына, чополордун, конгломераттардын, аларга байланыштуу акиташтардын, гипсттердин суусу бар комплекси чоң аянттарда (Ноокаттан Сүлүктү шаарына чейин) жер үстүнө чыгат. Мында көбүнчө 1 л/с дан аз, минералдашуусу жогору (1-3 дөн 10 г/л) булактар

кездешет. Катмарларынын калыңдыгы 150-1500 метрге чейинки кумдак-чопо тектерден чыккан булактар составында гидрокарбонат жана сульфат-гидрокарбонат болгон начар минералдык суусу менен мүнөздөлөт, булардын чыгуу өлчөмү 0,02 ден 10 л/с чейин жетет.

Фергана өрөөнүнүн адырлуу жана тоо этегиндеги зоналарынын аймагында гидрогеологиялык бургулоодон алынган маалыматтар аз санда болгондуктан, алардын сапаттык мааниси гана бар. Бул аймактын азыркы учурдагы жер алдындагы сууларынын орточо масштабын гидрогеологиялык сьемкалардын негизинде байкалган булак сууларынын жыйындысын эсептеп чыгуу менен гана баалоого мүмкүн. Адыр зонасынын бүткүл аймагы үчүн булак сууларынын өлчөмү $0,892 \text{ м}^3/\text{с}$ түзөт. Бүтүндөй алганда жер алдындагы булак сууларынын агымынын модулу – ар бир 1 км^2 да $0,01-0,06 \text{ л/с}$ барабар. Мында алардын эң чоң мааниси Фергана кырка тоосунун тоо этектерине таандык. Ушундай кичине чоңдукта болгондугуна карбастан суу менен аз камсыз болгон бул аймакта булак сууларынын агымы азыркы убакта чоң мааниге ээ болууда. Дебиттери $0,5 \text{ л/с}$ дан ашкан булак сууларынын агымынын жыйындысы $0,38 \text{ м}^3/\text{с}$ түзөт. Бул булактардын көпчүлүгү азыркы мезгилдерде малдарды сугаруу үчүн колдонулат.

Фергана бассейнинин ички бөлүктөрүндөгү жер алдындагы суулардын көпчүлүк бөлүгү өзүнчө бөлүнүп турган анчалык чоң эмес өрөөндөрдө жана конустардын жайылмаларында жайланышкан. Гидрогеологиялык жактан терең изилденбегендиктен жер алдындагы табигый суулардын агымын жана алардын өлчөмүн так эсептөөгө мүмкүн эмес.

Чаткал кырка тоосунун тоолуу бөлүгүнөн ар түрдүү палеозой тектеринин интенсивдүү жаракалуу зоналары суусу бар комплекстердин бай жайгашкандыгы менен мүнөздөлөт. Карбондун акиташтарынын, төмөнкү палеозойдун кумдак-сланец калыңдыктарынын, сейрек учурларда гранитоиддердин сууга молдугу орточо алганда анча жогору эмес (ар бир 1 км^2 да $0,11 \text{ л/с}$ га чейин). Чаткал кырка тоосунун карст катмарларынын карбон акиташтарынын дебиттери $40-50 \text{ л/с}$ келген булактар чыгат. Суулары

начар минералдашып, 0,5 г/л чейин гидрокарбонаттуу жана гидрокарбонат-сульфаттуу. Чаткал кырка тоосунун аймагында булак сууларынын жыйындысы 0,81 м³/с түзөт. Булактардын агымынын жыйындысы дебиттери менен 0,5-0,64 м³/с. Чаткал жана Сандалаш дарыяларынын тоо этектеринде көп сандаган булактар бар, алар эрозиялык жылга-коктулардан чыгып, дебиттери көбүнчө 1 л/с чейин. Булак сууларынын модулдары орто эсеп менен 1 км² да 0,03 л/с барабар.

Чаткал дарыясынын гидрографтык бөлүнүшүндө табигый жер алдындагы суулардын көлөмү 27,2 м³/с түзөт, бул бассейдин жалпы аянты 5520 км² болуп, жер алдындагы суулардын модулу ар бир 1 км²та 4,93 л/с барабар болот. Жогоруда келтирилген цифралар бассейдин жер алдындагы сууларын мындан ары изилдөө максатка ылайыктуу экендигине жана калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоодо алардын мүмкүнчүлүгү чоң экендигине далил боло алат.

Тоо-кен өнөр жай ишканаларын жана сугат аянттарын, калкты суу менен камсыздоодо Кыргызстандын түштүк аймагында жер үстүндөгү агымдар кеңири пайдаланылат (Чаувай, Айдаркен, Кадамжай, ж.б.), айрым бир өнөр жайы жайгашкан аймактарда (Сүлүктү, Көк-Жаңгак) жер алдындагы суулар да колдонулат. Жер алдынан алынган суулардын (водозабор) өндүрүмдүүлүгү ар түрдүүчө (0,5 тен 76 л/с).

Кыргызстандын түштүк аймагындагы тоо арасындагы ойдуңдардан орун алган (Көгарт, Караван-Көк-Жар, Таш-Рават, Кара-Уңкүр, ж.б.) калктуу пункттарды ичүүчү таза суу менен камсыздоо маселесин төртүнчүлүк тектердин жер алдындагы сууларын тарттырып чыгуу менен чечүүгө болот. Мындай аймактар сууларды негизинен скважиналардан же булактардан алуу менен пайдаланышат.

Жер алдындагы сууларды алып калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоодо Көгарт дарыя өрөөнүндөгү аллювиалдык-пролювиалдык тектердин суу горизонту эң чоң практикалык мааниге ээ. Жер алдындагы суунун горизонтунун табигый ресурсу 3-3,5 м³/с, ал Жалал-Абад шаарын

жана шаардын айланасындагы Сузак районуна караштуу калктуу пунктарды ичүүчү таза суу менен камсыз кылып турат. Сузак районунун аймагында 100 дөн ашуун скважиналар бар, 60 скважина азыркы күндө иштеп жатат. Пайдаланылып жаткан скважиналардын суммардык суу алуусу (водозабор) 1300 л/с барабар. Мындан сырткары, бул аймактагы иштебей турган скважиналарды ишке киргизүү менен кошумча дагы 600-700 л/с суу алууга болот. Көгарт өрөөнүндө жер алдынан эң көп суу алуучу аймак Жалал-Абад шаары, суммардык суу алуусу (водозабор) бир эле скважинада 230 л/с чейин жетет. Кара-Үңкүр ойдуңунда жер алдындагы сууларды пайдалануу 10 скважина аркылуу ишке ашырылууда, жалпы суу өндүрүмдүүлүгү 75-100 л/с барабар.

Ал эми Ош-Кара-Суу оазисинин аймагында булак суулары Ош шаарын, Кара-Суу районунун аймагындагы сугат аянттарын сугаруу үчүн кеңири колдонулат. Ош шаарын ичүүчү таза суу менен камсыздоо Ак-Буура дарыя өрөөнүндөгү аллювиалдык тектерден орун алган суу горизонту, ошондой эле Талдык дарыя өрөөнүндөгү Мады булагы аркылуу жүргүзүлөт. Шаардын калкын ичүүчү таза суу менен камсыздоо суу түтүкчөлөрүнүн башкы суу алуучу жайы анча терең эмес горизонталдык жана вертикалдык дренаж аркылуу агып чыгуучу суулардан башталат. Суу алуунун өндүрүмдүүлүгү 120 л/с барабар. Жалпысынан Ош-Кара-Суу оазисинде айыл чарбасынын сугат аянттарын сугаруу жана калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо үчүн 30 скважина иштейт, алардын суммардык өндүрүмдүүлүгү - 310 л/с. Алсак, Кара-Суу районунун аймагындагы Киров, Жданов, Эркин, Коңурат, Каратай, Баш-Булак айылдарын ичүүчү таза суу менен камсыздоо жер алдындагы суулар аркылуу ишке ашууда (7-16 л/с). Савай, Сары-Колот, Катта-Талдык, Кашкар-Кыштак айыл аймагына таандык болгон ондон ашуун калктуу пункттарды ичүүчү таза суу менен камсыздоо Талдык дарыя өрөөнүндө жайгашкан (16 л/с) аллювиалдык тектерден орун алган жер алдындагы (скважина) суулар аркылуу чечилди. Бул Кыргызстандын

аймагындагы эң орчундуу, узундугу 70 км жана ондон ашуун айылды ичүүчү таза суу менен камсыз кылган долбоор болуп саналат.

Калкты таза суу менен камсыздоо Баткен областынын аймагында эң биринчи көйгөйлүү маселелерден болуп саналат. Жер үстүндөгү суулар менен калкты толук камсыз кылуу мүмкүн эмес. Негизинен, Баткен ойдуңунда калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо жер алдындагы суулар менен гана жүргүзүлүүсү мүмкүн. Совет мезгилинде бул аймакта 60 скважинага бургулоо-эксплуатациялык жана эксплуатациялык жумуштар аткарылып, анын ичинен 20 скважина пайдаланууга берилген. Анын суммардык суу алуу мүмкүнчүлүгү - 150 л/с жеткен. Азыркы мезгилде Баткен шаарын жана анын айланасындагы айылдарды ичүүчү таза суу менен камсыздоо иш аракеттери аймактагы чоң суу берүүчү Бужум аймагында жүрүп жатат. Мында бир тилкеде жайгашкан онго жакын жер алдындагы суулардын аймагы орун алган. Аймактан орун алган айрым бир скважиналардын суулары (45 л/с) атырылып, айрымдары механикалык жол менен (40 л/с) тартырылып алынат.

Тоо арасындагы жана ойдуңдардагы төртүнчүлүк тектердин артезиандык бассейндери, жер алдындагы суулары калкты таза суу менен камсыздоонун жана айыл чарбасынын, өнөр жайынын өнүгүүсүнүн негизи бойдон калууда.

Кыргызстандын түштүк аймагы калк жыш жайгашкан, экономикалык потенциалы жогору аймак болгондуктан аймактын калкын ичүүчү таза суу менен камсыз кылуу эң актуалдуу маселелерден болуп саналат.

Баткен областынын аймагында жер алдындагы суулардын чегине көзөмөл 32 режимдик скважина боюнча жүргүзүлөт, 100 скважина жараксыз абалда болгондуктан кыртыштык деңгээлдеги сууларды эсептөө 15 гидрокүзөттөр аркылуу ишке ашат, анда бир жылда суунун деңгээли 300 жолу ченелет.

Жалал-Абад облусунун мелиоративдик кызматы режимдик тармактагы 118 скважинаны көзөмөлдөйт, анын ичинде 70 скважина же 59% иштебейт,

андагы 48 скважина боюнча гана Сузак районундагы сугат жерлеринин мелиоративдик абалына байкоо жүргүзүлөт. Ноокен жана Токтогул райондорунда режимдик тармак куруу зарыл жана Ноокенге 18, Токтогулга 25 скважина курулушу керек. Баш аягы болуп облуска 100 жаңы скважина куруу зарылчылыгы бар.

Ош областынын Өзгөн районунда 66 эски скважинаны оңдоп-түзөө жана кайра калыбына келтирүү, 20 жаңы скважинаны куруу зарыл болсо, Араван районунда 45 скважинаны калыбына келтирип, оңдоп-түзөөдөн өткөрүү керек, Кара-Суу районунун аймагында жер алдындагы сууларды байкоочу тармакты түзүп, Ноокат районунда иштебеген 26 скважинаны калыбына келтирүү талап кылынат.

Түштүк Кыргызстандын аймагында жалпысынан 387 ашуун скважиналар айыл чарбачылыгында жана калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоодо кеңири колдонулуп келүүдө. Совет доору ураган мезгилден тартып калкты таза суу менен камсыздоо өтө кыйын кырдаалга туш болуп, совет мезгилинде курулган суу түтүктөрүнүн эскилиги жетип, айрымдары иштен чыгып, кайра оңдоого (реабилитация) жана курууга муктаж.

Биздин изилдөөлөр Кыргызстандын түштүк аймагынан орун алган скважиналардын (29) жана булактардын (77) физикалык-химиялык курамына лабораториялык текшерүүлөр, калкты ичүүчү таза суу менен камсыз кылуу максатында жүргүзүлдү (3.8-таблица).

Жыйынтыгында, Кыргызстандын түштүк аймагындагы скважина жана булак сууларынын ичүүгө жарактуу жана жараксыз абалына текшерүү учурунда Ош областынын аймагындагы изилдөө жүргүзүлгөн 7 скважинанын ичинен 3 жараксыз, 27 булактан 5 жараксыз, Баткен областынын аймагындагы 10 скважинанын ичинен 4 жараксыз, булактар баары жарактуу, Жалал-Абад областы боюнча 12 скважинанын ичинен 4 жараксыз, 31 булактан 2 жараксыз экендиги далилденип, ал эми жалпы 29 скважинанын ичинен 11 ичүүгө жарактуу, 77 булактан 7 булак пайдаланууга жарабай тургандыгы аныкталды (3.8-таблица).

Административдик аймактар боюнча текшерүүлөр жүргүзүлгөн скважина жана булактардын саны, (Топчубаев, 2015)

Областтар, райондор	скважина		булак		Бардыгы	
	жарактуу	жараксыз	жарактуу	жараксыз	жарактуу	жараксыз
Ош	7	3	27	5	34	8
Араван	1	1	-	-	1	1
Алай	-	-	10	1	10	1
Кара-Суу	2	-	1	-	3	-
Ноокат	1	-	5	1	6	1
Кара-Кулжа	1	-	1	-	2	-
Өзгөн	2	2	2	-	4	2
Чоң-Алай	-	-	8	3	8	3
Баткен	10	4	19	-	29	5
Лейлек	6	2	7	-	13	2
Кадамжай	3	2	3	-	6	2
Баткен	1	-	9	-	10	1
Жалал-Абад	12	4	31	2	43	6
Сузак	3	2	3	-	6	2
Базар-Коргон	-	-	2	1	2	1
Ноокен	5	2	*	-	5	2
Аксы	2	-	11	1	13	1
Ала-Бука	-	-	1	-	1	-
Чаткал	-	-	6	-	6	-
Токтогул	2	-	8	-	10	-
Тогуз-Торо	-	-	-	-	-	-
Жалпы:	29	11	77	7	106	18

Жер алдынан алынган суулардын химиялык курамы боюнча 29 скважинанын ичинен санитардык эрежелерге жана нормаларга жооп бербегендери да кезигет, алсак Араван районунун Гулбаар айылындагы (каттуулугу 31,32 мг/экв), Баткен районунун Сары–Адыр урочищесиндеги (каттуулугу 50,3 мг/экв), Кадамжай районунун Кыргыз-Кыштак айылындагы (каттуулугу 19,42 мг/экв), Ноокен районундагы (каттуулугу 20,69 мг/экв), Өзгөн районундагы (Максуд жана Кызыл-Анар капчыгайында (каттуулугу 12,36 мг/экв жана туздуулугу боюнча) скважиналардан алынган суулардын каттуулугу жана туздуулугу нормадан ашкандыктан колдонууга жарабай тургандыгы аныкталды.

Жогоруда берилген 29 скважинанын ичинен СанЭжанаН 2.1.4.002-03 талабына ылайык суунун составында кургак калдыктардын көп болуусу Араван районунун Гулбаар айылы (3,392 г/л), Баткен районунун Сары-Адыр урочищеси (3,737 г/л), Лейлек районунун Цилистан ашуусунан 8,2 км түндүк-чыгышынан орун алган скважина (3,786 г/л), Ноокен районунда (3,638 г/л), Өзгөн районундагы Максуд (3,373 г/л) жана Кызыл-Анар капчыгайында (3,373 г/л), Сузак районунун Чангыр-Таш айылында (29,0 г/л), Таш-Көмүр шаарынын 20 км түндүгүнөн орун алган скважиналардагы (3,557 г/л) сууларда кездешкендиктен, аталган скважиналардын сууларын колдонуу санитардык эрежелерге жана нормаларга жооп бербей тургандыгы аныкталды (2-тиркемени караңыз).

Ичүүчү суунун химиялык курамын аныктоонун көрсөткүчтөрү боюнча санитардык эрежелер жана нормалар (СанЭ жана Н 2.1.4.002-03) 3.9-таблицада берилди. Лабораториялык изилдөөлөр СанЭ жана Н 2.1.4.002-03 ылайык жүргүзүлдү(3.9-таблица).

3.9-таблица

Ичүүчү суунун химиялык курамын аныктоонун көрсөткүчтөрү

(СанЭжанаН 2.1.4.002-03)

Көрсөткүчтөр	Чен бирдиги	ПДК (концентраттардын белгиленген ченемдери)	Коркунучтуулугу
Суутектин көрсөткүчтөрү	pH	6-9	
Жалпы минералдашуусу (кургак калдыктар)	мг/л	1000(1500)	
Катгуулугу (жесткость)	мг-экв/л	7,0 (10,0)	
Кычкылдануусу (окисляемость)	мг/л	5,0	
Нефтепродуктылар	мг/л	0,1	
Нитраттар	мг/л	45	3
Сульфаттар	мг/л	500	4

Алсак, жер алдынан алынган суулардын микробиологиялык, органолептикалык жана жалпыланган көрсөткүчтөрүнө сезон боюнча 4 жолу, органикалык эмес жана органикалык заттар жана радиологиялык

көрсөткүчтөрүнө жылына бир жолудан текшерүү жүргүзүлөт. Ал эми булактардан жана дарыялардан алынып пайдаланылган суулардын микробиологиялык, паразитологиялык, органолептикалык жана жалпыланган көрсөткүчтөрү ай сайын, органикалык эмес жана органикалык заттары жылына сезон боюнча 4 жолудан, радиологиялык көрсөткүч жылына 1 жолудан лабораториялык изилдөөлөрдөн өткөрүлүүсү зарыл (3.10-таблица).

3.10-таблица

Лабораториялык изилдөө үчүн алынган суулардын үлгүлөрүн алуу убактысы жана саны (СанЭжанаН 2.1.4.002-03)

Көрсөткүчтөрдүн түрлөрү	Жыл ичинде алынган суу үлгүлөрүнүн саны	
	Жер алдынан алынган суулар	Жер үстүнөн алынган суулар
Микробиологиялык	4 (жыл ичинде сезон боюнча)	12 (ай сайын)
Паразитологиялык	текшерилбейт	12 (ай сайын)
Органолептикалык	4 (жыл ичинде сезон боюнча)	12 (ай сайын)
Жалпыланган көрсөткүчтөр	4 (жыл ичинде сезон боюнча)	12 (ай сайын)
Органикалык жана органикалык эмес заттар	1	4 (жыл ичинде сезон боюнча)
Радиологиялык	1	1

Кыргызстандын түштүк аймагында бир нече жүздөгөн булактар бар, алардын ичинен 77 булактын физикалык-химиялык курамын изилдөөгө мүмкүнчүлүктөр болду. Изилденип жаткан аймактагы суулардын дебити 0,01-500,0 л/с. Алардын ичинен эң жогорку көрсөткүчтөр: Аксы районундагы Кара-Жаңырыксай дарыясынын сол жээги (15,0 л/с) жана Падыша-Ата дарыясынын оң капталы (60,0 л/с), Алай районунун Ат-Жайлоо дарыя өрөөнүнүн оң капталы (30,0 л/с), Ноокат районундагы Абшыр шаркыратмасы (500,0 л/с).

Азыркы күндө ушул булактардын ичинен калкты ичүүчү таза суу менен камсыз кылууда Абшыр шаркыратмасы Ноокат районуна караштуу Кулатов, Он-Эки-Бел, Салиева жана Көк-Жар айылдык округуна караштуу

болгон 17 айыл жана 50 миңден ашуун калкты таза суу менен камсыз кылуу үчүн колдонулууда.

Изилденип жаткан аймактагы булак сууларынын бардыгы физикалык касиети боюнча ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз. Химиялык курамы боюнча да аймактын булак суулары гидрокарбонаттуу-сульфаттуу-кальцийлүү жана гидрокарбонаттуу-кальций-магнийлүү суулар болгондуктан бул сууларды толук бойдон калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоодо колдонууга болот (2-тиркемени караңыз).

Кыргызстандын түштүк аймагында калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо негизинен булактар жана жер алдындагы суулар аркылуу ишке ашкандыктан алардын физикалык-химиялык курамы жана бактериологиялык көрсөткүчтөрү санитардык эрежелердин нормаларынан четке чыкпагандыгын 2005-2015-жылдар ичиндеги ичилүүчү суунун абалына жүргүзүлгөн изилдөөлөр аныктады. Айрым бир учурларда климаттык шарттарга жараша суулардын курамында өзгөрүү болгону булактан алынып пайдаланылган сууларда байкалды. Себеби, жамгыр көп жааган мезгилдерде булак сууларынын микробиологиялык көрсөткүчтөрү бир аз нормадан ашып кетүүсү күтүлөт. Негизинен, жер алдындагы суулардан (скважиналардан) алынып, калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоодо пайдаланылган суулардын санитардык эрежелери жана нормалары алгачкы куруу мезгилиндеги көрсөткүчтөрүнөн азыркы күнгө чейин дээрлик өзгөрүлгөн эмес.

Калкка берилген суунун сапатын текшерүү санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө (Баткен, Ош жана Жалал-Абад областтарынын санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө) борборлору менен биргеликте жүргүзүлүп, алынган лабораториялык маалыматтарга анализ жасалды. Мисалы, 2005-жылы Жалал-Абад областы боюнча ИСКАКБларга өткөрүлүп берилген суу түтүкчөлөрү 11 болсо, жалпысынан 2015-жылы 24 түтүк ИСКАКБга берилген. Акыркы 2009-жылы 4, 2015-жылы 2 түтүктүн санитардык нормаларга жана эрежелерге жооп бербеген учуру

катталган. Суу кампасынын айланасында санитардык нормаларга жана эрежелерге дал келбеген учурлар аныкталып, аларды өз учурунда калыбына келтирүү иштери жүргүзүлгөн (3-тиркемени караңыз).

Физикалык-химиялык көрсөткүчтөрү боюнча 2005-2015-жылдар аралыгында изилденген аймактан алынган суулардын үлгүлөрүнүн (пробалардын) жалпы саны 2811, анын ичинен 41 проба гигиеналык нормативдерге жооп бербегендер. 2009–жылы 4 (үлгү) проба, 2012-2013-жылдары 16 үлгүнүн санитардык-гигиеналык нормативдерге жооп бербегендигинин себебин анализдеп көргөн учурларда суу түтүктөрү жарылуу болгон мезгилден кийин алынган анализдерде, сөзсүз түрдө, суу түтүктөрүндө нитраттар көрсөтүлгөн нормадан ашып кеткен. Себеби, мындай учурларда айдоо жерлердеги, жер кыртышындагы нитраттардын суу түтүктөрүнө кирип кетиши күтүлөт. Жалал-Абад областы боюнча ичүүчү суулардын курамында пестициддерди аныктоо боюнча 7 жолу суунун үлгүсү алынып жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө ал суулардын курамында пестициддер аныкталган эмес (12-сүрөт).

Жалал-Абад областы боюнча 2005-жылдан 2015-жылга чейинки аралыкта 24 ИСКАКБда 4290 жолу микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча изилдөөлөр жүргүзүлүп, анын ичинен 538 суунун үлгүсү санитардык-гигиеналык нормативдерге жооп бербегендиги аныкталды. Изилдөөлөр болгон жылдардын ичинен гигиеналык нормативдерге жооп бербеген эң көп көрсөткүч 2011-жылы катталган (125 проба) (3-тиркемени караңыз).

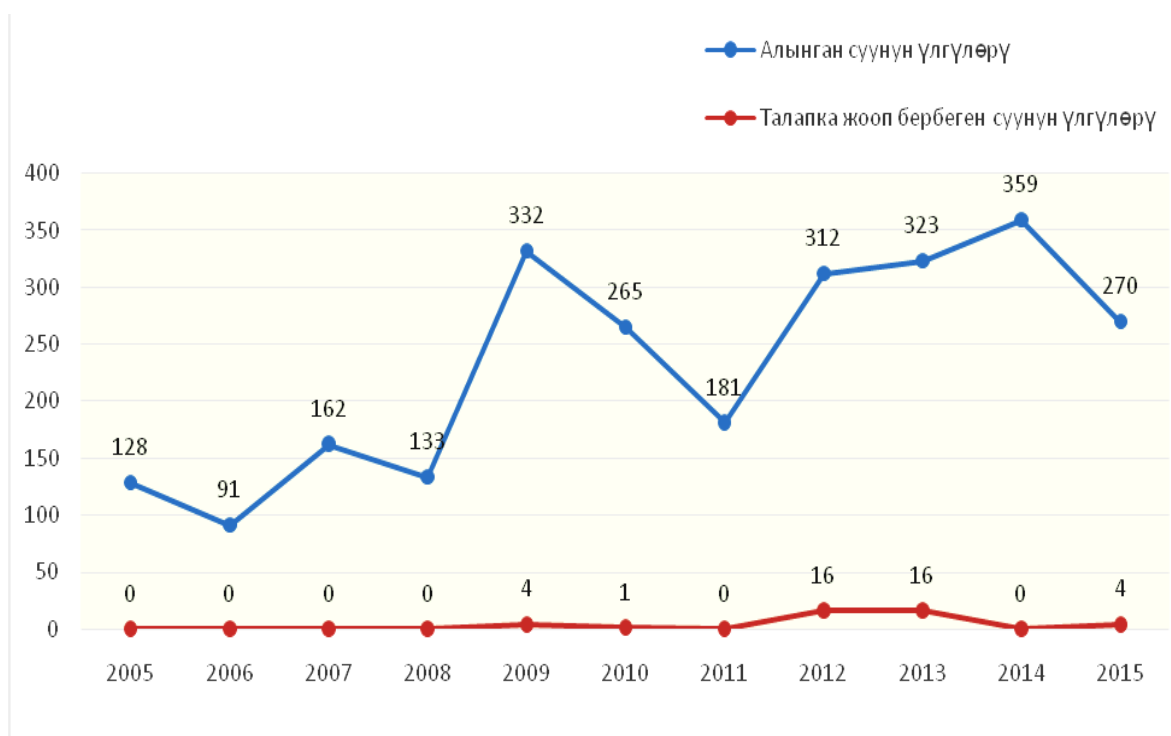
Кыргызстандын түштүк аймагындагы скважиналардын жана булактардын сууларынын химиялык курамы анализге алынып, калкты ичүүчү суу менен камсыздоо үчүн алардын суулары кеңири пайдаланылууда. Скважина суулары алынган айыл аймактарында сууларды тазалоо жолу болуп бактерициддик тазалоо эсептелет. Жер алдынан алынган суулардын химиялык курамы санитардык эрежелерге жана нормаларга толук жооп берет.

2001-2011-жылдар ичиндеги Кыргызстандын түштүк аймактарында калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо негизинен тоолуу аймактардын булактарынан алынгандыктан, аларды тазалоо негизинен хлорлоо жолу менен жүргүзүлөт. Ал эми, калкты таза суу менен камсыздоо үчүн колдонулган суулардын химиялык курамы толук түрдө (СанЭжанаН 2.1.4.002-03) санитардык-гигиеналык нормативдерге жооп берет.

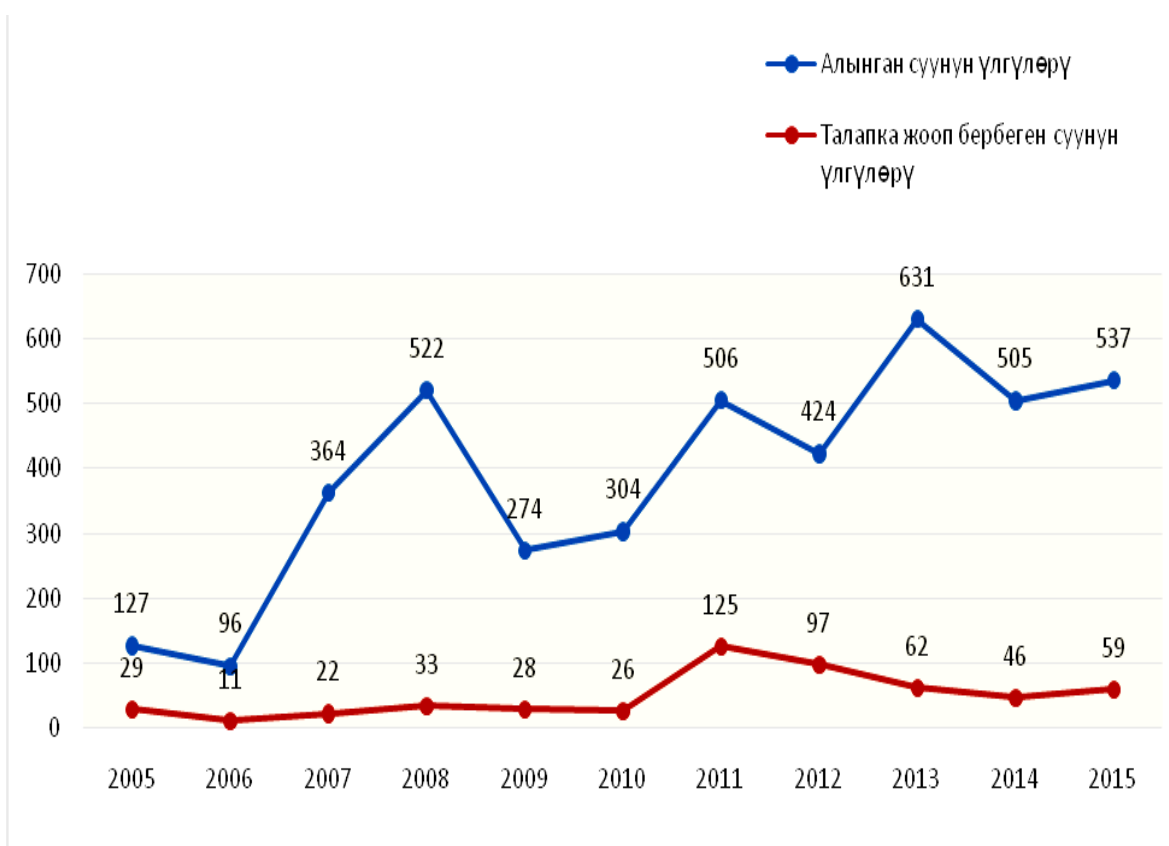
Изилдөөлөр Баткен областынын аймагындагы ИСАКБларда да жүргүзүлдү. Областын аймагында 12 ИСКАКБ сууну жер алдындагы скважиналардан алып пайдаланышат. 2005-2015-жылдар аралыгында ИСКАКБларга өткөрүлүп берилген 16 суу түтүкчөлөрүндө, 12 ИСКАКБдын суу алуучу жана суу кампаларынын айланасында санитардык эрежелерге жана нормаларга жооп бербеген учурлар катталган. Баткен областында 10 жыл аралыгында санитардык-химиялык көрсөткүчтөрү боюнча алынган суулардын үлгүлөрү 1370, анын ичинен 140 суу үлгүлөрү гигиеналык талаптарга жооп бербей тургандыгы аныкталды (13-сүрөт).

Жер алдынан алынган суулардын аймактары дыйканчылыкта кеңири пайдаланылгандыктан биз тараптан жер алдындагы суулардын курамында пестициддердин болбоосуна такай көзөмөл жүргүзүлүп келди. Он жыл аралыгында областын аймагындагы жер алдынан алынган сууларга 74 жолу суулардын үлгүсүн алуу менен анын курамындагы пестициддердин болуусун аныктаган мезгилде жер алдынан алынган сууларда пестициддер жок болуп чыкты. Микробиологиялык көрсөткүчтөрү боюнча 10 жыл аралыгында 10702 жолу суу үлгүлөрү алынып, анын ичинен 1041 суу үлгүлөрү санитардык нормаларга жана эрежелерге жооп бербегендиги катталды. Алынган суулардын үлгүлөрүнүн талапка жооп бербей калуусунун себептери климаттык шарттарга жана сезондук өзгөрүүлөргө байланыштуу, себеби, жаз мезгилиндеги суулардын көбөйүүсү жана күз мезгилиндеги суулардын тартылуусу анын составдык курамына өз таасирин тийгизет. Мына ушул себептүү да алынган суу үлгүлөрүнүн жаз-күз мезгилдердеги көпчүлүк бөлүгү нормаларга жооп бербей калып жатты.

Санитардык-химиялык көрсөткүчтөрү (Жалал-Абад областы)

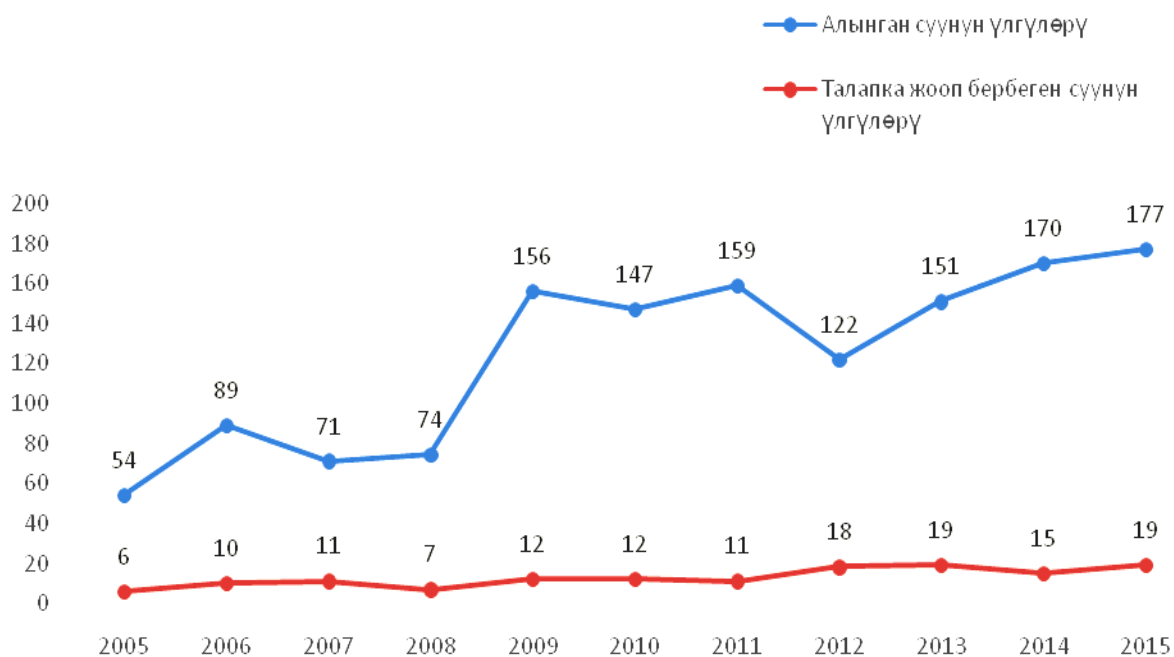


Микробиологиялык көрсөткүчтөрү (Жалал-Абад областы)

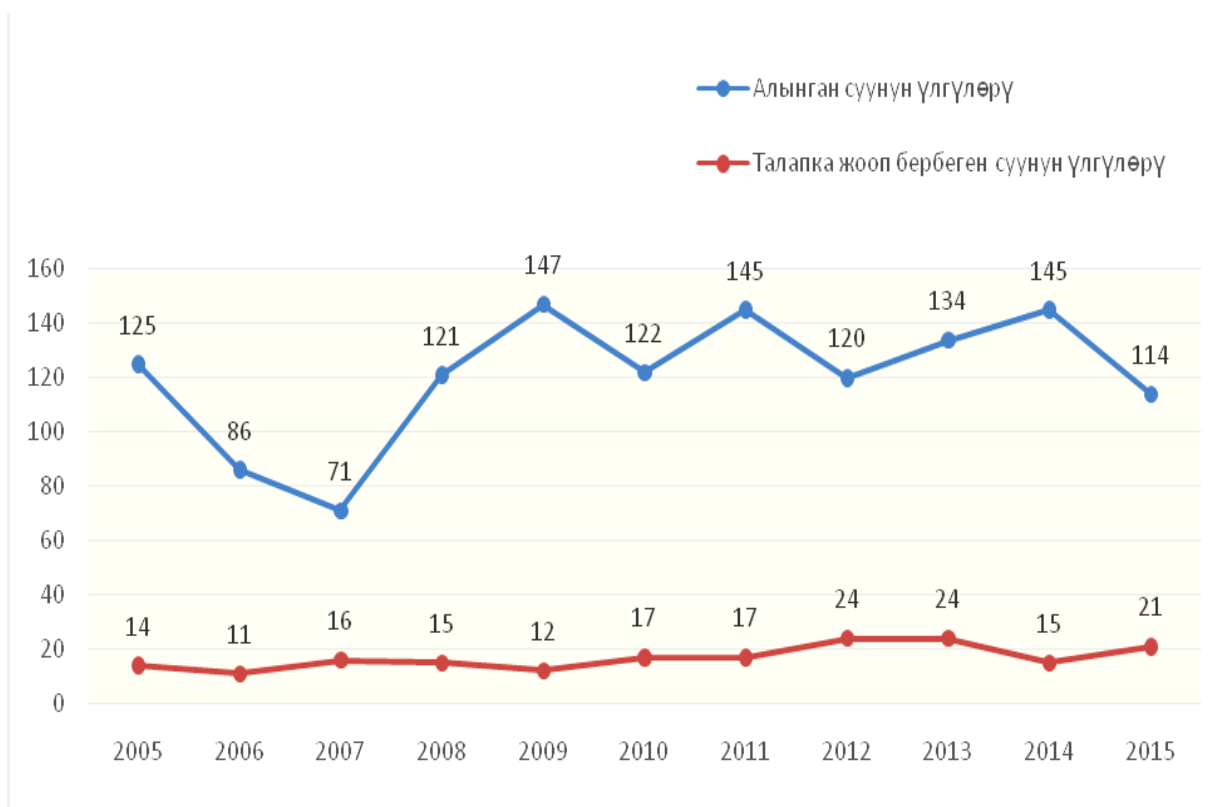


12-сүрөт. Жалал-Абад областындагы калк жайгашкан аймактар боюнча суунун санитардык-химиялык жана микробиологиялык көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүүлөрү (2005-2015-жж).

Санитардык-химиялык көрсөткүчтөрү (Баткен областы)

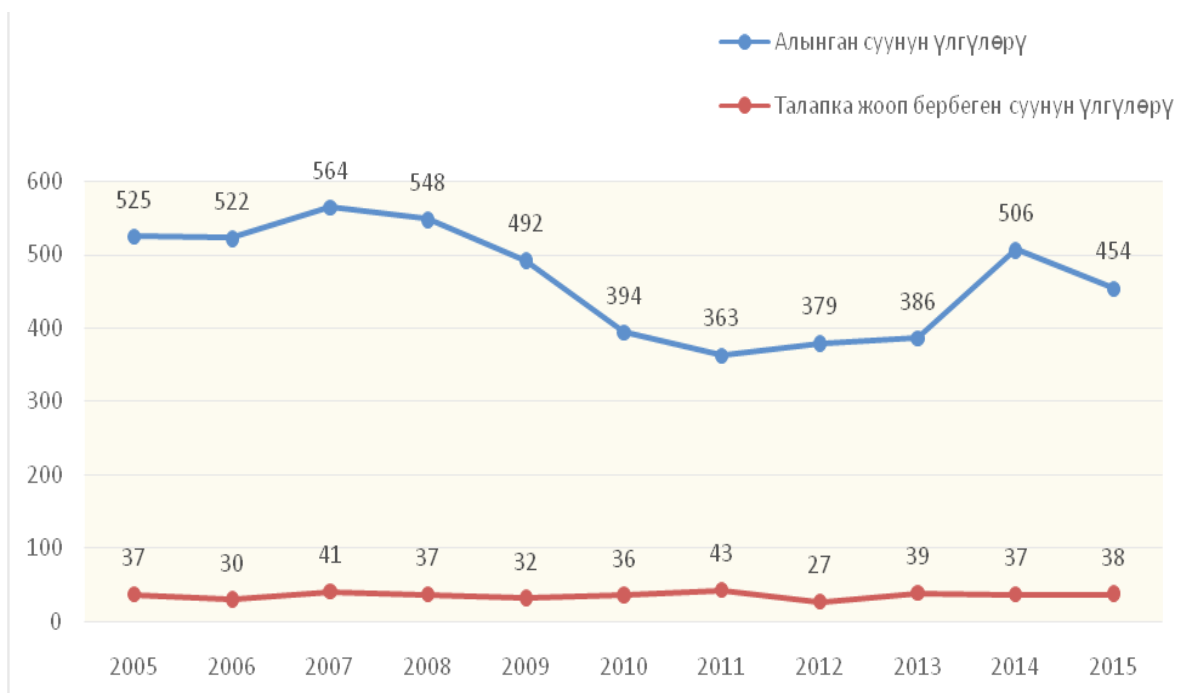


Микробиологиялык көрсөткүчтөрү (Баткен областы)

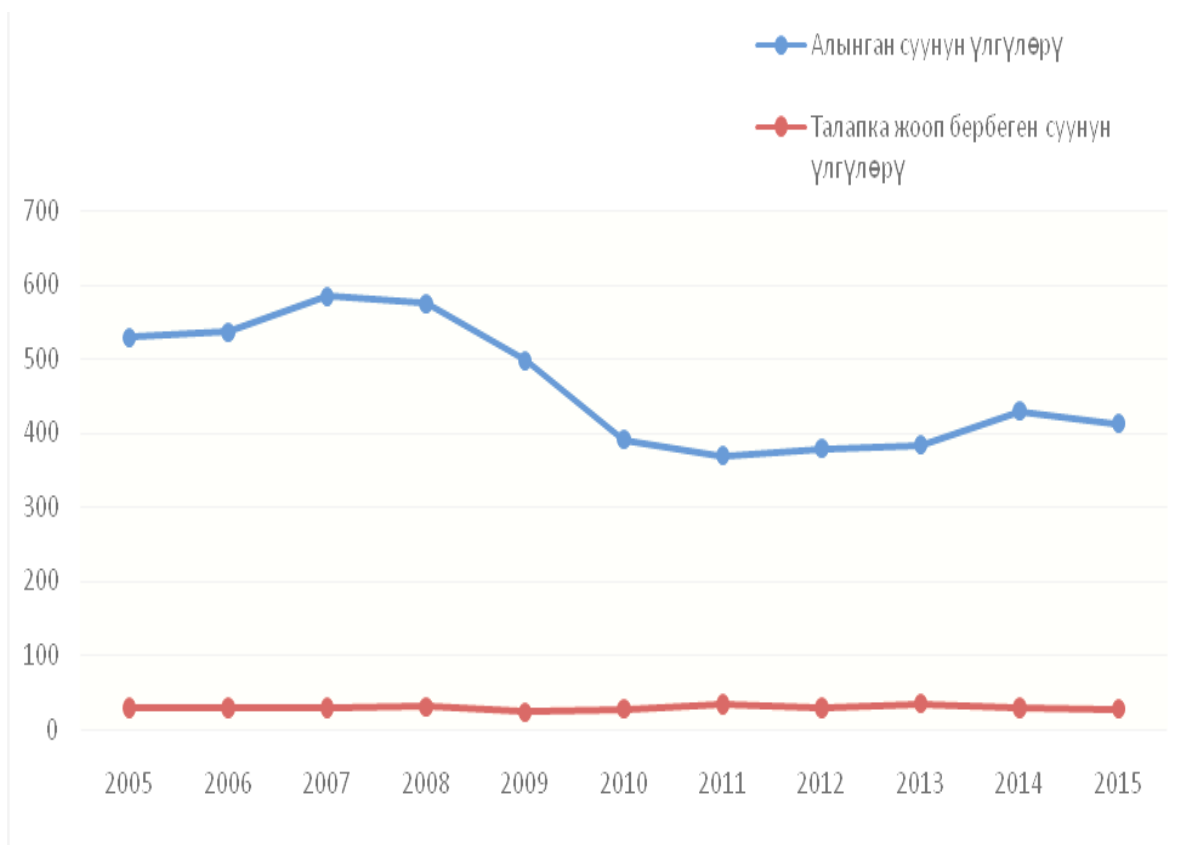


13- сүрөт. Баткен областы боюнча суунун санитардык-химиялык жана микробиологиялык көрсөткүчтөрү (2005-2015-жж).

Санитардык-химиялык көрсөткүчтөрү (Ош областы)



Микробиологиялык көрсөткүчтөрү (Ош областы)



14- сүрөт. Ош областы боюнча суунун санитардык-химиялык жана микробиологиялык көрсөткүчтөрү (2005-2015-жж).

Айрыкча, катуу нөшөрлөп жааган жамгырлардан кийин суу кампаларындагы суулар ылайланып, күндөлүк керектөөлөргө пайдаланууга жарабай калат. Ошондуктан да нөшөрлөгөн жамгырлардан кийин суу түтүктөрү аркылуу калкка берилүүчү суулар убактылуу токтотулуп турат. Ал эми микробиологиялык көрсөткүчтөрү боюнча нормаларга жана эрежелерге жооп бербей калуусунун алдын алуу үчүн жер алдынан алынган суулар көбүнчө бактерициддик жол менен тазаланат. Тилекке каршы, бактерициддик тазалоочу лампалар үзгүлтүксүз иштеп тургандыктан алардын бузулуп калган учурлары да болот.

Жер үстүнөн алынып (булактардан) пайдаланылган аймактарда суу хлорлоо жолу менен тазалангандыктан сууга кошулган хлордун нормаларга дал келбей калуусунун натыйжасында алардын микробиологиялык нормаларга жана эрежелерге жооп бербей калган учурлары да кездешет.

Кыргызстандын түштүк аймагында бир нече миңдеген булактар бар, алардын ичинен 77 булактын физикалык-химиялык курамы изилденди. Түштүк Кыргызстандын аймагында азыркы учурда сууга муктаж калктуу пункттарды келечекте таза суу менен камсыздоодо биз изилдеп чыккан скважина жана булактарды колдонууга толук мүмкүнчүлүктөр бар жана ал мүмкүнчүлүктөрдү пайдалануу жана бул жагымдуу шарттарды иш жүзүнө ашыруу башкы милдеттердин бири болуп саналат. Биз анализге алган 77 булактан 70 булак жана 29 скважинадан 18 скважинанын суулары санитардык нормаларга жана эрежелерге толук жооп берет жана колдонууга болот.

3.4. Калктуу конуштарды ичүүчү таза суу менен камсыздоо

Түрдүү айыл-чарба тармактарынын өнүгүп жаткан учурунда калкты таза суу менен камсыз кылуу адамзаттын алдындагы башкы маселелердин бири, анткени, жер бетиндеги таза суунун көлөмү улам өсүп жаткан калктын санын, өнөр жай тармактарын камсыз кылуу, ал турсун, айыл чарба эгиндерин жана бактарды суугаруу үчүн жетишсиз болуп бара жатат.

Кыргызстанда калкты ичүүчү таза суу менен жакындан камсыз кылуу мамлекет алдындагы маанилүү жана курч көйгөлүү маселе бойдон кала берүүдө. Азыркы күндө Кыргызстандын түштүк аймактарында калк жашаган пункттардын үчтөн бир бөлүгүндө суу түтүкчөлөрү курулуп, айыл жериндеги калктын 21% гана таза суу жеткирилген (райондордун борборлорун жана шаарларды, чакан поселокторду кошпогондо). Ош, Баткен жана Жалал-Абад областтарындагы айылдарда көпчүлүк суу түтүкчөлөрү бир топ жыл мурда орнотулган. Элди ичүүчү таза суу менен камсыз кылуучу суу түтүктөрү мезгил өтүшү менен эскирген жана чирий баштаган, анын үстүнө, мурдагы учурларда жалаң гана темир трубалар, куурлар иштетилчү да, алар коррозияга туруштук бере алган эмес. Суу түтүкчөлөрүнүн басымдуу бөлүгү, жогоруда айтылгандай, Совет доорунда орнотулуп, кийинки өткөөл мезгилдерде алар каралбай да калган жана алардын көпчүлүгүнүн алмаштыруу мөөнөттөрү бүткөндүктөрүнө карабастан жаңыланган эмес да, бул ишти кечиктирилгис түрдө колго алуу зарылчылыктары келип чыгууда.

Айрым айыл жашоочуларынын суу түтүктөрүн казып алып жеке кызыкчылыктары үчүн пайдаланган же сатып жиберген учурлары да кездешет, мындай терс көрүнүштөрдү калктын айрым катмарларынын таза сууга түшүнбөстүк менен мамиле кылуусу деп баалоого болот.

Кыргызстандын түштүк аймагындагы суу ресурстарынын таркалуусуна география-гидрологиялык ыкма боюнча баа берүү аркылуу калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо маселеси география илиминдеги инновациялык усул катары сунушталды.

Калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо жер алдындагы жана жер үстүндөгү агымдар аркылуу ишке ашырылууда. Жер алдындагы суулар тектер аралыгындагы (межпластовые) агымдарда жеткиликтүү дебиттин болушу, жогорку бөлүгүндө жаткан суулардан жана булгануудан тосулушу, жакшы даамдык өзгөчөлүгү менен айырмаланат. Ал эми кыртыш суулары болсо санитардык жактан толук талапка жооп бербейт, себеби алардын сапаты жердин үстүнкү бетинин санитардык абалына байланыштуу болот.

Кыртыш сууларынын санитардык абалы атмосфералык жаан-чачындарга да байланыштуу.

Жер үстүндөгү агым менен калкты камсыздоо жер алдындагы сууларга салыштырмалуу санитардык жактан туруктуу эмес, анын сапаттык көрсөткүчтөрү органикалык жана бактериялык булгануулардын болуусунан, суулардын сапатынын сезондук өзгөрүп туруусунан, өнөр жайынын жана айыл чарбасынын булгануу булактарынан көз каранды.

Эксперттердин маалыматтары боюнча Ош областынын аймагында жашаган калктын суу түтүктөрү менен камсыз болушу 1993-жылга чейин 53% га жетип, таза суу менен камсыз болгон айылдар Жалал-Абад облусунда 43%, Баткен облусунун аймагында 42%га жеткен, (бул көрсөткүчтөргө союз мезгилинде курулган суу түтүктөрү да кошулган). Бул көрсөткүчтөр Кыргызстандын түштүк аймагы боюнча жалпы калктын 47% гана таза суу менен камсыздоого жетиштүү болор эле.

Кыргызстан өз алдынча эгемендүү мамлекет болуп жашаган мезгилден тарта Ош областынын аймагында 7601 суу алуучу колонка (түтүкчөлөр) болсо, алардын 944 иштебей бузулган абалга келген. Суунун адамдардын ден соолугу үчүн мааниси чоң экендигин эске алынып, элет калкын ичүүчү таза суу менен камсыз кылуу үчүн зарылдыгына жараша атайын долбоорлор иштелип чыккан.

Калкты таза суу менен жетиштүү түрдө камсыз кылуу проблемасын чечүү максатында эл аралык донорлор менен түрдүү деңгээлдерде сүйлөшүүлөр жүргүзүлүп, Дүйнөлүк банк (Талас, Нарын жана Ысык-Көл областтарында) жана Азия Өнүктүрүү банкы тарабынан Чүй, Ош, Баткен жана Жалал-Абад областтарына колдоолор көрсөтүлүп, калктуу конуштарда суу түтүкчөлөрүн орнотуу жана кайра калыбына келтирүү боюнча жеңилдетилген кредиттерди бөлүп берүү чечилген. Түзүлгөн келишимдердин негизинде Кыргызстандын түштүк аймактарында Азия Өнүктүрүү банкынын «Калктуу конуштардын деңгээлинде инфраструктуралык кызмат көрсөтүү» долбоору жана Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы

«Айылдарды ичүүчү таза суу менен камсыздоо» департаментинин улуттук «Таза-Суу» программасы менен бирдикте 1999-жылдан тартып 2001-жылдын аягына чейин калкты таза суу менен камсыз кылуу боюнча долборлоо иштери аткарылып, алгачкылардан болуп Кара-Суу районунда «Сары-Колот-Кыдырша» долбоору ишке ашырылган.

Долбоор ишке ашырылган күндөн тартып Ош областынын аймагындагы 121 айылга (37 долбоорчодо) таза суу жеткирүү үчүн 461967,5 миң сом сарпталып, 282841 адам таза суу менен камсыз болду. Ошондой эле 136,6 км суу түтүктөрү кайрадан оңдолуп (реабилитация), 508,5 км жаңы суу түтүктөрү орнотулду. Жогоруда аталган айылдарда 940 даана суу чорголору оңдолуп, 1487 даана жаңы суу чорголору коюлду (3.11-таблица).

3.11-таблица

Ош областында долбоордун алкагында жүргүзүлгөн иштер боюнча маалымат
(АӨБнын Ош областтык ИСКАКБларды колдоо бөлүмү, 2010)

Райондор	Долбоорго кирген айылдардын саны	Суу келүүчү түтүктөрдүн узундугу, км		Суу алуучу түтүктөр (даана)		Жумшалган каражаттар, миң сом	Калктын саны, миң адам
		оңдолгону	жаңы курулганы	оңдолгону	жаңы курулганы		
Алай	17	5	80,045	15	224	76666,4	33622
Араван	2	5,3	11,181	29	28	15531	4150
Кара-Кулжа	5	2,3	31,64	55	185	32871	29615
Кара-Суу	35	54,4	142,187	142	354	129445	93212
Ноокат	42	31,1	178,472	533	513	126581,9	80371
Өзгөн	10	35,7	31,36	133	84	48714,6	26828
Чоң-Алай	2		9,1		25	9423	4560
Ош шаары	8	2,8	24,5	33	74	22735	10485
Бардыгы:	121	136,6	508,485	940	1487	461967,5	282841

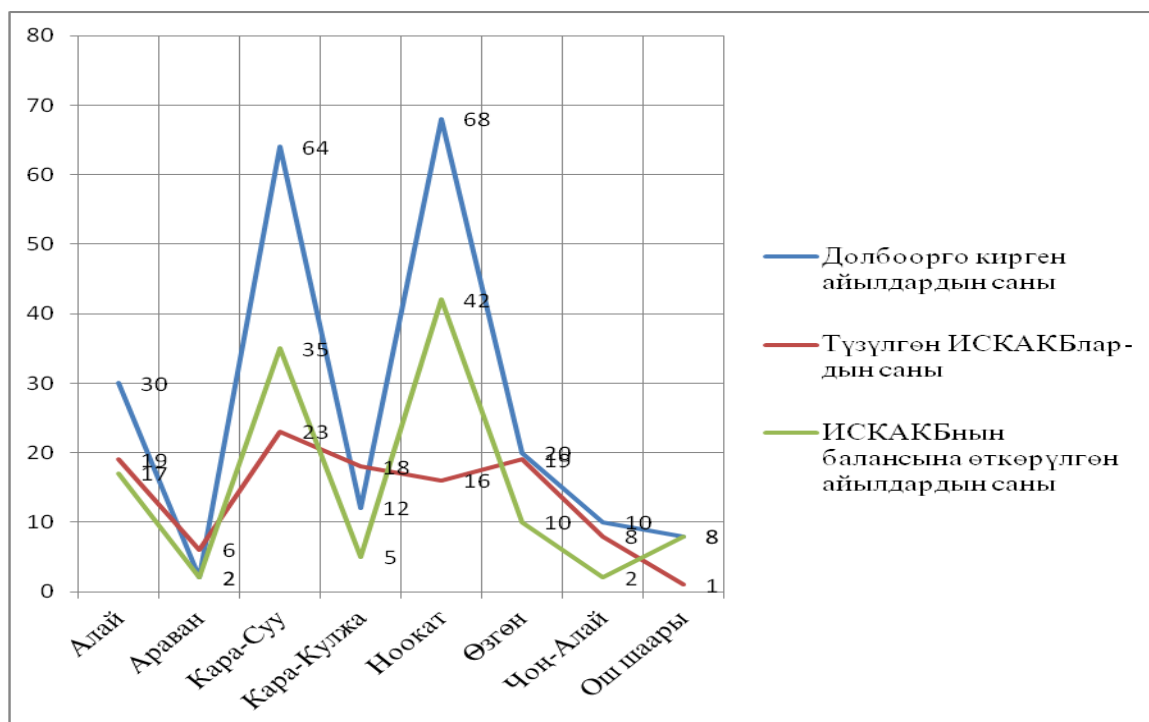
Долбоордун алкагында ичүүчү таза суу менен начар камсыз болгон айылдарды аныктоодогу негизги критерийлер болуп калктын социалдык деңгээли (жашоо шарты, жылдык киреше, үлүш жерлердин жан башына туура келүүсү, суу аркылуу жугуучу ооруулардын бир нече жыл ичиндеги

көрсөткүчтөрү, ж.б.), суу түтүктөрүнүн абалы жана соңку мезгилдеги сууларды кайдан алып пайдаланары жөнүндөгү маалыматтар эсептелет.

Долбоордун негизги максаты калктуу конуштарды ичүүчү таза суу менен туруктуу камсыз кылуу жана ичүүчү сууну керектөөчүлөрдүн айылдык коомдук бирикмелеринин (ИСКАКБ) туруктуу өнүгүп кетүүсүнө көмөк көрсөтүү.

Баштапкы этабында калкка түшүндүрүү иштери жүргүзүлүп, Азия Өнүктүрүү банкынын «Калктуу конуштардын деңгээлинде инфраструктуралык кызмат көрсөтүү» долбоору 12 жылдан ашуун мезгилде иш алып барды.

Республикалык «Таза-Суу» программасы Азия Өнүктүрүү банкы тарабынан Ош областынын аймагындагы 214 айылда долбоор иштелип, 110 ичүүчү сууну керектөөчүлөрдүн айылдык коомдук бирикмеси (ИСКАКБ) түзүлгөн, анын ичинен 37 долбоорчодо курулуш жана реабилитациялоо иштери аткарылып, 121 айыл жана 280000ден ашуун калк таза суу менен камсыз болду (15-сүрөт).



15-сүрөт. Ош областында түзүлгөн ИСКАКБлар жөнүндө маалымат (АӨБнын Ош областтык ИСКАКБларды колдоо бөлүмү, 2010)

Долбоор өзүнүн ишмердүүлүгүн жүргүзгөн алгачкы алты жыл ичиндеги (2000-2006-жж.) суу системаларын куруу учурунда көптөгөн кемчиликтер жана катачылыктар кетирилген. Жер үстүндөгү жана жер алдындагы (булак) агымдардын көлөмү жана климаттык шарттары эске алынбастан туруп куруу иштерине уруксат берилгендиктен калктуу пункттарды суу менен камсыздоо маселеси толук кандуу ишке ашпай калган. Албетте, бул кемчиликтер өзүнүн залакасын долбоорго тийгизбей койгон жок жана долбоордун ишине көп тоскоолдуктарды алып келген.

Суунун жетишпестигине туура баа берилбей курулуп калуунун негизинде пайда болгон (суунун толук кандуу чыкпай калуусу) проблемаларды чечүү үчүн долбоордун башкы штабынын кызматкерлеринин, гидротехниктердин, жергиликтүү адистердин катышуусунда атайын комиссия түзүлүп, иликтөө иштери жүргүзүлдү. Аймакты таза суу менен камсыздоонун толук кандуу болбой калуусунун себептерин изилдөө учурунда долбоордун сунушу менен география–гидрологиялык усулдун негизинде суу ресурстарынын таркалуусуна жана алардын физикалык-химиялык курамына жер алдындагы жана жер үстүндөгү агымдардын бир нече жылдык маалыматтарынын негизинде ар тараптуу баа берилди.

Түштүк Кыргызстандын аймагында таркалган суу ресурстары менен калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо иштеринде суу ресурстарынын көп жылдык көлөмү эске алынды. Алгачкы жолку (1999-2001-жылдары) долбоорлонгон аймактарда суу курулуштары суунун запасы, климаттык шарты жана көлөмү толук изилденбей курулгандыктан, Ош областынын аймагындагы бүткөрүлгөн долбоорчолор суу менен толук камсыз болбой калган. Негизги көйгөйлүү маселелер булактан суу алынган жайларда пайда болду. Себеби, калктуу пункттарды суу менен камсыздоодо жер алдындагы суулардын дебитинин климаттык шарттарга (атмосфералык жаан-чачындар, температура) жараша өзгөрүлүү закон ченемдүүлүктөрү эске алынган эмес. Мына ошондуктан, биз тараптан чыгарылган булак сууларынын дебити

боюнча алынган маалыматтардын негизинде ошол аймактагы калктын (15 жылдык) өсүү деңгээли эске алынып, андан кийин гана суу түтүктөрүн курууга уруксат берилди.

Ош областынын аймагындагы 37 долбоорчо түрдүү бийиктик аймактардан орун алып, суу менен камсыздоо жер алдындагы суулар жана булактардан алынууга негизделген. Алсак, калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоодо деңиз деңгээлинен 1000-1500 мге чейинки аймактардагы 11 долбоорчодо калктуу пункттар жер алдындагы суулар (скважина), 1500 мден жогорку аймактардагы 15 долбоорчодо булак суулары пайдаланылган. Ал тургай, бийик тоолуу аймактардагы (3000 мден жогору) Дароот-Коргон (скважина), Талды-Булак айылдарындагы (булак суулары) элет калкы да таза ичүүчү суу менен камсыз болду (3.12-таблица, 16-сүрөт).

Жер алдындагы суулар шаарларды, өндүрүш жана калктуу пункттарды суу менен жабдуунун, жерлерди сугаруунун негизги булагы болуу менен жыл өткөн сайын кеңири колдонулууда.

Кыргыз Республикасынын суу ресурстарын комплекстүү пайдалануунун жана аларды коргоонун генералдык планынын маалыматтары боюнча республикада 15 шаар жана шаар тибиндеги 56 поселок болуп, аларда 1 миллиондон ашуун калк жашайт, ичүүчү таза суу менен канаатандыраарлык камсыз болгон. Анын үстүнө шаарлардагы жана райондун борборлорундагы камсыз кылуучу суу түтүктөрү сууга болгон керектөөнү толук камсыз кыла албайт.

Суу түтүктөрү калк отурукташкан 38 калктуу пункттун 15 калктуу пункт жер алдындагы суу, ал эми калганы жер үстүндөгү же болбосо булактардан алынып пайдаланылат. Бул маанилүү иште жер алдындагы сууларды эксплуатациялоо боюнча кызматтын жоктугу негизги бөгөттөрдүн бири болуп саналат.

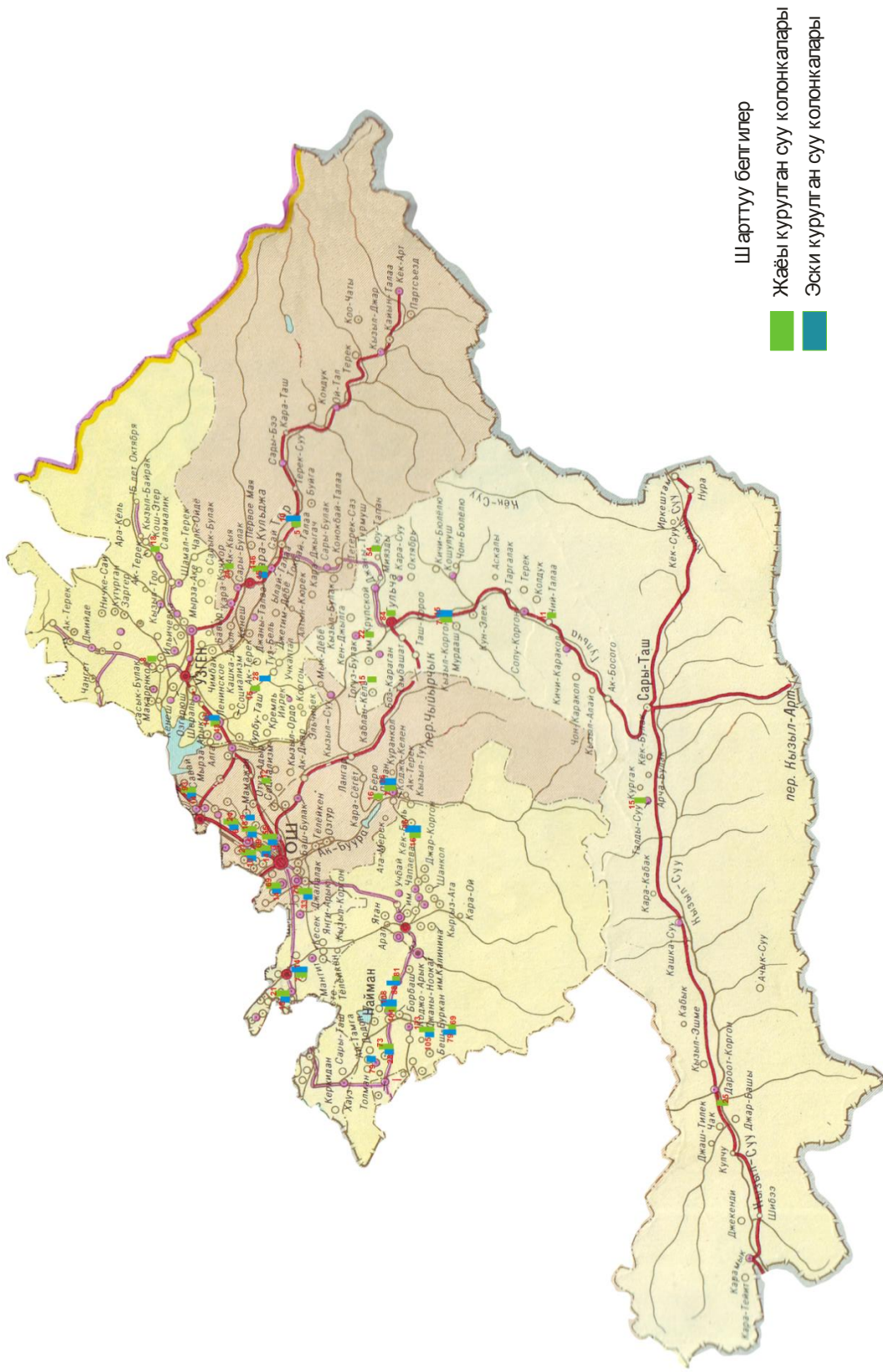
Ош областы боюнча ишке ашырылган долбоорчолордун жалпы саны 37, курулган суу системаларынын ичинен 25 долбоорчо проблемалуу деп табылган.

Ош областындагы айылдардын ичүүчү таза суу менен камсыз болуусу (Топчубаев, 2010)

№	Айыл аймагынын аталышы	Долбоорго кирген айылдын саны	Пайдаланууга алынган суунун тиби	Суу түтүгүнүн узундугу, км		Суу колонкалары, (даана)	
				оңдолгону	жаңы	оңдолгону	жаңы
1.	Гүлчө	4	булак	-	11,5	-	22
2.	Ленин	2	булак	5	5,4	15	7
3.	Алай	2	булак	-	6,62	-	11
4.	Гүлчө	1	булак, скважина	-	18	-	84
5.	Жошолу	6	булак	-	21,6	-	54
6.	Талды-Суу	1	булак	-	7,6	-	15
7.	Кабылан-Көл	1	булак, скважина	-	9,3	-	31
8.	Араван	1	скважина	5,3	2,8	14	7
9.	Анаров	1	скважина	-	8,4	15	21
10.	Кара-Кулжа	3	булак, скважина	0,2	15,14	45	146
11.	Чалма	1	булак	2,1	5,1	10	5
12.	Кара-Кочкор	1	булак	-	11,4	-	34
13.	Катта-Талдык, Жоош, Сары-Колот, Савай, Кашкар-Кыштак	12	скважина	7,1	72,1	14	93
14.	Отуз-Адыр	1	булак	-	5,1	-	12
15.	Папан	3	булак	9,3	-	36	7
16.	Бөрү	2	булак	-	7,6	-	16
17.	Кызыл-Кыштак	8	водоканал, скважина	8,9	11	14	69
18.	Тельман	1	скважина	-	6,3	10	21
19.	Эркин	1	скважина	5,2	1	24	5
20.	Коңураг	1	скважина	3,2	-	9	-

3.12-таблицанын уландысы

1	2	3	4	5	6	7	8
21.	Киров	1	скважина	8	0,9	18	5
22.	Кашкар	1	скважина	8,9	11	14	69
23.	Шарк	4	булак	3,8	27,2	3	56
24.	Кулатов	10	булак	2,7	36,3	105	173
25.	Көк-Жар	7	булак	4,5	31,6	108	101
26.	Он-Эки-Бел	5	булак		32,7	28	73
27.	Төөлөс	11	булак	2,6	31,6	79	-
28.	Көк-Бел	1	булак	9	8,5	46	16
29.	Ынтымак	6	булак	8,0	12,2	79	69
30.	Бел-Кайрагач	2	булак	4,3	22,7	88	81
31.	Жылылды	1	булак		2,9		8
32.	Салам-Алик	2	булак		7,4		18
33.	Куршаб	4	булак	30	14,1	105	43
34.	Жалпак-Таш	2	булак		5,6		15
35.	Түз-Бел	1	булак	5,7	1,4	28	
36.	Чоң-Алай	2	скважина		9,1		25
37.	Жапалак	8	водоканал	2,8	24,5	33	74
	Бардыгы:	121	булак-26, скважина-11	136,6	508,4	940	1487



16-сүрөт. Айылдардын ичүүчү таза суу менен камсыз болуусу (Ош областы боюнча),

Кээ бир суу системалары кечигүүлөр менен бүткөн жана алардын ичинен курулуш иштери бүтпөй калгандары да болгон.

Долбоорду ишке ашырууда кетирилген катачылыктар суу системаларынын сапатсыз жана начар курулуусуна алып келген. Ошондуктан, суу түтүктөрү курулган аймактарда элдин арасында көп нааразычылыктар пайда болуп, долбоордун элдин алдында ишеними кеткен учурлар да болду. Ошол себептерден улам долбоор максатына толук жетпегендиктен ар бир областта долбоорду ишке ашыруу үчүн атайын жергиликтүү адистер ишке алынып, долбоордун кетирилген кемчилдиктеринин үстүнөн иштей башташкан.

Долбоорду ишке ашыруунун негизги компоненттери болгон экономикалык, уюштуруучулук жана техникалык, институционалдык жактан өнүктүрүү (ИСКАКБларды колдоо) жана санитария-гигиеналык билим берүү программалары унутта калган. Долбоордун ИСКАКБларды институционалдык жактан колдоо көрсөтүү компоненти 2006-жылдын май айынан тарта иштей баштап, суу системаларынын ишин жандандыруу үчүн долбоор бир топ иш-чаралардын аткарылышын алдына максат кылып койду. ИСКАКБнын уюштуруучулук, экономикалык, институционалдык (шериктештик) жана техникалык жактан туруктуулугун камсыз кылуу үчүн (коопсуз жана сапаттуу ичүүчү суу менен камсыздоо) элдин арасында санитария жана гигиена боюнча окутуулар жүргүзүлдү. Бир жылдан (2006-2007-жж.) ашуун долбоордун адистери тарабынан ар бир (37 долбоорчо, 121 айыл) айылдын жашоочулары менен жолугушуулар уюштурулуп, долбоордун философиясын түшүндүрүү аркылуу суу системалары кайрадан ишке киргизилди.

Долбоордун негизги философиясы - суу системасынын курулушу бүткөндөн кийин ал элдин менчигине өтүүсү зарыл, бул системанын андан ары иштеп кетүүсүнө элдин катышуусу чоң роль ойнойт. Ошондуктан, Азия Өнүктүрүү банкынын койгон шарты боюнча суу системаларынын курулушу учурунда элдин 15% жумуш түрүндөгү жана алдын-ала 5% акчалай

түрүндөгү салымдары болуусу керек болуучу. Долбоорго алгачкылардан болуп кирген айылдарыбызда 5% акчалай салымдар толук чогултулбастан туруп курулуш иштери башталып кеткен. Айылдарда түзүлгөн ИСКАКБлар өздөрүнүн укуктары жана милдеттери жөнүндө түшүнүгү жок болгондуктан иштерин жүргүзө албай, суу системаларын начар иштетип жана суу берүүчү колонкалардын, люктардын жоголуп кетүүсүнө жол берди. Ошондуктан, долбоордун адистери айыл тургундары менен тыгыз байланышта иштеп, суу түтүктөрүн андан ары кантип сактап калуу жана өнүктүрүү жөнүндө иштерди алып барышты. Суу түтүкчөлөрүн тейлөө жана алардын иштөөсү элдин сууга болгон төлөмдөрүнөн көз каранды болгондуктан долбоордун адистери тарабынан элдин арасында суунун тарифи (сууга болгон төлөм) боюнча түшүндүрүү иштери жүргүзүлдү. Калктын арасында түшүндүрүү иштерин жүргүзүүнүн негизинде сууга болгон төлөмдөрдү топтогон ИСКАКБлардын саны 32 жетти, 2006-жылы 13 гана ИСКАКБдан сууга болгон төлөмдөр топтолуп, суу акысынын төлөмдөрү Ош областы боюнча 20% түзгөн. Ал эми 2008-жылы област боюнча сууга болгон төлөм 45%, 2009-жылдын үч айы ичинде сууга болгон төлөмдөр Кара-Суу районунда 98%, Араван районунда 145%, Кара-Кулжа районунда 108% түздү.

ИСКАКБлардын иштерине көмөк көрсөтүү максатында суу берүүчү колонкалардын иштөөсүн көзөмөлгө алуу боюнча суу ичкен кожолуктардын ортосунда кудук жамааттары (КЖ) түзүлдү. Ошондой эле, санитария жана гигиена боюнча долбоордун окутуу иштери 2006-жылдын сентябрь айында иштей баштап, ага Ош областы боюнча 59 айыл камтылган. Санитария жана гигиена боюнча 113 фасилитаторлор даярдалып, алар тарабынан Ош областынын аймагында 29918 үй-бүлө санитария жана гигиена боюнча маалымат алды.

2001-2010-жылдары Азия Өнүктүрүү банкынын «Калктуу конуштардын деңгээлинде инфраструктуралык кызмат көрсөтүү» долбоору тарабынан курулуш жана кайрадан калыбына келтирүү (реабилитация) иштери жүргүзүлүп, Баткен областында 59 айыл, Ош областында 121 айыл

жана Жалал-Абад областында 55 айыл таза суу менен камсыздалып, жалпысынан 429 миңден ашуун адам ичүүчү таза суу ала баштаган. 2001-жылдан тартып 2010-жылга чейин Кыргызстандын түштүк аймагындагы 1117 айылдын ичинен 235 айылда куруу жана калыбына келтирүү иштери жүргүзүлүп, Азия Өнүктүрүү банкы тарабынан Ош, Баткен жана Жалал-Абад областтарындагы айылдардын 21% таза ичүүчү суу менен камсыз болду (3.13-таблица).

Түштүк Кыргызстандын аймагында 1993-жылга чейинки курулган суу системалары Баткен областында 82 айылдагы 193631 жашоочуну, Жалал-Абад областында 188 айылдагы 531466 жашоочуну жана Ош областында 258 айылдагы 641817 адамды ичүүчү таза суу менен камсыз кылып турган. Жалпысынан алганда, изилденип жаткан аймактагы 528 калктуу пункт жана 1366914 адам ичүүчү таза суу менен жабдылып турган (шаар жана шаар тибиндеги поселокторду кошкондо). Долбоор ишке кирген мезгилден тарта 2002-2010-жылдары 235 айыл суу менен камсыз болду. Изилденип жаткан Баткен областында 137 айыл жана 195604 жашоочу, Жалал-Абад областынын аймагында 379 айыл жана 762607 жашоочу, Ош областында болсо 366 айыл жана 737386 жашоочу аймактарда калкты таза суу менен камсыз кылуучу системаларды кайра калыбына келтирүү же жаңыдан куруу зарылчылыгы турат. Азыркы мезгилде 857 айылда суу түтүктөрү жок же алар кайра калыбына келтирүүгө муктаж. Изилденип жаткан аймактагы айылдардын ичүүчү таза суу менен камсыз болуусунун көрсөткүчтөрү төмөнкүчө (2002-2010- жылдар аралыгында): Баткен 21%, Кадамжай 15%, Ала-Бука 0%, Аксы 14%, Базар-Коргон 16%, Токтогул 4%, Чаткал 9%, Сузак 11%, Алай 28%, Араван 4%, Кара-Кулжа 10%, Өзгөн 10%, Чоң-Алай району 9%. Бул көрсөткүчтөр райондордун калкынын санына жараша алынды (3.13-таблица).

Ал эми райондордун аймагында калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоого жана суу түтүктөрүн калыбына келтирүүгө муктаждыктардын көрсөткүчтөрү төмөнкүчө: Кадамжай району 85%, Ала-Бука району 100%,

Калктуу конуштардын таза суу менен камсыз болуусу (Айылдарды таза суу менен камсыздоо департаменти, 2010)

№	Областардын жана райондордун аталышы	Айылдардын саны		1993-ж. чейинки курулган суу камсыздоо системалары		2002-2010-жж. курулган жана кайра калыбына келтирилген суу системалары		Кайра калыбына келтирүү жана курууга муктаж калктуу пункттар			
		Айыл	Калкы	Айыл	Калкы	Айыл	Калкы	Айыл	Калкы	%	
	Баткен	196	308392	82	193631	42	112788	30	137	195604	70
1	Баткен	48	87370	21	57794	44	33904	21	38	53466	79
2	Кадамжай	104	134690	36	62279	35	27110	15	88	107580	85
3	Лейлек	44	86332	25	73558	57	33	51774	11	34558	25
	Жалал-Абад	434	842909	188	531466	43	80302	13	379	762607	87
1	Аксы	79	222816	23	61135	29	11	11968	14	210848	86
2	Ала-Бука	41	69412	20	69499	49	0	0	41	69412	100
3	Базар-Коргон	64	135603	32	89938	50	10	28653	16	106950	84
4	Ноокен	54	97324	20	59970	37	14	29586	26	67738	74
5	Сузак	125	214113	69	165146	55	14	4544	11	209569	89
6	Тогуз-Торо	14	20514	2	14200	14	3	1032	21	19482	79
7	Токтогул	46	69405	17	57070	37	2	4162	4	65243	96
8	Чаткал	11	13722	5	14508	46	1	357	9	13365	91
	Ош	487	973746	258	641817	53	121	236360	25	737386	75
1	Алай	61	66152	13	272	21	17	33622	28	32530	72
2	Араван	48	103851	40	84193	83	2	4150	4	99701	96
3	Ош шаары	11	27683	7	10485	64	8	10485	73	17198	27
4	Кара-Кулжа	49	75652	22	56068	45	5	29615	10	46037	90
5	Кара-Суу	123	302754	87	223787	71	35	56628	28	246126	72
6	Ноокат	73	203823	48	158154	66	42	70474	57	13334	43
7	Өзгөн	101	169321	39	105062	39	10	26826	10	142495	90
8	Чоң-Алай	21	24510	2	3796	10	2	4560	10	19950	91
	Жалпы:	1117	2125047	528	1366914	47	235	429450	21	1695597	79

Сузак району 89%, Токтогул району 96%, Чаткал району 91%, Араван району 96%, Өзгөн жана Кара-Кулжа райондору 90% жана Чоң-Алай району 91%. Бул берилген маалыматтарда райондун борборлору менен айыл жериндеги калктуу пункттар бирге алынды. Азыркы кезде Кыргызстандын түштүгүндө 1117 калктуу пункт болсо, анын ичинен 235 айылда суу түтүктөрү курулуп жана калыбына келтирүү иштери жүргүзүлүп, азыркы мезгилде пайдаланууга берилди.

Эл аралык уюмдар (Азия Өнүктүрүү Банки) аркылуу курулган суу түтүктөрү, жергиликтүү өз алдынча башкаруу уюмдарына жана атайын түзүлгөн «Ичүүчү сууну керектөөчүлөрдүн айылдык коомдук бирикмесинин» (ИСКАКБ) уставына ылайык жергиликтүү калкка өткөрүлүп берилет. Андан ары ИСКАКБ жана жергиликтүү өз алдынча башкаруу уюмдары (айылдык аймактар, жергиликтүү кеңеш) аркылуу курулган суу түтүктөрүн иштетүү менен жергиликтүү калкты суу менен камсыз кыла алат. Бирок, мындай коомдук бирикмелер (ИСКАКБ) биздин практика көрсөткөндөй, өз алдынча жашап кете алган жок жана жашай да албайт. Курулган суу түтүктөрүн иштетүүгө кеткен чыгымдарды, коюлган суу төлөмдөрүн (тарифти) айыл калкы эч убакта толук кандуу топтой албайт жана иштетип кетүүгө мүмкүнчүлүгү жетпейт, бул үчүн суунун экономикалык абалы, керектөө, чыгымдар, тейлөө боюнча элдин арасында түшүндүрүү иштерин жүргүзүү зарыл. Ошондуктан, айыл жеринде курулган суу түтүктөрү мамлекеттик жана жергиликтүү өз алдынча башкаруу уюмдарынын колдоосуна муктаж. Коммуналдык күндөлүк тиричиликте сууну пайдалануу калктын санына жана алардын салыштырмалуу суу пайдалануу боюнча керектөөсүнө жараша болот. Сууну пайдалануунун өлчөмү ар бир адамга туура келген литр менен берилген сутка ичиндеги керектөөгө кеткен суунун көлөмү боюнча аныкталат. Ал суу түтүктөрү коюлган элет жеринде суунун көлөмү боюнча көчөдө курулган суу чорголору үчүн 40-70 л/сутка, үй ичинде курулган суу чорголору үчүн 100-

120 л/суткага чейин, ал эми шаарларда 200 л/суткадан 600 л/суткага чейинки (адам башына) нормада эсептелинет.

Азия Өнүктүрүү Банкынын талаптарына ылайык суу түтүктөрүн кийирүүгө айыл жеринде жашагандар үчүн бир жанга калкынын саны 1000 адам болсо 120 доллар, калкынын саны 5000 ге чейин 100 доллар, ал эми 5000 ден жогору болгон айылдарга жан башына 80 доллардан эсептелинген. Ошондой эле, курулуш мезгилинде кошумча жергиликтүү эл аткарган 15% жумуш талап кылынган болсо, 2008-жылы бул иш-чаралар долбоор тарабынан алынып салынган. Себеби, кошумча 15% жумуш күчүн айыл эли кол кабыш кылуусу керек болгондуктан, ал жакшы натыйжа алып келген жок. Айыл тургундарынын суу системасындагы жумуштарды аткаруу боюнча тажрыйбалары жок болгондуктан, иштер сапатсыз аткарылып, долбоордун аткарылышына терс таасирлерин тийгизген.

Жогоруда айтылгандай, Ош (121 айыл), Жалал-Абад (55 айыл) жана Баткен (59 айыл) областтарынын аймагында 235 айылда суу түтүктөрү курулуп жана кайра калыбына келтирүү иштери аткарылып, 429450 калк таза ичүүчү суу менен камсыздалды. Курулган суу түтүктөрүн оң абалда кармап туруу жана камсыздоо үчүн ИСКАКБнын чыгаша жана киреше бөлүгүн аныктоо зарылчылыгы келип чыкты. Эсептөө жүргүзүү үчүн долбоорго кирген айылдын калкынын саны, долбоордун сметалык баасы, көчөгө коюлган суу түтүкчөлөрүнөн колдонгондор, суу түтүкчөлөрүн өз короолоруна кийиргендердин кожолук саны жана алардын үй-бүлө мүчөлөрүнүн саны так эсептелүүгө тийиш.

Долбоор иштеген мезгилден тарта АӨБнын аны ишке ашыруу бөлүмүнүн адистеринин үзүрлүү эмгектеринин натыйжасында ИСКАКБлардын жылдык бюджетинин көрсөткүчү жылдан жылга өсүп, жогорку чекке жете баштады. 2010-жылы Ош областы боюнча ИСКАКБларда сууга болгон төлөмдөр 21 млн. сомго пландаштырылса, сууга болгон төлөмдөрдүн наркы жан башына 10 сомдон, айрым аймактарда жер алдынан суу алынган аймактарда суунун наркы 25-30 сомго чейин

көтөрүлдү. Бул көрсөткүч эң төмөн экендигине негиз бар, себеби 21 000 000 сомду суу түтүктөрү курулган айылдын калкынын санына (236 360 адам) бөлсөк анда жан башына 88,84 сомдон туура келип, бир жылда жан башына 7,4 сомдон айына айланат. Элет жеринде курулган суу түтүктөрүн толук кандуу иштетип, суунун тарифин өз убагында чогултууну билишсе, анда бул көрсөткүч мындан 10 эсе көп жыйналмак. Мисалы, 236360 адам x 50 сом (орточо баа бир адамга) x 12 ай = 141 816 000 сом. Анын ичинен кыргыз өкмөтүнүн казынасына (соцфонд) салыктар төлөнүп, кыргыз элинин жашоосунун жакшыруусуна бир топ салымдар кошулмак же болбосо жаңы суу түтүктөрүн алып, эскилерин жана чиригендерин алмаштырууга жумшалса жакшы болмок.

Кыргызстандын түштүк аймагында жалпысынан 2,5 млндон ашык калк жашайт, анын ичинен 21% калк ичүүчү таза суу менен камсыз болгон (райондун борборлорун, шаар жана шаар тибиндеги поселокторду албаганда). Мамлекетибиз тарабынан элет жерин таза ичүүчү суу менен камсыз кылуу үчүн инвесторлорду тартуу менен калкты ичүүчү суу менен камсыздоо аркылуу республикалык бюджетке бир нече миллиондогон сомго барабар болгон кирешелерди киргизүүгө болот.

Алсак, келечекте изилденип жаткан аймактагы 2,5 млн. адам таза суу менен камсыз болсо, анда 2 500 000 адам x 50 сом (бир айга бир жанга, орточо баа) x 12 ай = 1 500 000 000 сом же болбосо 21,7 млн. доллар пайда алып келинмек жана он миңдеген адамдар жумуш менен камсыз болмок.

АӨБнын «Калктуу конуштардын деңгээлинде инфраструктуралык кызмат көрсөтүү» долбоорунун алкагында курулган Ош областынын аймагындагы 121 айылды камтыган 39 долбоорчодо сууга болгон төлөмдөрдүн баасы эсептелинип, анын төлөмдөрү аныкталды.

Таблицада берилген маалыматтарга таянсак, анда 2006-жылы 38 долбоордун ичинен 25 долбоордо курулуш иштери аяктап, долбоор аяктаган 20 айылда 125 300 адам сууга болгон төлөмдөрдү төлөй баштаган. 2006-жыл үчүн сууга болгон төлөм 4 637 300 сом пландаштырылган болсо, 810 400 сом

жыл ичинде чогултулуп, сууга болгон төлөмдөрдүн көрсөткүчү 18% түзгөн (3.14 - таблица).

3.14-таблица

2006-2010-жж. АӨБнын долбоору тарабынан аткарылган иштердин көрсөткүчтөрү
(Ош областы боюнча, Топчубаев, 2010)

Көрсөткүчтөрдүн аталышы	2006	2007	2008	2009	2010
Долбоорчолордун саны	38	39	39	39	42
Курулуш иштери бүткөрүлгөн долбоорчолор	25	30	35	39	42
Сууга болгон төлөмдөр жүргүзүлгөн долбоорчолордун саны	20	28	32	36	37
Сууга болгон төлөмдөр жүргүзүлгөн айылдардын калкынын саны (миң адам)	407,8	545,3	699,6	750,6	765,7
ИСКАКБнын кирешеси (тариф), миң сом менен.	4637,0	6 559,5	8 994,7	15 207,9	21 430,6
факт	810,0	2 195,1	4 061,4	8 596,4	12 678,9
%	18	33	45	56	59
Суу төлөмүнүн 1 адамга бир жылда, сом менен	1,98	4,03	5,80	11,45	16,55

Суу түтүктөрүн курууга кетирилген чыгымдарды эске албай туруп суунун наркын жан башына бир сомдон, айрым аймактарда 3-5 сомдон чейин жергиликтүү калк өздөрү баа коюп алышкан. Суу түтүкчөлөрү курулган аймактарда ичүүчү сууга болгон чыгымдарды эсептөө менен бирге түшүндүрүү иштерин жүргүзүүдөн кийин менчик ээлери болгон айыл тургундарына ИСКАКБнын киреше жана чыгаша бөлүктөрүн көрсөтүү аркылуу элет тургундарына керектүү маалыматтар берилди жана суу менен камсыздоо системасынын финансы жагын ачык көрсөтүү маселеси колго алынды.

2007-жылы жылдык сууга болгон төлөмдөрдүн наркы Ош областы боюнча 6 559 500 сом деп пландаштырылса, калктан чогултулган сууга болгон төлөмдөрдүн суммасы 2 195 100 сомду түзүп (жалпы 39 долбоор, анын ичинен 30 долбоордо жумуштар бүткөрүлгөн, 28 долбоорчодо сууга

болгон төлөмдөр жүргүзүлгөн), жылдык сууга болгон төлөмдөр 33% аткарылган (3.15-таблица).

3.15-таблица

Сууга болгон төлөмдөрдүн райондор боюнча маалыматтары
(Топчубаев, 2010)

№	Область, райондор	Тариф, сом менен		
		план	факт	%
I	Ош областы	12 374 770	6 217 627	50
1	Алай району	1 508 410	1 016 700	67
2	Араван району	426 616	350 861	82
3	Кара-Кулжа району	1 579 395	1 225 250	78
4	Кара-Суу району	3 283 325	2 105 673	64
5	Ноокат району	3 479 666	953 176	27
6	Өзгөн району	1 386 108	347 907	25
7	Чоң-Алай району	300 000	134 000	45
8	Ош шаары	411 250	102 060	25
II	Жалал-Абад областы	6 180 463	3 636 384	59
1	Аксы району	1 634 985	1 021 784	62
2	Базар-Коргон	1 014 280	488 028	48
3	Ноокен району	958 478	739 288	77
4	Сузак району	2 310 920	1 207 897	52
5	Тогуз-Торо району	53 340	22 925	43
6	Токтогул району	197 960	156 462	79
7	Чаткал району	10 500	0	0
III	Баткен областы	7 198 470	3 744 274	52
1	Баткен району	3 381 050	1 791 484	53
2	Кадамжай району	1 069 340	423 375	40
3	Лейлек району	2 748 080	1 529 415	56

Сууга болгон акыларды айыл тургундары жана айыл аймагындагы коомдук жайлар (мончолор, балдар бакчалары, ж. б.), жергиликтүү аймактар (айылдык кеңеш, айыл өкмөтү) өз учурунда төлөшпөйт. Сууну керектөөчүлөр өз убагында сууга болгон төлөмдөрдү төлөп туруусу зарыл, ошондо гана эл таза суу менен үзгүлтүксүз камсыз болуп турат.

Суу түтүктөрүн иштетүүдө ИСКАКБнын бардык шериктештери (аксакалдар соту, мектеп, ФАП, аялдар кеңеши, ж.б.) биргелешип иштешүүгө тийиш. Калк таза сууга болгон мамилесин өзгөртүү менен ага аяр мамиле кылуусу зарыл.

4 – БӨЛҮМ. СУУ РЕСУРСТАРЫ ЖАНА АНЫ САРАМЖАЛДУУ ПАЙДАЛАНУУ

4.1. Аймактын суу потенциалы жана аны колдонуу деңгээли

Египеттиктер 5000 жыл илгери Нил дарыясындагы суу ташкынынын бийиктигин аскаларга, имараттардын дубалдарына, жээктердин тепкичтерине жыл сайын белгилей башташкан. Кийинчерээк алар атайын дарыя менен түз байланышкан кудуктарды каза башташат. Дарыя нугунун борбордук бөлүктөрүнө колонналар коюлуп, ал бөлүктөр боюнча суу ташкынынын бийиктиги аныкталган. Суу ташкынынын бийиктиги боюнча келерки жылдагы түшүм бааланган, ал эми түшүмдү баалоонун негизинде салыктын чени коюлган. Бул түшүнүктөр жөн гана ирригациялык жумуштар боюнча топтолгон тажрыйба болгон. Эгерде байыркы жана азыркы гидрологдордун жана гидротехниктердин максаттарын салыштырсак, анда алардын иш чараларынын өзгөрбөгөнүн баамдайбыз. Эгерде суу объектилерин жөнгө салууну жана өздөштүрүүнү бир формага чогултсак, бул жалпы максаттарды чечүүдөгү көп маселелер чечилмек. Миңдеген жылдардагы айыл чарбасынын, өнөр жайдын сууга болгон муктаждыгынан сырткары калктуу пункттарды ичүүчү суу менен камсыз кылуу, суу ташкынынан коргонуу, суу объектилерин транспорттук артерия катары пайдалануу жана балык өстүрүүгө окшогон сууну пайдалануунун негизги булактары менен бирге көптөгөн маселелер пайда болду.

Адам баласынын жашоо деңгээлинин жакшыруусу менен айыл чарба продуктыларына болгон талаптардын өсүшү, жаңы сугат талааларын өздөштүрүү үчүн сугат иштерине суу керек экендиги жалпыга маалым.

Калктын чарбалык ишиндеги суунун мааниси өтө зор, суу ды йканчылык иштеринде да, оор өнөр жайында да, жеңил өнөр жайында да бирдей зарыл. Таза суу ресурстарынын өлчөмү жана анын азыктануу булактары аймактын өнөр жайынын, айыл чарбасынын жана калкынын

жашоо деңгээлинин өсүшүн аныктайт. Элет жерлеринин жана шаарлардын таза суу менен камсыз кылынуусу, дыйканчылык, багбанчылык жана башка чарбачылык жумуштардын өнүмдүүлүгү суу ресурстарынын натыйжалуу жана үнөмдүү пайдалануусуна байланыштуу.

Ирригациялык тутумдарды паспорттоштуруунун маалымат-тарына ылайык республиканын аймагындагы дарыяларда өз алдынча суу тосмолорунан турган 800 гө жакын каналдар бар, ошону менен бирге ар бир дарыяда кеминде 3-5 суу тосмолору бар. Ар бир суу пайдалануучу өзүнө керектүү өлчөмдөгү сууну алуу үчүн каналдар аркылуу дарыялардан талапка ылайык суунун керектүү өлчөмүн алып туруусу зарыл.

Совет мезгилинде дарыядан суу алуу, колхоз-совхоз, өнөр жай ишканалары, шаарлар, райондун борборлору жана айылдык жергиликтүү пункттар өңдүү ички чарбалык субъектилерде сууну бөлүштүрүүдө кыйынчылыктар болгон эмес, анткени бардык суу пайдалануучулардын иши мамлекет тарабынан жөнгө салынып турган. Мамлекет тарабынан суу пайдалануучуларга лицензия берилип, табигый суу объектилеринен сууну тартырып алуу жана суу пайдалануучуларга сууларды жеткирүү боюнча атайын мамлекеттик кызматтар иштеген. Сууга болгон мамилелер мамлекет тарабынан катуу көзөмөлгө алынган учурларда да сууну пайдалануучулардын тарыхында дарыянын жогорку агымындагы суу пайдалануучулар, айрыкча чакан дарыяларда сууну бүт бойдон каналдарга, арыктарга буруп алышып, дарыянын төмөнкү бөлүгүндөгү сууга муктаждар суунун жетишсиздигинен улам чыгымдарга учурашкан фактылар ондоп эмес жүздөп саналат.

Мамлекетибизде жерге жеке менчик укугу киргизилген мезгилден тартып суу пайдалануучулардын саны он эсе көбөйдү, алардын бардыгы айдоо аянттарынын сугат суулары менен камсыздалуусунун абалынын жакшырышын каалашат. Дарыя системасындагы сууларды бөлүштүрүүнүн мурдагы жашап келген системасы азыркы күндөгү өзгөргөн базар экономикасынын шартына ылайыкташа албады. Азыркы учурда сууларды

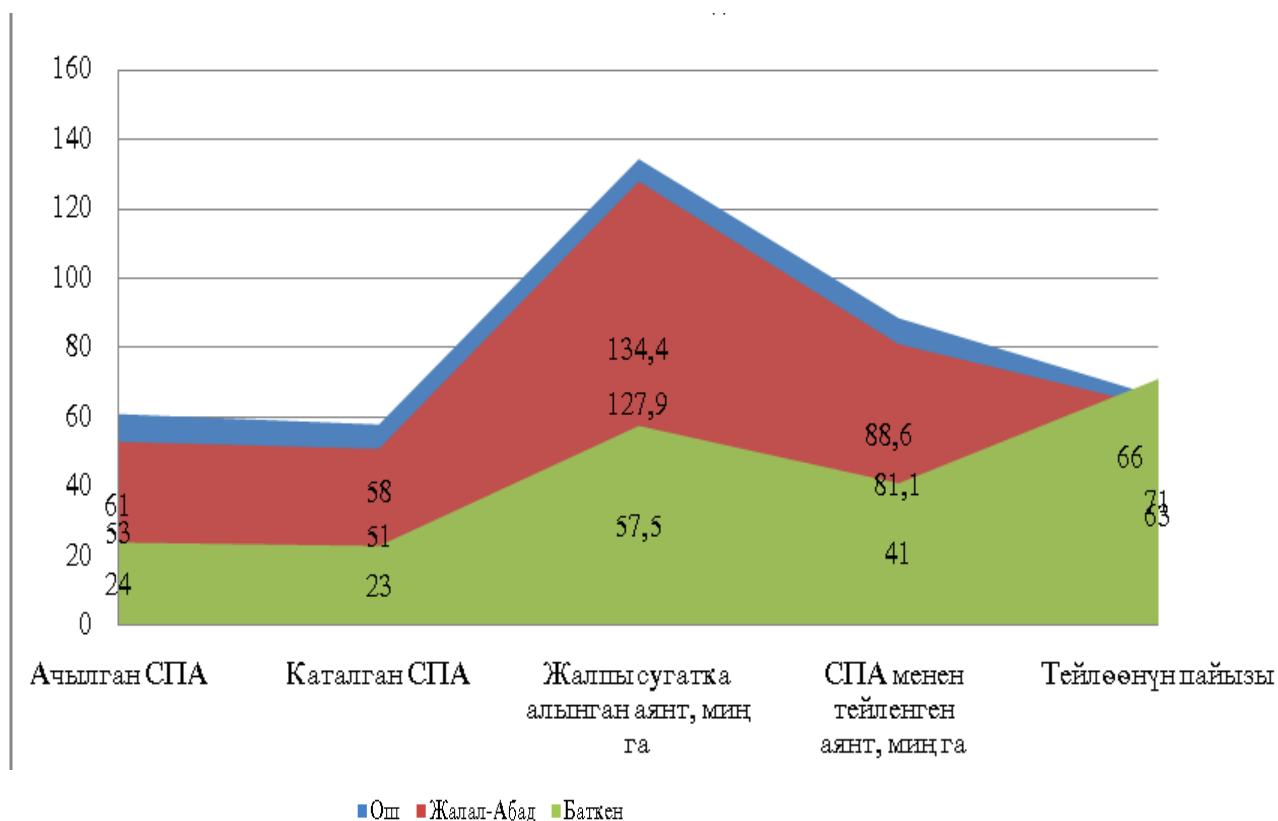
бөлүштүрүү маселеси өзгөчө курч мүнөзгө ээ болуп, сууну пайдалануу боюнча мыйзамдарды жаңылоонун жана кайрадан иштеп чыгуунун негизинде гана чечиле тургандыгы байкалууда.

Совет доору урагандан соң жер жеке менчик ээлерине өтүп, сугат иштеринде жана сугатка сууну жеткирүүдө көйгөйлүү маселелер башталды. Мурунку жер иштетүүчү чарбалар аралык сугат тармактарын жөнгө салуучу гидротехник башында турган атайын кызмат иштеген. Алар сугат тармактарына тиешелүү жабдууларды оңдоп-түзөп, ар бир чарбалык бөлүмдөргө сууну керектүү өлчөмдө кезеги менен жана зарылчылыгына жараша бөлүштүрүп берип турушкан, сугат суунун пайдаланылуусун көзөмөлгө алышкан. Кийинки учурларда суу бөлүштүрүү тармактары базар экономикасынын шарттарына ылайык өзгөртүлүүлөргө учурап, жер иштетүүчү чарбалар майдаланып кетти, гидротехниктерге алардын ар биринин керектөөлөрүн эсепке алуу абдан татаалдашты да, 1992-жылдан бери жакка сугат тармактарын көзөмөлдөө, аларды оңдоо иштери солгундашты. Көптөгөн каналдар тазаланбастан, кум, шагыл жана ар кандай таштандыларга, топуракка толгон, жээктери сазга айланган, суу лотоктору талкаланып, сугатка сууну пайдалануу кыскарган. Сууну бөлүштүрүү аркылуу сугат иштерин жүргүзүү учурунда көптөгөн дарыя, канал жана арык суулары жоготууларга дуушар болгон. Мурунку колхоз-совхоздор которуштуруп айдоону колдонуучу жана бир эле учурда чоң аянттар сугарылуучу. Сугат сууларынын ысырап болуусун минимумга жеткирүү ал мезгилдерде биринчи кезектеги милдеттердин бирине айланган. Каналдардан кеткен суунун жерге сиңбөөсү үчүн цементтен жасалган атайын лотоктор коюлган. Азыр болсо мындай каналдар жүздөп саналат. Ирилешкен чарбаларды айдоо, аларга эгилген эгиндерди сугаруу да бир топ жеңил жана үнөмдүү болгон.

Жеке чарбалардын түзүлүшү менен ички чарбалык сугат тармактары кароосуз калды, суу пайдалануучулардын сандары өстү, ар ким өз үлүш аянты үчүн гана кам көрүп, жалпы кызыкчылыктарды эске алгандар азайды

жана сугат сууларды иштетүү чачкын түрдө жүргүзүлө баштады. Ар ким өзү менен болуп, бардык эле дыйкандар же багбандар суу чарба мекемелери - суу пайдалануучулар ассоциациясы (СПА) менен келишим түзүүгө шашышкан жок же ага жетишерлик маани беришпеди. Бара-бара мындай ассоциациялар дүйнөлүк тажрыйбаларга таянып түзүлүп, алардын натыйжалуулугу арта баштады. Дыйкандар жана багбандар суу пайдалануучулар ассоциациясы менен биргеликте иш жүргүзүшүп, сугат системасын жамааттык чечим менен башкарышат жана жөнгө салышат. СПАлар сугат суу ресурстарын натыйжалуу жана үнөмдүү пайдалануу, түшүмдүүлүктү жогорулатуу боюнча абдан маанилүү уюм болуп эсептелет.

Кыргызстандын түштүгүдө 138 СПА ачылган жана анын ичинен 132 СПА каттоодон өтүп учурда учур талаптарына ылайык иш жүргүзүүдө. Азыркы мезгилде үзүрлүү иштеп жатат. Бул аймактардагы 319,8 миң га сугат жерлердин 210 миң га аянтты СПАлар тарабынан тейлөөгө алынган (17-сүрөт).



17-сүрөт. Суу пайдалануучулар ассоциациясы

Мамлекеттик суу чарба мекемелери ири суу өткөрүүчү каналдарды куруу, тейлөө, аларды ремонттоо жана тазалоо, сугат суусун суу булактарынан алуу, аны суу пайдалануучуларга жеткирүү жумуштарын аткарат. Алар сугат суулары талап кылынган жерлерге чейин суу жеткирип берүү менен ирригациялык кызмат акысы үчүн акы алышат жана өз иштерин так аткарууга милдеттүү. Ички чарбалык сугат тармагына көзөмөл жүргүзүү, аларды оң абалда кармап туруу үчүн акча каражатты Кыргыз Республикасынын Өкмөтү тарабынан төлөнбөйт, алар жергиликтүү жер иштетүүчүлөр тарабынан каржыланат. Мына ошондуктан, ички чарбалар аралык сугат тармагына, сугат аянттарына суу жеткирүүчү каналдарга ылайык толуп, тазаланбагандыктан суу өткөрүү жөндөмдүүлүгү азайып кеткен жана буга байланыштуу аймактардагы каналдарды калыбына келтирүү, тазалоо иштерин жүргүзүү зарылчылыгы келип чыгууда.

Мындай түзүлгөн жагымсыз кырдаалдар 1990-жылдардан кийинки 10 жыл аралыгында айыл чарбасына, анын ичинде жеке менчик жер ээлерине экономикалык жактан терс таасирин тийгизген. Бул көрүнүштөрдөн улам айыл чарбасынын деңгээлин көтөрүү максатында каналдарды тазалоо, кайра куруу жана калыбына келтирүү боюнча иштерди жандандыруу зарылчылыгы келип чыккан.

Кыргыз Республикасынын Өкмөтү тарабынан каналдарды оң абалда кармап туруу боюнча жетиштүү каражаттын жоктугунан чет элдик донорлор менен сүйлөшүүлөр аркылуу, бул проблемалардын чечилүүсү тийиш эле. Мына ошондуктан да бул маселе, Бүткүл Дүйнөлүк банктын колдоосу тарабынан оң жагына чечилип, азыркы күндө жүздөгөн ички чарбалык суу бөлүштүрүүчү каналдар ондолууда жана калыбына келтирилүүдө. Кыргызстандын түштүгүндө Дүйнөлүк Банктын каржылоосу менен суу пайдалануучулар ассоциациясы ички чарбалык каналдарды тазалоо, калыбына келтирүү иштерин жүргүзүшүүдө. Долбоор иштей баштаган мезгилден бери карай Ош облусунда ички чарбалык сугат каналдарын калыбына келтирүү үчүн суу пайдалануучулар ассоциациясы тарабынан

159,4 млн. сомдук жумуштар аткарылган. Жыйынтыгында Ош облусу боюнча 15 СПА тарабынан 195 км канал, 89 км суу топтоочу жана алып чыгып кетүүчү тармак, 4 даана суу бөлүүчү курулма, 714 ар кандай гидротехникалык курулуштар, 203 суу өлчөөчү пост курулган. Бул аткарылган иштердин натыйжасында облустун аймагында 29 миң га жер сугат суусу менен камсыз болгон, анын натыйжасында дыйкандарыбыздын эгиндеринин түшүмдүүлүгү бир топ артты. Изилденип жаткан аймактагы дарыя сууларынын 17% жакыны өзүбүздө пайдаланылса, 83% агын суу республиканын аймагынан сырткары чыгып кетет. Мисалы, аймакта пайда болгон суулар төмөндөгүдөй пайдаланылат: Кызыл-Суу дарыясынын суусунун 20%, Сыр-Дарыянын 18%, Чаткал дарыясынын суусунун 12% айыл чарбасында жана түрдүү керектөөлөргө жараша колдонобуз, ал эми калган үлүшүн коңшулаш мамлекеттер өз керектөөлөрү үчүн пайдаланышат.

Кыргызстандын түштүгүнөн көптөгөн чоң жана кичине дарыялар агып өтөт. Дарыя сууларынын ресурстарын бөлүштүрүү жөнүндөгү жобо 1980-1984-жылдары тиешелүү кызматтар тарабынан иштелип чыккан жана ошол жобонун негизинде суу ресурстары коңшу мамлекеттер менен биргеликте пайдаланылууда. Мамлекеттер аралык суу бөлүштүрүү маселеси республиканын шартында туура эмес жолго коюлган, тактап айтканда, Кыргызстандын бардык аймактарындагы дарыяларда гидросторду чек араларда куруу, анын сапатын текшерүү менен башка мамлекеттерге өткөрүү, берилген сууну текшерүү карточкалары менен коштоо зарылчылыгы турат. Сууну коңшу мамлекеттерге сатып жатышат деген сөздөр чындыкка жакындап кетет, себеби сууну өлчөөчү жайлар чек арадан бир нече километр жогору турат. Гидростордун төмөнкү бөлүктөрүндөгү жер алдындагы суулардын кошулуусунан дагы бир нече кубометр сууну коңшу мамлекеттерге коррупциялык мүнөздө сатууга мүмкүнчүлүк түзүлүүдө. Мына ошондуктан сууну коңшу мамлекеттерге берүү мүмкүнчүлүгүн чек араларда гана жүргүзүү зарыл.

Кыргызстандын түштүк аймагында куралган суу ресурстарын жеке эле биздин суу пайдалануучуларыбыз гана эмес коңшу өлкөлөр азыр жана келечекте да колдоно беришмекчи. Бул аймакта пайда болгон суу ресурстарынын негизги бөлүгү коңшулаш мамлекеттерге биздин дарыялардын нугу аркылуу агып өтөт, ал эми калган бөлүгү мамлекеттер аралык деңгээлдеги суу чарба курулуштары аркылуу берилет. Коңшу өлкөлөргө берилген суулар дарыя нуктары аркылуу, мамлекеттер аралык келишимдердин негизинде каналдар аркылуу өткөрүлүп, суу өлчөмдөрү документ жүзүндө гидрометеорологиялык посттордо эсепке алынып туруусу зарыл.

Кыргызстандын түштүгүндө Тажикстан жана Өзбекстан менен чектешкен аймактарда (анын ичинде анклавдар) суу ресурстары жана анын жеткиликтүүлүгү боюнча бир кыйла орчундуу маселелер жаралууда. Ирригациялык торчо союз мезгилинде административдик мааниге ээ болгон учурда курулган, ал эми азыркы мезгилде сугат каналдары эки же үч өлкөнүн аймактары аркылуу агып өтөт. Бул аймактан орун алган ирригациялык системалар, негизинен, региондогу ири пахта өндүрүүчү, тоо-кен жана аны кайра иштетүүчү ишканаларды камсыз кылуу максатында негизделген.

Суу ресурстары мамлекеттин менчиги болгондуктан аны пайдалануучулар суунун сарамжалдуу бөлүштүрүлүшүнө, пайдалануусуна жана корголуусуна өздөрү кызыгуу менен мамиле жасоосу зарыл. Суу ресурстарын пайдаланууда калк спорттук-саламаттык зарылдыктарга, ошондой эле ичүүгө жана чарбалык-күндөлүк керектөөлөргө жана башка өздүк муктаждыктарга керектөө үчүн ар кандай булактардан эч кандай тоскоолдуксуз сууну уруксат албастан пайдаланууга укуктуу. Сууну пайдалануунун бардык түрлөрү, анын ичинде күндөлүк керектелүүчү таза суу үчүн керектөө эң негизги артыкчылыктардан болууга тийиш. Андан соң жерлерди сугаруу, гидроэнергетика, өнөр жайы жана башкалар үчүн суу пайдалануу өз-өзүнчө мааниге ээ.

Кыргызстанда жер жана агрардык реформа жүргүзүлгөн мезгилден тартып (1991-жылдан баштап) айыл чарбасына тиешелүү жерлерди жеке менчикке үлүш катары бөлүштүрүү маселеси чечилген. Эгиндерди которуштуруп айдоо дээрлик токтогон, ар ким өз билгенин эгип, айдоо жерлерин эс алдыруу көпчүлүк дыйкандардын оюна да келген жок. Атайын адистер, агрономдор жеке чарба ээлеринин иштерине аралаша албай калды жана бул үчүн аларда эч кандай кызыкчылыктар да калган эмес. Ал тургай, күздүк эгиндин ордуна жаздыгын, жаздык эгиндин ордуна күздүк эгиндерди сээп алышкан күлкүлүү учурлар да болбой койгон жок. Ар кандай зыянкечтерге каршы дары-дармектерди чачуу да дайыма эле туура жүргүзүлгөн жок, органикалык жана органикалык эмес жер семирткичтер да дайыма өз убагында жана туура берилип жаткан деп да айта албайбыз.

Суу ресурстарынын пайдаланылышынын начарлашы төмөндөгүдөй терс антропогендик жана жаратылыштык факторлордон улам пайда болгон:

- айыл чарбасындагы сугат аянттардан чыккан жана ар кандай химикаттар кошулган пайнап суулардын жана өнөр жайында колдонулгандан кийинки агындылардын өзөн сууларына кошулушу, атмосферага өнөр жайларынан чыккан зыяндуу заттардын бөлүнүп чыгарылуусу;

- жер жана тоо-кен ресурстарын иштеткен (карьерлер, өнөр жай калдыктары сакталган жайлар, сугат сууларынын агындылары) аймактардын айланасынын булганышы, андан аккан суулардын жалпы агымга кошулуусу;

- суу башаттарында тоо-кен өнөр жайларынын казуу иштеринин жүргүзүлүшү жана алардын калдыктарынын терс таасири;

- жогоруда аталган зыяндуу калдыктардын агын сууларга кошулуп кетүү коркунучтары;

- жер көчкүлөр жана селдер (суу басуу).

Суу – өндүрүш күчтөрүн жайгаштырууну аныктаган негизги факторлордун бири, көп учурларда өндүрүш каражаты болуп саналат. Суунун чыгымын аныктоо өнөр жайынын өнүгүүсү аркылуу эмес, бир даана продукцияга кеткен суунун көлөмүнө байланыштуу. Изилденип жаткан

аймакта эң негизги суу пайдалануучулар болуп айыл чарбасы саналат. Айыл чарбасында 1 т буудай өстүрүү үчүн вегетациялык мезгилде 1500 м³ суу колдонулат, 1 т күрүчтү өндүрүүдө 7000 м³ суу керектелет (4.1-таблица).

4.1-таблица

Кыргызстандын түштүгүндөгү гидромодулдук райондордо айыл чарба өсүмдүктөрүн сугаруунун оптималдык режимдери

Өсүмдүктөр	Гидро-модулдук район	Сугат-тын саны	Сугаттын нормасы, м ³ /га	Сугат мезгили	
				Башталышы	Аякталышы
Пахта	I – III	10-7	8500-7000	26.IV	15.IX
	IV-VI	5-4	4500-5300	16.V	5.IX
	VIII-IX	4-3	3600-2800	26.V	20.VIII
Тамеки	II-III	9-8	8500-7500	15.V	10.IX
Жүгөрү дан жана силоско	I-III	8-6	8200-6000	11.V	25.VIII
	IV-VI	6	6500	20.V	25.VIII
	VII-IX	5-4	4000-3500	1.VI	20.VIII
Жашылча-жемиштер	I-III	14-10	11200-9800	1.V	30.IX
	VI-VI	10-9	9100-8600	6.V	30.IX
	VII-IX	9-7	7600-6600	11.V	30.IX
Бактар жана жүзүмчүлүк	I-III	10-8	8800-7700	11.IV	15.IX
	IV-VI	8-6	7100-6800	16.IV	30.IX
	VII-IX	6-5	5900-5200	21.IV	30.IX

Суу ресурстарын пайдаланууда өзгөчө орунду калктын муктаждыктары үчүн сууну пайдалануу ээлейт. Чарбалык-күндөлүк керектөөлөр үчүн биздин өлкөдө жалпы суу пайдалануунун 2% туура келет. Бул тармакта суу менен камсыз кылууну үзгүлтүккө учуратпай, илимий негизделген санитардык-гигиеналык нормаларды жана эрежелерди сактоо зарыл.

Ош, Жалал-Абад жана Баткен областтарынын түздүк аймактары дыйканчылыкка ыңгайлуу зона катары эсептелинет. Дыйканчылыктын 90% жакыны ушул аймактарга туура келип, суулуу жерлерде кайракы жерлерге караганда 3 эсеге көп түшүм алынат да, айыл-чарбасында эмгектенгендер сугат сууларынын зарылдыгын даана билишет. Тилекке каршы, дыйкандар сугат мезгилинде суунун тартыштыгынан кыйынчылыкка туш болгон учурлар арбын. Суу ресурстарын колдонууда адамдарга тийиштүү болгон субъективдүү, жаратылышка таандык объективдүү себептер бар.

Кыргызстандын түштүк аймагында жалпысынан 317240 га сугат жерлер бар. Суу чарба департаментинен алынган маалымат боюнча жогорудагы жалпы сугат жерлердин аянтынын ичинен 94% (же болбосо 298670 га) жакшы, канааттандыраарлык 2% (6404 га) жана 4% (12166 га) канааттандыраарлык эмес абалда. Алсак, Баткен областы боюнча 57505 га сугат жерлери болсо, анын ичинен 1532 га сугат жерлер канааттандыраарлык абалда, ал эми 4161 га канааттандыраарлык эмес абалга туш болуп, жалпы сугат жерлердин 7% түзөт. Ушундай эле көрүнүштөр Ош жана Жалал-Абад областтарында да кездешет (4.2-таблица).

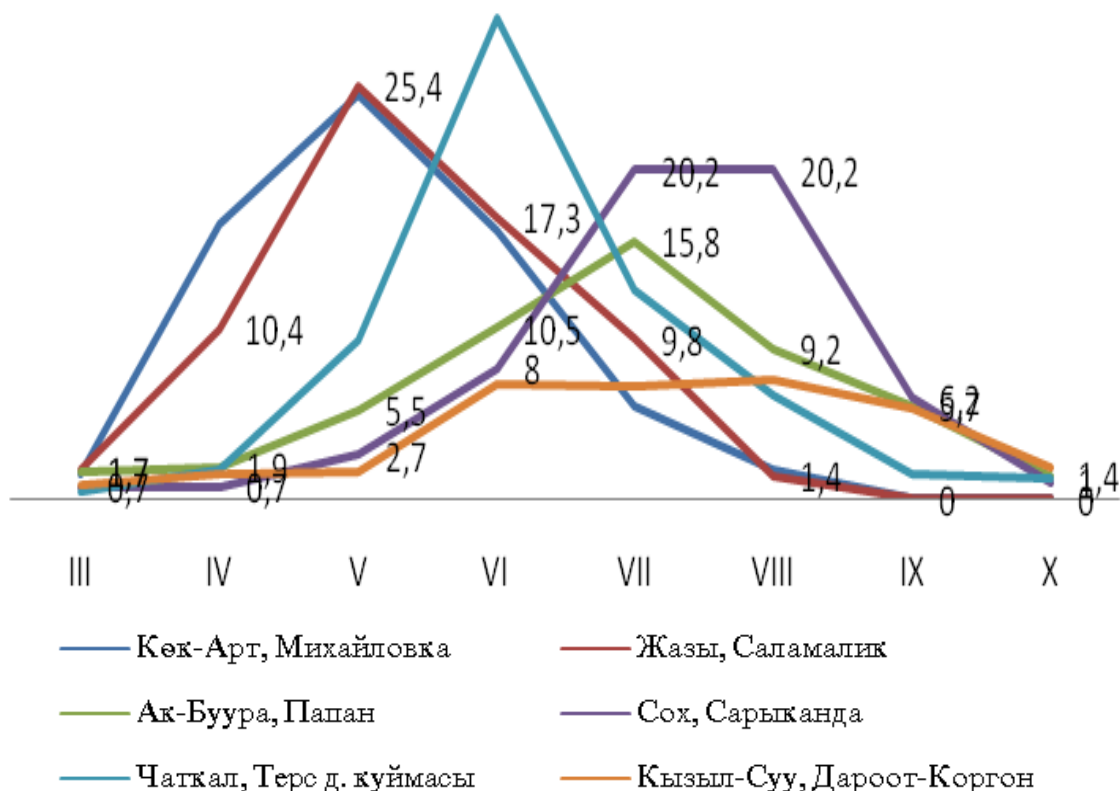
4.2-таблица

Административдик аймактарда сугат жерлердин абалы

(суу чарба департаментинин маалыматы, 2015)

Областтар	Сугат жерлер, га	Жакшы, га	Канааттанд., га	Канааттанд. эмес., га
Баткен	57505	51812	1532	4161
Ош	130776	123904	2324	4548
Жалал-Абад	128959	122954	2548	3457

Кыргызстандын түштүк аймагында жылдын жылуу мезгилинде (IV-IX айлар аралыгында) дарыялардын алабында пайда болгон агым жыл ичиндеги агымдын 54-66% туура келсе, жылдын суук мезгил ичиндеги агым (X-III айларда) жалпы агымдын 46-14% түзөт. Бул болсо, жылдын жылуу мезгилине караганда суук мезгилдеги дарыя агымы 2-4 эсеге аз болгондугун айгинелеп турат. Атмосфералык жаан-чачындардын вегетациялык мезгилде (V-X айларда) дарыя агымдарынын бөлүнүшүнө тийгизген таасири азыраак, бул мезгилде, негизинен, жогорку суу топтоочу аймактагы дарыяларда гана жаан жаашы күтүлөт. Вегетациялык мезгилде дарыя агымдары жылдык толук дарыя агымынын 45% тен 81% ке чейинки бөлүгүн түзөт, октябрь айынан тартып март айларына чейинки убакытта дарыя агымдарынын бара-бара азайышы (межень) күтүлөт, бул мезгилдерде дарыялар жер алдындагы суулардан азыктанышат (18-сүрөт).



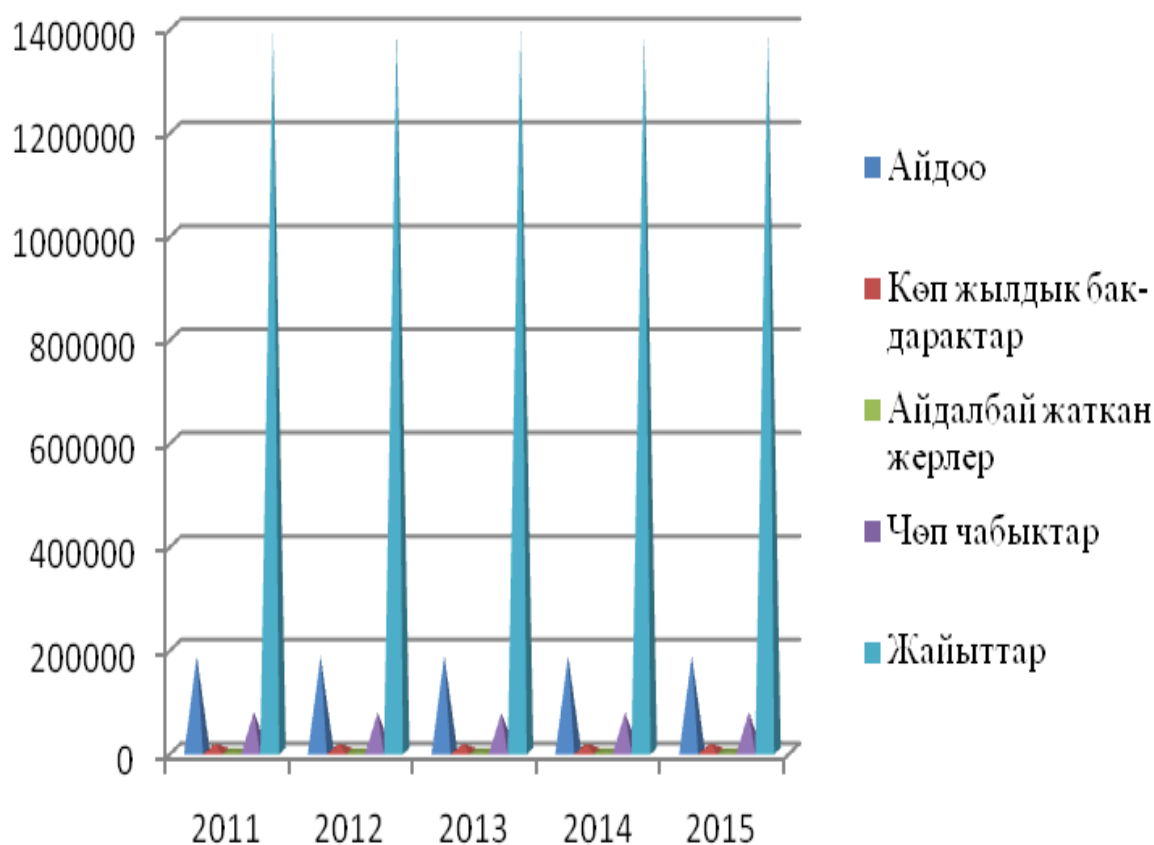
18-сүрөт. Агымдардын сугат мезгилиндеги таркалуусу (% толук дарыя агымынан)

Эгемендүү мамлекет болгон күндөн тартып Кыргыз Өкмөтү тарабынан сугат сууларын алып келүү жана саздак жерлерди кургатуу системаларына бөлүнүүчү акча каражаттарынын азайышынан жана сугат системаларынын жабдууларын оңдоо иштеринин солгундашынан (1990- 2005-жылдар ичинде) акыркы жылдары сугарууга жана дыйканчылык үчүн колдонууга мүмкүн болбогон жерлердин аянты көбөйүп кеткен.

Кыргыз Республикасы эгемендүүлүккө ээ болгон мезгилден кийин республиканын аймагында жер реформасы башталып, бирок, жер үлүшүнө ээ болгондордун баары эле жер иштетүүгө жана дыйканчылыкка даяр эмес эле. Мисалы, Кара-Суу районундагы Ак-Буура-Араван канал системасынын терс таасиринен 1428 га (жалпы эгин аянтынын 10% ашыгы) бир топ айдоо жерлери сазга айланган.

Сугат сууларынын натыйжасыз пайдаланылуусуна мисал келтирели, жер реформасына чейин бир каналдан бир же бир нече гана колхоз же совхоз

пайдаланса, кийин ошол эле бир каналдын сугат сууларын пайдалануучулардын саны кескин өсүп кетти. Менчик деген - менчик, сууну биринен-бири талашып, аны туура эмес жана максатсыз пайдалануулар көбөйдү. Бир жер ээси эгинин сугарып жатканда экинчиси аны күтүп турбастан сууну тосуп алат. Бири кургап жатса, экинчиси шор басканча сууну жерине кое берет. Мындай шарттагы тартип бузуулардын жана бирин-бири түшүнбөөчүлүктүн натыйжасында чыр-чатактар пайда болуп, эгиндердин түшүмдүүлүгү жана айдоо аянттары жылдан-жылга азайды (19-сүрөт).



19-сүрөт. Айыл чарбасына ылайык жерлердин аянты, га.

(Ош областтык мамлекеттик статистика башкармалыгы, 2015)

Айдоо жерлер - жаратылыш ресурстарынын эң баалуусу жана материалдык жыргалчылыктын негизи. Аймактарда айдоо аянттарынын улам кыскаруу тенденциясы жогорулоо менен айдоо аянттарын туура эмес

иштетүүнүн натыйжасында жер кыртышы эрозияга учурап, андан шор чыгып кетүүдө.

Изилденип жаткан аймакта гана эмес, республикабыздын жалпы аймагында жеке турак жай үчүн үйлөрдү куруу айдоо аянттарынын эсебинен курулууда. Миндеген гектар айдоо аянттары суу сактагычтардын жана жолдордун алдында калып жатат. Айдоо аянттарын сарамжалдуу пайдалануу жана анын аянттарынын кыскаруусуна жол бербөө, ар кандай бузулуулардан айдоо жерлерин коргоо эң актуалдуу маселелерден болуп саналат.

Төмөндөгү 4.3-таблицада берилгендей, Ош областынын аймагында 1995-жылы айдоо аянттарынын аянты 405,9 миң га болсо, 2015–жылы 191,9 миң га га чейин кыскарган. Жогоруда көрсөтүлгөндөй, айдоо аянттары сугат жерлеринин жеке менчик турак-жай курууга берилип кетүүсүнүн негизинде кыскарып кеткен.

4.3-таблица

Айыл чарбасында жерлерди колдонуу динамикасы (миң га),

(Ош областтык мамлекеттик статистика башкармалыгы, 2015)

Айыл чарба жерлери	1995	2000	2005	2010	2015
Айдоо жерлер	405,9	282,2	289,3	212,1	191,9
Көп жылдык өсүмдүктөр	19,5	17,5	20,3	12,5	15,4

Аймактардын сугат мезгилинде суу менен камсыз болуусундагы объективдүү жана түйшүктүү маселелер - күндөлүк, декадалык, айлык жана жылдык агымдардын өзгөрүп туруусу. Бул көрсөткүчтөр жыл ичиндеги атмосфералык жаан-чачындардан, температурадан (тоолордо, өрөөндөрдө), мөңгү сууларынан көз каранды.

Атмосфералык жаан-чачындардын аз түшүүсү дарыя алабында суунун азайышына, кургакчылыктын болуусуна алып келет. Ал эми, сугат иштеринин техникалык абалы, суу пайдалануучулар ортосундагы бөлүштүрүп сугаруу субъективдүү проблемаларга кирет.

4.2. Суу ресурстары жана аны сарамжалдуу пайдалануу

Суу ресурстарын сарамжалдуу пайдалануу жана коргоо бүгүнкү күндүн эң негизги маселелердин бири. Өнөр жай ишканалары жана коммуналдык муктаждыктардын керектөөлөрү үчүн 1 млн дон ашык кубометр суу чыгымдалып турат (Ош бассейндик суу чарба башкармалыгынын маалыматы). Бирок, алынган суулар сарамжалдуу пайдаланылбай жатат. Бир нече ишканалардан, сугат аянттарынан жана жеке менчик үйлөрдөн агып чыккан булганыч сууларды тазалоо иштери канааттандырарлык эмес абалда. Суу ресурстарын тазалоо жана коргоо деңгээли учурдун талабына жооп бербейт. Акыркы жылдары өнөр жайында суу ресурстарын колдонуудан кийинки булганыч сууну агызуу азайган, бул совет доорундагы чоң ишканалардын жок болуп кетишине байланыштуу. Бирок, булганган жана иштелип чыккан сууну ачык сууларга агызуу көбөйгөн. Ошондуктан, мындай суулар кошулган дарыядагы суунун химиялык курамы эпидемиологиялык мааниден алганда коркунучтуу.

Кыргызстандын түштүк аймагындагы шаарларда жана шаар тибиндеги поселоктордо борборлоштурулган канализация начар абалда. Азыркы кезде борборлоштурулган канализация Ош, Кызыл-Кыя, Жалал-Абад, Кочкор-Ата, Майлы-Суу, Сүлүктү шаарларында жана айрым райондордун борборлорунда гана бар, бирок калктын санынын кескин көбөйүүсүнүн натыйжасында таштанды сууларды толук тазалоого финансылык, техникалык жактан мүмкүнчүлүк жетпей жатат. Себеби, канализациялык трубалардын баарынын эскилиги жеткен жана булганган сууларды кармап туруу үчүн тундурма жайлардын көлөмү жетишсиз. Азыркы күндө тазалоочу жайлардын саркынды сууларды жетиштүү түрдө толук тазалоого мүмкүнчүлүгү болбогондуктан мындай жайларды кеңейтүү жана көбөйтүү маселеси оор бойдон калууда. Басымдуу көпчүлүк чакан шаарларда жана райондун борборлорунда борборлоштурулган канализациялык тармактар жана тазалоочу курулуштар жок. Айрым шаарлардагы жана райондун борборлорундагы курулган тазалоочу жайлардын иштетилген сууларды

азыркы күндүн талабына ылайык толук тазалоого мүмкүнчүлүгү жетпей жатат. Мына ошондуктан да күндөлүк керектөөлөрдөн, чарбадан иштелип чыккан булганыч суулар суу объектилерине же чуңкурларга төгүлөт.

4.4-таблицада берилген тазалоочу жайлардын иштөө көрсөткүчтөрүндө берилгендей, 1990-жылдан тарта 2015-жылдар ичиндеги маалыматтарды анализдей турган болсок, анда Баткен областынын аймагында иштетилүүгө алынган суунун көлөмү 2000–жылы 2,5 млн м³ болсо, ушул эле көрсөткүч 2015-жылы 0,7 млн м³ азайган. Ал эми агып келген булганыч сууларды тазалоочу жайлардан тазаланып чыккандан кийинки көрсөткүчтөр 2005-жылы 1,3 млн м³ га барабар болсо, 2015-жылы 0,7 млн м³ суу тазаланган абалда болуп, тазалоочу жайга келген жалпы суунун көлөмү менен тазалоочу жайлардан тазаланып чыккан суунун көрсөткүчтөрү бирдей деңгээлге жеткендиги көрүнүп турат.

Ушундай маанидеги эле көрсөткүчтөр Жалал-Абад жана Ош областынын аймагында да кездешет. Алсак, булганган суулардын тазалоочу жайга келген жалпы көлөмү Жалал-Абад областында 19,7 млн м³ (1990-ж.), ал эми тазалоочу жайдан өткөндөн кийинки суунун көлөмү 14,9 млн м³ түзсө, 2015-жылы тазалоочу жайга келген суунун көлөмү 7,6 млн м³, тазалоочу жайдан өткөндөн кийинки көрсөткүч 7,5 млн м³ га барабар болгон. Ал эми Ош областынын аймагында 1990-жылы тазалоочу жайга келген иштетилген (булганыч) суунун көлөмү 37,4 млн м³ га барабар болуп, 2015-жылы бул көрсөткүч 23,6 млн м³ га кыскарган (4.4-таблица).

Жогоруда алынган маалыматтарга таянып төмөндөгүдөй жыйынтык чыгарууга болот, акыркы 15 жыл ичиндеги тазалоочу жайларга жалпы келген суунун көлөмү азайган жана агын суулардын тазалануучу жайдан өткөндөн кийинки (2010-2015-жылдары) сапаты суунун көлөмүнүн азайгандыгына байланыштуу бир аз да болсо жакшырган.

Кыргызстандын түштүк аймагындагы тазалоочу жайлардын иштөө көрсөткүчтөрүн эки мезгилге бөлүүгө туура келет. Тактап айтканда, 1990-жылдан 2000-жылга чейин тазалоочу жайлардын абалынын начар экендиги

жана булганыч сууларды толук тазалоого мүмкүнчүлүктөрү жок экендиги айтылып өттү. Ал эми, 2005-жылдан 2015-жылга чейин жалпы келген суунун көлөмү менен агын суулардын тазалануучу жайдан өткөндөн кийинки катыштары бирдей деңгээлге жеткендиги (булганган сууларды толук тазалоо мүмкүнчүлүктүн аздыр-көптүр жеткендиги) да белгиленип кетти.

4.4-таблица

Суу тазалоочу жайлардын иштөө көрсөткүчтөрү

Жылдар	1990	1995	2000	2005	2010	2012	2014	2015
Баткен областы								
Жалпы алынган суунун көлөмү, млн м ³	-	-	2,5	1,3	0,9	0,9	0,7	0,7
Тазалануучу жайдан өткөндөн кийинки суулар, млн м ³	-	-	1,2	1,3	0,9	0,8	0,7	0,7
Жалал-Абад областы								
Жалпы алынган суунун көлөмү, млн м ³	19,7	13,2	3,9	8,8	5,3	6,0	10,6	7,6
Тазалануучу жайдан өткөндөн кийинки суулар, млн м ³	14,9	6,6	3,9	4,8	4,9	6,0	9,6	7,5
Ош областы								
Жалпы алынган суунун көлөмү, млн м ³	37,7	29,7	23,6	25,2	25,5	22,9	24,8	23,6
Тазалануучу жайдан өткөндөн кийинки суулар, млн м ³	37,4	29,7	22,7	24,7	25,4	22,9	24,8	23,6

Жогоруда белгиленип кеткендей, чакан шаарларда канализация жок, таза суу жетишсиз учурлар да жок эмес. Мына ошондуктан, эл көп жашаган калктуу пункттарга борборлоштурулган канализациялык тутумдарды жана тазалоочу жайларды куруу, эскилерин же иштебей калгандарын кайра калыбына келтирүү, ондоп-түзөө иштерин жүргүзүү зарылчылыгы биринчи деңгээлдеги маселелердин бири.

Мындай маанилүү маселенин мамлекеттик деңгээлде колдоого алынышы түзүлгөн жагымсыз абалды жөнгө салууга мүмкүнчүлүк берет. Мисалы, Майлуу-Суу, Кара-Көл, Көк-Жаңгак, Кара-Суу, Жалал-Абад,

Кочкор-Ата шаарларында курулган тазалоочу жайлар биротоло же толук кандуу иштебейт, Кербен, Ноокат, Баткен, Исфана, дагы ушул сыяктуу бир топ райондордун борборлорунда булганыч сууларды тазалоочу канализациялык жабдууларды куруу зарылчылыгы күн тартибиндеги маселелердин бири. Мындан тышкары, Ош, Көк-Жаңгак, Кызыл-Кыя, Шамалды-Сай, Кочкор-Ата жана Айдаркендеги булганган сууларды тазалоочу жайлардагы жабдууларды өркүндөтүп, аларга кошумча тазалоочу жабдууларды куруу же кайрадан калыбына келтирүү иштерин жүргүзүү зарыл (4.5-таблица).

4.5-таблица

Шаардык канализациялык тутум

Шаарлар	Канализациялык тутум	Тутумдун сапаты
Кара-Суу	бар	канааттандыраалык эмес
Жалал-Абад	бар	канааттандыраалык эмес
Майлуу-Суу	бар	канааттандыраалык эмес
Баткен	жок	-
Исфана	жок	-
Кара-Көл	бар	канааттандыраалык эмес
Кербен	жок	-
Көк-Жаңгак	бар	канааттандыраалык эмес
Ноокат	жок	-
Сүлүктү	жок	-
Кочкор-Ата	бар	канааттандыраалык эмес
Ош	бар	50% канааттандыраалык

Ош шаарындагы мурдагы союз мезгилинде курулган жабдуулар булганыч суулардын көбөйгөндүгүнө байланыштуу иштетилген сууларды заман талабына ылайык тазалоого мүмкүнчүлүгү жетпей жаткан. Азыркы күндө эл аралык донорлор тарабынан чыгынды сууларды тазалоочу жана тундуруучу жайларды реконструкциялоо жумуштары аягына чыгып, шаарга караган кичи райондордон канализациялык түтүктөр тартылды. Буга чейин

булганыч сууларды тазалоочу жана тундуруучу жайлардын жетишсиздигинен булганыч суулар толук тазаланбай, Ак-Буура дарыясына саргычтанган түстө калдык түрүндө түшүп жаткан.

Бүгүнкү күндө дүйнөнүн көпчүлүк мамлекеттеринде чыгынды сууларды жана калдыктарды толугу менен айыл чарбасында пайдаланышууда. Коңушулаш Өзбекстан республикасындагы пахта эгилүүчү зоналарда коммуналдык чыгынды (тазалангандан кийинки) суулардын калдыктарынан 10 ц/га кошумча түшүм алынат.

Республиканын экономикасынын начарлашы шаарлардагы тазалоочу жайлардын жана канализациялык системалардын начарлашына алып келди. Тазалоочу жайларды жана канализациялык системаларды кеңейтүү, ондоо жана калыбына келтирүү иштери жүргүзүлбөгөндүктөн андагы иштетилген суулар тазаланбастан же чала тазаланган абалда ачык көлмөлөргө жана дарыяларга куюлган мезгилдер көп болууда. Дарыя бойлорунда жайланышкан элдер да көп учурларда таштандыларын сууга ыргытышат. Ошондуктан, Түштүк Кыргызстандын дарыяларынын ичинен өтө булганыч дарыялар катары Майлы-Суу, Ак-Буура, Исфайрам-Сай жана башкалар эсептелинет. Бул кемчилдиктерди жоюу максатында тазаланбаган же кайра иштетилген суулардын суу объектилерине кошулуусун кыскартуу боюнча комплекстүү иш-чараларды иштеп чыгуу зарыл. Ал эми суу сактоочу жайларда (резервуарларда, же суу кампасында) нормативдик эрежелерди катуу сактоо менен дарыя жээктерин, сугат системаларын кайра реконструкциялоо заман талабына айланууда.

Суу ресурстарын пайдалануунун төмөнкүдөй эки түрү бар:

- кышкысын суу сактагычтарда суу топтоо;
- жер алдындагы горизонттон (скважина) жана дарыялардан суу алуу.

Суу сактагычтар адам баласы тарабынан курулуп жана көп өлчөмдө суу топтоп, жаратылышка түрдүү багыттарда таасирин тийгизген объект. Суу менен камсыз кылууну чечүүнүн негизги жолдорунун бири суу сактагычтарды куруу, дарыя агымдарын керектүү мезгилге чейин топтоп

туруу менен сугат иштери башталганда суунун агымдарын кайрадан бөлүштүрүү болуп саналат. Суу сактагычтардын калкты ичүүчү таза суу менен камсыз кылуудагы мааниси да жогору. Мындай суу системалары чарбанын бардык тармактарында кеңири пайдаланылууда, калк жашаган аймактарды суу ташкындарынан коргоодо, шаар агломерациясын жакшыртууда, рекреациялык максаттар үчүн пайдаланылган аймактарда, өзгөчө, суу жетишсиз болгон жайларды суу менен камсыз кылууда суу сактагычтардын мааниси зор. Социалдык жана экономикалык проблемалар да ирригациялык жана энергетикалык максатта курулган суу сактагычтар тарабынан чечилет.

Суу сактагычтар белгилүү бир деңгээлде айлана-чөйрөгө таасирин тийгизип, жээк бойлорундагы аймактардын жаратылышын жана чарбалык шарттарын өзгөртөт. Айрым учурларда суу сактагычтардын курулушуна байланыштуу алдын-ала пландаштырылган, болжолдонгон оң таасирлерден башка, биз күтпөгөн жана жаратылышка тийгизген терс таасирлер да байкалууда. Дүйнөлүк практика көрсөткөндөй, суу сактагычтар курулган жана жанаша жайгашкан аймактарда гидрологиялык, гидрофизикалык, гидрохимиялык, гидробиологиялык жана башка процесстердин жүрүшү өзгөрүп, өзүнчө экосистема түзүлөт. Суу сактагычтар чарбанын түрдүү тармактарында тынымсыз аракеттеги суу чарбалык комплекс катарында да пайдаланылат.

Суу сактагычтарды куруу бууланууга сарпталган нымдын көлөмүн арттырат, башкача айтканда, ага жакын жайгашкан жер кыртыштары ашыкча нымданат да жакын жайгашкан үй-жайлардын жер пайларынан суу чыгып кетиши күтүлөт, саздуу жерлер көбөйөт. Дарыя жабылып, суу топтолуп жаткан мезгилдерде суунун агымынын көлөмү азаят. Ошону менен бирге дарыя алабындагы суунун балансы өзгөрөт. Бирок, суу сактагычтардан алынган пайда кеткен жоготууну жана айрым зыяндарды ашыгы менен актайт.

Азыркы мезгилде республиканын түштүк аймагында ондогон суу сактагычтар бар. Кыргызстандын түштүгүндөгү суу сактагычтардын керектүү көлөмү 16 км^3 түзүп, курулган суу сактагычтардын жалпы көлөмү $22533,3 \text{ км}^3$, анын ичинен $16456,7 \text{ км}^3$ суу сактагычтардын пайдалуу көлөмү болуп эсептелет. Изилденип жаткан аймактагы суу сактагычтарда пайда болгон сууларды коңшулаш Өзбекстан, Казакстан жана Тажикстан республикалары да пайдаланышат. Токтогул, Кемпир-Абад (Анжиян), Папан жана башка суу сактагычтардын курулушу менен бир нече айылдар жана айдоо жерлер суу астында калды.

Кемпир-Абад суу сактагычынын курулушунан кийин жер алдындагы суулардын көтөрүлүүсүнөн Кара-Суу жана Өзгөн райондорунун Куршаб, Кызыл-Сеңир, Төрт-Көл жана Савай айылдык округдарынын аймактарында 882 га дан ашык сугат айдоо аянттары айыл чарбасы үчүн жараксыз жерлерге айланып, 3000 га дан ашык айдоо жерлердин сапаты төмөндөгөн [5].

Суу сактагычтарды куруу дарыя агымын жөнгө салууга жана алардын жыл ичиндеги бөлүнүшүнө чоң таасирин тийгизет. Чындыгында, суу сактагычтарды куруунун негизги максаты дарыя агымын убакыт боюнча өзгөртүү, суунун кирген мезгилиндеги агымды кийинки мезгилге чейин сактоо, керек болгон убакытта пайдалануу, башкача айтканда, агымды жөнгө салуу болуп эсептелинет. Суу сактагычтардын дарыя агымынын жыл ичиндеги таркалуу мүнөзүнө тийгизген таасирине карата агымды жөнгө салуунун түрлөрү бар. Көп кездеше турган түрү кирген суу менен ташкын суунун көлөмүн суу тартылган кезге (межень) чейин топтоп туруп кое берүү же сезондук жөнгө салуу. Бул учурда суу сактагычтын сыйымдуулугу кирген суу менен ташкын суунун көлөмүн батыра тургандай болушу керек. Натыйжада, суу сактагычтын төмөнкү бөлүгүндө дарыянын агымы бир калыпта болуп калат.

Суу сактагычтардын жер алдындагы суулардын деңгээлине тийгизген таасирине баа берүүдө суу сактагычтардын айланасында бургуланган скважиналардын маалыматтарына таянсак, анда жер алдындагы суулардын

деңгээлинин өзгөрүүсү чөйрөнүн абалына гана эмес суу сактагычтын айланасында жашаган калктын жашоо абалына да таасирин тийгизүүдө. Бардык суу сактагычтар сугат үчүн пайдаланылат. Аларды сугаттан тышкары балык өстүрүү, рекреация үчүн да пайдаланмакчы болушкан, бирок бул күтүлгөн натыйжаны берген эмес. Мисалы, Папан, Найман, Төрт-Көл, Базар-Коргон суу сактагычтары сугат үчүн гана курулган. Суу сактагычтардын курулушу дарыянын режимин, гидрогеологиялык абалын алмаштырат. Суу сактагычтын айланасындагы жерлер суу астында калат, жээктери өзгөрүлөт. Жакыны аймактардын метеорологиялык шарты, флора жана фаунанын түрдүк курамы жана экологиялык формасы, аймактагы өсүмдүк жана жаныбарлардын биологиялык түрү өзгөрүлөт. Суу сактагычтарды куруу бууланууга сарпталган нымдын көлөмүн арттырат да, ал жердеги жаан-чачындын сандык өлчөмүнүн көбөйүшү күтүлөт.

Суу ресурстарын пайдалануунун сандык мүнөздөмөлөрүн алуу үчүн пайдаланылган суулардын жалпы көлөмүн аныктоо чоң мааниге ээ. Пайдасыз ысырапталган суу, эреже катары, пайдаланылган суунун көлөмүнө, сууну пайдалануунун мүнөзү, алынган натыйжа, эгин талааларынан чыккан пайнап суунун, канализациялар аркылуу тазалануучу жайларга түшкөн чыгынды суулардын өлчөмү жана физикалык-географиялык шарттар менен аныкталат. Коммуналдык турмуш-тиричилик үчүн пайдаланылган суунун көпчүлүк бөлүгү кайра табигый дарыя торчосуна кайрылбай бууланып кетет. Пайдасыз ысырапталган суунун көлөмү, жалпы пайдаланылган суунун 10-20% түзөт. Өнөр жай тармагында сууну пайдалануунун чеги ар кайсы тармактарда ар түрдүүчө, бирдей буюмду чыгарган өнөр жай ишканаларында колдонулган суунун көлөмү да технологиясына, суу менен камсыз кылуу системасына жана климаттык шартка жараша ар түрдүүчө болушу толук мүмкүн.

4.3. Аймактын суу ресурстары менен камсыз болуусу

Суу ресурстарынын негизги пайдалануучусу сугат жерлер. Сугатка жумшалуучу суунун негизги булагы дарыялар. Дарыядан сугат үчүн суу алуу эркин агызуу, плотиналардан жана керектелүүчү жерлерден төмөнкү суу агымдарынан насостордун жардамы менен тарттырып алуу аркылуу жүргүзүлөт. Сугат мезгилинде айдоо аянттарындагы суунун бир бөлүгү айыл-чарба өсүмдүктөрүнөн түшүм алууга жумшалса, ал эми бир бөлүгү суу сактагычтардын, каналдардын беттеринен, жерден бууланууга дуушарланат, бир бөлүгү жерге сиңип, жер алдындагы суулардын запасын толуктайт, калган бир бөлүгү арыктар аркылуу дарыяга кайра кошулат.

Сугаттан кийин эгин талааларынан арыкка түшкөн суулардын минералдуулугу жогору болуп, курамында айдоо жерлерден жуулуп келген туздар жана эриген химикаттар (жер семирткичтер, пестициддер жана башка кошулмалар) болгондуктан кайра пайдаланууга, айрыкча, адамдардын жана жан-жаныбарлардын ичүүсү үчүн жараксыз абалга келет. Сугатка пайдалануудан улам дарыя агымынын жалпы молдуулугун азайтат, бирок жыл ичиндеги агымдын бөлүнүшүнүн бирдей эмес таркалуусуна көмөк көрсөтөт. Суу ресурстарын пайдалануунун сандык мүнөздөмөлөрүн табуу үчүн пайдаланылган суунун жалпы көлөмү эмес пайдалануу убагында кайтарылбаган жоголгон суу иштетилген суунун көлөмүнөн процент катарында эсептелинип чыгарылат. Сугат сууларын пайдалануунун натыйжалуулугу суу пайдалануунун мүнөзүнө, берилген суунун көлөмүнө, ашыкча чыгымдалган сууга жана физикалык-географиялык шарттарга көз каранды болот. Сугат иштеринде жумшалган суунун басымдуу бөлүгү кайтарылбай жоголот. Эгин талааларын артыкбаш сугаруу жалаң гана сууну сарамжалсыз пайдаланууга алып барбастан, топурактын шорун көбөйтөт, кыртыш (грунт) сууларынын деңгээли көтөрүлөт жана акырындап айдоо аянттарынын иштен чыгышына алып келет.

Баткен областында 57238 га сугат жерлер бар, анын ичинде Баткен районуна 14691 га, Кадамжай районуна 28226 га жана Лейлек районуна

14321 га аянт туура келет. Баткен районунун аймагында (1978-1988-жж.) жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн маалыматтарынын негизинде 13298 га аймактар туз менен жабылып калгандыгы аныкталган. Сугат жерлердин мелиоративдик абалын баалоо менен кыртыштын шордуулугу жана туздуулугу боюнча карталар түзүлгөн. Райондо 22,8 км чарбалар аралык ачык коллектордук-кургатуучу тармак (ККТ) бар, анын ичинде 14,7 км ККТнын техникалык абалы канааттандыраарлык эмес жана оңдоону талап кылат. Ички чарбадагы 268,2 км ККТ тармагынын (187,3 км ачык жана 80,9 км жабык) 32 км жабык жана 63,3 км ачык ККТ канааттандыраарлык эмес техникалык абалда турат жана оңдолуусу зарыл.

Баткен областынын 57238 га сугат жерлеринин ичинен 51609 га сугат жерлер жакшы абалда, 1815 га канааттандыраарлык жерлер. Мелиоративдик жактан начар сугат жерлери 3814 га (6,6%), анын 1355 га саздак, 1070 га шор жана 1389 га шор кыртыштуу жана саздак болуп эсептелинет (4.6-таблица).

Кыртыш сууларынын деңгээли 2,0 метрге чейин көтөрүлүп, 1576 га га жайылган, 700 га кыртыш суусунун минералдашуусу 3,0 г/л, 2842 га сугат аянттары 1,0 дан 2,0 г/л ге чейин минералдашкан суу менен сугарылып жатса, 802 га жерлер 3,0 г/л минералдашкан суу менен сугарылууда. Мындай аянттарда кыртыштын тузу болбошу үчүн сугат сууларын 1,0 г/л минералга чейинки таза суу менен аралаштыруу чараларын иштеп чыгуу керек.

Жалал-Абад областында айыл чарба сугат аянттары 125003 га барабар. Анын ичинен сугат аянттарынын 119688 га жакшы абалда, канааттандыраарлык абалда 2548 га, канааттандыраарлык эмес 2767 га, ошондой эле, кыртыштык суулардын жогорку деңгээлде жатканы 2450 га, шор кыртыштуу жерлер 317 гектар аянтты түзөт.

Жалал-Абад областынын бассейндер аралык суу чарба башкармалыгынын мелиоративдик кызматы 7157 га сугат жерлерди режимдик тармактагы 118 скважина аркылуу көзөмөлдөйт, анын ичинде 70 скважина же 59% иштебейт, ал эми 48 скважина Сузак районундагы сугат жерлердин мелиоративдик абалына байкоолор жүргүзөт.

Акыркы 20 жыл аралыгында жер кыртышынын шор жана туздуу болуусу боюнча маалыматтар алынган эмес. Жалал-Абад областында мелиоративдик абалды жакшыртуу үчүн 317 га аянтты капиталдык түрдө жууш керек, 2400 га коллектордук-кургатуучу тармактарды оңдоо зарыл, 139,7 км ички чарбалык ачык коллектордук кургатуучу тармакты механизациялаштырылган тазалоо жана 21,5 км жабык дренаждарды жууп-тазалоо зарыл. Ал эми 8603 га капиталдык пландоону талап кылат (4.6-таблица).

Ош областында 129214 га сугат жери болсо, алардын ичинен 122909 га жакшы абалда, 2524 га канааттандыраарлык, 3781 га сугат аянттары канааттандыраарлык эмес абалда, кыртыш сууларынын деңгээли жердин үстүнкү бетине жакын жайгашышынан улам жер кыртышынын шордонуусу 2683 га ны түзөт. Ош областынын аймагында суу басуу процесстеринин кооптуулугун азайтуу максатында 599 га аянтка коллектордук кургатуучу тармактарды куруу жана оңдоп-түзөө, 2868 га аянттагы коллектордук кургатуучу тармакты оңдоо, 114 га шор кыртыштарды жууп-тазалоо жана 144 га коллектордук-кургатуучу тармакты куруу боюнча атайын иштерди жасоо зарыл. Кара-Суу районунун аймагында чоң аянттар кыртыштык суулардын деңгээлинин көтөрүлүшүнөн улам суу басууга кабылууда. Савай айылдык аймагындагы Таширов айылында турак үйлөрдү суу басуу процесси жүрүп, айылдын түштүк бөлүгүндөгү турак үйлөр бузула баштагандыгы 1976-жылдан бери катталууда. Ошол жылдардан бери саздануунун аянты жыл өткөн сайын кеңейүүдө. Азыркы убакта суу сактагычтарга жакын жайгашкан жана сел каптоо коркунучу бар, айрым бир жашоо үчүн жагымдуу жана айыл чарбасында иштетүүгө жарамдуу жерлерди суу басуу кооптуулугу сакталууда. Калктуу конуштардын чегиндеги суу баскан аймактарда турак-үйлөрдүн, имараттардын, инженердик коммуникациялардын бузулуусу жүрүп, санитардык-гигиеналык шарттар начарлоо менен сейсмикалык кооптуулук күчөп, айыл чарба жерлеринин сазга айлануусу жана шордонуусу жүрүүдө.

Сугат жерлердин мелиоративдик абалынын көрсөткүчтөрү
(мелиоративдик-гидрогеологиялык экспедициясынын маалыматтары)

	областар		
	Баткен	Жалал-Абад	Ош
Айыл чарба жеринин жалпы сугарылуучу аянты (га)	57238	125003	129214
Кургатуу аркылуу сугарылуучу аянт (га)	4572	7157	7814
Анын ичинде жабык горизонталдык (га)	1611	598	70
Сугат суулардын кыргыш сууларынын деңгээлине (КСД) жараша бөлүштүрүлүүсү (га)			
КСД 1,0 (метр) аз	200	250	1746
КСД 1,0 ден 1,5 (метр) ге чейин	420	2150	2049
КСД 1,5 ден 2,0 (метр) ге чейин	956	3350	1480
КСД 2,0 ден 3,0 (метр) ге чейин	1720	3000	1819
КСД 3,0 ден 3,5 (метр) ге чейин	3560	5400	2230
КСД 5,0 (метр) көп	50382	110853	119890
Сугат жерлердин кыргышынын шорлонуу даражасына жараша бөлүштүрүү (га)			
Шордуу	53597	122138	126886
Азыраак шордуу	1815	2548	2015
Орто шордуу	1238	317	271
Ашыкча шордуу	588		42
Топурактын туздануу даражасы боюнча бөлүштүрүү (га)			
Тузсуз	54649	125003	127920
Азыраак туздуу	1052		509
Орто жана ашыкча туздуу	1537		785
Сугаруу тутумдарынын техникалык деңгээлин жогорулатуу үчүн сугарма жерлеринин аянты (га)			
Коллектордук-кургатуучу тармактарды куруу жана оңдоп-түзөө (га)	830	50	599
Коллектордук-кургатуучу тармактарды оңдоо	1611	2400	2868
Шор кыргыштарды капиталдык жуул-тазалоо	491	317	114
Көзөмөлдөөчү скважиналарды куруу	62	101	144

Кыртыштык суулардын деңгээлинин көтөрүлүүсүнүн натыйжасында аймактарды суу басуу көп таркалган жана коркунучтуу процесстерден болуп эсептелинет. Мындай жер бетине жакын көтөрүлгөн суулардын деңгээлин төмөндөтүү, анын ичинде коллектордук-кургатуу тутумдарын куруу боюнча иш-чараларды жүргүзүү зарыл.

Жалал-Абад облусунда суу басуу процесси Көгарт өрөөнүндө жана Ала-Бука-Караван ойдуңунда жүрүүдө. Суу басуу тилкесинде 43 калктуу конуш, анын ичинде Сузак айылы дагы турат.

Ош облусунда суу басуу чектеринин жалпы аянты 150 чарчы чакырымды түзгөн Ош-Кара-Суу, Араван, Ноокат, Тактек, Караван-Көк-Жар ойдуңдары бир топ көйгөйлөрдү жаратууда. Суу басуу тилкесинде 77 калктуу конуштар катталып, анын ичинде Ош шаарынын 7 калктуу конушу бар.

Баткен облусунда жерлерди суу басуу процесси төмөндөгүдөй классификацияга бөлүнөт: кыртыштын үстүңкү горизонтун шордонуу жана саз басуу процессине алып келүүчү кыртыштык суу 1,0 мге чейин көтөрүлгөнү 200 га, кыртыш сууларынын деңгээлинин (КСД) үстүңкү катмарга 1,0 метрден 1,5 метрге чейин жакындап бараткан 420 га, кыртыш сууларынын деңгээлиндеги (1,5 метрден 2,0 метрге чейинки) активдүү суу басуу тилкеси 956 га; кыртыш суулары 2,0 ден 3,0 м ге чейинки тереңдикте жаткан 1720 га, КСД 3,0 метрден 3,5 метрге чейин жеткен 3560 га, ал эми кыртыш суунун деңгээли 5,0 метрден төмөн жаткан 50382 га суу басуу коркунучу бар тилке орун алган.

Кыргызстандын түштүк аймагында жалпы сугат жерлердин аянты 311455 га, анын ичинен Ош областында 129214 га, Жалал-Абад областында 125003 га жана Баткен областында 57238 га.

Ош областынын аймагы аркылуу агып өткөн дарыялардын айдоо аянттарын суу менен камсыз кылуусу боюнча көрсөткүчтөр берилди. Областын аймагында жалпы сугат түйүндөрүнүн узундугу 4285,09 км ди түзүп, райондордун аймагынан агып өткөн дарыялар ошол аймактагы айдоо

аянттарын суу менен камсыз кылат. Ош областынын Кара-Суу районундагы 39764 га сугат аянттарынын ичинен Ак-Буура дарыясы 22932 га, Куршаб - 13444 га, Кара-Дарыя - 3113 га, Талдык - 594 га жана Мады булагы 231 гектар айдоо аянттарын сугат мезгилинде суу менен камсыз кылып турат. Ош областынын аймагында сугат үчүн алынган жалпы суунун көлөмү 1517695 м³, анын ичинен 1133905 м³ областтын аймагында айдоо аянттарын сугаруу үчүн жумшалса, ал эми сугат иштеринде суунун басымдуу бөлүгү кайтарымсыз (308414 м³) жоголот (4.7-таблица).

Кыргызстандын түштүк аймагындагы суулардын секторлор боюнча колдонулуусуна баа бере турган болсок, анда негизги суу ресурстарынын колдонуучулары катары айыл чарбасынын сугат иштери саналат. 2006-жылдан 2015-жылга чейинки аралыкта Ош (2006-ж. 959 млн м³, 2015-ж. 687 млн м³), Жалал-Абад (2006-ж. 865 млн м³, 2015-ж. 671 млн м³) жана Баткен (2006-ж. 845 млн м³, 2015-ж. 496 млн м³ азайган) областтарынын аймагында сугат аянттарынын азайып бара жаткандыгынан улам сугат сууларын пайдалануунун өлчөмү да азайган. Ошондой эле жеткирүү мезгилинде суулардын жоголуусу Ош областында көбөйүп, ал эми Баткен жана Жалал-Абад областтарында азайган. Ал эми өнөр жайында суулардын колдонулуусу жылдан-жылга азайып бара жатат. Турак-жай коммуналдык секторлорунда болсо суу ресурстарынын колдонулуусу боюнча Баткен областында 15 жыл аралыгында өзгөрүү болгон эмес. Ушул эле багытта суу ресурстарынын колдонуу Жалал-Абад областынын аймагында 2004-жылы 2 млн м³ болсо, 2015-жылы 12 млн м³ га өскөн, ушундай эле көрүнүш Ош областында да (2004-ж.-0,5 млн м³, 2015-ж.-47,1 млн м³) байкалат. Адам башына ичүүчү суулардын суткалык керектөөлөрү Баткен областында 69 л/с (2000-ж.) 47 л/с (2010-ж.) чейин, Жалал-Абад областында 134 л/с (2000-ж.) - 78 л/с чейин (2010-ж.), Ош областында 203 л/с (2000-ж.) 113 л/с (2010-ж.) чейин азайган. Ал эми чарбалык керектөөлөргө жумшалган суунун көлөмү адам башына алганда Жалал-Абад (2004-ж.-0,2 м³, 2015-ж.-1,2 м³) жана Ош (2004-ж.-0,4 м³, 2015-ж.-36,2 м³) областтарында жылдан-жылга көбөйүүдө (4.8-таблица).

Дарыялардын райондор боюнча сугат аянттарынын камсыз кылуу көрсөткүчтөрү
(Ош областтык бассейндер аралык суу чарба башкармалыгы, 2010)

Райондор	Дарыялар	Айдоо аянты, га	Сугат түйүндөрүнүн узундугу, км	Пайдаланылган айдоо аянты, га	Сугатка алынган суунун көлөмү, м ³	Жоголгон суулар, м ³	
Алай	Гүлчө	410	229,70				
	Жошолу	651	41,90				
	Ак-Буура	310	3,00				
	Куршаб	291	25,50				
	Талдык	460	36,70				
	Кызыл-Суу	976	12,20				
	Ички чарбалык түйүн	3440	77,40				
	Район боюнча		6538	349	4135	37625	6831
	Араван	Араван-Сай	6779	48,0			
		Ак-Буура	3005	41,1			
ЮФК		2228	8,2				
Керкидон		2102	2,0				
Исфайрам		525	4,1				
ТМР		6066	42,10				
Ички чарбалык түйүн		670					
Район боюнча			21375	374,60	20155	178317	70927
Кара-Кулжа		Кара-Кулжа	455	134,90			
		Тар	3446	123,00			
	Ички чарбалык түйүндөр	2608					
Район боюнча		6509	257,90	6509	42781	6392	
Кара-Суу	Ак-Буура	22392	916,22				
	Куршаб	13444	644,80				
	Кара-Дарыя	3113	61,26				
	Талдык	584	90,92				
	Мады, булак	231	14,80				
Район боюнча		39764	1728,0	39581	433063	80726	

Ноокат	Кыргыз-Ата	4913	31,91			
	Чили-Сай	9795	4899			
	Абшир-Сай	2148	15,38			
	Исфайрам-Сай	290	26,80			
	Косчан-Сай	2654	47,0			
	Ички чарбалык түйүндөр	4750	271,4			
	Район боюнча	24550	441,48	26836	223287	79534
Өзгөн	Куршаб	38,54	155,65			
	Кара-Дарыя	1746	86,43			
	Кара-Кулжа	2660	165,87			
	Жазы	3730	176,20			
	Зергер	2440	116,76			
	Көлдүк	382	25,80			
	Ички чарбалык түйүндөр	6415				
	Район боюнча	21227	288,91	21266	171028	59177
Чоң-Алай	Алтын-Дара	2763	74,80			
	Кызыл-Суу	349	24,90			
	Ички чарбалык түйүндөр	7701	150,30			
	Район боюнча	10813	250,0	9451	47804	4827
Ош областы боюнча		130776	4285,09	131308	1133905	308414

Кыргызстандын түштүк аймагында суулардын секторлор боюнча колдонулуусу (млн. м³)

	2000	2004	2006	2008	2010	2015
Баткен областы						
Айыл чарбасы жана сугат	570	625	845	561	504	496
Өнөр жайы	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Турак жай-коммуналдык сектор	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Чарбалык ичүүгө керектелүүчү суулар (м ³ адам башына жылына)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2
Бир адам башына ичүүчү сууну орточо суткалык керектөөсү, литр	69	66	41	53	47	-
Сууларды жеткирүү мезгилинде суулардын жоголуусу, млн м ³ (бардык алынган суунун көлөмүнөн)	92	84	133	119	130	109
Жалал-Абад областы						
Айыл чарбасы жана сугат	782	855	865	716	702	671
Өнөр жайы	7	16	60	34	7	22
Турак жай-коммуналдык сектор	7	2	2	4	6	12
Чарбалык ичүүгө керектелүүчү суулар (м ³ адам башына жылына)	0,8	0,2	0,2	0,4	0,6	1,2
Бир адам башына ичүүчү сууну орточо суткалык керектөөсү, литр	134	138	95	85	78	-
Сууларды жеткирүү мезгилинде суулардын жоголуусу, млн м ³ (бардык алынган суунун көлөмүнөн)	183	191	184	172	178	174
Ош областы						
Айыл чарбасы жана сугат	462	907	959	738	738	687
Өнөр жайы	4	0,2	0,2	0,1	1,5	0,0
Турак жай-коммуналдык сектор	1	0,5	0,5	0,5	41,6	47,1
Чарбалык ичүүгө керектелүүчү суулар (м ³ адам башына жылына)	0,8	0,4	0,4	0,4	32,4	36,2
1 адам башына ичүүчү сууну орточо суткалык керектөө, литр	203	149	113	139	113	
Сууларды жеткирүү мезгилинде суулардын жоголуусу, млн м ³ (бардык алынган суунун көлөмүнөн)	80	216	360	330	344	409

Кыргызстандын түштүк аймагы суу менен камсыз болуу абалына жараша жакшы, орто жана начар камсыз болгон аймактарга бөлүнүп каралды.

1. Суу ресурстары менен жакшы камсыз болгон аймактар Кыргызстандын түштүгүнүн жалпы аянтынын 40,5% түзөт жана алардын ичинен жер үстүндөгү агымдын 59,2% туура келет. Суу менен жакшы камсыз болгон зонага Фергана, Чаткал, Алай, Түркстан тоо кыркаларынын бийик тоолуу аймактары жана Алай өрөөнү кирет. Бул зоналардын калктуу пункттарынын көпчүлүк бөлүктөрүндө суу ичүүгө жана чарбалык зарылчылыкка (сугатка) жетиштүү деңгээлде жумшалат. Суулардын экологиялык абалы агымдардын куралуу областына таандык болуп, бул аймактарда практикалык түрдө булгануулар жок. Көп жылдык кар жана мөңгүлөрдүн булгануусу тоо-кен өнөр жайы жайгашкан айрым аймактарда гана учурайт.

2. Суу ресурстары менен орто камсыз болгон зоналар изилденип жаткан аймактын жалпы аянтынын 31,6% тин түзүп, жалпы суу ресурстарынын 32,8% ушул аймакта пайда болот. Суу менен орто камсыз болгон аймактарга бөксө тоолор жана тоо этегиндеги адырлар таандык. Бул аймакта айыл чарбасынын таасири жана калктын санынын өсүшүнө байланыштуу таштанды суулардын көлөмү 2-3 эсеге көбөйөт.

Кыргызстандын түштүк аймагында суу ресурстарынын булгануусу дарыя агымынын таркалуу областынан же болбосо ушул аймактан башталат. Суу ресурстары менен орто камсыз болгон аймакта дарыя агымдарын булгоонун булактары болуп тоо-кен өнөр жайынын таштандылары, эгин аянттарынан чыккан пайнап суулар эсептелет. Аймактагы ирригациялык системалар сугат иштерин жүргүзүү, тоо-кен жана аны кайра иштетүү өнөр жай ишканалары үчүн колдонулат. Айрым ири өнөр жай комплекстери, калктуу пункттар, өнөр жай ишмердүүлүгүндөгү чакан ишканалар жаратылышка келтирилүүчү терс факторлорду эсепке албай туруп курулуп калган. Натыйжада, мындай жерлердеги айлана-чөйрө ири өлчөмдөгү

булгоочу заттардын курчоосунда калып, өнөр жай ишканаларынан агып чыккан булганыч суулар пайдаланылуучу таза сууларга кошулуп, айлана-чөйрөгө зыян келтирип жаткан учурлар да жок эмес. Мисалы, Кадамжайдагы металлургиялык заводдон чыккан таштандылар жана уу-химикаттар менен каныккан булганыч суулар Шахимардан дарыясына кошулуп агат. Албетте, мындай суулардан пайдалануу адам үчүн ар тараптан ден соолукка зыяндуу.

3. Суу ресурстары менен начар камсыз болгон зона жалпы аймактын 27,9% түзүп, изилденип жаткан аймактын жалпы суу ресурстарынын 8,0% аймакка таандык. Бул зонага Түштүк Кыргызстандын түздүктүү жана калк жыш жайгашкан сугат аймактары туура келип, суу ресурстары жетишсиз. Бул аймакта отурукташкан калкты жана айыл чарбасынын тармактарын суу менен камсыздоо негизги проблемалардан болуп саналат.

Суу ресурстары менен начар камсыз болгон аймактарда азыркы кезде өнөр жайынын тармактары, айыл чарбасы жана коммуналдык чарбалар иштеп жатат. Буга байланыштуу аларды суу менен камсыз кылуу талабы күндөн-күнгө өсүүдө. Тилекке каршы, пайдаланылган суулар суу тазалоочу комплексттер аркылуу өтпөстөн булганыч абалда дарыяларга кошулууда. Алсак, Ак-Буура дарыясы таштанды жана пайнап суулардан, Шахимардан, Майлы-Суу, Терек сыяктуу дарыялар тоо-кен өнөр жайынын калдыктарынын кошулушунан булганууда. Албетте, мындай сууларды адамдар пайдаланган учурда жугуштуу жана ар түрдүү оорулар пайда болууда.

5-БӨЛҮМ. КЫРГЫЗСТАНДЫН ТҮШТҮК АЙМАГЫНДАГЫ ДАРЫЯЛАРДЫН ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫК АБАЛЫ

5.1. Дарыялардын геоэкологиялык абалы

Кыргызстандын түштүк аймагы агын сууларынын көлөмдүү запасына ээ. Суу ресурстарын коргоо, аны сарамжалдуу пайдалануу маселелери жеке мамлекет үчүн гана эмес биз жашап жаткан коом, келечек үчүн да эң маанилүү. Адамзаттын иш-аракеттеринин натыйжасында түшүнбөөчүлүктөн улам көпчүлүк учурларда сууга таштандылар ташталып, жаратылыштагы суу объектилери баштапкы абалындагыдай болбой калды. Суу ресурстары таштандыларды зыян келтирбей турган абалга алып келүүчү өтө чоң күчкө ээ. Бирок, суу ресурстарынын булгануу себептерине жана региондун экономикасынын өсүшүнө өзгөчө көңүл буруу менен суу ресурстарынын абалына баа берүүдө дарыя алабындагы булгануу булактарынын тизмесин тактоо зарыл.

Тизмеде, айрыкча, өндүрүштүк ишмердүүлүктүн түрлөрү, таштандылардын мүнөзү, агын суулардын компоненттеринин сандык маалыматтары, тазалоо курулмалары жана алардын алдыңкы технологиялар менен жабдылышы жөнүндөгү маалыматтар камтылуусу зарыл. Келечектеги экономикалык өсүүнү эске алуу менен суу ресурстарынын сапаттуулугуна жетишүү максатында «уруксат берүү системасын» ишке ашыруу керек. Бул системанын максаты - суу экосистемаларын жеткиликтүү деңгээлде калыбына келтирүү болуп саналат.

Суу объектилеринин жээгине булгоочу заттарды таштоого уруксат берүү маселеси суу ресурстарын пайдаланууну пландоо жана сууга болгон укугун аныктоо менен тыгыз байланышта. Мисалы, күндөлүк керектөөлөргө колдонулуучу суулар менен камсыз кылынуучу жерден өйдө тараптан аккан агымга таштанды таштоого уруксат берилбеши керек. Жаратылыштагы сууну коргоо максатында дарыялардын санитардык абалын жана

талаптардын аткарылышын көзөмөлгө алуу зарыл. Бардык булганыч агын суулар курчап турган айлана-чөйрөгө жана адам баласынын жашоосуна коркунуч туудурат, анткени алар таштандылардан, зыяндуу заттардан жана айлана-чөйрөнү булгоочу заттардан турат.

Кыргыз Республикасы Борбордук Азия регионундагы мамлекеттер аралык колдоно турган суу ресурстарынын жана агымдардын куралуу зонасынан орун алган. Ал эми дарыя агымдарынын сандык жана сапаттык белгилерин сактоонун экологиялык маселелери республикабыздын аймагында куралган суу ресурстарын колдонгон бардык мамлекеттер үчүн өтө маанилүү экендиги талашсыз. Дарыялардын агымында болуп жаткан өзгөрүүлөргө жана булганууларга изилдөөлөрдү жүргүзүү, булгануу себептерин аныктоо зарылчылыгы турат.

Суу куралуу зонасында ар кандай антропогендик факторлордун (токойлордун кыйылышы, жайыттардын такырайышы) натыйжасында сел жана эрозия, суу басуу процесстери көбөйүп жатат. Мындай проблемалуу маселелер суулардын агымын көзөмөлдөө, санитардык жана коруктук маанидеги катаал зоналарды аныктоо, атайын иштелип чыккан иш-чаралар аркылуу чечилет. Дарыянын куралуу областындагы суу ресурстарын коргоо жана калыбына келтирүү сыяктуу маселелер жалпы элдин милдетине айланууга тийиш. Суу басуу, селдер жана жер көчкүлөрдү компенсациялоо сыяктуу экологиялык мүнөздөгү проблемалар экономикалык негизде чечилүүсү зарыл.

Изилденип жаткан аймактагы айрым дарыялардын булгануусунун индекстик көрсөткүчүн карап көрөлү. Көгарт, Майлы-Сай, Ак-Буура, Исфайрам-Сай жана Шахимардан ж.б. дарыялардын 1995-2015-жылдар аралыгындагы булгануу абалы шаар же калктуу конуштарга чейинки абалы салыштырмалуу түрдө жакшы. Ал эми дарыянын төмөнкү бөлүктөрүндө же болбосо калктуу пункттарды аралап өткөндөн кийин суулардын экологиялык абалы өтө начар экендигин белгилей кетүүгө болот. Демек, дарыяларды булгап жаткан биз, өзүбүз экендигибизди моюнга алууга туура келет.

Дарыялардагы суулардын булгануу индекстеринин көрсөткүчтөрү, (Топчубаев, 2015)

Дарыялардын аталышы	Ж Ы Л Д А Р									
	1995	2000	2004	2008	2010	2012	2015			
Көгарт, Жалал-Абад шаарынан 2 км жогору	2,35	2,55	2,70	2,85	3,64	2,75	2,85			
Көгарт, Жалал-Абад шаарынан 0,5 км төмөн	3,15	3,32	3,37	3,14	3,70	3,10	3,34			
Майлы-Сай, Майлы-Суу шаарынан 2 км жогору	6,15	7,20	8,64	9,01	5,54	6,08	6,75			
Майлы-Сай, Майлы-Суу шаарынан 0,6 км төмөн	8,65	9,17	11,04	9,83	7,99	8,25	8,85			
Ак-Буура, Ош шаарынан 1,2 км жогору	8,35	8,60	8,08	8,28	7,84	9,78	8,75			
Ак-Буура, Ош шаарынан 2,7 км төмөн	29,80	30,28	17,0	31,9	30,87	29,34	31,80			
Исфайрам-Сай, Уч-Коргон шаарынан 5 км жогору	6,30	6,70	9,36	6,40	6,57	5,81	6,60			
Исфайрам-Сай, Уч-Коргон шаарынан 2 км төмөн	8,05	8,60	11,46	7,86	6,68	7,36	8,25			
Шахимардан, Кадамжай шаарынан 0,5 км жогору	7,25	7,60	8,17	7,24	6,37	7,05	7,65			
Шахимардан, Кадамжай шаарынан 2,5 км төмөн	7,60	8,15	10,64	8,18	7,34	7,87	8,60			

Мындан улам жаратылышты бузуучу да, коргоочу да адам баласынын өзү деп так кесе жыйынтык чыгарууга болот.

Суу дарыянын башталышынан аягына чейин бирдей булганбайт жана сапаты начарлабайт, кээ бир учурларда суу өзүн-өзү тазалайт. Булгануу индексинин өзгөрүүсү жыл ичинде такталган белгилерди өз ичине камтыбайт, суу агымынын булганышы күн сайын эмес, саат сайын өзгөрүп турушу мүмкүн. Шаарларды же калктуу пункттарды аралап агып өткөн дарыялардын жогорку бөлүгүндө булгануу болбогондугу, бирок калктуу пункттардан жана шаардын аймагынан агып өткөн мезгилде борбордук жана төмөнкү бөлүктөрүндө дарыянын булгануусу ачык байкалат. Мисалы, Ак-Буура дарыясында 2010-жылы Ош шаарынан жогору (1,2 км) жагында булгануу индексинин көрсөткүчү 7,84 түзсө, шаардын төмөнкү бөлүгүндө 30,87 барабар болгон. Ал эми Ак-Буура дарыясы капчыгайдан агып чыккан жеринде экологиялык нормаларга толук жооп берет. Бирок шаардын четине келгенден баштап суунун сапаты начарлай баштаганын байкайбыз. Шаар ортосунда Ак-Буура дарыясын карап отуруп эмнелердин гана агып бара жаткандыгын көрбөйбүз (5.1-таблица).

Булганган агымдарда эриген кислороддун мааниси начарлап, окислиттин көрсөткүчү өскөн, кислороддун биохимиялык керектөөсү, аммиактын пайда болушу суунун сапатынын начарлоосунун себеби болуп саналат (5.2-таблица).

Катуу жана суюк калдыктардын калк жашаган аймактардан дарыяларга агып түшүп кошулуусу дарыя сууларынын булгануусуна алып келет. Ош шаарын аралап өткөн Ак-Буура дарыясынын боюнда ашкана-чайканалар жана борбордук базар дарыянын жээгинен орун алгандыктан ар түрдүү таштандыларды, калдыктарды сууга ыргытышат. Мындай абалдарды башка аймактардан да көрүүгө болот. Ош шаарынын ортосундагы бул терс көрүнүштөр дарыянын төмөнкү агымында өз өсүшүн улантат жана шаар канализациясынан тазаланып чыккан жердеги сууну чарбалык жана рекреациялык максаттар үчүн колдонууга мүмкүн болбойт.

Ак-Буура дарыясына жүргүзүлгөн изилдөөнүн маалыматы (Топчубаев, 2015)

Көрсөткүчтөр	Анализ алынган жайлар			
	Өрөөндөн чыга беришинде	Шаардын түштүк-чыгышы	Шаардын ортосу	Шаардан төмөн
Тунуктугу	20	10	11	6,8
Түсү	0	0	0	1
Жыты (балл)	жок	1	2	3
pH	7,0	8,17	8,27	7,5
O ₂ аралашмасы	14,0	10,0	8,0	6,0
Кычкылдуулук	0,25	0,32	2,57	4,86
КБК толук	0,23	1,4	1,74	3,39
Аммиак (мг/дм ³)	жок	0,3	0,3	3,4
Нитриттер (мг/дм ³)	жок	0,01	0,01	0,03
Нитраттар (мг/дм ³)	0,5	7,0	10,0	20,0
Сульфаттар (мг/дм ³)	40,0	120,0	120,0	130,0
Хлориддер (мг/дм ³)	36,0	42,0	42,0	150,0
Кургак калдыктар	109,0	282,0	226,0	357,0
Жалпы катуулугу	3,0	5,5	5,5	5,5

Ушундай эле көрүнүштөр калк жашаган аймактарды аралап өткөн башка дарыяларда да байкалат. Анткени, айрым чарбалар менен ишканалардын, адамдардын бейкапардыгынан жаратылыш суулары булганып, таза суулар үнөмдүү пайдаланылбай келет. Илгертеден элибиз “суу жети айлангандан кийин алалданат” деп айрым учурларда агын суулардын тазалыгын сактоого кайдыгерлик менен мамиле жасап келгендиги да чындык. Муну Майлы-Сай, Исфайрам-Сай жана Шахимардан, Көгарт жана башка дарыялардын калктуу пунктардан өткөндөн кийинки булгануусунун индекстери тастыктап турат.

Сүлүктү шаарындагы ондогон мекемелерден агып чыккан булганыч суулар Эски-Сүлүктү аймагындагы жер алдынан чыккан булакка кошулуп

агып турат. Ошол эле сууну аймактагы отурукташкан калк ичүүгө пайдаланат. Мындай сууну ичкен адамдар ар кандай инфекциялык ооруларга чалдыгышат. Мындай терс көрүнүштөргө Терек дарыясынын алабындагы алтын алынып жаткан аймактарды (Сумсар, Терек), Майлы-Суудагы уран калдыктарын кошууга болот. Ошондой эле, Араван-Сай, Кыргыз-Ата, Исфайрам-Сай, Шахимардан, Көгарт, *ж.б.* дарыялардын сууларын коргоонун абалы начар экендигин белгилей кетүү зарыл.

Өтө жогорку булганган көрсөткүчтөр Көгарт, Ак-Буура, Майлы-Суу, Исфайрам-Сай, Шахимардан, Араван-Сай жана башка дарыялардын төмөнкү агымдарында байкалат. Изилденип жаткан аймакта пайда болгон суу ресурстарынын көпчүлүк бөлүгү сугатчылыкта пайдаланылат. Бирок, айыл чарба өсүмдүктөрүн сугарууда суу көп коромжуга учурайт. Экинчиден, дыйканчылыкта пайдаланылгандан кийинки пайнап суулар дарыяларга ар түрдүү химиялык жер семирткичтерди алып келип кошот.

И.Т. Айтматов (1997) боюнча көп жылдык кар жана мөңгүлөрдүн булгануусу тоо-кен өнөр жайы өнүккөн жана анын калдыктары калтырылган аймактарда кездешет. Дарыяларды булгоонун чыныгы коркунучу союз маалындагы оорулуу малдар көмүлгөн жайлар (сибирь язвасы) жана өнөр жай калдыктарынын, таштандылардын (Майлы-Суу, Шахимардан, Сумсар, Терек, Шакафтар) дарыялардын жээктеринде жайгашкандыгында [4].

Дарыя агымдарынын улам жээктерди жеп уулуу жана радиация чыгаруучу калдыктарды ачып коюу коркунучу жаралып жаткандыгы тууралуу нечен жолу кооптуу конгуроолор кагылууда. Ошондой эле, ал зыяндуу заттар коңушулаш мамлекеттерге чейин агып барып, чоң эл аралык деңгээлдеги таарынычтар чыгары айныгыс чындык. Көмүр (Таш-Көмүр, Көк-Жаңгак, Сүлүктү, Кызыл-Кыя), уран концентраттары (Төө-Моюн, Улуу-Тоо, Майлы-Суу, *ж.б.*), алтын (Макмал, Терек, Иштамберди), сымап (Айдаркен), сурьма (Кадамжай) казып алынуучу аймактардагы өнөр жай калдыктары, уулуу жана радиация чыгаруучу заттар айлана-чөйрөнү, абаны жана сууну булгоодо.

Өндүрүштө жана айыл чарбасында пайдаланылгандан кийин тазаланбастан дарыяларга кошулуп таза сууну жараксыз кылган суулардын пайдасыз гана турсун айлана-чөйрө жана эл үчүн абдан зыяндуу экендиги азыр баарыбызга эле эң сонун түшүнүктүү болуп калды. Таштанды сууларды тазалоо үчүн абдан көп өлчөмдөгү таза суу керек болот.

Кыргызстандын түштүк аймагынын демографиялык көрсөткүчү өтө тездик менен өсүп жаткан мезгилде айыл чарбасында, дыйканчылык маданиятын көтөрүүдө жакшы пайдаланылбай жаткан жогорку сапаттуу органикалык жер семирткичтерди (коммуналдык чыгынды суулардын калдыктары) колдоно албай жатканыбыз өкүнүчтүү көрүнүш. Бүгүнкү күндө дүйнөнүн өнүккөн мамлекеттеринде чыгынды сууларды жана калдыктарды толугу менен айыл чарбасына пайдаланып жатканында эч кандай шек жок. Өнүккөн мамлекеттер суудан калган катуу калдыктарды кургатып, брикеттеп отун катары да пайдаланышууда. Таблицада коммуналдык чыгынды суулардын калдыктары биогендүү элементтерге бай органикалык жер семирткич экендиги көрүнүп турат. Ушундай органикалык жер семирткичтерди, чыгынды суулардын калдыктарын айыл чарбасында колдонууга боло тургандыгын турмуштук тажрыйбалар көрсөтүп жатат (5.3-таблица).

5.3-таблица

Коммуналдык чыгынды суулардын калдыктарындагы биогендүү элементтер
(Жанботоев, 2013)

Авторлор, жыл	Органикалык заттар, %	Жалпы форма, %		
		N	P	K
Жанботоев, 2000 (Тажикстан)	15,2	0,8	0,35	0,7
Рыжов, <i>ж.б.</i> , 2004 (Россия)	12,1	0,7	0,4	0,8
Алиев, 2008 (Азербайжан)	13,4	0,9	0,50	0,8

Күндөлүк керектөөлөрдөн жана тоо-кен өнөр жайлардан чыккан таштанды сууларды сапаттуу тазалануудан өткөндөн кийин тоют жана техникалык өсүмдүктөрдү сугаруу үчүн пайдалануу түшүмдүн мол болушуна

өбөлгө түзөт. Анткени, таштанды сууларды зыянсыздандыруу суу чөйрөсүнө караганда топуракта толук жана тез жүрөт, бир эле убакта суудагы органикалык заттар эриген түрдө өсүмдүктөргө семирткич катары пайдаланылат.

Бүгүнкү күндүн актуалдуу маселелеринин бири - суунун тазалыгы үчүн күрөшүү, аны туура пайдалануу жана коргоо иштери менен тыгыз байланышта. Изилденип жаткан аймактын суу менен камсыз болуусу жана суу ресурстарынын таза сакталуусу же тескерисинче, булгануусу аймактардын экологиялык абалына, ошол аймакта жашаган калктын санына жана алардын түшүнүктүүлүгүнө, айыл чарбасынын адистешүүсүнө, тоо-кен өнөр жайынын калдыктарынын коопсуз жайларда сакталышына же алардын биротоло жок кылынышына, суу ресурстарынын эрежеге ылайык колдонулуусуна байланыштуу. Дарыя жээктеринде калктуу пункттардын жайгашуусу, алардын дарыя агымына тийгизген таасирлери, ошондой эле, тоо-кен өнөр жайынын калдыктары, (Сумсар, Майлы-Суу, Кадамжай, Айдаркен), шахталардан агып чыккан суулар (Көк-Жаңгак, Кызыл-Кыя, Таш-Көмүр) жана андагы таштандылар жаткан аймактар аркылуу агып өткөн суулар дарыя агымдарына терс таасирлерин тийгизүүдө.

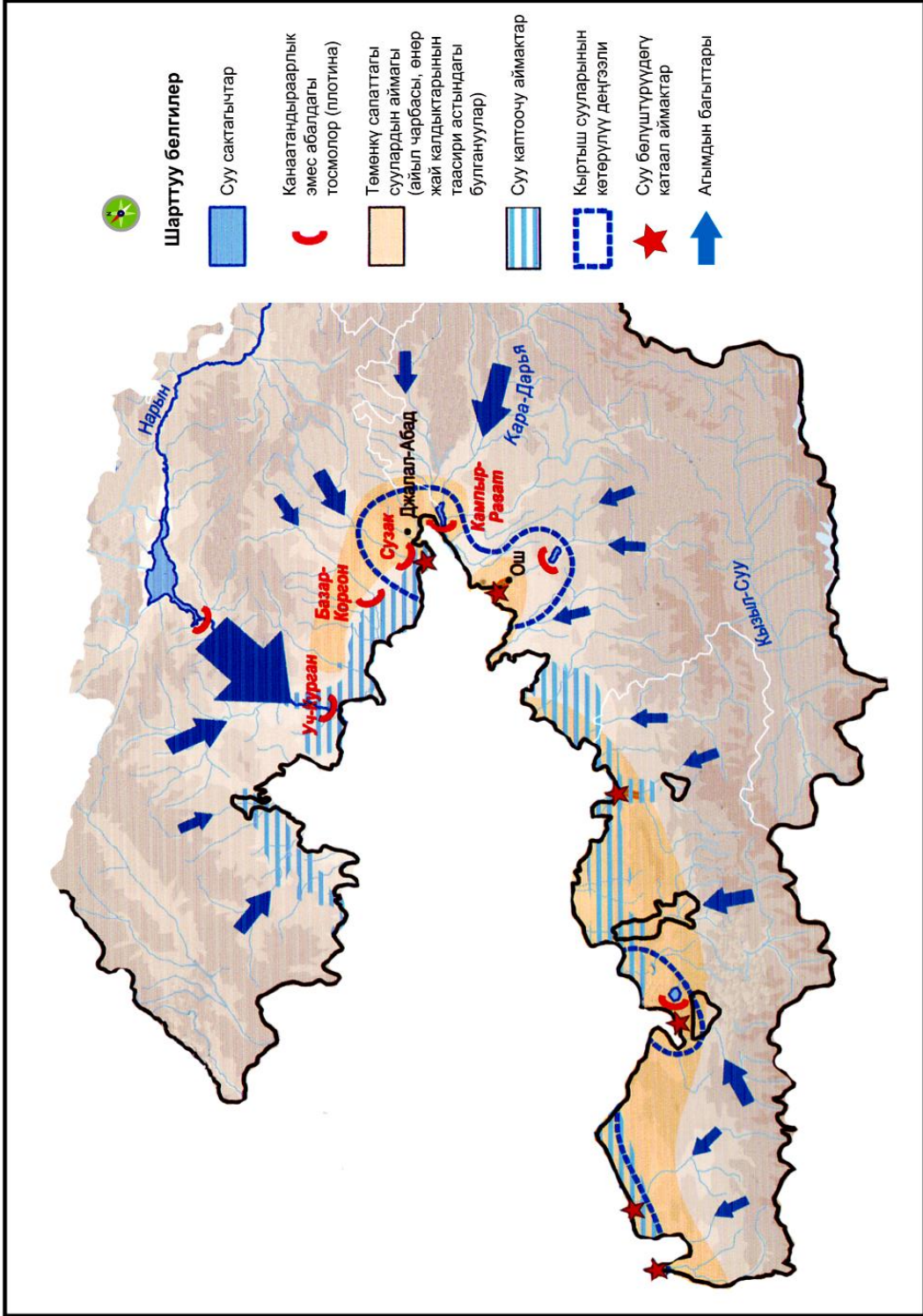
Советтер Союзу таркаган мезгилден тартып суу ресурстарын пайдаланууда жана бөлүштүрүүдө дарыянын жогорку жана төмөнкү агымдарында жайгашкан өлкөлөр ортосунда келишпестиктер жана өз ара бирин-бири түшүнбөөчүлүктөр келип чыгуу менен бирге татаал кырдаал түзүлүүдө. Алсак, 1989-жылдын июль айында Исфара районунун (Тажикстан) жана Баткен областынын Кара-Баткак айылынын тургундары ортосунда суу жана жер талашуу маселеси келип чыккан. Мындай көрүнүштөр чек арага чектеш аймактарда дайыма болуп турат. Себеби, союз учурунда курулган сугат системалары административдик мааниде болсо, азыркы мезгилде эки же үч мамлекеттин аймагы аркылуу агып өткөн суу - талашуунун жана жаңжалдардын очогу бойдон калууда, бул маселе айрыкча анклавдарда курч. Баткен областынын аймагында сууну сугат мезгилинде

колдонууда дайыма жергиликтүү калк менен коңшулаш мамлекеттердин калкынын ортосунда дайыма пикир келишпөөчүлүктөр болуп турат. Ак-Суу, Козу-Баглан, Исфара, Шахимардан дарыяларынын коңшулаш мамлекеттер менен чектешкен аймактары суу бөлүштүрүүдө чыр-чатактардын чыгып кетүү коркунучу бар зоналар болуп саналат. Келип чыккан жаңжалдуу маселелер ушул күнгө чейин чечилбей келүүдө. Кыргызстандын түштүк аймагында дарыялардын жогорку жана төмөнкү агымында сууларды сугатка колдонуу мезгилинде сууларды пайдалануу жана бөлүштүрүү маселеси улуттар арасындагы мамилелерди да татаалданып жиберүүсү мүмкүн (этникалык чыр-чатактар). Сугат мезгилинде агын суулардын тартыштыгынан улам улуттар арасында чыр-чатактар чыгып кетүү (Өзгөн, Базар-Коргон, Ноокен, Араван, Ноокат, Кадамжай, Сузак, Кара-Суу райондору) ыктымалдуулугу бар жана айрым учурларда болуп турат. Суу ресурстарынын жетишсиздиги жана тартыштыгынан улам келип чыккан атаандаштык, тилекке каршы, эл аралык деңгээлдеги чыр-чатактардын булагы болуп кетүүсү да мүмкүн (20-сүрөт).

Жаратылыштын башкы душманы – адам деп бекер жеринен айтылбаса керек. Ушул мезгилге чейин болгон экологиялык катастрофалардын көпчүлүгү адамдардын жасаган иштеринин тескери таасирлеринин натыйжасында болуп келген. Табият кырсыктарынын айрымдары экологиялык эрежелерди сактабагандыктан болсо, башкалары жаратылыш кырсыктарынын кесепетинен (нөшөрлөгөн катуу жаандардан улам селдердин пайда болушу, узакка созулган көлөмдүү мөндүрлөрдүн түшүүсү, катуу сууктар же ысыктар, кар, жер көчкүлөрү, жер силкинүүлөр, катуу шамалдар) болуп келүүдө.

Айлана-чөйрөгө аяр мамиле кылуу ар бирибиздин ыйык милдетибиз. “Жаратылыш менен табият адам баласынын энеси” деп айтылат элде, демек, энени кандай сыйласак, жаратылышка да ошондой эле сый мамиле жасоого милдеттүүбүз. Экологиянын эрежелеринин бузулушу менен дүйнө жүзүндө ар кандай жугуштуу оорулардын түрлөрү көбөйүп, бул кесепет эң бир

Масштабы 1 : 500 000



20-сүрөт. Түштүк Кыргызстандын суу проблемалары

көйгөйлүү маселелердин бирине айланууда. Биздин республикабызда да экологиялык проблемелардын айынан ар кандай оорулар менен жабыркаган адамдардын саны күн санап өсүүдө.

Буга эң биринчи кезекте, СССР мезгилинен калган уран калдыктары көмүлгөн жерлер (хвостохранилищелер), ар кандай нормадан ашык колдонулган ууга айлануучу жер семирткичтер, уулуу заттар, өндүрүш жайларынан чыккан зыяндуу калдыктар, автоунаалардан чыккан уулуу газдар себеп болууда да, алар суу менен абанын булгануусуна алып келүүдө.

Изилденип жаткан аймактагы экологиялык кооптуу аймактар болуп совет доорунда иштетилип калтырылган тоо-кен өнөр жай калдыктары көмүлгөн (Майлуу-Суу, Кадамжай, Айдаркен, Терек, Сумсар, Шакафтар, Төө-Моюн, Улуу-Тоо) жайлар саналат. Аталган аймактарда 31 зыяндуу калдыктар сакталган жана 25 кенди иштетүүгө жараксыз жерлерде уран калдыктары сакталган жайлар жайгашкан. Алардын басымдуу көпчүлүгү эл жашаган айылдарга жана шаарларга жакын (Кадамжай, Айдаркен, Майлуу-Суу, Сумсар, *ж. б.*) жайларда көмүлгөн. Мисалга алсак, бир гана Майлуу-Суу шаарынын айланасында 23 калдык сакталуучу жай бар. Эгерде күтүүсүздөн жаратылыш кырсыктары боло турган болсо (жер көчкү, суу каптоо, жер титирөө), ал зыяндуу, ал тургай, радиациялуу калдыктар айлана-чөйрөгө жана башка аймактарга сөзсүз таасирин тийгизет. Бул сыяктуу зыяндуу жана уулуу, радиация чыгаруучу калдыктар сакталган жерлер жыл сайын каралып, кайрадан бекемдеп көмүлүп, тыкыр көзөмөлдө турууга тийиш. Тоо-кен өнөр жайынын калдыктары сакталган аймактарда жашагандар жүрөк, кан-тамыр, рак оорулары менен ооругандардын саны боюнча республикада биринчи орунда турушат [94].

Радиоактивдүү жана уулуу калдык сакталуучу жайлар Кыргызстандын аймагында республиканын жети административдик областындагы жабык шахталарда, кендин иштетүүгө жараксыз катмарларында жайланышкан. Ошондой эле, жетишээрлик толук изилденбеген жерлерде радиоактивдүү кен чыккан аномалдуу жайлар бар.

Ядролук отунду өндүрүү тоо-кен тектеринин радиоактивдүү калдыктарын сактоо көйгөйлөрү менен коштолуп, экологиялык кооптуулукту, калктын ооруга чалдыгуусу жана жердин жарактан чыгуусу менен коштолот. Жогорку сейсмикалык шарттарда тоо тектеринин жана калдык сактоочу жерлерди ишеничтүү консервациялоо, узак мөөнөткө чейин күчүн жоготпоочу радиоактивдүү калдыктар боюнча иш-чараларды жасоо, жер көчкү жана сел ташкыны болуучу жерлерди системалуу түрдө көзөмөлгө алуу зарыл. Мындай зыяндуу калдыктар сакталган жайлардын сакталуу мөөнөтүнүн өткөндүгү, алардын талапка ылайыксыз жайгашуусу, тоо-кен калдыктарын сактоочу дамбалардын ачылып кетүү ыктымалдуулугу чоң кооптонууларды жаратат.

Азыркы учурда калдык сакталуучу жайлардагы радиоактивдүү заттардын чыгуусунан улам Майлуу-Суу дарыясынын түбүндөгү ылайында жана сууларда урандын жана радийдин өлчөмү мүмкүн болгон концентрациядан айрым учурларда көп эсе жогорулап кетет. Мында эксплуатациялык кайра калыбына келтирүүчү иштерди жүргүзүү, табигый кырсыктардын (жер титирөө, жер көчкү, сел агымы) алдын алуу зарылчылыктары пайда болууда. Калдыктарды коопсуз жана суудан четтетилген жайларга кайра көмүү маселелерин чечпей туруп, калдык сактоочу жайдын түбүндөгү радионуклиддердин жер алдындагы сууларга түшүүсүн герметизациялоо иш жүзүндө мүмкүн эмес.

Өнөр жай калдыктары сакталуучу жайларга жакын жайгашкан Айлампа-Сай дарыясынын нугунда дарыянын башынан аягына чейин интенсивдүү эрозия процесси жана жээктердин бузулушу жүрүүдө. Кээ бир аймактардагы жээк коргоочу курулмалар сел агымдарынын кесепетинен бузулуп катардан чыгууда, бул дамбалардын бузулуусу калдыктардын суунун агымына кошулуу коркунучуна алып келүүдө [93].

Азыркы убакта Майлуу-Суу шаарында, Майлуу-Суу дарыясынын алабында жана Кайрагач-Сай, Айлампа-Сай суусунда жана Шамалды-Сай тоо кыркаларында жалпы көлөмү 1374 миң м^3 радиоактивдүү калдыктар



21-сүрөт. Майлуу–Суу дарыясынын алабындагы өнөр жай калдыктары ташталган аймактар (ӨКМ, 2013)

Майлуу-Суу дарыя алабындагы калдык сакталуучу жайлар (ӨКМ дин маалыматы, 2015)

№	Калдык сакталуучу жайлар, алардын жайгашуу орду	Көлөмү, миң м ³	Кооптуулук категориясы	Негизги булгоочу заттар	Кооптуулуктун түрү
1	№ 1 калдык сакталуучу жай (Айлампа-Сай дарыясынын оң жээги)	84	II	уран калдыктары	шамал жана суу эрозиясы
12	№ 2 (Айлампа-Сай дарыясы)	650	II	уран калдыктары	шамал жана суу эрозиясы
13	№3 (Майлуу - Суу дарыясынын сол жээги)	150	I	уран калдыктары	жер көчкүлөр
14	№ 4 (Айлампа-Сай дарыясы)	115	II	уран калдыктары	жаан-чачындар, инфильтрация
15	№ 5 (Майлуу-Суу дарыясынын оң жээги)	111	I	уран калдыктары	«Кой-Таш» жер көчкүсү
16	№ 6 (Майлуу-Суу дарыясынын оң жээги)	35	I	уран калдыктары	«Кой-Таш» жер көчкүсү
17	№ 7 (Майлуу-Суу дарыясынын оң жээги)	1200-600	I	уран калдыктары	«Кой-Таш» жер көчкүсү
	№ 8 (“Изолит” заводунун төмөн жагы, Майлуу-Суу дарыясынын оң жээги)	90,0	I	уран калдыктары	«Изолит» жер көчкүсү
19	№ 9 (Техникумдун үстү, Майлуу-Суу дарыясынын сол жээги)	115,0	I	уран калдыктары	«Техникум» жер көчкүсү
	№ 10 (Майлуу-Суу дарыясы, Техникумдун жаны)	85,0	I	уран калдыктары	«Техникум» жер көчкүсү
	№ 11 (Майлуу-Суу дарыясынын сол жээгиндеги жантайма)	70,0	II	уран калдыктары	шамал жана суу эрозиясы

12	№ 12 (Айлампа-Сай дарыясы)	62,0	Ш	уран калдыктары	жабык коркунучтуу эмес
13	№ 13 (Айлампа-Сай дарыясы)	40,0	I	уран калдыктары	калдык сакталуучу жайдын дамбасын сел агымдарынын жууп кетүүсү
14	№ 14 (Айлампа-Сай дарыясы)	99,0	II	уран калдыктары	калдык сакталуучу жайдын дамбасын сел агымдарынын жууп кетүүсү
15	№ 15 (Сөгөтү-Сай)	47,0	II	уран калдыктары	шамал жана суу эрозиясы
16	№ 16 (Ашваз-Сай)	303	I	уран калдыктары	шамал жана суу эрозиясы
17	№ 17 («Изолит» заводунун төмөн жагы)	1,0	II	уран калдыктары	жер көчкү менен жабылган
18	№ 18 (№ 3 калдык сакталуучу жайдын төмөн жагы, Майлуу-Суу д. сол жээги боюнча)	3,0	I	уран калдыктары	калдык сакталуучу жайдын дамбаларынын эрозиясы
19	№ 19 (Майлуу-Суу дарыясынын сол жээги, техникумдун жогору жагы)	6,0	I	уран калдыктары	«Техникум» жер көчкүсү
20	№ 20 (Майлуу-Суу дарыясынын оң жээги)	5,0	II	уран калдыктары	шамал жана суу эрозиясы
21	№ 21 (Майлуу-Суу дарыясынын оң жээги)	2,0	II	уран калдыктары	шамал жана суу эрозиясы
22	№ 22 (Майлуу-Суу дарыясынын сол жээги, техникумдун жогор жагы)	2,0	II	уран калдыктары	шамал жана суу эрозиясы
23	№ 23 (Айлампа-Сай дарыясы)		I	уран калдыктары	өндүрүштүк калдыктар менен жабылган

сакталган 23 калдык сакталуучу жайлар жана Көлмө-Сай дарыясынын алабында 5845,6 миң м³ кондицияга туура келбеген 13 кендин иштетүүгө жараксыз катмарлары жайгашкан. Курамында ураны бар кендерди казуудагы жана кайра иштетүүдөгү негизги жана эң коркунучтуу калдыктар болуп радиоактивдүү урандык элементтер эсептелет. Майлуу-Суу шаарындагы калдык сакталуучу жайлар жана кендин иштетүүгө жараксыз катмарлары кооптуулуктун I, II, III категориясына таандык (5.4-таблица).

Өнөр жай калдыктары сакталуучу жайлар Айлампа-Сай суусунун башынан аягына чейин, Майлуу-Суу дарыясынын жайылмасында жайгашкан. № 17 калдык сакталуучу жай азыркы убакта жер көчкүсүнүн алдында 7 м калыңдыктагы кыртыштын алдында калган. Ал эми № 12 калдык сакталуучу жай бекем жабылган (21-сүрөт).

Сел агымдары жана суу ташкындары мезгилинде ачылып кетүү коркунучу бар калдык сакталуучу жайлар бардык деңгээлдеги бийлик өкүлдөрүнүн тынчын дайыма алып келүүгө тийиш. Бетин ары кылсын, эгер бул калдык сакталуучу жайлар кооптуу абалга келсе же ачылып кетсе, анда радиоактивдүү элементтер Ноокен районунун Көк-Таш, Кызыл-Кыя, Кыпчак-Талаа, Кочкор-Ата калктуу пункттарына жана андан ары коңшулаш Өзбекстанга чейин агып кетет да айтып бүтө алгыс терс таасирлерин тийгизет. Калдык сакталуучу жайларды жана уран өндүрүү өндүрүшүндөгү кендин иштетүүгө жараксыз катмарларын калыбына келтирүү максатында консервацияланган калдык сакталуучу жайлардагы жана тоо тектеринин иштетүүгө жараксыз катмарларындагы радионуклиддердин Майлуу-Суу шаарынын айланасында адамдарга, жаныбарларга тийгизген таасирин азайтуу үчүн, 2001-2003-жылдар аралыгында Майлуу-Суу шаарында илимий-изилдөө жана мониторингдик иштер жүргүзүлгөн. Изилдөөнүн максаты аймактагы геоэкологиялык абалга, калдык сакталуучу жайларга жана кендин иштетүүгө жараксыз катмарларына илимий негизде баа берүү болуп эсептелет. Аталган мониторингдерде радиациялуу жана радиоактивдүү калдыктар сакталган жайлардын коопсуздугун жогорулатуу каралып,

жыйынтыгында шаардын радиологиялык абалы норманын чегинде болгондугу аныкталган.

Кыргызстандын түштүк аймагында Майлуу-Суу шаарынын айланасындагы уран калдыктары сакталчу жайлардан сырткары, тоо-кен өнөр жайынын калдыктары Төө-Моюн (уран), Айдаркен (сымап), Кадамжай (сурьма), Терек-Сай (сурьма), Шакафтар (уран) жана Сумсар (полиметалл) калктуу конуштарына жакынкы аймактарда да жайланышкан (5.5-таблица).

5.5 - таблица

Тоо-кен өнөр жай калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирлери

Алган орду	Антропо-гендик коркунучтар	Жаратылыш кырсыктарына байланыштуу болгон коркунучтар	Коркунучтардын деңгээли	Транс чек аралык коркунучтардын деңгээли
Майлуу-Суу	жогору	жогору	жогору	жогору
Сумсар	жогору	ортодон жогору	жогору	жогору
Шакафтар	жогору	жогору	жогору	орто
Кан	жогору	ортодон жогору	жогору	жогору
Кадамжай	жогору	жогору	жогору	жогору
Айдаркен	орто	жогору	ортодон жогору	орто
Кызыл-Жар	ортодон төмөн	орто	орто	орто
Төө-Моюн	төмөн	орто	төмөн	орто

Жалал-Абад облусунун аймагында Ала-Бука–Каныш-Кыя унаа жолуна жакын жердеги Иштамберди жана Касан-Сай дарыяларынын жайылмаларында алтын кенин иштетүү боюнча иштер жүргүзүлүүдө. Касан-Сай дарыясында сууну тундурмалар жана күйүүчү-майлоочу материалдардын таштандылары менен булгоо жүрүүдө.

Түштүк Кыргызстандын аймагынан орун алган тоо-кен өнөр жай калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирлери 5.5-таблица берилди. Бул зоналар бүткүл Орто Азия мамлекеттеринин коопсуздугуна таасирин тийгизүүчү аймактар болуп саналат.

Аймактардагы калдык сакталуучу жайлардын (хвостохранилище) жана кенди иштетүүгө жараксыз катмарлардын суу агымдарынын нуктарына жакын жайгашуусу калдык сакталуучу жайлардын дамбаларынын кыйрашына алып келиши мүмкүн. Бул кесепеттин алдын алуу жана жээктерди эрозиядан коргоо максатында дайыма иш-аракеттерди жүргүзүп туруу талап кылынат.

Курчап турган айлана-чөйрөнү булгоочу негизги компоненттердин бири болуп, Сумсар шаар тибиндеги поселоктон алыс эмес жердеги жалпы көлөмү 2650 миң м³ жана кооптуулуктун I-II категориясына кирүүчү оор металлдардын туздары сакталуучу жай кооптуу аймак болуп эсептелет. Мында зыяндуу заттар суу жана шамал аркылуу айланага тарап кетүү коркунучу бар. Сумсар дарыясынын оң капталында I кооптуулук категориясына кирген калдык сакталуучу жайда 830 миң м³ оор металлдардын тузу, ал эми бул дарыянын сол куймасында II кооптуулук категориясына кирген калдык сакталуучу жайда 1 820 миң м³ булганган аймак орун алып, дарыянын экологиялык абалына терс таасирин тийгизүүдө (5.6-таблица).

Шакафтар кыштагындагы кендин иштетүүгө жараксыз катмар урандык катардагы химиялык элементтерди камтыйт. Бул катмардын жалпы көлөмү 322,1 миң кубометрди түзүп, 8 калдык сакталуучу жай II категориядагы кооптуулукка кирет (5.7-таблица). Бул калдык сакталуучу жайлар жана кенди иштетүүгө жараксыз катмарлар жер титирөөнүн, эрозиялык процесстердин жана сел агымдарынын таасир этүүсүнөн кыйрап, радиациялык заттардын калктуу пункттарга, андан ары коңшулаш Өзбекстандын аймагына ууландыруучу заттарды алып чыгуу коркунучу чоң экологиялык апаат болуп эсептелет. Адамдардын ден соолугун сактоо, ар кандай онкологиялык оорулардын алдын алуу максатында Шакафтар кыштагында каралбай калган шахта кенин калыбына келтирүү, Сумсар кыштагындагы калдык сактоочу жайдын геотехникалык туруктуулугун камсыз кылуу үчүн анын дамбасын бекемдөө иштери аткарылган.

Сумсар дарья алабындагы калдык сакталуучу жайлар (ӨКМнин маалыматы, 2010)

№	Калдык сакталуучу жайлар, кендин иштетүүгө жараксыз катмарлар жана алардын жайгашкан орду	Көлөмү, <i>миң м³</i>	Кооптуулук категориясы	Негизги булгоочу заттар	Кооптуулуктун түрү
1	№ 1 калдык сакталуучу жай (Сумсар дарыясынын оң капталы)	180	I	оор металлдардын туздары	суу, шамал эрозиясы
2	№ 2 калдык сакталуучу жай (Сумсар дарыясынын оң капталы)	650	I	оор металлдардын туздары	суу, шамал эрозиясы
3	№ 3 калдык сакталуучу жай (Сумсар дарыясынын сол капталы)	1820	II	оор металлдардын туздары	суу, шамал эрозиясы

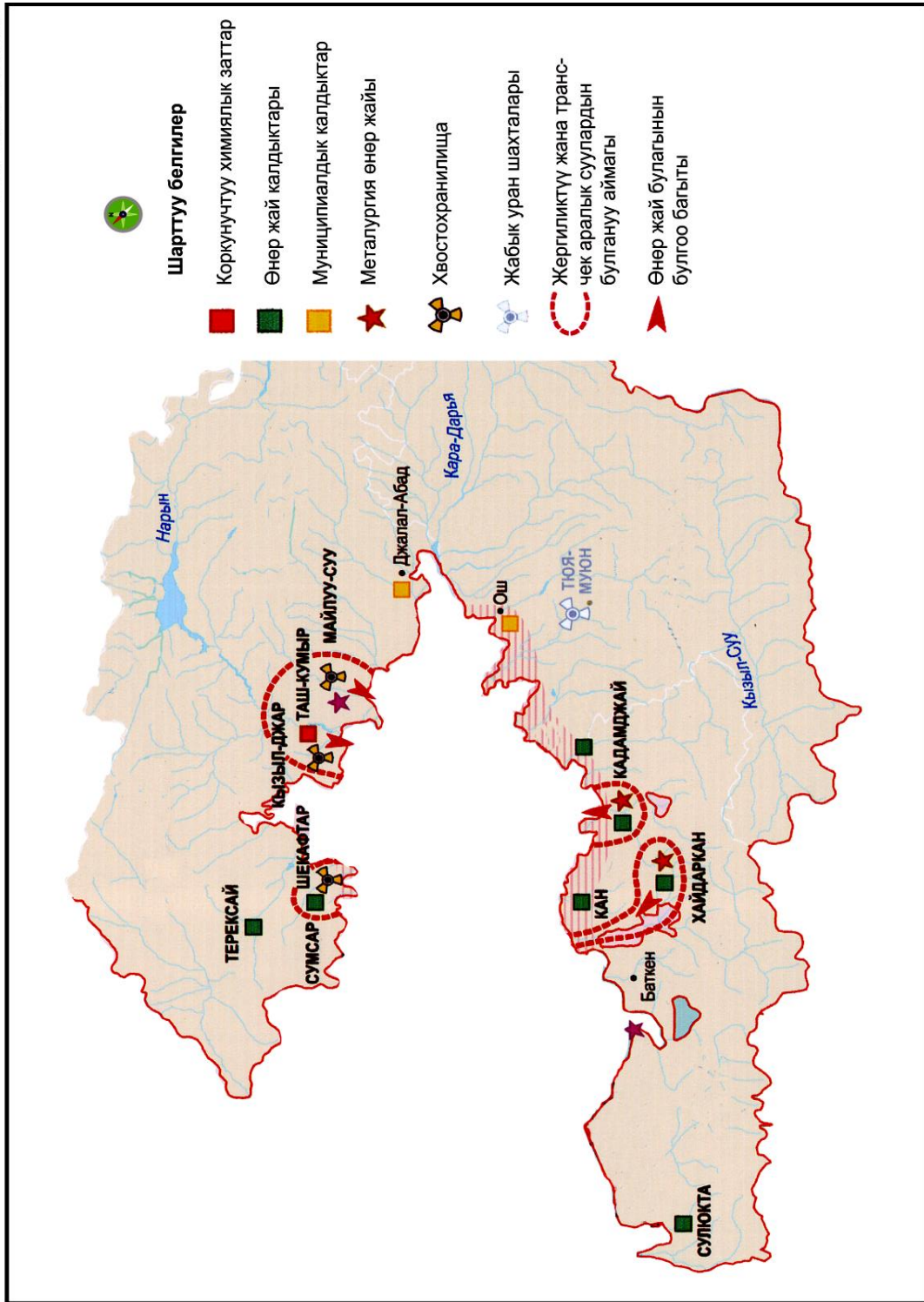
Шакфтар кыштагында жайгашкан тоо кен өндүрүшүнүн калдыктары (ӨКМ нин маалыматы, 2010)

№	Калдык сакталуучу жайлар	Көлөмү, миң м ³	Кооптуулук категориясы	Негизги булгоочу заттар	Кооптуулуктун түрү
1	№1	60,0	II	уран калдыгы	суу жана шамал эрозиясы
2	№2	52,1	II	уран калдыгы	суу жана шамал эрозиясы
3	№3	44,4	II	уран калдыгы	суу жана шамал эрозиясы
4	№4	16,8	II	уран калдыгы	суу жана шамал эрозиясы
5	№5	14,4	II	уран калдыгы	суу жана шамал эрозиясы
6	№6	60,5	II	уран калдыгы	суу жана шамал эрозиясы
7	№7	45,0	II	уран калдыгы	суу жана шамал эрозиясы
8	№8	29,0	II	уран калдыгы	суу жана шамал эрозиясы

Терек-Сай кыштагындагы тоо кен өндүрүшүнүн калдыктары

(ӨКМнин маалыматы, 2010)

Аталышы	Жайгашуу орду	Көлөмү, м ³	Негизги булгоочу заттар	Кооптуулуктун түрү	Кооптуулук категориясы
Терек калдык сакталуучу жайы - эски	Терек-Сай к.	526540	сурьма	сел, жер көчкү	IV
Терек-Сай калдык сакталуучу жайы	Терек-Сай к.	250000	сурьма, мышьяк	сел	IV
	Терек-Сай к.	21600	сурьма, бариттер	сел	IV
Терек-Сай тоо тектеринин көчкүлөрү	Терек-Сай к.	600000	сурьма, мышьяк, коргошун	сел	IV



22-сүрөт. Өнөр жай калдыктарынын суу ресурстарына тийгизген таасирлери

Терек-Сай кыштагынын жанындагы тоо кен өндүрүшүнүн калдыктары кооптуулуктун IV категориясына кирип, негизги булгоочу заттардын (сурьма, мышьяк жана барит) көлөмү 1398140 м³ түзөт (5.8-таблица).

Убакыттын өтүшү менен өнөр жайы жана тоо-кен иштетүү борборлорунда калктын саны кескин азайган, бирок буга карабастан ишканалар өз ишин улантууда. Алар айрым бир адамдардын капчыгын толтуруу менен иш жүргүзүп, айлана-чөйрөнү булгоочу булактардан болуп калууда.

Бүткүл Дүйнөлүк саламаттыкты сактоо уюмунун маалыматтарына ылайык дүйнө жүзүндө калктын 80% ичүүчү таза суунун жетишпегендигинин негизинде канааттандыраарлык эмес деңгээлдеги суу менен камсыздалган жана санитардык-гигиеналык нормалардын сакталбагандыгынын натыйжасында алар суу аркылуу жугуучу ооруларга көп чалдыгышат. Жер шарында ичүүчү таза суунун жетишсиздигинин натыйжасында суу аркылуу жугуучу оорулар миллиондогон адамдардын өмүрүн алып кетүүдө.

Таза суулардын жетишсиздиги жана санитардык–гигиеналык нормалардын сакталбагандыгынын негизинде 20 секундда 1 бөбөк, дүйнө жүзү боюнча күнүнө 8 миңден 20 миңге чейин, жылына 3 млн дон 7,5 млн го чейин адамдар көз жумат. Экинчи көйгөйлүү маселе агын суунун таштандылар менен булгануусу. Бул көбүнчө аймактарда суунун туура эмес колдонулуусу жана анын булганган абалда кайра агын сууларга кошулуусу менен байланыштуу.

Ош, Жалал-Абад жана Баткен областтарынын аймагында булганган суулар калктуу пункттар аркылуу агып өтүп, натыйжада адамдар тарабынан ичүүчү сууларга ар түрдүү таштандылар кошулуп, калктын ден соолугуна терс таасирин тийгизүүдө. Буга Жалал-Абад, Баткен областындагы ич келте (брюшной тиф) жана Ош областындагы сарык (гепатит) ооруларынын көбөйүүсү мисал боло алат.

Калктын саламаттыгын, алардын коопсуздугун сактоо коомчулуктун маселелеринин бири. Бул багыттагы негизги милдеттердин жана талаптардын бири-калкты таза суу менен жетиштүү деңгээлде камсыз кылуу. Санитардык-гигиеналык нормаларга жооп берген таза суунун жоктугунан же жетишсиздигинен эл арасында жугуштуу ооруларга чалдыгуулардын саны азайбай жатат. Мисалга алсак, Баткен (ич келте оорусу 2010-2014-жж. 22,7-24,5 көбөйгөн) жана Жалал-Абад областтары (2010-2015-жж. 15,0-4,5 азайган) акыркы жылдары ич келте оорусунун катталышы жана таркалышы боюнча республикада алдынкы орундарды ээлеп келе жатат (5.9-таблица).

5.9-таблица

Суу аркылуу жугуучу оорулардын калктын ден соолугуна тийгизген терс таасирлери (100 миң адамга, республикалык санитардык-эпидемиологиялык көзөмөлдөө борборунун маалыматы, 2015)

Жыл-дар	Ич келте (брюшной тиф)	Ичеги карын оорулары	Ич келте (брюшной тиф)	Ичеги карын оорулары	Ич келте (брюшной тиф)	Ичеги карын оорулары
	Баткен		Жалал-Абад		Ош	
2004	8,3	519,5	1,4	322,7	5,3	912,5
2006	4,3	457,6	4,9	279,7	5,7	354,4
2008	24,7	400,7	3,6	277,8	1,7	227,5
2010	22,7	347,1	15,0	226,4	0,4	241,8
2012	24,5	370,8	12,6	226,0	3,1	182,3
2014	24,5	370,8	12,6	226,0	3,1	182,3
2015	4,4	506,0	4,5	260,7	2,5	219,3

1998-жылы Ош областында суу аркылуу ич келте оорусунун таралуусу катталган. Ошондой эле 2004-жылы Талас жана Баткен областтарында эпидемиянын 2 очогу катталып, 313 адам ич келте оорусу менен жабыркаган. Ал эми 2004-2006-жылдары ич келте оорусу Жалал-Абад областынын Ноокен районунда катталган.

Республикада катталган бардык ич келте оорусунун 92-96% Жалал-Абад областына туура келет. Анткени, Майлуу-Суу шаарынын калкы жана Ноокен районуна караштуу Бүргөндү жана Момбеков айылдарынын калкы ичүү үчүн жана үй тиричилигине колдонууга Майлуу-Суу дарыясынын суусун колдонууга мажбур болууда.

1992-жылы Майлы-Суу шаарынын Сары-Бээ участкасында жүргөн көчкүнүн кесепетинен 7,5 км канализациялык түтүктүн жарылышы менен Сары-Бээ участкасындагы көп кабаттуу үйлөрдөн чыккан чыгынды суулар эч кандай тазаланбастан жана залалсыздандырылбастан Майлуу-Суу дарыясына көп жылдардан бери кошулуп келген. 2008-2009-жылдары канализацияларда реабилитация (оңдоп-түзөө) жумуштары аткарылып, тазаланган суунун сапаты 35-40% ден 80% ге чейин жеткирилген, ал эми акыркы 10 жылда системалардын иштөө мүмкүнчүлүгү азайып, калктын ден-соолугу кайрадан кооптуу абалга келген.

Майлуу-Суу шаарына караштуу Көк-Таш участкасы (348 түтүн, 3800 ашуун калк жашайт) ичүүчү таза суу менен камсыз болгон эмес, булганыч суу Көк-Таш участкасынын жогорку бөлүгүнөн Майлуу-Суу дарыясына кошулат жана ал суудан ичүүгө жана күндөлүк үй-тиричиликтерине аргасыздан пайдаланышат. Ал эми жай мезгилинде, жергиликтүү тургундар сууга да түшүшөт. Ошол себептен, ал жердин тургундарынын арасынан жыл бою ич-келте оорусунун катталышы жүзөгө ашууда.

Майлы-Суу дарыясынын боюндагы Ноокен районундагы Көк-Таш жана Кызыл-Кыя участкаларында, Бүргөндү жана Момбеков айылдык округунда ич келте (брюшной тиф) оорусуна бир нече адамдар кабылган. Алсак, Көк-Таш участкасынан 17, Кызыл-Кыя участкасында 9, Майлы-Суу шаарынан 49, Бүргөндү айылдык округунан 59, Момбеков айылдык округунан 42 адам ич келте оорусуна чалдыккан. Майлы-Суу дарыясы Өзбекстандын Маданият айылына да терс таасирин тийгизүүдө. Ич келте оорусунун көбөйүп кетүүсүнүн негизги себептеринин бири болуп, үйлөрдөн

чыккан булганыч суулардын тазаланбай туруп дарыяларга кошулуусу эсептелүүдө.

Кыргызстандын түштүгүндөгү айыл-кыштактардын 54% борборлоштурулган таза суу менен камсыз болуп, ал эми калган элет калкы сапатсыз жана арык сууларын пайдаланышууда.

«Тамчы суу - алтын кыпыны» дейт түркмөндөр. Суу - бул эң баалуу жаратылыш ресурсу. Суу ресурстарын керектебеген өнөр жайынын жана айыл чарбасынын бир да тармагы жок. Ошондуктан сууну булгануудан сактоо жана сарамжалдуу пайдалануу ар бир жарандын көңүлүнүн борборунда болуусу зарыл.

Илимий-техникалык прогресстин интенсивдүү өнүгүшү менен айыл чарбасында химиялык заттарды кеңири пайдалануу курчап турган айлана-чөйрөгө таасир этүүчү физикалык жана химиялык факторлорду пайда кылуу менен бирге адамдын организмине тескери таасирин тийгизүүчү жагдайларды жаратууда. Курчап турган айлана-чөйрөнү, анын ичинен суу ресурстарын антропогендик булгоо булактары калктын ден соолугуна терс таасир этүүчү башкы фактор болуп саналат. Айлана-чөйрөнү булгоо жаратылыш факторлорунун таасир этүү эффектисин өзгөртүү менен бирге калктын ден соолугуна да зыян келтирбей койбойт.

Совет доору ураган мезгилден тарта аймактагы таза суулардын экологиялык абалы күндөн күнгө начарлай баштаган. 1990-жылдан тартып Кыргыз Республикасынын аймактарында экологиялык абалдын начар жакка карай өзгөрүүсү калктын ден-соолугуна терс таасирлерин тийгизүү менен ар түрдүү суу аркылуу жугуучу оорулардын (анемия, бронхиалдык астма, лейкемия, ичеги-карын оорулары, гепатит ж.б.) келип чыгышына себеп болууда. Айыл жеринде жашаган калктын басымдуу бөлүгүндө суу аркылуу жугуучу оорулардын келип чыгуу себептеринин негизи суу түтүктөрүнүн жоктугу же болбосо курулган суу түтүктөрүнүн эскилиги жетип, колдонууга жарабай калгандыгында. Айрым айылдарда суу менен камсыздоо системалары (суу түтүкчөлөрү) мамлекет же жергиликтүү өзүн-өзү башкаруу

органдары тарабынан курулбагандыктан же оңдоп-түзөө иштери каржыланбагандыктан мындай айылдарда жашаган калк сууну ачык көлмөлөрдөн жана арыктардан пайдаланышып, ар түрдүү суу аркылуу жугуучу ооруларга кабылууда.

Айрыкча, совет доорунда курулган калкты таза суу менен камсыз кылуучу суу түтүкчөлөрүн оң абалда кармап туруу үчүн сарпталчу каражаттын жоктугунан бул системалардын айрымдары иштен чыккан. Калкты таза суу менен камсыз кылуу мамлекет тарабынан жетишерлик деңгээлде колго алынбагандыктан суу аркылуу жугуучу оорулар (ичеги-карын оорулары, гепатит, ич келте жана башкалар) пайда болууда.

2006-жылы Азия Өнүктүрүү банкынын «Калктуу конуштардын деңгээлинде инфраструктуралык кызмат көрсөтүү» долбоорунун сунушу менен ал долбоорду ишке ашыруу бөлүмүнүн алдына элет жеринде жашаган калктын жана ошол аймактагы мектеп окуучуларынын ден соолугуна көзөмөл жүргүзүү жана суу аркылуу жугуучу ооруларды аныктоо, анын келип чыгуу себептерин тактоо милдеттери коюлган. Бул милдеттерди аткаруу максатында Ош областынын аймагындагы 3 айылдан 113 окуучунун, Баткен областындагы 3 айылдан 121 окуучунун жана Жалал-Абад областынын аймагындагы 3 айылдан 116 окуучунун ден-соолугуна текшерүүлөр жүргүзүлгөн. Мектеп окуучуларын текшерүү учурунда тандалып алынган балдардын ичинен лямблиоз оорусу менен Ош областында 49 бала, энтербиоз оорусу менен 90 бала, Баткен областында 77 окуучу лямблиоз, 97 бала энтербиоз оорулары менен, Жалал-Абад областынын аймагында 55 окуучу лямблиоз жана 84 окуучу энтербиоз оорулары менен жабыркашкандыгы ачыкка чыккан. Жүргүзүлгөн мониторингде үч областтын аймагында энтербиоз оорусу көп экендиги, ал эми лямблиоз оорусу энтербиоз оорусуна салыштырмалуу аз экендиги аныкталды (5.10-таблица).

Биздин изилдөөлөрдөн көрүнгөндөй, айылдарда жана мектептерде Азия Өнүктүрүү банкынын Институционалдык жактан колдоо жана Санитардык-гигиеналык окутуу (СГО), Борбордук Азия Суу Альянсынын

АӨБнын СГО программасынын негизинде аткарылган лабораториялык изилдөөлөрдүн маалыматтары

(ЦААВ, 2010)

Областын аталышы	Изилдөө жүргүзүлгөн айылдардын саны	Балдардын саны	Лямблиоз менен ооруган балдардын саны		Энтербиоз менен ооруган балдардын саны		Лямблиоз оорусунун көрсөткүчтөрү (1000 бала)	Энтербиоз оорусунун көрсөткүчтөрү (1000 бала)
			баланын саны	%	баланын саны	%		
Ош	6	201	76	38%	150	74%	378,1	746,2
пилоттук	3	113	49	43%	90	80%	433,6	796,4
контролдук	3	88	27	31%	60	68%	306,8	681,8
Баткен	6	232	137	59%	182	78%	590,0	784,4
пилоттук	3	121	77	64%	97	80%	636,6	801,6
контролдук	3	111	60	54%	85	76%	540,5	765,7
Жала-Абад	6	206	96	47%	160	77%	466,0	766,6
пилоттук	3	116	55	47%	84	72%	474,1	724,1
контролдук	3	90	41	46%	76	84%	455,5	844,4

(ЦААВ) адистери тарабынан атайын окутуу-түшүндүрүү иштери жергиликтүү ФАП (фельдшердик-акушердик пункт) менен биргеликте жүргүзүлүп, айыл калкынын арасында энтербиоз жана лямблиоз ооруларынын көбөйүп кетүү себептерин, аны чечүүнүн жолдорун аныктоо маселелери каралууда.

Азия өнүктүрүү банкынын санитардык-гигиеналык окутуу долбоорунун алкагында элет калкын жана мектеп окуучуларын окутуу, түшүндүрүү иштери менен бирдикте жергиликтүү калктын ичүүчү таза суу менен камсыз болуусу изилдөөгө алынды. Ичүүчү таза сууну колдонууда калктын санитардык-гигиеналык нормаларды толук сактабагандыгы анык, эң жөнөкөй нерсе болгон колдорун жууп тамактанууну (мышык жана иттерди жаш балдар кармап ойношот) көндүм адатка айландыруунун зарылчылыктары бар экендиги аныкталды. Бир караганда майда сыяктуу көрүнгөн жөнөкөй күндөлүк маселелерди жергиликтүү калкка жана окуучулар арасында түшүндүрүү иштери аркылуу чечүүнү туура көрдүк. Үч областтын аймагындагы мониторинг жүргүзүлгөн 9 айылда окутуу жана түшүндүрүү иштери жүргүзүлүп (айылдардын калкынын санына жараша 6 айдан 1 жылга чейинки убакытта), жыйынтыгындагы контролдук көрсөткүчтөрдө абалдын өзгөргөндүгү даана байкалды.

Изилдөөлөрдүн негизинде мониторинг жүргүзүлгөн аймактардагы жашоочуларда, өзгөчө мектеп жашындагы өспүрүмдөрдө оорулардын пайда болуусу арыктардан, ачык көлмөлөрдөн пайдаланылган суулар менен байланышта экендиги аныкталды. Аймактарда жашаган келечек муундардын ден соолугуна жүргүзүлгөн эксперименталдык изилдөөлөрдөн кийин төмөндөгүдөй жыйынтыкка келдик:

- айлана-чөйрөнүн булгануусунун, оорулардын пайда болушунун жана таркалуусунун негизги себеби адам баласынын өзүнүн иш-аракеттерине байланыштуу;

- айлана-чөйрөнүн санитардык жана экологиялык абалынын начарланышына саламаттыкты сактоо, экология кызматкерлери жана ФАП тарабынан комплекстүү иш жүргүзүлбөгөндүгү негизги себеп болот;

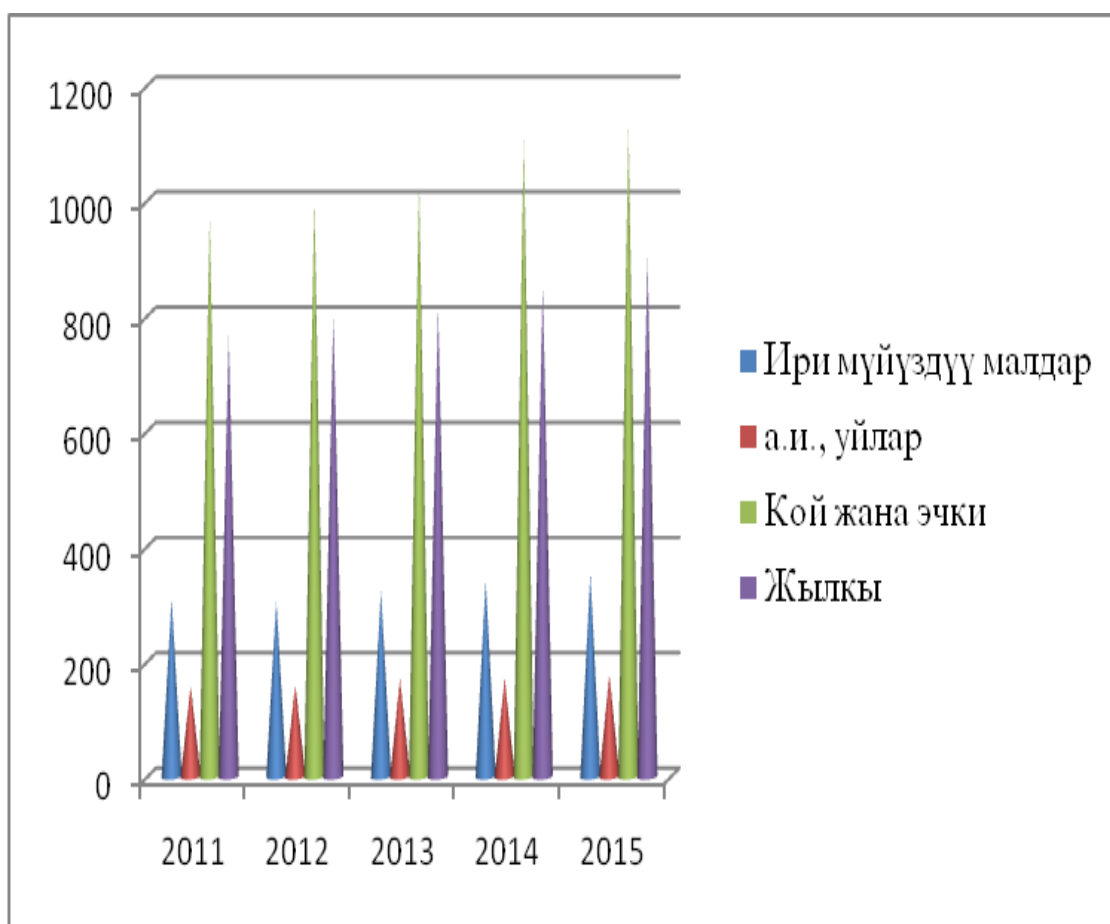
- экология кызматкерлери тарабынан жаратылыш ресурстарын пайдаланууда конкреттүү иш чараларды иштеп чыгуу жана аны жандандыруу зарылчылыгы турат;

- мектеп окуучуларынын арасында экологиялык билимдерди жогорулатуу.

Ата-бабалардан калган «Аккан сууда арам жок» деген сөз, тилекке каршы, бардык учурда туура эмес. Дарыянын жогорку бөлүгүн жайыт катары колдонуу, дарыя жээктерине ар кандай таштандыларды таштоо улантылса, суунун гигиеналык сапаты талаптарга жооп берерине кепилдик жок. Мына ошол дарыянын башатында жайлоодо турган мал-койлордун баары өз учурунда эмделбегендиктен, ар түрдүү ооруларды алып жүрүшөт. Ош областында 2010-жылдан 2015-жылга чейин ири мүйүздүү малдардын саны 308 миңден 351 миңге, анын ичинен уйлар 157 миңден 177 миңге, кой-эчкилер 973 миңден 1127 миңге, ал эми жылкылар болсо 766 миңден 904 миңге чейин өскөндүгү берилди (23-сүрөт).

Алар дарыя жээктеринде, булактардын көзүндө жайылгандыгын көп эле көрүп жүрөбүз. Ал эми төмөнкү бөлүктөрүндө ошол жактан келген сууну калк ичет, күндөлүк турмуштарында пайдаланат. Суу ичип жатканда эмделбеген мал-койлордон оорулардын козгогучтары суу аркылуу агып келбейт деп ишенүүгө болбойт. Мамлекеттик жайлоо комитеттери ушундай иштерди калкка түшүндүрүү менен дарыя бойлорунан алыс отурукташтыруу чарасын көрүүсү керек.

Азия Өнүктүрүү банкынын «Калктуу конуштардын деңгээлинде инфраструктуралык кызмат көрсөтүү» долбоорунун Санитардык-гигиеналык окутуу боюнча адистеринин маалыматы боюнча, жыл сайын ачык жайлардан ичүүгө алынуучу сууларды лабораториялык изилдөөлөрдөн өткөргөндө түрдүү жугуштуу оорулардын козгогучтары аныкталган.



23-сүрөт. Ош областындагы малдардын саны, (миң баш)
 (Ош областтык мамлекеттик статистика башкармалыгы, 2015)

Мисалы, Ош областынын аймагынан 2008-жылы алынган 1001 суу үлгүсүнөн 170, 2009-жылы 1850 үлгүдөн 110 үлгү талапка жооп берген эмес. Сапатсыз сууну ичүүгө пайдалануу адамдардын ден соолугуна тескери таасирин тийгизип, жугуштуу оорулардын санынын өсүшүнө алып келүүдө. Мындай булганыч суулар аркылуу ичеги-карын оорулары: сарык, ич өткөк, ич келте, холера жана мите курттар жугушу мүмкүн.

Ош областынын аймагында жыл сайын жашоочулардын арасында 3000-4000 мите курт, 2500-3000 ичеги карын жугуштуу оорулары катталып, анын ичинен 80%тен ашыгы балдар жана өспүрүмдөргө туура келет. Ош областы боюнча 2009-жылда катталган жугуштуу оорулардын структурасында (сасык тумоо ооруларын эсепке албаганда) мите курт

оорулары 33%, сарык оорулары 27%, ичеги карын жугуштуу оорулары 25%, кургак учук 9% жана башка жугуштуу оорулар 5-6% түзгөн. Областын райондорунда көпчүлүк пайыздарды сапатсыз суу аркылуу жугуучу оорулар түзүүдө. Кээ бир жугуштуу оорулардын көрсөткүчтөрү төмөндө тенденциясында болгону менен, сапатсыз суу аркылуу жугуучу мите курт жана жугуштуу ичеги карын (ОКИ), сарык оорулары (гепатит), брюшной тиф (ич келте) боюнча түзүлгөн абал жалпыбызды тынчсыздандырат жана бул маселе актуалдуу бойдон калууда (5.11 – таблица).

5.11-таблица

Ош областынын райондорунда суу аркылуу жугуучу оорулар боюнча маалымат
(облСЭСтин маалыматы, 2015)

Райондор	Ичеги-карын оорулары (ОКИ), 2015				Ичеги-карын оорулары (ОКИ), 2015			
	баары		14 жашка чейин		баары		14 жашка чейин	
	<i>абс</i>	<i>инт</i>	<i>абс</i>	<i>инт</i>	<i>абс</i>	<i>инт</i>	<i>абс</i>	<i>инт</i>
Алай	105	142,5	88	394,4	64	89,9	58	256,0
Араван	165	147,5	165	479,4	203	177,0	203	547,2
Кара-Суу	345	98,6	320	291,7	203	56,1	194	162,9
Кара-Кулжа	93	108,3	82	308,2	90	107,1	71	272,1
Ноокат	478	205,2	420	583,1	449	182,0	421	512,2
Өзгөн	218	92,7	203	282,8	235	96,7	229	295,5
Жалпы	1404	125,9	1278	370	1244	108,3	1176	315,1

5.12-таблицада келтирилген көрсөткүчтөр жалпы гепатит оорулары менен ооруган калктын ичинен жаш өспүрүмдөрдүн саны арбын экендигин айгинелеп турат. Ошондуктан, калктын арасында, өзгөчө балдар жана өспүрүмдөр арасында жугуштуу оорулардын алдын алуу иш чараларын күчөтүү зарылдыгы келип чыгууда. Жалал-Абад областы гепатит (сарык) оорусунун катталышы боюнча эпидемиологиялык жактан өтө кооптуу аймактардын катарына кирет. Жыл сайын област боюнча 2,5 миңден 4 миңге

чейин адамдар гепатит “А” оорусунун түрү менен оорушат, ооруга чалдыкандардын 80-85% 14 жашка чейинки жаш балдар түзөт. Бул оорунун жугуу жолу негизинен сууга байланыштуу же болбосо кайсы аймак ичүүчү таза суу менен начар камсыз болсо, ошол жерде гепатит оорусу көп катталган.

Суу ресурстарын рационалдуу пайдалануу үчүн, биринчиден, керектелүүчү суулардын жылдык көлөмүн так аныктоо керек, экинчиден, мүмкүн болушунча булганыч сууларды табигый сууларга куюуну токтотуу зарыл. Суу ресурстарын булгоо жана ысырапкерчилик менен пайдалануу токтосо, анда суу ресурстары түгөнгүс байлык.

5.12-таблица

Ош областынын райондорунда суу аркылуу жугуучу оорулар боюнча

маалымат (облСЭСтин маалыматы, 2015)

Райондор	Гепатит вирусу, 2015				Гепатит вирусу, 2015			
	баары		14 жашка чейин		баары		14 жашка чейин	
	<i>абс</i>	<i>инт</i>	<i>абс</i>	<i>инт</i>	<i>абс</i>	<i>инт</i>	<i>абс</i>	<i>инт</i>
Алай	280	379,9	249	1115,9	211	296,4	189	834,4
Араван	186	166,2	166	482,3	88	76,7	79	212,9
Кара-Суу	565	161,5	518	472,1	631	174,3	596	500,4
Кара-Кулжа	146	170,0	115	432,2	235	279,7	210	804,8
Ноокат	678	291	627	870,4	630	255,3	596	725,2
Өзгөн	845	359,1	789	1099,1	732	301,1	673	868,4
Чоң Алай	95	372,5	87	1019,7	135	508,5	131	1515,2
Жалпы	2795	250,7	2551	738,6	2662	231,8	2474	662,8

Учурда калкты таза суу менен камсыз кылуу республикабыз үчүн гана эмес жалпы планетардык масштабдагы негизги проблемалардын бирине айланууда, анткени, жер бетиндеги таза суунун ресурстары улам азаюу менен аны керектөө улам тездеп өсүп жатат. Жер шарынын калкын таза суу менен камсыз кылуу, өнөр жайлардын жана айыл чарбасынын өндүрүмдүү иштеп турушу үчүн керектүү өлчөмдөгү таза суу толук жетишсиз болууда. Буга таза

суунун (дарыялардын жана булактардын, ал тургай суу астындагы агымдардын) индустриянын тынымсыз өнүгүүсүнүн натыйжасы менен булгануусу, кайра тазалоо жолу менен иштетүүнүн жетишсиз болуп жаткандыгы себеп болууда.

Кыргызстандын түштүк аймагында калкка жана өнөр жайга керектүү таза суулардын 90% жакыны жер алдындагы суулардан алынат. Жер алдындагы суулар өзүнүн химиялык, физикалык жана бактериалдык мүнөзү боюнча эч кандай тазалоосуз ичүүгө жарактуу жана мамлекеттик стандарттын талаптарына жооп берет. Мына ошого карабастан, калкты ичүүчү таза суу менен камсыздоо дүйнөлүк маанидеги проблемалардын бири.

Агын сууларынын булгануусу суу менен камсыз кылуу системаларынын жана сууларды тазалоочу жабдыктардын абалынын начарлыгы, ошондой эле, өнөр жай тармактарынын, турмуш-тиричилик жана айыл чарба секторлорунун таштандыларынын сууларга ыргытуулуусу менен тыгыз байланышта. Майлы-Суу, Исфайрам-Сай, Ак-Буура, Куршаб, Шахимардан жана башка дарыяларда чоң көлөмдө аммоний жана нитрит азоту, органикалык жана башка зыяндуу заттар бар экендиги атайын изилдөөлөрдө жана текшерүүлөрдө белгиленген.

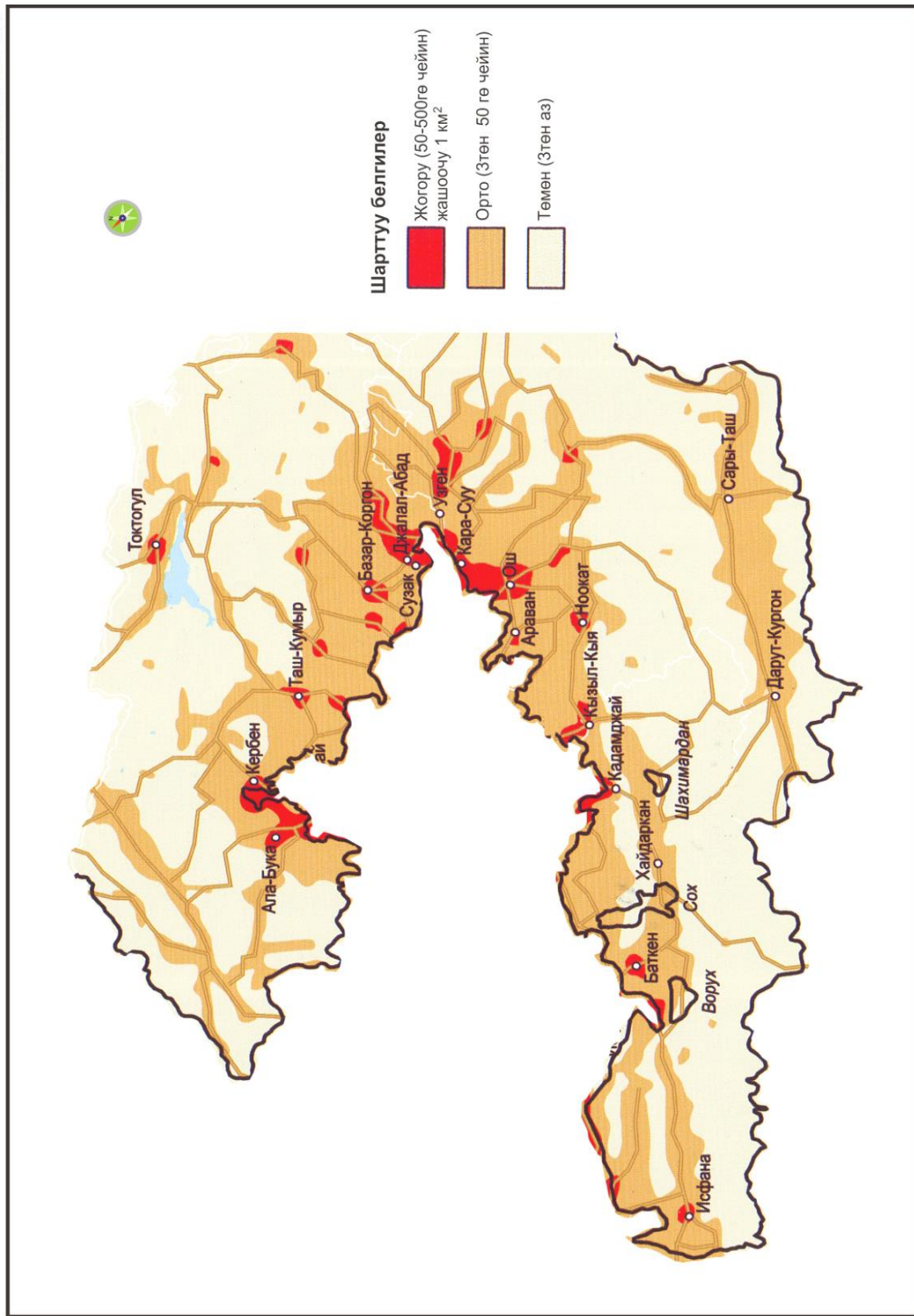
Учурда Кыргызстандын түштүк аймагында пайда болгон геоэкологиялык проблемалар коомдун өнүгүүсүн аныктай турган факторлорго айланып жатат. Бул проблемалардын пайда болушу адам баласы менен жаратылыштын ортосундагы карама-каршы мамилелерден келип чыгат. Буга себеп, калктын санынын кескин түрдө өсүп жатышы, адамдардын ичүүчү таза сууга болгон керектөөсүнүн көбөйүүсү жана суу ресурстарынын үнөмсүз пайдаланылуусу. Ошондуктан сууну сарамжалдуу пайдалануу жана коргоо проблемасы айрыкча чоң көңүл бөлүүнү талап кылат, бул суу чарбасында иштеген адистердин гана эмес жалпыбыздын милдетибиз.

Советтер Союзунун кыйроосунан улам көз карандысыздыкты алган мамлекеттердин алдында көптөгөн чечилбеген олуттуу маселелер пайда

болду. Өзгөчө, улуттук аң-сезимди калыптандыруу маанилүү маселе катары карала баштады. Улуттук өз алдынчалык идеясы Советтер Союзу убагында коюлуп келсе да мамлекеттүүлүктүн улуттук негизин кабыл алуу эгемендүүлүктү алгандан кийин гана мүмкүн болду, ал эми улуттук кызыкчылыктарды коргоо регионалдык маанидеги маселелерди чечүүдөгү негизги фактор болуп калууда. Мындай саясаттын натыйжасында атаандаштык өсүп, регионалдык жана кызматташтык программаларынын таасири төмөндөөдө.

Көз карандысыздыкты алуу менен падышалык жана советтик мезгилдерден калган мамлекеттик чек араларды аныктоого жана бекемдөөгө туура келди. Кыргызстандын түштүк аймагында үч анклавдын болуусу бул маселени татаалданып жиберди. Бул аймактагы чек аралаш мамлекеттер чек аралардын делимитациясы боюнча милдеттерин эчак эле аткарышса да, айрым аймактарда чек араларды тактоо сыяктуу толук чечилбеген маселелерге байланышкан бир нече аймактар мурдагыдай эле калып жатат.

Жалпы советтик рыноктун жок болуусуна жана кыйроосуна байланыштуу дүйнөлүк рынокто өз ордубузду издөөгө туура келди. Географиялык абалы боюнча экономикалык жана саясий эки «гиганттардын» - Россия жана Кытайдын ортосунда болуубуз бизге окшогон мамлекеттер үчүн өзгөчө оор милдет эле. Улуттук чек араларды түзүүдөн жана бажы салыктарын алуудан улам соодада жана жүк ташууда товарларга болгон баалар кымбаттоого дуушар болду. Чектелип жаткан бажы жана чек ара саясаты, мыйзамдуу жана мыйзамсыз салыктар менен жыйымдар Кыргызстан сыяктуу араңдан зорго телчигип келе жаткан мамлекеттерге бир топ эле терс таасирлерин тийгизди. Көз карандысыздыкты алган мезгилден кийин өндүрүштүн кескин кыскаруусу калктын турмуштук жашоо деңгээлинин төмөндөөсүнө алып келди. Жакырчылык өзгөчө айыл жеринде кеңири жайылган көрүнүш болуп калды. Изилденип жаткан аймактагы райондордун экономикасы мурдагыдай чийки заттар тармагынан жана айыл чарбасынан көз каранды. Мына ошондуктан жер жана суу ресурстарына



24-сүрөт. Кыргызстандын түштүк аймагындагы калктын жыштыгы

болгон талап өстү. Өнөр жайында жана ишмердүүлүктүн башка түрлөрүндө көптөгөн жумуш орундары жок болду же жетиштүү эмгек акы менен камсыздоого мүмкүнчүлүк жетпей калды. Айыл чарбасы гана көпчүлүк учурларда кирешелердин негизги булагы болуп калды.

Айыл чарбасы Кыргызстандын түштүк аймагында экономиканын негизги булагы болгондуктан эзелтен эле жер, суу сыяктуу жаратылыш ресурстары региондун өнүгүүсүндө бирден бир өтө маанилүү факторлордон болуп келген.

Кыргызстандын түштүгү калк жыш жайгашкан аймак. Мында 3 млн го жакын калк жашайт, бул республикадагы жалпы калктын санынын 50% түзөт. Калктын жыштыгы түздүктүү аймактарда өтө жогору (1 чарчы километр жерге - 50-500 адам), тоо-этеги жана бөксө тоолордо орто (1 км² – 3-50 адам) жана бийик тоолуу аймактарда төмөн (1 км² – 3 төн төмөн) (24-сүрөт).

Калктын жыштыгы жана алардын жаратылыш ресурстарына болгон талабы күчөп, алардын үстүнөн болгон көзөмөл үчүн атаандаштык орун алып жана мунун негизинде чыр-чатактардын болуу ыктымалдуулугу күчөйт. Айрым аймактардагы калктын ашыкча жыштыгы жана жашоочулардын орточо жашоо узактыгынын төмөн болуусу аймактардын бүгүнкү жана келечектеги демографиялык көйгөйлөрүн шарттайт.

Түштүк Кыргызстандын аймагында жалпысынан 187 айыл аймагы болсо, анын ичинен 18 айыл өкмөтүндө 1000-3000 чейин калк жашайт, ал эми 10000-20000 чейин жана андан көп калкы бар айыл өкмөттөрүнүн саны 92 (5.13-таблица).

Баткен областында 31, Жалал-Абад областында 68 жана Ош областынын аймагында 88 айыл өкмөттөрү бар, анын ичинен 18 айыл өкмөтүндө калктын саны 1000-3000 адам, 14 айыл өкмөтүндө 3000-5000 адам, 63 айыл өкмөтүндө 5000-10000 адам, 71 айыл өкмөтүндө 10000-20000, ал эми 21 айыл өкмөттөрүнүн калкынын саны 20000 ден ашуун калк жашайт.

Өзгөчө жашоо үчүн оор жаратылыш шарттары болгон райондордо жумушсуздук жана экономикалык мүмкүнчүлүктөрдүн жоктугунан кырдаал курчуйт. Айыл-чарбасы аймактын өнүгүү экономикасынын негизи болуп саналат жана иш жүзүндө сугатка толук көз каранды, ошондуктан сугат суусу стратегиялык маанидеги маселе болуп келүүдө. Эреже катары, калктын жан башына суунун көлөмү жыл сайын 1000 кубометрден азды түзсө, анда ал өлкө суунун олуттуу жетишсиздигинен жапа тартат деп эсептелинет. Кыргызстандын түштүк аймагындагы дарыялар суу пайда болуучу аймакта орун алгандыктан регион үчүн суу жетиштүү, бирок колдонуу начар абалда.

5.13-таблица

Айыл өкмөттөрү боюнча калктын отурукташуусу (миң адам)

Областтар	Айыл аймактары боюнча калктын саны, миң адам					
	1000-3000	3000-5000	5000-10000	10000-20000	20000 жогору	жалпы
Баткен	2	2	12	14	1	31
Жалал-Абад	8	5	20	26	9	68
Ош	8	7	31	31	11	88
Жалпы:	18	14	63	71	21	187

Суу ресурстарынын таркалуусун жан башына алганда Өзбекстанда жылына 700 м^3 , Түркмөнстанда 200 м^3 түзөт, кырдаал бул аймактарда абдан эле оор. Бирок, коңшулаш башка мамлекеттерде абал бир кыйла дурус, Казахстанда ушул эле көрсөткүч 4000 м^3 , Тажикстанда 11000 м^3 , ал эми Кыргызстанда 10000 м^3 түзөт. Кыргызстандын аймагында пайда болгон суу ресурстары сандык эмес, бөлүштүрүүнүн жана пайдалануунун кризиси экендигин белгилөөгө болот.

Ошол себептен улам Нарын дарыясынын алабында Токтогул суу сактагычы курулган. Токтогул суу сактагычындагы сууну пайдалануу менен электр кубатын өндүрүү үчүн Нарын дарыясынын төмөнкү агымында кичи өлчөмдөгү (Күрп-Сай, Таш-Көмүр, Үч-Коргон) суу сактагычтар курулуп бүткөрүлгөн.

1984-жылдагы токтомго ылайык, топтолгон суунун көлөмүнөн 75 пайызы жайында (апрель айынан сентябрга чейин) жүргүзүлүүсү керектиги көрсөтүлсө, ал эми ошол мезгилде сарптоосу секундуна 180 м^3 түзгөн кышкы агызуулардын (октябрдан-мартка чейин) өлчөмү 25%тен ашпоосу белгиленген.

Токтогул суу сактагычынан жай мезгилинде алынган электр кубаты Өзбекстан жана Казакстандын түштүк райондоруна пайдаланууга жөнөтүлүп турган. Ошол эле мезгилде, Кыргызстан калкты кыш мезгилинде жылуулук менен камсыз кылуу үчүн отунду Өзбекстан жана Казакстандан алчу. Союздун таркалуусу менен бул схема иштөөсүн токтотуп, натыйжада отунга болгон баалар дүйнөлүк деңгээлге көтөрүлүп, ал эми төлөмдөрдү валюта түрүндө жүргүзүүгө туура келди. Жергиликтүү калкты отун менен камсыздоо кымбат болгондуктан, керектөөчүлөр тез эле электрдик жылытууга өтүшүп, кыш мезгилинде электр кубатын керектөө жогорулады. Мына ошондуктан, республиканын аймагында кышында электр кубатын керектөөнү камсыздоо үчүн сууну агызуу көбөйтүлө баштады, ошону менен бирге келерки кышка чейин сактоо үчүн жай мезгилинде агымдарды (сууну) кое берүү кыскарган.

1990-жылдан 2000-жылга чейинки мезгилде сууну жайкы агызуу 45 пайызга азайды, ал эми кышкы агызуу жылдык агымдын 55 пайызына чейин көбөйдү. 1992-жылдын февраль айында Алма-Ата шаарында мамлекеттер аралык суу ресурстарын башкаруунун жана туура пайдалануунун келишимине кол коюлган. Бул келишимдин негизинде мамлекеттер аралык суу чарбасынын координациялык комиссиясы тарабынан 2000-жылы түзүлгөн келишимде, дарыялардын сууларын мамлекеттер тең орток пайдалангандыктан, аларды көзөмөлгө алуу, агым багыттарын туура кармоо ж.б. жумуштары үчүн суу башындагы мамлекеттерге компенсация төлөө маселеси каралган. Тилекке каршы, келишим жана башка долбоорлор кагаз жүзүндө калып отурат, бул жана ушуга окшош кемчиликтер мамлекеттер жана тиешелүү компетенциялык органдар тарабынан дагы да болсо чечиле элек.

2004-жылы декабрь айында Кыргыз Республикасында “Суу Кодекси” тууралуу мыйзам кабыл алынып, мамлекеттик суу инспекциясы түзүлдү. Сууну бөлүштүрүү жана пайдалануу, электр энергиясын отунга алмаштыруу жөнүндөгү бул келишимдер натыйжалуу эмес болуп чыкты. Бул макулдашуулар Токтогул гидротүйүнүндөгү электр кубатын өндүрүүнүн өсүүсүн токтото алган жок. Себеби, суу сактагычты тейлегендиги үчүн Кыргызстанга компенсация төлөө жөнүндөгү маселе чечилбеген бойдон калды. Ал тургай, сууну жай мезгилинде кое берүү макулдашууга ылайык жүргүзүлгөн жылдарда да Кыргызстанга күйүүчү отунду берүү көп учурларда сүйлөшүлгөндөн алда канча аз берилип турду. Бул көрүнүш Кыргызстанды кышкы агызууну көбөйтүүгө аргасыз кылды.

Суу сактагычтар Борбордук Азиядагы айыл чарба өндүрүшүн өнүктүрүүдө чоң мааниге ээ. Сыр-Дарыя бассейнинде сугат сууга болгон муктаждык жогорулап, Казакстан жана Өзбекстан өлкөлөрүндө пахтанын жана башка айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгү көтөрүлгөн. Суу сактагычтардын жардамы менен эки республиканын 400 гектар эгин аянттарына кошумча суу жеткирилип, сугат суусуна болгон муктаждык 70%тен 90%ке чейин көтөрүлгөн жана жалпысынан 918 миң гектар айдоо аянттары сугат суусу менен камсыз болгон. Токтогул суу сактагычы коңшу республикалардын экономикасына ыңгайлуу шарттарды түзүүдө. Суу ташкындаган мезгилде Өзбекстандын, Казакстандын жана Тажикстандын айдоо аянттарын суу каптап, дыйкандарга бир топ түйшүк алып келчү. Токтогул суу энергетикалык курулушу суу ташкындарын жөнгө салып, айыл-шаарларды, авто-темир жолдорду, айдоо аянттарын жана башкаларды сел басуудан сактайт. Кыргызстанда курулган суу түйүндөрүнүн жардамы менен Өзбекстанда пахта эгилген айдоо аянттары 1450 миң гектардан 2108 миң гектарга чейин көбөйгөн, бул техникалык өсүмдүктүн түшүмдүүлүгү 1809 миң тоннага өскөн. Ал эми Казакстанда күрүчтүн түшүмдүүлүгү 231 ден 654 миң тоннага жеткен.

Орто Азия аймагында KI Tzi S. (1994) изилдөөлөрү боюнча сууларды пайдалануунун натыйжасында ар түрдүү чыр-чатактар болуп кетүү коркунучу бар аймактар аныкталган. Фергана өрөөнүндөгү сууну пайдаланууга байланышкан чыр-чатактар локалдык мүнөзгө ээ экендигине карабастан, алар этнос аралык жана трансчекаралык мүнөзгө ээ экендигин аныкталган [160].

Азыркы мезгилде суунун жетишсиздиги жана тартыштыгы өзүнөн-өзү эле өлкөлөр ортосундагы чыр-чатактардын себеби болуп калбайт. Региондордун өнүгүүсүнө негизделген агрардык чарбадан заманбап рынок экономикасына өтүүнүн оор мезгилинде суунун жетишсиздигинен улам чыр-чатактардын чыгып кетүүсү, жалпы кырдаалдын татаалдануусу республикалардын атайын адистеринин биргелешип иштешпегендигинен, бирин-бири түшүнүүнү каалабагандыгынан улам пайда болуусу мүмкүн. Айдоо жерлери үчүн сугат суусу тартыш болгон аймактардагы ички мамлекеттик кырдаал да ого бетер тынчсыздандырат.

Кыргызстандын түштүк аймагында суу ресурстары менен байланышкан изилдөөлөрдүн натыйжалары, тилекке каршы төмөндөгүдөй айрым терс көрүнүштөрдү көрсөттү: кээ бир айдоо аянттарынын шорлонуусу, суунун жетишсиздиги, сугат сууларынын жана ичүү үчүн керектелүүчү суулардын сапатынын начарлашы, жер алдындагы суулардын деңгээлинин көтөрүлүүсү, жерлерди суу басуу.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй, акыркы он жыл ичинде шорлонгон жана суу баскан эгин аянттары болжол менен 25% тен 50% ке чейин көбөйгөн. Азыркы мезгилде 31% сугат аймактарында кыртыш сууларынын деңгээли 2 метрге жетпеген тереңдикте жатат. 28% сугат жерлер орто жана жогорку даражада шор баскандыктан, айыл чарбасындагы түшүмдүүлүктү 20-30% төмөндөтүүгө алып келген.

Суу бөлүштүрүү боюнча талаш-тартыштар улуттар аралык жаңжалдын очогу бойдон калууда. 1989–жылдын июль айында Тажикстандын Исфара району менен Баткен областынын калктары ортосунда жер жана сугат

маселесине байланышкан маселенин алкагында чыр-чатактар келип чыккан [162].

Баткен областынын Самаркандек, Ак-Сай жана Ак-Татыр кыштактарында (тажиктер менен кыргыздардын ортосунда), ошондой эле Лейлек жана Кадамжай райондорунун аймагында (кыргыз, өзбек жана тажик айылдарынын ортосунда) чыңалуулар болуп турат.

Кыргызстандын түштүк аймагындагы Ош жана Жалал-Абад областтарынын Кара-Суу, Араван жана Сузак, Өзгөн райондорундагы суу ресурстарынын таркалуу аймагында орун алган аймактарда да сугат суусуна болгон атаандаштыкка байланышкан маселелер чыга калууда. Сууну бөлүштүрүү жана пайдаланууга байланышкан чыр-чатактар моноэтникалык да полиэтникалык мүнөздө да болуп турат. Мындай кооптуу кырдаалдар, айрыкча, чек арага жакын жайгашкан аймактарда бир топ тынчсызданууну жаратат. Мына ушуга окшогон майда чырлашуулар эгемендүүлүктү алгандан кийин пайда болгон көптөгөн майда жеке менчик жер ээлеринин аракеттеринин улам келип чыгууда. Союз мезгилинде курулган чоң сугат системалары ирилешкен чарбалардын сугат системасын тейлөөгө ылайыкташкан болсо, азыркы майда жеке менчик жер ээлери үчүн суу бөлүштүрүү маселелери бир топ кыйынчылыктарды жана түйшүктөрдү алып келүүдө.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй, майда участокторго бөлүнүүчү сугат сууларынын саны, эреже катары, алардын керектөөлөрүнө дал келбейт. Натыйжада, жергиликтүү майда чарбалар өз участкаторуна суу алуучу башка жеке керектөөчүлөр менен суу үчүн атаандашууда. Суу бөлүштүрүү маселеси майда фермерлерге салыштырганда ирилешкен чарбаларда жеңилірээк чечилет, себеби, түрдүү жайларда жайланышкан майда чарбалардын үлүш жерлерине жеткиче эле сугат суусунун бир топ бөлүгү арыктарга сиңип кетет. Керектөөчүлөр ортосунда сугат суусунун бирдей бөлүштүрүлбөгөндүгүнө байланышкан маселелер суу чарба адистерин да, дыйкандарды да түйшүккө салуучу көйгөйлөрдүн бири болуп саналат. “Суу

башы” райондору агымдын төмөнкү бөлүгүндө жайгашкан райондорго караганда сугат суусун көбүрөөк алары айтпасак да жалпыга белгилүү. Мына ошондуктан да элибизде айтылып келе жаткан “эл башы болгуча, суу башы бол” деген накыл сөз чындык.

Аймактагы экологиялык абалдын курчушу төмөнкү инвестициялык активдүүлүккө, технологиялык шарттардын төмөндөөсүнө байланышкан экономикадагы жалпы кризисттик көрүнүштөргө, айыл-чарбасынын технологиялык ресурстарды жана энергияны көп талап кылуусуна, айдоо аянттарынын ашыкча шорлонуусуна, айыл-чарба техникаларынын эскирүүсүнө же жетишпестигине, айдоо жерлерине ар түрдүү химиялык заттардын, жер семирткичтердин көп себилүүсүнө жана экспорттун чийки заттарга багыт алуусуна да байланыштуу болду.

Кыргызстандын түштүк аймагындагы бөксө тоолорду (1400-2500 м ге чейин), калк жашаган тоо этегиндеги аймактарды (2500-4500 м ге чейин), адам жашабаган мөңгүлүү бийик тоолорду (деңиз деңгээлинен 3500-4500 м ге чейин жана андан жогорку аймактарда) экологиялык абалы «канаатандыраарлык» категориясына киргизүүгө болот. Каралып жаткан аймактардагы дарыялардын булгануу булактары шарттуу түрдө “аянттык” жана “локалдык” мүнөзгө ээ болот. Биринчи топко айыл чарбасынын пайнап сууларынын агым сууларды булгоосун, ал эми экинчи топко калктуу пункттардын, карьерлердин жана өнөр жайлардын таштандыларын киргизүүгө болот. Жер үстүндөгү агымдын «локалдык» жана «аянттык» булгануу булактарын деталдык окуп үйрөнүүнүн натыйжалары Кыргызстандын түштүк аймагында айыл чарба жерлерин пайдалануунун, агын сууларын таза сактоонун жолдорун экологиялык жактан оптималдаштырууга мүмкүндүк берет. Башкача айтканда, ойдундардагы, түздүктүү алкактардагы, адырлардагы жана бөксө тоо аймактарындагы принциптүү экологиялык кырдаал «катаал», “канаатандыраарлык” жана «коркунучтуу» аймактар болуп, бөлүнүп белгиленүүдө.

«Катаал» экологиялык кырдаал үчүн жогорку антропогендик факторлор мүнөздүү. Айлана чөйрөгө жана адамдардын организминде химиялык, физикалык жана биологиялык факторлор аралаш, комплекстүү түрдө таасир этет.

Кара-Суу районундагы «катаал» экологиялык кырдаалдарга байкоо жүргүзүп көрөлү:

- Кара-Суу шаарынын чарбалык-фекалдык канализациясынын агымдары менен Шархан-Сай дарыясынын трансчекаралык булгануусу;

- Эң жогорку пестициддик жүктөм. Айыл чарбасында ыксыз көп уу-химикаттардын колдонулуусу;

- Ош, Кара-Суу шаарларында автотранспорттун көптүгү, абанын экстремалдуу булгануусу (25-сүрөт);

Араван районуна мүнөздүү «катаал» экологиялык кырдаал катары төмөнкү себептерди келтирүүгө болот:

- айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүүдөгү химиялык заттардын жогорку чекте пайдаланылуусу. Райондун аймагында жашаган бала багуучу энелердин эмчек сүтүндө 70-80% органикалык заттар табылган;

- жер алдындагы суулардын жогорку минералдашуусу, ичүүчү таза суунун жетишсиздиги;

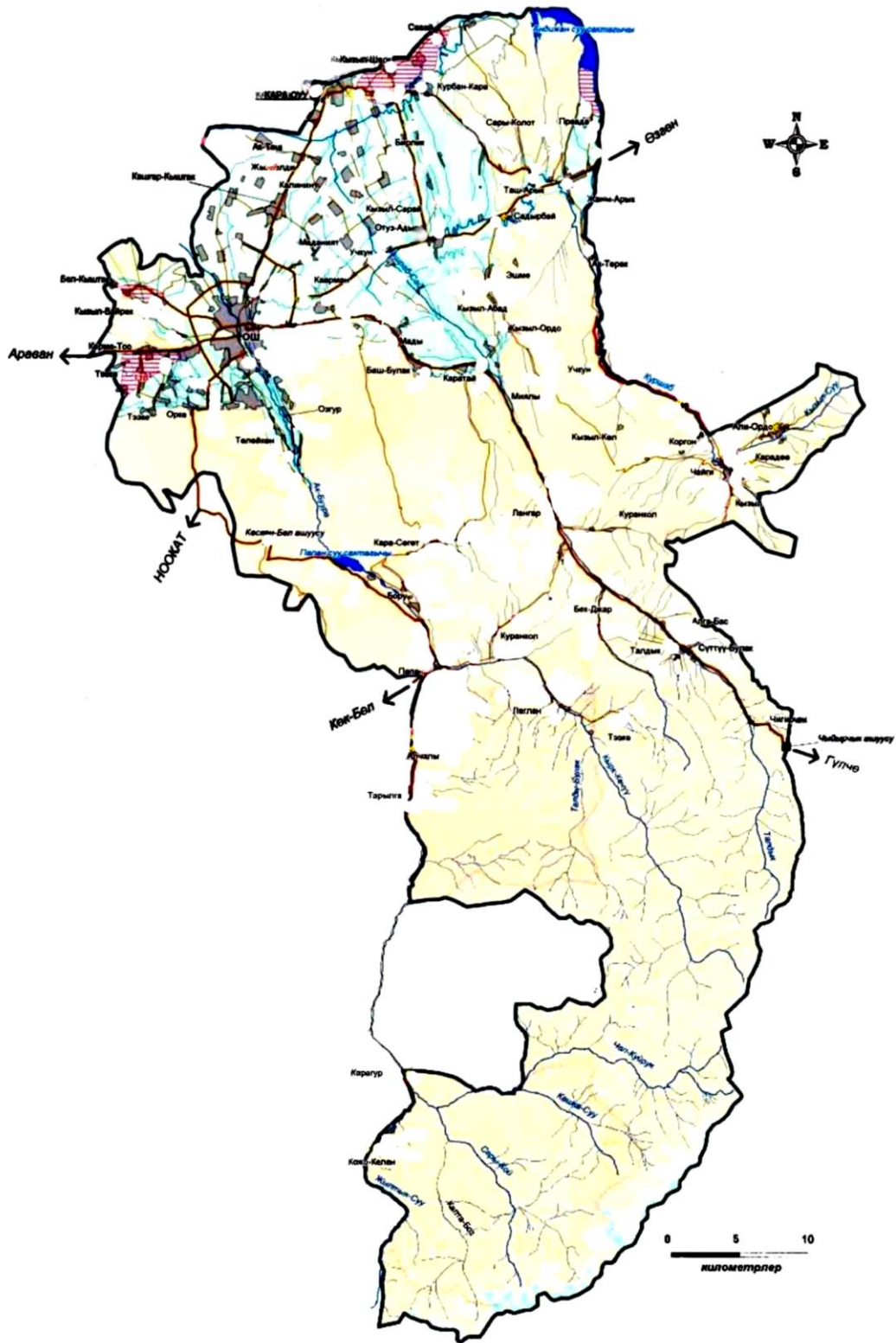
- Араван-Сай дарыясынын өтө булганыч абалы;

- Төө-Моюн кениндеги жогорку радиоактивдүү заттардын болушу.

Ушундай эле көрүнүштөр, Ноокат районунун аймагында да кездешет. Тактап айтканда, алар райондун аймагына төмөндөгүдөй терс таасирлерин тийгизет:

- Жогорку өлчөмдөгү жер семирткичтердин айыл чарбасында колдонулуусу;

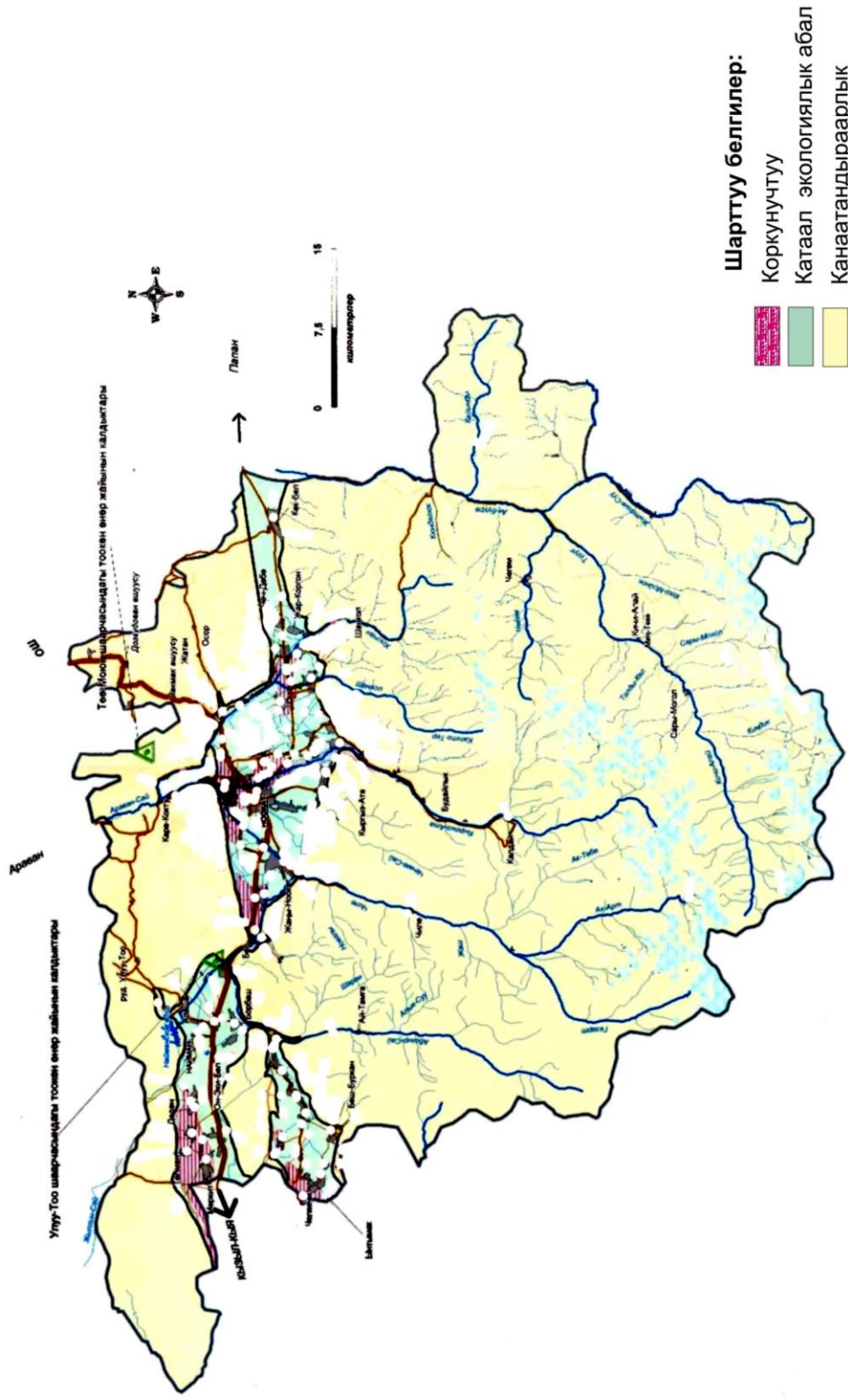
- «Абшыр» көмүр разрезинин таштандылары аркылуу Абшыр-Сай дарыясы жана Найман суу сактагычынын булгануусу;



Шарттуу белгилер:

- Коркунучтуу
- Катаал экологиялык абал
- Канаатандыраарлык

25-сүрөт. Кара-Суу районунун экологиялык абалы



26--сүрөт. Ноокат районунун экологиялык абалы

- Улуу-Тоо рудалык ишканасы тарабынан атмосферанын, топурак жана агын суулардын булгануусу (26-сүрөт).

Республиканын аймагында калктын санынын кескин өсүүсү акыркы 20 жыл ичинде жан башына туура келген жайыттардын саны 0,43 төн 0,3 гектарга, ал эми сугат жерлер 0,27 ден 0,21 гектарга чейин кыскарып кеткен. Окумуштуулардын иликтөөсү боюнча 2030-жылга карата сугат жерлеринин 0,18 ден 0,1 гектарга кыскаруусу болжолдонууда.

Совет доору урагандан кийин жеке менчик жер ээлерине өткөн жерлерди которуштуруп айдоолор дээрлик токтоду. Азыркы мезгилде жер ээлери которуштуруп айдоо эрежелерин сакташпайт жана эки жолу түшүм алуу менен топурактын гумустуулугун жоготуп, органикалык эмес жер семирткичтерди нормадан ашык берүү жолу менен жогорку түшүм алууга жетишүүгө умтулушууда.

Жеке дыйкандар үчүн жерди которуштуруп айдоого караганда өтүмдүүлүгү жогору жана баасы кымбат эгиндерди өстүрүү пайдалуураак. Мисалы, Өзгөн районунда 1550 га, Араван районунда 120 га, ал эми Баткен областынын Кадамжай районунда 88,19 га аянтка күрүч эгилет. Бул аталган райондордо күрүч эгүү дан өсүмдүктөрү жыйналгандан кийин экинчи түшүм катары практикаланып жатат. Айдоо жерлеринин негизги булгоочусу катары агрохимикаттар эсептелинет. Пайдаланылган жер семирткичтер менен пестициддер топуракты гана булгабастан тирүү организмдерге да таасирин тийгизүүдө. Азыркы мезгилде дыйкандар тарабынан минералдык жер семирткичтердин 2 түрү жана 30 га жакын пестициддер колдонулуп келүүдө. Жер семирткичтерди колдонуу табигый тең салмактуулукту жоготот да, натыйжада топурактагы жана өсүмдүктөрдөгү химикаттардын миграциялары 6,4–16,3% байкалат. Уу химикаттар татаал экологиялык «топурак-өсүмдүк-адам», «топурак-өсүмдүк-жаныбар-адам» чынжырчасына өтөт. Мындай табият үчүн да, адам баласы үчүн да зыяндуу көрүнүштөр химиялык жер семирткичтерди колдонуу эрежесинин бузулуусунан, тыюу салынган жер семирткичтерди колдонуудан, агротехникалык режимдерди бузуудан жана

жашылча-жемиш жана бакча өсүмдүктөрүн өстүрүү үчүн жогорку өлчөмдөгү жер семирткичтерди пайдалануудан улам келип чыгууда.

5.2. Дарыяларда болуп туруучу кооптуу процесстер

Кыргыз Республикасынын аймагы көптөгөн сел жана суу ташкындарынын таасирине кабылып, орточо эсеп менен жылына Кыргызстанда 70 тен ашуун сел жана суу ташкындары болуп турат. Дарыялардагы кооптуу көрүнүштөр суунун деңгээлинин көтөрүлүшү, жээк аймактарын суу басуу, дарыя нугунун бузулушу же өзгөрүшү, дарыялардагы муз тоңуу процесси, сел кубулуштары менен байланышкан.

Түштүк Кыргызстандын дарыяларындагы кооптуу процесстер тоолордогу мөңгүлөрдүн жана карлардын эришинен, кыска мөөнөттөгү катуу жааган атмосфералык жаан-чачындан пайда болот.

Сел агымдары катуу жааган жамгырдан улам пайда болуп, тоо суулары ташкындап агат, дарыялардын деңгээли көтөрүлүп, нукка батпай тез агып, кыйраткыч күчкө ээ болот. Сел агымдарынын негизги өзгөчөлүктөрү агын суулардын көлөмүнүн кескин көбөйүп кетиши, алардын жээктеринде, нугунда талкалоо күчүнүн артышы, жүрүү мөөнөтүнүн кыскалыгы жана анын күтүүсүздөн пайда болушу, сел агымдарынын дарыянын нугуна батпай сыртка чыгып айдоо жерлерди, ал тургай, калктуу пункттарды басып кетүү коркунучтуулугу менен мүнөздөлөт.

Селдер - тоолуу региондорго мүнөздүү болгон рельефтин ар кандай формаларын түзүүчү денудациянын түрлөрүнө кирген экзогендик процесстер. Селдин пайда болуусу катуу жааган нөшөрлүү жаан-чачынга, жааган кардын тез эришине байланыштуу. Ал мөңгүнүн эришинен да, көбүнчө мөңгүнүн этегиндеги көлчөлөргө топтолгон суунун тосмосун бузуп тез агып кетишинен да пайда болот.

Сел агымдары геология-геоморфологиялык жана гидрометеорологиялык факторлордун айкалышкан убагында гана пайда болот. Сел жүрүшү үчүн тоо дарыяларынын алабында, капталдарында жана нуктарында

борпоң тектердин топтолушу жана аларды тең салмактуулуктан чыгарууга кубаты жете турган кыска мөөнөттүн ичинде агымдын куралышы зарыл. Натыйжада, пайда болгон агым, борпоң тектерди тең салмактуулуктан чыгарып кыймылга алып келет. Кээде жамгырдын жаашы кыштан калган карды же мөңгүнү эритип, эки фактордун кошулган учурун байкоого болот. Канчалык куралган агымдын жерге сиңүүгө үлгүрбөй жер бети менен кеткен үлүшү көп болсо, ошончолук сел жүрүү мүмкүнчүлүгү жогору. Борпоң тектердин үстү өсүмдүктөр менен капталып калса жамгыр суусу жер кыртышына көбүрөөк сиңип, сел жүрүү мүмкүнчүлүгү азаят. Жер жана кар көчкүлөрү жүрүп, чакан өзөндөрдү бууп калып убактылуу көлчөлөр пайда болот, топтолгон бул суу эртеби-кечпи өз тосмосун бузуп чыгып кыска мөөнөттөгү дарыя ташкынын пайда кылат. Сел дарыя агымдары жана дарыя нуктарында гана эмес курук турган кокту-колоттордо да пайда болот. Мындай селдер дарыя агымдарында пайда болгон селдер сыяктуу эле коркунучтуу, себеби тоолордон жана адырлардан түшкөн сел агымдарынын калктуу пункттарды басып кетүү коркунучу бар.

ӨКМдин маалыматтары боюнча, январь айынан февраль айына чейинки мезгилде Чаңгет, Зергер, Доңуз-Тоо, Тар, Араван-Сай, Шахимардан, Кызыл-Суу дарыяларынын жогорку агымы тынч абалда, жаз мезгилиндеги абанын температурасынын жогорулашы менен март айынын аягында жана апрелде тоо этегиндеги тилкелерде кардын тез эрүүсүнүн натыйжасында суунун деңгээли кескин көтөрүлүп кетет. Ушундай эле көтөрүлгөн агымдар Узун-Акмат, Чычкан, Куршаб, Араван-Сай, Шахимардан жана Кызыл-Суу дарыяларында да пайда болот [94].

Бүтүндөй жаз-жай мезгилдеринде нөшөрлүү мүнөздөгү жаан-чачындардын жаашына жана тоолордогу кар, муздун тез эришине байланыштуу сел активдүүлүгүнүн жогору болуусу байкалат. Сел жүрүүнүн натыйжасында бир катар зыяндар келтирилет, жолдор жуулуп, көпүрөлөр бузулуп, отургузулган жашылчаларды, тоют жана техникалык өсүмдүктөрдү сел агымдары алып кетет. Ал тургай, айдоо аянттарынын азыктуу кыртышы

да селге жуулуп кетиши толук мүмкүн. Катуу жааган жамгырлар селди гана пайда кылбастан эгин аянтарынын үстүнкү бетин катырып таштайт, өсүмдүктөр жетилгенден кийинки катуу жааган жамгыр аларды жыгытып, чирип кетүүсүнө алып келет.

Күз мезгилинде Узун-Акмат, Тар, Куршаб, Ак-Буура, Шахимардан жана Кызыл-Суу дарыяларында жогорку сел агымдары жана Тентек-Сай, Жазы, Кара-Кулжа, Доңуз-Тоо жана Көк-Арт дарыяларында төмөнкү сел агымдары күтүлөт. Ноябрь жана декабрь айларында жаан-чачындын таркалуусу бир кылка болбойт. Ноябрь айында суу топтомдорунун көпчүлүгүндө жаан-чачындардын саны жогору, ал эми Тар (Кызыл-Жар), Ак-Буура (Кичи-Алай), Кызыл-Суу (Сары-Таш), Шахимардан (Жийделик) дарыяларынын бассейнинде төмөн, ал эми ченемден бир кыйла төмөн жаан-чачындар Исфайрам-Сай дарыяларынын бассейнинде болуп өтөт [94].

Селдер жана суу ташкындары адамдардын өмүрүнө жана ден соолугуна коркунучтарды алып келип, ал эми суу басуулар турак үйлөрдү, коомдук имараттарды, инженердик жана сугаруу курулмаларын кыйратышы мүмкүн. Мындай табият кырсыктары дарыя нуктарындагы өзгөрүүлөрдү пайда кылып, аймактын санитардык-гигиеналык абалынын начарлоосуна алып келет.

Сел жана суу ташкындары болуучу аймактарда коркунучту жана кооптонууну төмөндөтүүгө багытталган негизги иш чаралар болуп төмөндөгүлөр саналат:

- сел коркунучтарын алдын алуу менен анын болжолдуу карталарын түзүү;
- байкоо тармактарын түзүү жана кеңейтүү (гидрокүзөттөрдү, метеостанцияларды);
- коргоочу курулмаларды-селканаларды, каналдарды, сел агызуучу, коргоочу жана тосуучу дамбаларды куруу, агро-токой-мелиоративдик иш-чаралар;

- калктуу пункттардагы курулуш иштерин Башкы пландарга ылайык ишке ашыруу;

- кыйроого учурашы мүмкүн болгон аймактардан жашоочуларды көчүрүү;

- калкты сел жана суу ташкын коркунучу учурундагы туура жүрүм-турумдарга үйрөтүү;

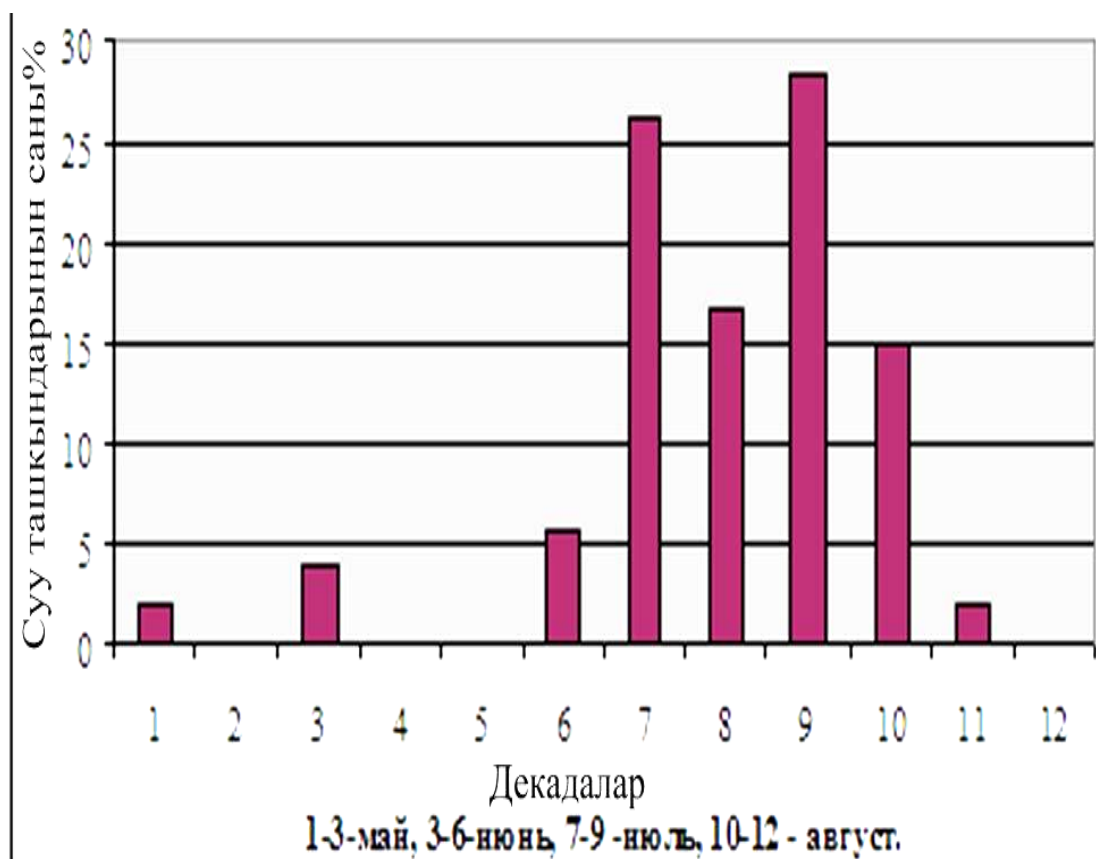
- сел жана суу ташкындары тууралуу маалымдандыруунун автоматтык тутумдарын түзүү жана жайылтуу.

Кыргызстандын түштүк аймактарындагы дарыяларда эң көп суу ташкындарынын кайталануусу июлдун үчүнчү декадасына туура келет. Декадалык суу ташкындарынын туу чокусу Шахимардан жана Көгарт дарыяларында июль айында болот.

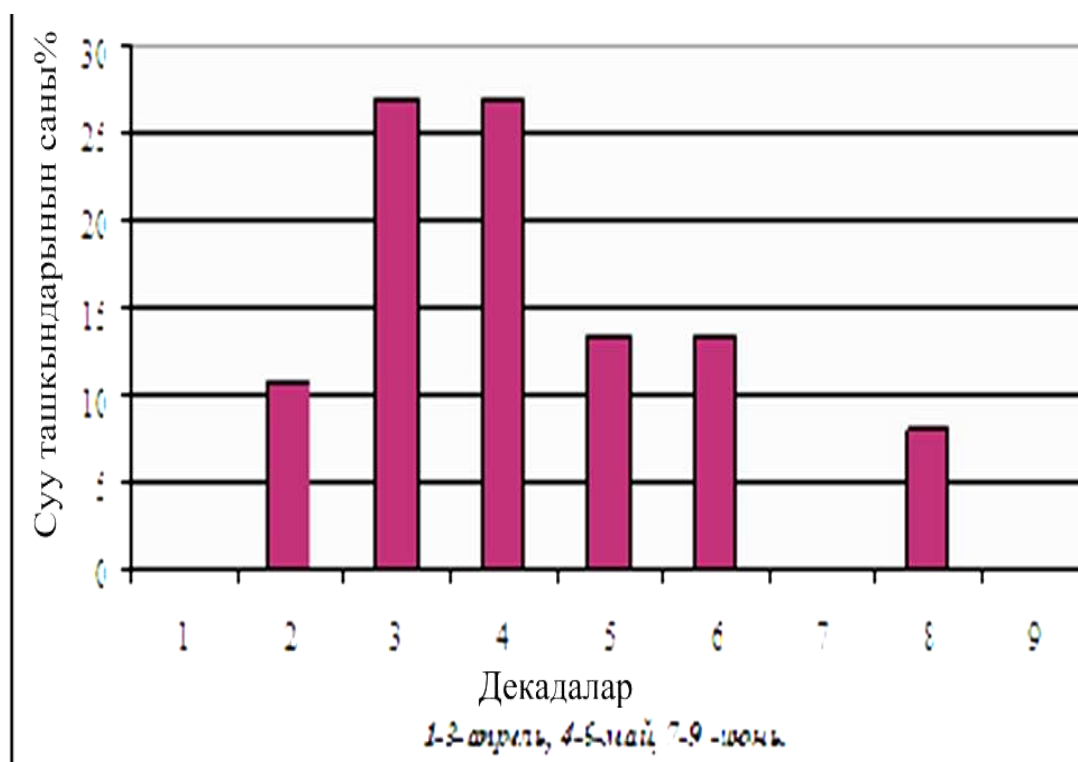
27-сүрөттө көрсөтүлүп тургандай, Шахимардан дарыясында суу ташкындарынын 70% июль айында болору күтүлөт. Ушундай топтордун типтүү өкүлү Көк-Арт дарыясы болуп саналат, анын декадалык диаграммасы 28-сүрөттө берилди.

Көгарт дарыясынын 1925-1987-жылдар ичиндеги суу ташкындарынын диаграммасынан көрүнүп тургандай, суу ташкындарынын мезгили апрелдин үчүнчү декадасына – майдын биринчи декадасына туура келип, бул дарыя Көк-Арт өрөөнүнүн тоо этектеринен жана Фергана тоо кыркаларынын түштүк-батыш капталдарынан башталат. 1998-жылдын май айында кардын тез эришинен, нөшөрлөп жааган жаан-чачындан Көк-Арт дарыясынын суусунун деңгээли тез көтөрүлүп, чоң суу ташкыны пайда болгон. Бул селден Сузак айылында 1195 турак үйдү, 4 эки кабат үйдү, 40 административдик мекемени суу каптап, инфраструктура объектилери менен айыл чарба жерлери зыян тарткан.

Баткен облусунда селдер суу ташкындары октябрь айынан декабрга чейин Шахимардан, Исфайрам-Сай дарыяларынын бассейндеринде жаан-чачындын түшүүсүнө байланыштуу болот.



27-сүрөт. Шахимардан дарыясында болуп өткөн суу ташкындары (1925-1987 –жж.)



28-сүрөт. Көгарт дарыясында болуп өткөн суу ташкындары, (1925-1987 –жж.)

Ошондой эле, сел жана ташкын процессинин активдешүүсү ири аянттардагы (март-май) карлардын тез эрүүсүнө, бийик тоолуу жерлердеги кар-мөңгүлөрдүн эришине жана нөшөрлөп жааган жаан-чачындарга байланыштуу болот. Айрыкча сел жүрүү кооптуулугу бар дарыяларга: Исфайрам-Сай, Ак-Суу, Шахимардан, Сох, Исфара, Ак-Суу кирет. Сел жүрүү коркунучу бар учур март айында башталып, жылдын жылуу мезгилдерин өз ичине камтып сентябрь айына чейин созулат. Каракол, Кара-Булак, Гавиан, Көк-Талаа, Ничке-Суу (Кызыл-Кыя), Абшыр-Сай дарыяларында сел жана суу ташкыны болуп өтүүчү мезгил апрель-июнь айларына туура келет.

Селдерди жараткан аймактар - тоонун этектери, жапыз тоолор, азыркы убактагы борпоң тектердин калдыктарынан жыйналган такай же убактылуу суу агуучу муунакталган нуктардын чыгуучу конустары. Атмосфералык жаан-чачындын көп жашы (30дан 80 мм/с) жана жаз мезгилинде кар катмарынын тез эрүүсү бул аймактардагы селдердин пайда болуусунун негизги себеби болуп эсептелет.

Кыргызстандын түштүк аймагындагы селдердин 70-80%ке чейинкиси жылына бир же андан көп кайталануучу нөшөрлөп жааган жаан-чачындардан пайда болот. Баткен областынын аймактарында нөшөрлөп жааган жаан-чачындардан пайда болгон сел агымдары март айынан июнь айына чейин күчөп, айрыкча Исфайрам-Сай-Шахимардан-Сох, Лейлек-Ак-Суу дарыялар ортосундагы тоо этектеринде жана Сүлүктү ойдунунда сел жана суу каптоолор болуп турат. Суу ташкыны областтын бардык дарыяларында, айрыкча апрель-сентябрь айларында болуп, анын ичинде суу ташкынынын жеткен чеги эки мезгилде болуусу көбүрөөк күтүлөт, бул табигый көрүнүштөр апрель-майда кардын, июль-августта мөңгүлөрдүн эришине байланыштуу.

Жалал-Абад областынын аймагында селдер жана суу ташкындары октябрдан тартып декабрдын аягына чейин болот. Сел жана суу басуу процесстеринин күчөшү чоң аянттардагы кар-мөңгүлөрдүн жана карлардын эриген убагы, бийик тоолуу аймактарда аномалдуу жогорку температуранын

(июль-август) болуусу, нөшөрлүү жамгырлар менен байланыштуу. Бул зоналарда ири көлөмдөгү селдин пайда болуусуна бийик тоодогу нөшөрлөгөн жамгырдын жаашы жана апрель-июнь айында кардын тез эриши да себеп болот. Сумсар, Касан-Сай, Падыша-Ата, Көк-Арт, Кара-Үңкүр, Майлуу-Суу, Узун-Акмат дарыяларынын алабдарында селдин пайда болуу кооптуулугу бир топ күчтүү. Кар жана жамгыр сели пайда болуучу аймактар орто тоолуу жана бийик тоолуу жерлерге таандык.

Сел процесси пайда болуучу кооптуу өрөөндөргө Өрүктү, Ала-Бука, Чанач-Сай, Ит-Агар, Чаңгет, Афлатун аймактары кирет. Бул өрөөндөрдө селдердин пайда болуусунун негизги себеби болуп сел калыптандыруучу атмосфералык жаан-чачындардын катуу жаашы жана ошондой эле жаз маалында кардын тез эриши эсептелинет.

Нөшөрлүү шиленди селдер Кара-Суу дарыя бассейнинин тоо этектеринин оң жагындагы Нарын-Майлуу-Суу, Майлуу-Суу–Кара-Үңкүр, Кара-Үңкүр–Көк-Арт, Көк-Арт-Чаңгет дарыя алабдарында пайда болот.

Жалал-Абад областында жыл ичинде бир нече жолу кайталануучу нөшөрлүү жаан-чачындын айынан пайда болуучу селдер басымдуулук кылат. Областын аймагындагы Көк-Арт, Чаңгет, Тентек-Сай (бул дарыяга бекер жеринен ушундай ат берилген эмес) жана башка ири дарыялардын суу чогултуучу аянттарынын кокту-колоттору көбүнесе кар менен толот, аймакта топтолгон кар күрткүлөрү март айында эрип, дарыяларда суу кире баштайт, суунун катуу кириши жаз айларындагы жаан-чачындар менен коштолот да аталган дарыяларда суу ташкындары пайда болот.

Ош областынын аймагында селдер жана суу ташкындарынын активдешүүсү ири аянттардагы карлардын тез эрий башташынан (март-май); бийик тоолуу зоналардагы аномалдык температурадан улам кар-мөңгүлөрдүн эрүүсүнөн (июнь-август); нөшөрлөгөн жаан-чачындардын жаашынан пайда болот. Сел агымдары жана суу ташкындары (апрель-июнь) Терек дарыясынын бассейнине, Жазы-Кара-Кулжа, Кара-Кулжа-Тар, Тар-Гүлчө дарыя аралык ири дарыялардын кичи куймаларына да таандык. Чоң жана

орточо көлөмдөгү селдердин кайталанышы бир жылда бир нече ирет болот. Азыраак өлчөмдөгү суу ташкындары айыл-чарбасына жана калктуу пункттарга зыян келтирбейт жана анчалык байкоого алынбастан өтүп кетет. Кара-Суу районунун Талдык дарыясынын куймалары жана Каратай айылынан дарыянын жогорку чегине чейинки жерлери сел кооптуулугунун экинчи даражасына, Талдык-Ак-Буура дарыяларынын ортосундагы аймактар сел кооптуулугунун үчүнчү даражасына жана Куршаб-Талдык-Ак-Буура дарыя бассейндерин-деги адыр жана жапыз тоолуу аймактар жана Ак-Буура дарыясынын сол жээги сел коркунучунун төртүнчү даражасына киргизилген.

5.3. Аймактын геоэкологиялык абалы жана аны оптималдаштыруу

Тоо-кен өнөр жайы өлкөнүн экономикасын, өзгөчө тоолуу өлкөлөрдүн чарбачылык комплексин өнүктүрүүнүн бирден-бир негизи катары орчундуу орунду ээлейт. Ошол эле учурда, тоо-кен өнөр жайы айлана-чөйрөнүн өзгөрүүсүнө таасир этүүчү тармак экендиги төмөндөгү таблицадан даана көрүүгө болот. Отун-энергетика жана тоо-кен өнөр жайлары жер алдындагы жана жер үстүндөгү агымга, топуракка, ландшафтка, атмосферага, жалпы эле айлана-чөйрөгө катуу таасирин тийгизет (5.14-таблица).

Карьерлер, хвостохранилищелер жайгашкан аймактарда айыл жана токой чарбаларына жарактуу он миндеген гектар жерлер жатат. Тоо-кен өнөр жайы айлана-чөйрөгө түз жана кыйыр түрдө таасирин тийгизет. Түз таасир этүү-карьерлерди жана жер алдындагы кен байлыктарды тазалоочу фабрикаларды, металлургиялык заводдорду, инфраструктура объектилерин куруу, казуу иштерин жүргүзүү максатында кыртышты бузуу, ошондой эле, таштандыларды, тазалоодон калган топурак, таш, шагылдарды жайгаштыруу үчүн жер аянттарын туура тандоо жана пайдалануу. Тоо-кен өнөр жай комплекстери ээлеген аймактар айыл чарбасына жана токой аянттарына караганда аз болсо да алардын айлана-чөйрөгө тийгизген техногендик таасир этүү деңгээли бир кыйла чоң.

Пайдалуу кен байлыктарды ачык же карьердик жол менен казып алуулар табигый чөйрөгө күчтүү таасир этет. Табигый чөйрөгө таасир этүүсү боюнча аларды геологиялык катастрофага теңөөгө болот.

Тоо-кен өндүрүшүнүн айлана-чөйрөгө кыйыр таасир этүүсү кендерди казуу, ташуу, ылгоо жана кайра иштетүү учурунда пайда болгон зыяндуу заттардын табигый компоненттерге таасир этүүсү менен мүнөздөлөт. Пайдалуу казылмаларды өндүрүүгө байланышкан бардык ишмердүүлүктөрдүн (чалгындоо-казып алуу-кайра иштетүү-ташуу ж.б.) натыйжасында жердин үстүнкү бетине өтө көп сандагы тоо тектери алынып чыгат. Буга байланыштуу тоо-кен өнөр жайынын экологиялык өзгөчөлүктөрү катары жогоруда аталган тоо тектеринин курамында биосферага же табигый чөйрөгө, адамдардын социалдык-гигиеналык абалына таасир этүүчү экотоксиканттар болгон зыяндуу бирикмелердин болуусун белгилөөгө болот. Акыркы жылдары тоо-кен өнөр жайлары жайгашкан райондордогу экологиялык кырдаалдын курчушуна байланыштуу бир катар адистер, геолог-экологдор тоо-кен өндүрүшүнүн айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин комплекстүү баалоого аракеттенишкен. Тоо-кен өнөр жайынын айлана-чөйрөгө таасир этүүсүнүн натыйжасында табигый чөйрөнүн компоненттеринин өзгөрүү мүнөзүн жана себептерин чагылдыруучу классификациялар түзүлгөн.

Түштүк Кыргызстандын тоолуу райондорунун спецификалык бөтөнчөлүктөрүн эсепке алуу менен түзүлгөн мындай классификациялардын бири 5.14-таблицада берилди.

Тоо-кен өндүрүшүнүн айлана-чөйрөгө тийгизген таасири табияттын ар түрдүү компоненттерин, өзгөчө тоолуу аймактардын геологиялык чөйрөсүн өзгөртүү менен ар тараптуу, көлөмдүү жана комплекстүү мүнөзгө ээ болот. Пайдалуу казылмаларды өздөштүрүүдөгү түрдүү иштердин айлана-чөйрөгө түздөн-түз сандык таасир этүүсүнүн салыштырмалуу баасын 5.15-таблицадан көрүүгө болот.

Тоо кен өнөр жайынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасири жана аларды классификациялоо

Таасир этүүнүн тиби, мүнөзү жана объектиси	Айлана–чөйрөнүн өзгөрүүсүнүн негизги түрлөрү	Айлана–чөйрөнүн өзгөрүүсүнүн натыйжасы	Бир кыйла туруксуз аймактар
Геомеханикалык таасир этүү			
Тоо-кен өндүрүшүнүн (шахта, рудник, карьер), ылгоочу фабрикалардын, металлургиялык заводдордун, инфраструктуралык объектилери.	Чоң жер аянтгынын ээлиниши.	Айыл чарба продукцияларынын азаюусу. Табигый ландшафттардын жоголуусу, техногендик катмарлардын пайда болуусу, рельефтин жаңы формасынын калыптануусу.	Тоо этеги–өрөөндөрдөгү дыйканчылык райондор. Рекреациялык зоналар, уникалдуу ландшафттар.
Таштандыларды төгүү, хвостохранилищелерди куруу.	Топурак–өсүмдүк катмарынын бузулуусу, техногендик рельефтин пайда болуусу.	Эрозиянын, эолдук процессинин активдешүүсү. Айыл чарба өндүрүшүнүн продуктуулугунун азаюусу. Санитардык–гигиеналык абалдын начарлоосу.	Ариддүү, лесстор таралган жерлер.
Бургулоо–жардыруу, монтаждоо иштери, оор жабдуулардын таасири.	Топурактын, суу чогултуучу аянттардын, келмелөрдүн булгануусу.	Тоо соккусу, тектерди жана газды чыгаруу, фильтрациянын өзгөрүшү.	Тектоникалык активдүү райондор.
Таасир этүү объектиси: геологиялык чөйрө, кыргыш, тоо тектеринин массиви, жер, топурак	Тоо тектеринин касиеттеринин өзгөрүүсү. Жердин үстүнкү бегинин чөгүүсү, түшүп кетүү, жаракалардын, воронкалардын пайда болуусу.	Көчкүлөр, уроо, селдер, сазга айлануу, курулуш жана инженердик объектилердин бузулуусу.	Бардык жерлерде, өзгөчө туруксуз тоо капталдарында.
Гидрологиялык таасир этүү			
Тоо иштелмелерин дренаждоо, кургатуу. Дренаждык жана булганыч сууларды чыгаруу. Ылгоочу, металлургиялык ишка-налардын керектөөсү үчүн суу алуу.	Жер астындагы суулардын деңгээлинин, багытынын өзгөрүүсү. Гидрологиялык шарттардын жана режимдин өзгөрүшү, көлмөлөрдүн, суу агымдарынын булгануусу.	Депрессиялык воронкалардын калыптануусу, таза суунун запасынын азаюусу, аймактардын кургоосу же сазга айлануусу, суу балансынын жалпы структурасынын бузулушу.	
Хвостохранилищелерди, суу тундуруучу жайларды, каналдарды куруу. Хвостохранилищелерден суунун сарыгып чыгуусу. Таасир этүү объектиси: жер үстүндөгү, жер алдындагы агымдар.	Гидрохимиялык режимдин өзгөрүшү, жер алдындагы суулардын булгануусу.	Көлмөлөрдүн, суу агымдарынын санитардык абалынын начарлоосу. Ичүүгө жарактуу суунун сапатынын начарлоосу.	Тоо кен өнөр жайы интенсивдүү өнүккөн жана кыргыш суулардын деңгээли жогору жаткан райондор.

Химиялык таасир этүү		
Булгоочу чыгындылар, чандардын, газдардын, аэрозолдордун эмиссиялары, радиоактивдүү нурдануу.	Атмосфералык абанын составынын, касиетинин өзгөрүшү, абанын, суунун булгануусу.	Чандуулук, газдуулук, өсүмдүк-төрдүн азаюусу, кар-мөңгүлөрдүн деградациясы.
Таштандылардагы, хвостохранилищелердеги уулуу жана радиоактивдүү компоненттердин таасири. Таасир этүү объектиси: атмосфера, суу, флора, фауна.	Аба агымдарынын динамикалык мүнөзүнүн өзгөрүшү. Жанаша жаткан аймактардын микроклиматтык шарттарынын өзгөрүшү.	Флора, фаунанын жашоо чөйрөсүнүн начарлоосу.
Термикалык таасир этүү		
Карьерлердин, отвалдардын, хвостохранилищелердин курулмалары. Жылуу сууларды, пульпаларды чыгаруу. Таасир этүү объектиси: түбөлүк тондор, карлар, мөңгүлөрү бар райондор.	Тектердин, тондордун термикалык режиминин өзгөрүшү. Кар-мөңгүлөрдүн балансынын начарлоосу.	Мөңгүлөрдүн, түбөлүк тондордун деградациясы. Термокарсттардын, термоэрозиянын, соллифлюкциянын пайда болушу. Мөңгүлөрдүн жылуусу, гляциалдык селдер, фирн көчкүлөрү. Микроклиматтын өзгөрүшү.
Биоморфологиялык таасир этүү		
Өнөр жай, граждандык курулуш. Жол салуу, коммуникация. Инфраструктура объектилери. Зыяндуу заттардын атмосферага чыгарылуусу.	Ландшафттын өзгөрүшү, токой кыюу, топурак-өсүмдүк катмарынын начарлоосу. Жанаша жаткан аймактардын булгануусу.	Эрозия, эолдук процесстер, көчкүлөр, селдер, ташкындоолор. Флора, фаунанын жашоо чөйрөсүнүн начарлоосу.
		Калк жыш отурукташкан өрөөндөгү райондор. Рекреациялык зоналар, уникалдуу ландшафттар.

Өнөр жай тармактарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирлери

Өнөр жай тармактары	Өнөр жай тармактарынын тийгизген таасири					
	атмос-фера	гидросфера		жердин үстүнкү бети		флора, фауна
		жер үстүндөгү агым	жер алдындагы агым	топурак	ланд-шафт	
Отун–энергетикалык	К	К	Н	Н	Н	Н
Курулуш	Н	Н	Н	О	О	Н
Транспорт	О	О	Н	Н	Н	Н
Тоо кен	О	К	К	К	К	О

Эскертүү: Н - аз таасир этет; О – орточо деңгээлде, К – күчтүү таасир этет.

Кыргызстандын түштүк аймагы республикадагы экономикалык потенциалы өнүккөн аймактардын бири жана анын айынан өзгөчө актуалдуу экологиялык проблемалар келип чыгууда. Бул аймакта Кадамжай сурьма комбинаты, Айдаркен сымап комбинаты, Сумсардагы коргошун кени, Шакафтардагы жана Майлы-Суудагы уран кендери (мурдагы), Араван, Кызыл-Кыя цемент заводдору, Сүлүктү, Кызыл-Кыя, Көк-Жаңгак, Таш-Көмүр, Сарык-Могол, Алмалык көмүр кендери, Кочкор-Ата жана Чангыр-Таштагы нефть чыгаручу жайлар ж.б. көптөгөн тоо-кен ишканалары, түрдүү кен казылмалары (рудниктер) орун алган.

Пайдалуу казылмаларды өздөштүрүүнүн айлана-чөйрөгө тийгизген таасири

Казылмалардан пайда болуучу бузулуулар	шахта, рудник	карьер	бургулоо иштери
Кендерди эксплуатациялоодо аймактардын булгануусу	Н - О	К	Н
Абанын булгануусу	Н	Н	Х
Суунун булгануусу	Х - О	Х – Н	Н
Кендерди эксплуатациялоодон кийинки аймактардын булгануусу	Н	К	Н - Х

Эскертүү: Х –таасири анча байкалбайт; Н - аз таасир этет; О – орточо деңгээлде, К -күчтүү таасир этет.

Өнөр жай ишканаларынын иш аракеттеринин аймактын экологиялык абалына таасирин тийгизүүсү 5.16-таблицада берилди. Акыркы он жылдыкта ар түрдүү багыттагы чарбалык иш аракеттер бир кыйла өнүгүп, аймактын экологиялык шартына олуттуу таасирин тийгизүүдө.

Изилденип жаткан аймактын экологиялык булгануусу чарбалык технологиянын деңгээли, интенсивдүүлүгү жана анын негизги жаратылыштык өзгөчөлүктөрү менен аныкталат.

Биздин изилдөөбүздө аймактагы экологиялык кырдаалдын бийиктик алкактуулук боюнча бирдей эместиги такталып, айлана-чөйрөнүн булгануу зоналары төмөндөгүдөй экологиялык алкактарга бөлүнүп каралды:

- экологиялык курч кырдаалдын түздүктүү алкагы (400-1400 м);
- орто булганган тоо этеги адырлар алкагы (1400-2500 м);
- булганбаган орто тоолуу алкак (2500-3500 м);
- экологиялык абалы жакшы бийик тоолуу алкак (3500-4500 м ден жогору).

I. Экологиялык курч кырдаалдын түздүктүү алкагы, түздүктүү тилкенин табигый чөйрөсүн булгоочу заттардын арасында чаң, көмүр кычкыл газы, азот, күкүрт, оор металлдар, бензопирен, фторлуу бирикмелер жана башкалар басымдуулук кылат. Кыргызстандын түштүк аймагынын айлана-чөйрөсүн булгоодо айыл чарбасынан кийинки орунда өнөр жай ишканалары турат. Түздүктүү тилкеде топурактын, суунун жана абанын зыяндуу заттар менен булгануусунда айыл чарбасынын үлүшү өнөр жайына караганда да көп. Табигый ресурстарды булгоочу заттардын ичине айыл чарбасында колдонулуучу ар түрдүү уулуу химикаттар, минералдык жер семирткичтер жана башкалар да кирет (5.17-таблица).

Минералдык жер семирткичтер, пестициддер антиэкологиялык фактор болуп эсептелинип, бир жагынан бир түргө күчтүү таасирин тийгизип жок кылып жатса, экинчи жагынан экологияга тескери таасирин тийгизүүчү башка түрлөр үчүн шарттар түзүлүүдө.

Пестициддердин жана жер семирткичтердин колдонулуусу

Химикаттар	1990	1995	2000	2004	2006	2008	2010	2015
Пестициддер, ц								
Гербициддер, ц	-	72	8	94	102	151	85	47
Фунгициддер, ц	-	1160	83	1048	1930	5943	6994	2664
Инсектицид, ц	-	433	34	502	570	422	427	293
Минералдык жер семирткичтер, миң центнер	847,0	78,6	81,0	76,7	70,4	101,6	93,9	93,5

Уу-химикаттарды колдонуу табигый тең салмактуулук балансына алып келүү менен бул заттар түрлөр ортосундагы атаандаштыкты (конкуренцияны) бузууда. Химиялык агродарылар өсүмдүктөрдүн ар кандай зыянкечтерин жок кылат, өсүмдүк кеселдерин токтотот, бирок айлана-чөйрөгө аздыр-көптүр зыянын тийгизет.

Жер семирткичтердин ашыкчасы эриген кар суусу жана жамгыр суулары менен кошо агып келип көлмөлөргө жана агын сууларына кошулат. Ашыкча азот жер семирткичтери топуракта ажырайт, азот газ сыяктуу атмосферага таралып кетет, ал эми топурактын азыктуулугун түзгөн гумустагы органикалык зат көмүр кычкыл газы жана сууларга бөлүнүп, топурактын сапатына тескери таасирин тийгизет. Натыйжада органикалык заттар топуракта азаят да гумустуулук начарлап, топурак деградияланат. Жердин үстүнкү өсүмдүктөргө азык берүүчү катмарынын, башкача айтканда, азыктуу кыртыштын жукарышы жана структурасынын бузулушу менен эгин аянттарында нитрит жана фосфат ашыкча болуп, адамдардын тамактануусундагы азык затынын сапатынын начарлашы келип чыгууда.

Баткен областынын аймагында түздүктүү алкактын кеңдиги 10-20 кмди түзүп, адырлар тилкесин бойлото кууш тилке болуп созулуп жатат. Бул тилкенин чегинде Кызыл-Кыя шаары, Көк-Жар, Караван, Халмион Үч-

Коргон, Марказ, Алга, Кыргыз-Кыштак, Арка сыяктуу ири калктуу пункттары, Жалал-Абад областынын Чаткал өрөөнүндө Башкы-Терек, Коргон-Сай, Каныш-Кыя, Жаңы-Базар, Айгыр-Жал, Ак-Таш, Беш-Арал калктуу пункттары жайгашкан. Каралып жаткан алкактын айлана-чөйрөсүнүн булгануусундагы негизги үлүш ушул калктуу пункттардан орун алган өнөр жай ишканаларына туура келет. Мына ошондуктан да Кыргызстандын түштүгүндөгү көптөгөн калктуу пункттардын ичинен жогорку айыл-кыштактарды мисал катары алдык.

Түздүктүү алкакта айлана-чөйрөгө Кызыл-Кыя-Кувасай өнөр жай түйүнү, анын ичинде Кызыл-Кыя чопо жана көмүр кендеринин, цемент заводунун, акиташ жана башка материалдардын көп сандаган карьерлеринин техногендик таасири абдан күчтүү. Мындан сырткары абанын, суунун, топурактын булгануусунда Кызыл-Кыя цемент, курулуш материалдар, жеңил өнөр жай ишканалары, шаарлардын коммуналдык чарба ишканалары, транспорт чоң роль ойнойт. Каралып жаткан зонада табиятты көмүр чаңы, күкүрт кычкылы, азот, көмүртек, оор металлдар, көмүр кычкыл газы, бензопирен жана башка зыяндуу заттар айлана-чөйрөнү булгоодо.

Өнөр жай ишканаларынын көпчүлүгү түздүктүү зонада орун алган, ар түрдүү багыттагы автомобиль магистралдары чиеленишип жатат, автоунаалардан чыккан зыяндуу газдар жана түтүндөр абаны күндүр-түндүр тынымсыз булгоодо. Түздүктөрдөгү дагы бир өкүндүрөөрлүк жагдай Өзбекстан жана Тажикстан республикаларынын чек аралаш орун алган өнөр жайлуу шаарларынын (Ильичевск, Коргон-Төбө, Ахунбаев, Ходжабад, Ленинск, Мархамат, Кува, Кувасай, Фергана, Вуадиль) катарлаш тургандыгында. Бул өнөр жайлуу шаарлардан келген зыяндуу заттар айлана-чөйрөнү булгоодо. Түздүктүү алкактын экологиялык абалын булгоочу фактор катары Кадамжай сурьма комбинаты (КСК) эсептелинет, ал Кадамжай жана Вуадиль калктуу пункттарынын жашоочуларынын ден-соолугуна кооптуу жагдайларды жаратууда. Комбинаттагы булгоочу заттардын булагы болуп рудник, ылгоочу фабрика, металлургиялык завод

жана көмөкчү өндүрүштөр саналат. Андан сырткары, булгануунун кубаттуу булагы болуп Кадамжай шаарынын айланасында чачыранды жайгашкан шахта талаалары, өндүрүш таштандылары төгүлгөн жерлер, таштанды көлмөлөрү, курулуш материалдарынын карьерлери жана башкалар эсептелинет. Кадамжай сурьма комбинатынын таасири астында аймактын абасы, топурак кыртышы, суусу жана биологиялык компоненттери кескин булганууда. Мисалы, Шахмарданга агып түшкөн булганыч суудагы сурьманын өлчөмү ПДКдан 6 эсе көптүк кылат. Бул зонада табиятты көмүр чаңы, күкүрт кычкылы, азот, көмүртек, оор металлдар, көмүр кычкыл газы, бензопирен жана башка зыяндуу заттар булгоодо.

Жогоруда келтирилген материалдар түштүк Кыргызстандын түздүктүү алкагынын экологиялык абалы татаал экендигин көрсөтүүдө. Андыктан бул алкакты бүтүндөй Кыргызстандын аймагындагы экологиялык жактан проблемалуу район деп эсептөөгө болот.

Түздүктүү алкак интенсивдүү комплекстик антропогендик факторлордун таасирине дуушар болгондуктан, адамдардын ден соолугуна терс тасир этүүчү көптөгөн зыяндарды алып келүүчү курч экологиялык абал байкалат.

II. Орто булганган тоо этеги адырлар алкагында буудай, арпа, сулу, тоют жана жашылча-жемиш өсүмдүктөрүнүн аянттары кеңири таралган. Бул аймакта дыйканчылык, багбанчылык жана мал чарбачылыгы өнүгүүдө.

Тоо этеги адырлар тилкесинде негизги сууну булгоочулардан болуп Кызыл-Кыя чопо, Кан полиметалл, Шураб I жана II көмүр, Сүлүктү акиташ, гипс, глиеж, көмүр, Кочкор-Ата нефть иштетүү, Майлы-Суу электролампа заводу, Таш-Көмүр, Көк-Жаңгак жана башка кендери, ошондой эле ачык жол менен казылып алынуучу бир катар курулуш материалдарынын кендери эсептелинет. Карьерлерди пайдалануунун таасири астында жердин биоценоздору таптакыр бузулууга учурап бара жатат. Республиканын түштүгүндө 144 карьер иштетилип, орточо ар бир карьер 3,5 га жерди ээлейт.

Анын ичинде Лейлек районунда 59 (жалпы аянты 88 га), Баткен районунда - 21, Кадамжай районунда - 19 (22 га).

Бул алкакта Баткен областынын Арка, Центральное, Зар-Таш, Кыргыз-Кыштак, Халмион, Чекелик, Марказ, Хауз, Керкидон, Найман калктуу пункттары жана Ош областынын Октябрь, Мангыт, Жапалак, Төлөйкөн, Озгур, Кара-Сөгөт, Лангар, Кызыл-Суу, Отуз-Адыр, Мырза-Арык, Куршаб, Шералы, Мырза-Аке, Кызыл-Тоо, Ак-Терек жана Жалал-Абад областынын Жийде, Бек-Абад, Сузак, Ладан-Кара, Бостон, Алмалуу-Булак, Багыш, Соку-Таш, Кыз-Көл, Комсомол, Таран-Базар айылдары жана Арал, Сакалды, Сайдикум, Масы, Кызыл-Жар, Жыл-Кол, Сумсар калктуу пункттары орун алган.

Түздүктүү алкактын батыш бөлүгү Абшыр-Сай суусунун алабынан батышта Ак-Суу суусунун алабына чейинки тоо этегиндеги түздүктөр жана адырлар тилкесин камтыйт. Алкакка Кадамжай, Баткен, Лейлек райондорунун адырлуу зоналары кирет. Бул зонада калк тегиз отурукташкан эмес, калктын басымдуу бөлүгү Көк-Жар-Караван адырлар тилкесинде, Охна, Баткен, Исфана өрөөндөрүндө, Исфайрам, Лейлек, Ак-Суу сууларынын алабдарында жайланышкан. Калк негизинен интенсивдүү айыл чарбасы менен алектенет. Айыл чарбасынын башкы тармагы - багбанчылык, жашылча-жемиш, дан жана күрүч өстүрүү, тамекичилик.

Изилденүүчү алкактын адырлар аралык өрөөндөрүндөгү айлана-чөйрөнү айыл чарба ишмердүүлүгүнүн түрлөрү, бир катар райондун борборлорунда жана башка ири калктуу пункттарда жайгашкан түрдүү тармактагы майда ишканалар, мончолор, турмуш-тиричилик комбинаттары, нан заводдору, АЗС, түрдүү цехтер, ж.б. булгоодо. Майда ишканаларды иштетүүдө жана жылытууда негизинен күлдүүлүгү жогору, төмөнкү сапаттагы көмүр жана мазут колдонулат. Өлкөбүз башка коңшулаш республикалар менен кошо рынок экономикасына киргенден баштап жер-жерлерде түрдүү багыттагы ишканалар көбөйдү, алардын ар биринин айлана-чөйрөнү булгоодогу аздыр-көптүр салымдары бар. Каралып жаткан зонанын

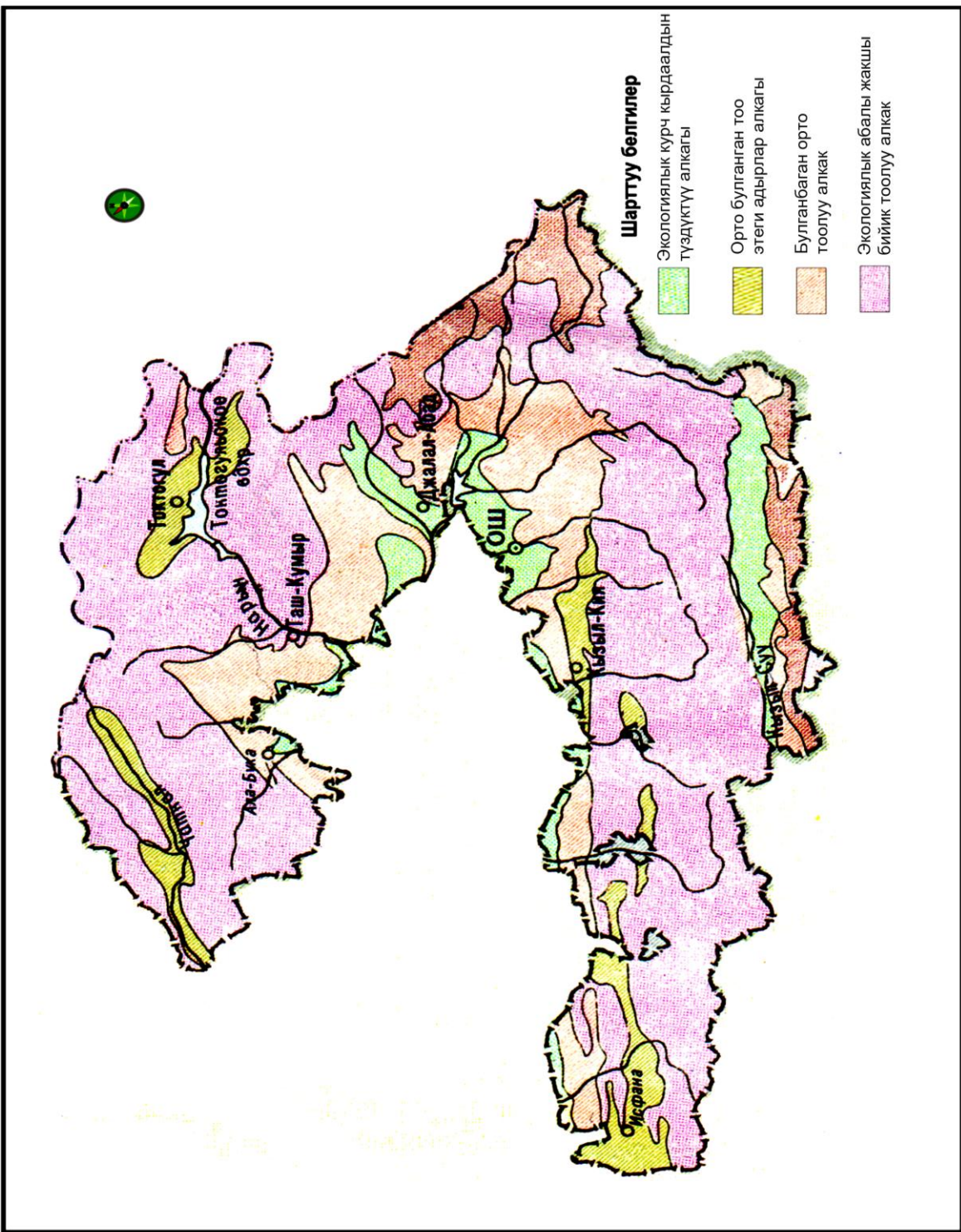
булгануусуна автомобилдик транспорт, ошондой эле айыл чарба машиналары да катышат. Ал эми алкактын адырлар зонасын карай турган болсок, мында майда, чачкын калктуу пункттар кездешип, алар көбүнчө дарыя алабдарында орун алган. Адырлар көп сандаган кургак сайлар менен тилмеленген жана алар, негизинен кайракы эгин талаалары, чөп чабынды жана жайыт катары пайдаланылат. Айлана-чөйрөнү булгоочу объект катары бул зонада ачык жол менен иштетилген көмүр, курулуш материалдары, акиташ, шагыл кендери эсептелинет. Казып алуу иштеринде топурак катмары бузулат, жер кыртышы ар түрдүү өндүрүштүк таштандылар менен жабылат, жердин минералдык курамы өзгөрүлөт, өсүмдүктөр деградацияланат, аба булганат.

Кадамжай районунда айлана-чөйрөгө жылына 4,5 миң тонна зыяндуу заттар бөлүнүп чыгарылат. Бул көрсөткүч Түштүк Кыргызстан боюнча алганда бардык чыгарылган зыяндуу заттардын 25% түзөт. Айлана-чөйрөгө таралып жаткан металл түрүндөгү сымалтын, азот оксидинин, көмүр кычкыл газынын, оор майлардын, туздардын негизги массасы ушул районго туура келет.

Кадамжай районунда Беш-Бурхан, үч-Коргон, Валякиш көмүр кендери жана гипс, глиеж, курулуш материалдарынын карьерлери бар. Баткен районунда көп сандаган гипс, глиеж, мрамор, курулуш материалдарынын карьерлери, Шураб I жана II, Самаркандек көмүр кендери белгилүү. Аталган алкакка антропогендик таасир этүүнүн ареалдык формасы тиешелүү. Бул ареалдардын ар биринин таасир этүү зоналары 2-3 км радиуска жетет. Каралып жаткан алкактын экологиялык абалы бир кыйла туруксуз.

Тоо этегиндеги адыр зонасынын булганышы да бирдей эмес. Себеби, адырлардын ортосундагы өрөөндөрдүн айлана-чөйрөсүн булгоодо негизги булак болуп адамдардын интенсивдүү айыл чарба ишмердиги, ири калктуу пункттардагы кичи ишканалар, автотранспорт саналат. Ал эми зонанын адыр бөлүктөрүндө айлана-чөйрөнүн бузулушунун негизги булактары болуп

Масштабы 1: 500 000



29-сурет. Түштүк Кыргызстандын геоэкологиялык картасы

көптөгөн тоо-кен өндүрүүчү ишканалары эсептелинет. Бул алкактын экологиялык абалы булганган катары каралат.

III. Булганбаган орто тоолуу алкактарда мал чарбачылыгы өнүккөн. Бул аймакта атмосфералык абаны булгоочу зыяндуу заттардын булактары болуп тоо-кен өнөр жай ишканалары жана чарбалык субъектилер эсептелет. Азыркы мезгилде жалпысынан алганда, атмосферанын булгануусундагы стационардык булактардын үлүшү кыскарууда жана айлана-чөйрөнү булгоочу заттардын 70-75% жакынын механикалык кыймылдоо булактары түзүүдө. Орто тоолуу тилкеде табиятты булгоочу негизги булактар Хайдаркан сымап комбинаты, Чаабай рудниги, Кан-и-Гут коргошун жана цинк кендери, Сумсар рудниги ж.б.

Тоо этеги - адырлар алкагы болгон бул зона Кулунду, Кайрагач, Кызыл-Байрак, Самаркандек, Базар-Башы, Кара-Бак, Булак-Башы, Советский, Толман, Айтамга, Кызыл-Коргон, Жатан, Үчбай, Көк-Бел, Ата-Мерек, Кара-Сөгөт, Лангар, Үч-Каптал, Ак-Терек, Кызыл-Тоо, Заргер, Бостон, Гава, Правда, Ак-Терек, Көк-Таш, Шамалды-Сай, Кызыл-Жар, Афлатун, Боспиек, Караван, Гулистан, Сумсар, Айры-Там ж.б. калктуу пункттарды ээлеп жатат. Орто тоолуу алкактын аймагы дарыя сууларынын орто тоолуу алабдарында, өрөөндөрдө жайланышкан. Калк, негизинен, аталган зоналарда отурукташкан, ал эми алкактын башка жерлеринде айрым чачыранды калктуу пункттар кездешет.

Орто тоолуу алкактагы табигый чөйрөнү булгоочу орчундуу булактар катары Чаабай жана Айдаркен сымап комбинаттары, Майлы-Суу, Сумсар жана Шакафтар кендери эсептелинет. Бул жерге да антропогендик таасир этүүнүн ареалдык формасы мүнөздүү. Мындай ареалдардын бири катары Айдаркен сымап комбинатын айтууга болот, комбинаттын курамына рудниктер, ылгоочу фабрикалар, металлургиялык завод жана карьерлер кирет. Мындагы айлана-чөйрөнү булгоочу негизги заттар-сымап буулары, мышьяк, сурьма, фтор ж.б. токсиндүү заттар. Айдаркен шаарчасын мезгил-мезгили менен изилдөөлөрдүн натыйжасында атмосферадагы жогоруда

аталган зыяндуу заттардын жогорку өлчөмдө боло тургандыгы, анын ичинде сымаптын буусу мүмкүн болгон өлчөмдөн 17 эсеге көп экендиги аныкталган, себеби тазалоочу жабдыктар жок же жараксыз абалда. Ошондуктан ишканалар аба мейкинине жана агын сууларга булганыч зыяндуу заттарды көп чыгарууга жол коюшкан. Бул заттардын булагы болуп рудниктер, ылгоочу фабрика, металлургиялык завод, шахта талаалары, карьерлер, террикондор, өндүрүштүк таштанды таштоочу жайлар жана тазалоочу курулмалар эсептелет. Абаны жана айлана-чөйрөнү булгоочу булактардын зыяндуу таасирлери:

- сымап буусунун абага таралуусу;
- таштанды суулар жана алардын агын сууларга кошулуп кетиши;
- чыгынды суулардан жана таштандылардан чыккан жагымсыз, ал тургай, зыяндуу жыттардын айланага тарашы, ж.б.

Аталган терс көрүнүштөрдүн алдын алуунун иш-чаралары төмөндөгүлөр:

- шахта талаалары, өндүрүштүк таштанды таштоочу жайлар жана тазалоочу курулмалар үчүн элге коопсуз жайлардан атайын жер бөлүү;
- отвалдар, карьерлер жана шахта талаалары чаңып турат, ошондуктан мындай жерлерге үзгүлтүксүз суу себүүнү уюштуруу;
- комбинаттан чыккан суулардын агын сууларга кошулушуна жол бербөө.

Айдаркен сымап комбинаттынын таасирине анын айланасында жашаган адамдар турсун аба, топурак, суу жана өсүмдүктөр дуушар болууда. Анын үстүнө, комбинаттын дээрлик туюк өрөөндө жайгашуусу бул ареалдын экологиялык абалын ого бетер курчутат. Айдаркенге окшош экинчи ареал андан чыгышыраакта жайгашкан Чаабай руднигин камтыган зона. Бул ареал, негизинен, сымапты жер астынан казып алуучу жайды, металлургиялык заводду жана көмөкчү кызматтарды өз ичине камтыйт.

Рудниктин өнөр жай объектилери Чаабай сайында орун алып, айланасы бийик тоолор менен курчалган. Абаны булгоочу негизги заттар сымап (жылына 1,14 т), күкүрттүү ангидрит (15 т/ж), азот кычкылы (1,5 т/ж)

жана органикалык эмес чандар (22,6 т/ж). Орто тоолуу алкак ареалдык түрдөгү экологиялык абалы курч зона катары мүнөздөлөт.

IV. Экологиялык абалы жакшы бийик тоолуу алкак деңиз деңгээлинен 2500-3000 мден жогорку жерлерди өз ичине камтыйт. Бийик тоолуу тилкеде изилденип жаткан аймактын экологиясына олуттуу таасир этүүчү объектилер дээрлик жок. Бул зонанын жаратылыштык - климаттык шарты катаал болгондуктан дыйканчылык начар өнүгүп, айыл чарбасынын негизги бөлүгүн жайыттар ээлейт. Бул зонада адамдар чарба иштеринде экологиялык абалга олуттуу зыяндарды алып келбейт, бийик тоолуу алкак башка жерлерге салыштырмалуу эң эле таза зона болуп саналат. Бөлүнгөн алкактарга мүнөздөмө берүүнү аяктап жатып ар бир зонанын экологиялык абалы ар түрдүүчө экендигин, ошол эле учурда бир эле зонанын ичиндеги экологиялык абал да дайыма эле бирдей эместигин баса белгилеп кеткибиз келет. Ошол эле учурда ар бир зонанын экосистемасы сырткы таасирлердин натыйжасында тез өзгөрүп жана бузулуп, кайра калыбына келип турат.

Айлана чөйрөнү коргоо - жалпы коомчулуктун күчүн талап кылган комплекстүү маселе. Айлана-чөйрөнү өнөр жай ишканаларынын зыяндуу таштандыларынын таасиринен коргоонун активдүү формасы катары таштандысыз жана аз таштандылуу технологияга өтүү эсептелет.

Сунуштар:

Суу ресурстарынын абалын жакшыртууда антропогендик негативдүү факторлордон, баарынан мурда, техногендик таасирлерден коргоо максатында экологиялык абалды оптималдаштыруунун төмөндөгү маселелерин чечүү сунушталат:

- Суу ресурстарынын сапатын көзөмөлдөө кызматынын ишин активдештирүү менен булгануунун чыныгы деңгээлин аныктоо максатында аймактын экологиялык (атмосферанын, суулардын, топурактын) абалына системалуу түрдө байкоо жүргүзүү. Алынган маалыматтар, булгануунун себептерин аныктап, аны жоюунун жолдорун табууга мүмкүндүк берет.

- Кен казып алууда иштетилген карьерлерде, таштандылар төгүлгөн аймактарда санитардык-эпидемиологиялык кызматтарды күчөтүү жана таштандыларды негизсиз таштоого мүмкүндүк бербөө.

- Табигый көлмөлөрдүн, каналдардын жээгине өсүмдүктөрдү өстүрүү менен экологиялык абалды жакшыртуу.

- Сууну булгануудан сактап калуу үчүн тоо-кен калдыктарынын жалпы санын кыскартуу, таштандылардын өлчөмүн азайтуу үчүн калдыксыз технологияларды иштеп чыгуу, калдыктар ташталчу жерлерди туура тандоо.

- Ишканалардагы суу тазалоочу жайларды рационалдуу жана натыйжалуу пайдалануу жана алардын системалык иштөөсүн жакшыртуу.

Экологиялык курч абалды жөнгө салуу боюнча **кыска, орто** жана **узак мөөнөттүү** иш-чараларды төмөнкү багыттар боюнча кабыл алуу зарыл:

- Жерди пайдалануу концепциясынын талаптарына ылайык жер кадастрын кабыл алуу;

- бузулган жерлерди рекультивациялоо;

- коркунучтуу таштандылардын коопсуздандырылбай ташталышына тыюу салуу;

- таштандыларды жана курулуш материалдарын өндүрүштө кайра иштетүү жана жерлерди рекультивациялоо.

Суу ресурстарын коргоодогу негизги маселе болуп, суу ресурстарын пайдалануунун жыйынтыктары менен күрөшпөстөн, суулардын булгануу себептери менен күрөшүү зарылчылыгы турат. Суу ресурстарын коргоодогу чечкиндүү багыт таштанды сууларды агын сууларга кошууну токтотуу жана суунун табигый айлануусун айлануунун чарбалык звеносунан ажыратуу.

КОРУТУНДУ

1. Түштүк Кыргызстандын аймагындагы рельефтин өтө ар түрдүүлүгү, бийиктиктин чоң амплитудасы (деңиз деңгээлинен 400 дөн 7000 м ге чейин), тоо кыркалары менен тоо аралык өрөөндөрдүн тизмектелип жайланышы, жаратылыш шартынын ар түрдүүлүгү жаан-чачындын бирдей эмес таркалуусуна алып келип, анын натыйжасында бийиктик алкактуулуктун бардык типтери калыптанат.

2. Аймактагы дарыялардын куралуусу тоолордон башталып, суунун пайда болуу режими рельефке байланышкан, дарыялардын агымы аймактын бийиктик алкактуулугуна жараша өзгөрүлүп, алар негизинен кар, мөңгү жана жер алдындагы суулар аркылуу азыктанышат.

3. Түштүк Кыргызстандын суу ресурстарынын таркалуусуна географиялык-гидрологиялык ыкманын негизинде баа берилип, суу балансынын элементтеринин (толук дарыя агымы, жер үстүндөгү жана жер алдындагы агым, буулануу жана валдык нымдануу) бийиктикке болгон катышынын негизинде карталары түзүлдү.

4. Кыргызстандын түштүк аймагынан орун алган чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шалбаалуу талаа ландшафттык алкактарында жылына орточо 480 мм жаан-чачын түшүп, анын ичинен 360 мм бууланууга, жер үстүндөгү агым (15-20%), жер алдындагы агым 8-10%ин түзөт. Орто бийиктиктеги тоолуу талаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу-шалбалуу талаа ландшафттык алкактарда 550 мм жаан-чачын түшүп, анын ичинен 230 мм бууланат. Субальпы жана альпы бийик тоолуу шалбаа жана шалбаалуу талаа ландшафттык алкагында жаан-чачындын 50% бууланууга, 26% жер үстүндөгү агымдардын пайда болуусуна, 24% жер алдындагы агымга сарпталат. Баарынан көп жаан-чачын гляциалдык-нивалдык алкакта—610 мм. Жаан-чачындын 20% бууланат (120 мм), валдык нымданууну 50-55%, 33% жер алдындагы агымды пайда кылат.

Гляциалдык-нивалдык аймакта толук дарыя агымы чөлдүү талаа, жапыз тоолуу талаа, шалбаалуу талаа, орто тоолуу талаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу-шалбаалуу талаа алкактарындагы агымдардын кошкондогу маанисинен жогору.

5. Административдик аймактар боюнча суу ресурстары бирдей эмес таркалган. Кыргызстандын түштүк аймагында 1 км^2 аянт жерине орто эсеп менен алганда 315 миң м^3 суу туура келип, суу менен жакшы камсыз болгон аймак Ош областы - 1 км^2 аянтка 315 миң м^3 , Баткен областы начар камсыз болуп - 1 км^2 аянтка 259 миң м^3 суу туура келет. Дарыя агымдарынын райондор боюнча 1 км^2 аянтка Чаткал (452 миң м^3), Токтогул (333 миң м^3), Базар-Коргон (350 миң м^3), Кара-Кулжа (351 миң м^3), Чоң-Алай (330 миң м^3) райондору жакшы камсыздалган, аз таркалган райондорго төмөнкүлөр кирет: Ноокен району (240 миң м^3), Араван району (161 миң м^3) жана Баткен району (244 миң м^3).

6. Географиялык-гидрологиялык усулдун негизинде административдик райондордун аймагында таркалган суу ресурстарына баа берүү аркылуу калкты таза ичүүчү суу менен камсыздоо маселеси каралды. Баткен областында 59 айылга, Ош областында 121 айылга жана Жалал-Абад областында 55 айылга таза суу жеткирилип, жалпысынан 420 миңден ашуун адам ичүүчү таза суу менен камсыз болду. Кыргызстандын түштүк аймагындагы 1117 айылдын ичинен 235 айылда суу жеткирүү жабдууларын куруу жана калыбына келтирүү иштери жүргүзүлүп, Ош, Баткен жана Жалал-Абад областтарындагы айылдардын 21%и таза ичүүчү суу менен камсыз болду.

7. Калкты таза суу менен камсыз кылуу максатында аймактан орун алган 28 скважинанын жана 77 булактын физикалык-химиялык курамына лабораториялык текшерүүлөр жүргүзүлүп, сууларынын бардыгы физикалык касиети боюнча ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз. Химиялык курамы боюнча гидрокарбонаттуу-сульфаттуу-кальцийлүү жана гидрокарбонаттуу-кальций-магнийлүү суулар болгондуктан, сууларды калкты таза суу менен

камсыздоо үчүн колдонууга боло тургандыгы боюнча сунуштар берилди. Ош, Жалал-Абад жана Баткен областтарынын аймагында курулган суу түтүктөрүнүн СанЭжН 2.1.4.002-03 ылайык санитардык-химиялык көрсөткүчтөрү боюнча 9314, бактериологиялык көрсөткүчтөрү - 10702 суунун үлгүлөрү алынып, лабораториялык изилдөөлөрдөн өткөрүлдү.

8. Түштүк Кыргызстандын аймагында жалпысынан 2,5 *млн*дон ашык калк жашайт, анын ичинен 21% калк ичүүчү таза суу менен камсыз болду (райондордун борборлорун, шаар жана шаар тибиндеги поселокторду эске албаганда). Мамлекет тарабынан элет жерин таза суу менен камсыз кылуу үчүн инвесторлорду тартуу аркылуу миллиондогон сомго барабар болгон кирешелерди киргизүүгө болот. 2,5 *млн* адам таза суу менен камсыз болсо, анда $2\,500\,000$ адам \times 50 сом (айына бир жанга) \times 12 ай = $1\,500\,000\,000$ сом же болбосо 19,7 млн доллар бюджетке киреше алып келүү менен миндеген адамдар жумуш менен камсыз болот.

9. Суу ресурстарынын негизги колдонуучулары болуп сугат жерлери саналат. Кыргызстандын түштүк аймагында жалпысынан 317240 *га* сугат жерлери бар. Жалпы сугат жерлердин аянтынын ичинен 94% (298670 *га*) жакшы, канааттандыралык 2% (6404 *га*) жана канааттандыралык эмес 4% (12106 *га*). Суу ресурстарын колдонууда экинчи орунда коммуналдык-чарба жана өнөр жайы турат. Изилденип жаткан аймакта айдоо аянттарынын көпчүлүгү түздүктүү жана тоо этегиндеги сугатка ылайыктуу жерлерде жайгашкан. Сугат иштерин жүргүзүү учурунда көптөгөн агын суулар жоготууларга дуушар болот. Сугат аянттарында ирригациялык жана суу бөлүштүрүү системалары канааттандыраарлык эмес. Азыркы мезгилде сууну өз алдынча агызуу азайган, бирок, иштелип чыккан сууну ачык сууларга агызуу (кошуу) көбөйгөн.

10. Түштүк Кыргызстандын аймагында калктын жогорку жыштыкта жайгашуусунан улам дарыялардын булгануу коркунучу чоң. Булгоо булактары: Жалал-Абад облусунун аймагындагы Майлуу-Суу шаарынын айланасында 23 калдык сактоочу жай, 13 жерде тоо тектеринин калдыктары

бар, Кадамжай, Айдаркен, Терек-Сай, Шакафтар жана Сумсар ж.б. тоо-кен өнөр жайынын калдыктары калк жашаган аймактарда жайгашкан. Дарыя агымдары таштандылар, калктуу аймактардан жана өнөр жайынан чыккан иштетилген суулар, тоо-кен өнөр жайынын калдыктары менен булганууда.

11. Түштүк Кыргызстандын аймагында суу аркылуу жугуучу ооруларды негизинен 14 жашка чейинки балдар жуктуруп алууда, 2014-жылы Араван районунда ичеги-карын ооруларынан 165 катталса, баары 14 жашка чейинки балдар, Кара-Суу районунда 345 катталса, анын ичинен 320 балдар, Ноокат районунда 478 нин ичинен 420 бала, Өзгөн районунда 218 оору катталса, алардын ичинен 203 жаш балдар болууда. Араван жана Ноокат райондорунда 2015-жылы ичеги-карын ооруларынын саны азайбастан кайра көбөйгөн.

12. Түштүк Кыргызстандын аймагында суу ресурстарынын экологиялык булгануу абалынын деңгээли аныкталып, экологиялык кырдаалдын бийиктик алкактуулук боюнча бирдей эместиги ачык байкалды. Андыктан, биз бийиктик алкактарынын экологиялык кырдаалын анализдеп, экологиялык курч кырдаалдын түздүктүү алкагынын, булганган тоо этеги адырлар алкагынын, булганбаган орто тоолуу алкагынын жана экологиялык абалы жакшы бийик тоолуу алкак экендиги аныкталып, аймактын экологиялык картасы түзүлдү.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ

1. Абальян Т.С. Некоторые вопросы расчета гидрографа горной реки. - Метеорология и гидрология, 1976. № 7,- с. 86 - 93.
2. Абылгазиев Б. Водные ресурсы Киргизии, их охрана.– Фрунзе: Кыргызстан, 1975. - 107 с.
3. Азыкова Э.К., Криницкая Р.Р. Ландшафты. – В кн.: Киргизская Советская Энциклопедия. - Фрунзе, 1982. - с. 81-84.
4. Айтматов И.Т., Торгоев И.А., Алешин Ю.Г. Геоэкологическое последствия добычи и переработки урановых руд на юге Кыргызстане. – Эхо науки, 1997. № 4.
5. Аламанов С.К., Акматов Р.Т. Кыргызстандын суу сактагычтары. - Бишкек, 2006.– 224 б.
6. Аламанов С.К. Анализ и прогноз распределения стока в реках северной Киргизии. - В кн.: Особенности и методика расчета гидрометеорологических элементов Киргизии и их прогноз. - Фрунзе: Илим, 1983, - с. 61-68.
7. Амусья А.З., Ратнер Н.С. О подземном стоке в горные реки Средней Азии. - Труды ГГИ, 1964, вып. 133, - с. 59-73.
8. Амусья А.З. Приемы оценки подземной составляющей стока рек при различной гидрологической изученности. - Труды ГГИ, 1974, вып. 213. - с. 44-52.
9. Андреев В.Г. Внутригодовое распределение речного стока. - Л.: Гидрометеиздат, 1960. - 328 с.
10. Атлас Кыргызской Республики. - Москва, 1987.
11. Бабкин В.И., Вуглинский В.С. Водный баланс речных бассейнов. - Л.: Гидрометеиздат, 1982. - 192 с.
12. Бажанова Л.В. Некоторые расчетные методы в определения испарения с поверхности почвы применительно к горным водосборам

Киргизии (по данным наблюдений в бассейне р. Ала-Арча). - В сб.: Особенности и методика расчета гидрометеорологических элементов Киргизии и их прогноз. - Фрунзе, 1983. - с. 68-75.

13. Баков Е.К., Сафонова А.А. Испарение в высокогорной зоне Центрального Тянь-Шаня. - В сб.: Гляциологические и гидрометеорологические исследования на Тянь-Шане. - Фрунзе, 1982. - с. 20-30.

14. Богданова Л.Ф., Геткер М.И. Статистический анализ и учет влияния орографии при расчетах осадков на Тянь-Шане. - Труды САРНИГМИ, 1975, вып. 25 (106), - с. 116-144.

15. Большаков М.Н., Михайлова В.М., Цыценко К.В. Закономерности формирования водного баланса горных речных бассейнов северного Тянь-Шаня. - Труды IV Всесоюз. гидрол. съезда, т. 2. - Л.: 1976. - с. 147-155.

16. Большаков М.Н. Водные ресурсы рек Советского Тянь-Шаня и методы их расчета. - Фрунзе: Илим, 1974. - 306 с.

17. Бугаев В.А. Исследование по динамической климатологии Средней Азии. - М.: Гидрометеиздат, 1961. - 96 с.

18. Будаговский А.И. Испарение почвенной влаги. - М.: Наука, 1964. - 243 с.

19. Будыко М.И. Об определении испарения с поверхности суши. - Метеорология и гидрология, 1955, № 1. - с. 52-58.

20. Булавко А.Г. Водный баланс речных водосборов. - Л.: Гидрометеиздат, 1971. - 304 с.

21. Быков В.Д., Калинин Г.П. Водные ресурсы мира, их изменения по территории и во времени. - Вестник МГУ, 1968. №4. - с. 12-15.

22. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Современные проблемы гидрологии. - Изд-во: Академия, 2008. - 322 с.

23. Воейков А.И. Климат земного шара, в особенности России. Избр. соч. - М. - Л., 1948, т. 1. - с. 163-750.

24. Воропаев Г.В., Раткович Д.Я. Основные направления научных исследований в области водообеспечения. - Водные ресурсы, 1988, №2.

25. Воскресенский К.П. Норма и изменчивость годового стока рек Советского Союза. - Л.: Гидрометеиздат, 1962. - 548 с.
26. Воскресенский К.П., Соколов А.А., Шикломанов И.А. Ресурсы поверхностных вод СССР и их изменения под влиянием хозяйственной деятельности. - Водные ресурсы, 1973. №2. - с. 33-37.
27. Гапишко В.Г. О стокообразующей роли высотных зон и поверхностей разных ориентаций бассейна р. Кызылча. - Труды САРНИГМИ, вып. 60, 1979. - с. 36-41.
28. Глушков В.Г. Географо-гидрологический метод. - Изв. ГГИ. 1933, № 57-58. - с. 5-10.
29. Глушков В.Г. Вопросы теории и методы гидрологических исследований. - М.: АН СССР, 1961. - 416 с.
30. Голубев Г.Н. Формирование речного стока в горно-ледниковых районах. - М.: Наука, 1968. - 84 с.
31. Голубев Г.Н. Гидрология ледников. - Л.: Гидрометеиздат, 1976. - 248 с.
32. Горошков И.Ф. Гидрологические расчеты. - Л.: Гидрометеиздат, 1979. - 431 с.
33. Джайчибаев Д. Земельно-водные ресурсы Киргизии, пути рационального их использования и охрана. - Фрунзе: Кыргызстан, 1977. - 116 с.
34. Диких А.Н., Михайлова В.М. Режим ледников и водный баланс северного склона хребта Терской Алатау. - М.: Наука, 1976. - 131 с.
35. Диких А.Н. Режим современного оледенения Центрального Тянь-Шаня. - Фрунзе: Илим, 1982. - 160 с.
36. Диких А.Н. Снежный покров в высокогорной зоне Киргизии. - Фрунзе: Илим, 1978. - 101 с.
37. Долгушин Л.Д., Осипова Г.Б., Рототаева О.В. Морфометрические характеристики современного оледенения гор Средней Азии. Материалы гляциологических исследований. Хроника обсуждения, 1972. №20. - с. 169-184.

38. Жанботоев Р., Момунова Г.А. Баткен шаарынын коммуналдык чыгынды сууларын жана калдыктарын пайдалануу. Республиканский научно-теоретический журнал «Наука и новые технологии». № 5. - Бишкек, 2013. - с. 125-126.
39. Забиров Р.Д. Новые данные по географии современного оледенения Киргизии. - В сб.: Развитие географических наук в Киргизии. - Фрунзе, 1980, - с. 59-78.
40. Зайков Д.Д. Средний сток и его распределение в году на территории СССР. - Л. - М.: Гидрометеиздат, 1946. - 148 с.
41. Зарубаев Н.В. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. - Л.: Стройиздат, 1976. - 223 с.
42. Иванов А.А., Мазуркин П.М. Экологическая оценка водосборов малых рек (на примере Республики Марий эл). - Изд-во МарГТУ, Йошкар-Ола, 2007. - 108 с.
43. Иверенова М.И. Поверхностный сток дождевых и талых снеговых вод на горных склонах Терской Ала-Тоо. - Изв. АН СССР, сер. геогр., 1960, № 4. - с. 93-98.
44. Изучение и расчет элементов водного баланса. ч. 2. Водный баланс и основы методики его расчета. Под ред. А.П. Муранова и Г.А. Плиткина. - Л.: Гидрометеиздат, 1979. - 150 с.
45. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины. - Л.: Гидрометеиздат, 1959. - 247 с.
46. Ильясов А.Т. Сток и водный баланс речных бассейнов Киргизии. Труды САРНИГМИ, 1969, вып. 43 (8). - 295 с.
47. Исаев Д.И., Глушкова М.И., Алиев З.А., Данилина А.П., Токомбаев Ш. Рельеф Киргизии. - Фрунзе: Илим, 1964. – 145 с.
48. Инфекционная заболеваемость за 12 месяцев 2014-2015 годы по Ошской области. Информационный бюллетень январь. - Ош, 2016.
49. Калесник С.В. Очерки гляциологии. - М.: Географгиз, 1963. - 435 с.

50. Калинин Г.П. Проблемы глобальной гидрологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1968. - 378 с.
51. Камалов Б.А. Современное оледенение и сток с ледников в бассейне Сырдарьи. – М.: Гидрометеиздат, 1974. - 76 с.
52. Карамолдоев Ж.Ж., Христофоров А.В. Сток горных рек в маловодный период, его расчеты и прогнозы. – Бишкек: Илим, 1994. – 48 с.
53. Качаганов Ш., Атаканов У., Нургазиева В. Рельеф. Киргизская Советская Энциклопедия. - Фрунзе, 1982. - с. 39-45.
54. Кеммерих А.О. Гидрография Памира и Памиро-Алая. - М.: Мысль, 1978. - 264 с.
55. Кеммерих А.О. Сток ледников Памира и Памиро-Алая. Изв. АН СССР, сер. геогр., - М.: Мысль, 1974. - с. 88-94.
56. Климат Киргизской ССР (под редакцией З.А. Рязанцевой). – Фрунзе: Илим, 1965. – 291 с.
57. Комар И.В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. - М.: Наука, 1986. – 260 с.
58. Комлек А.М. Закономерности формирования и методы расчетов речного стока. - Пермь: Изд-во Пермского университета, 2002. - 157 с.
59. Коновалов В.Г. Абляция ледников Средней Азии. - Л.: Гидрометеиздат, 1972. - 158 с.
60. Константинова А.К. Испарение в природе. - Л.: Гидрометеиздат, 1968. - 532 с.
61. Королев В.Г. Геологическое строение и геологическая история. - В кн.: Природа Киргизии. – Фрунзе: Киргизиздат, 1962. - с. 32-62.
62. Коронкевич Н.И. Проблема природоохранного географического прогнозирования и пути их решения. Географическое прогнозирование природоохранных проблем. - М., 1988. - с. 3-13.
63. Коронкевич Н.И., Зайцева И.С. Географическое направление в изучении и прогнозирования гидроэкологических ситуаций. - Изв. РАН., сер. геогр., 1992. №3, - с. 23-32.

64. Коронкевич Н.И. Преобразование водного баланса. - М., 1973. -137 с.
65. Котляков В.М., Кренке А.Н. Исследование природных условий высокогорных территорий гляциологическими методами. - Изв. АН СССР, сер. геогр., 1982, №4. - с. 21-34.
66. Кренке А.Н. Ледниковый сток в реки Средней Азии и возможности его регулирования. - Водные ресурсы, 1980, №3.- с. 5-19.
67. Криницкая Р.Р. Крупнейшие ледники Средней Азии - ледники Федченко и Заравшанский. - Л.: ЛГУ, 1967. - 263 с.
68. Криста Б.Т. Гидрологические особенности западных районов Средней Азии (на примере Туркмении). - Ашхабад: Илим, 1976.
69. Куделин Б.И. Принципы региональной оценки естественных ресурсов подземных вод. - М.: МГУ, 1960. - 344 с.
70. Кузин П.С. Водный баланс Советского Союза. - М.-Л.: Природа, 1950, №11. – с. 12-14.
71. Кузмиченок В.А. Математико-географическое моделирование возможных изменений водных ресурсов и оледенение Кыргызстана при изменения климата. Вестник КРСУ, 2003. т.3. № 6. – с. 53-64.
72. Кутырин И.М. Охрана водных объектов от загрязнения (Шаги ускорения). - Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 40 с.
73. Кыргызстандын географиясы. Энциклопедиялык окуу куралы. - Бишкек, 2004. - 578 б.
74. Львович М.И. Опыт классификации рек СССР. - Труды ГГИ. - Л.: Гидрометеиздат, 1938, вып. 6. - с. 58-105.
75. Львович М.И., Грин А.М., Дрейер Н.Н. Основы метода изучения водного баланса и его преобразование. - М., 1963. - 68 с.
76. Львович М.И. О методике расчетов изменений питания рек подземными водами. – Докл. АН СССР, 1950, т. 75. №1. - с. 21-25.
77. Львович М.И. Водный баланс СССР и его преобразование. - М.: Наука, 1969. - 338 с.

78. Львович М.И., Цигельная И.Д. Потенциальные возможности многолетнего регулирования речного стока в горной части бассейна Аральского моря. - Изв. АН СССР. Сер. геогр., №1, 1980. - с. 45-56.
79. Львович М.И., Беляев А.В., Прозоров Л.К., Чернышев Е.П. Современное состояние использования и охрана водных ресурсов РСФСР и научные основы их защиты от загрязнений. – Изв. АН СССР. сер. геогр., 1984, №3. - с. 54-69.
80. Львович М.И., Соседов И.С., Цигельная И.Д. Водные ресурсы гор. – Комплексное географическое изучение и освоение горных территорий. – Л., 1980. - с. 50-65.
81. Львович М.И. Охрана вод от загрязнении. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 86 с.
82. Макаренко Ф.А. О подземном питании рек. - Труды лабор. гидрогеологических проблем. т. 1. -М. - Л.: 1948. - с. 67-72.
83. Мальцев А.Е. Природные условия как основа сельскохозяйственного использования водных и земельных ресурсов на примере Средней Азии. – М.: Наука, 1981. - 95 с.
84. Маматканов Д.М. Моделирование и предсказание колебаний речного стока. – Фрунзе: Кыргызстан, 1973. – 239 с.
85. Маматканов Д.М., Музакеев М.А., Эргешов А.А., и др. Проблемы изучения и комплексного использования водных ресурсов Киргизии. Географические проблемы в Киргизии. – Фрунзе, 1980. -с. 46-53.
86. Мамытов А.М. Почвы гор Средней Азии и южного Кыргызстана. – Фрунзе: Илим, 1982. – 250 с.
87. Маматканов Д.М., Бажанова Л.В., Романовский В.В. Водные ресурсы Кыргызстана на современном этапе. - Бишкек: Илим, 2006. - 276 с.
88. Мангельдин Р.С. Ресурсы пресных подземных вод внутренних впадин Тянь-Шаня. - Бишкек: Илим, 1992. - 151 с.
89. Матикеев К.И. Закономерности распространения ландшафтов Средней и Центральной Азии. - Жалал-Абад, 1998. - 145 с.

90. Методы исследования водного баланса территории и картирования его элементов. - М., 1973. - 220 с.
91. Михайлев В.М. Карст Киргизии. - Фрунзе: Илим, 1989. - 146 с.
92. Михайлова В.И. Водный баланс и условия формирования стока горно-ледникового бассейна (на примере р. Чон-Кызылсу). - Автореф...дисс...канд. геогр. наук. - Ташкент, 1967. - 24 с.
93. Михайлова В.М. Распределение осадков на северном склоне Терской Ала-Тоо. - Вопросы водного хозяйства, 1969, вып.14. - с. 52-63.
94. Мониторинг, прогнозирования опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики. - Б.: МЧС КР, 2010. - 743 с.
95. Музакеев М.И., Эргешов А.А. Водный баланс Жазы и Чангет. - В кн.: Закономерности формирования и режим гидрометеорологических процессов горных районов Тянь-Шаня. - Фрунзе, 1984, нач. - с. 9-25.
96. Нежиковский Р.А. Гидролого-экологические основы водного хозяйства. - Л.: Гидрометеиздат, 1990, - 230 с.
97. Ольдекоп Э.М. Об испарении с поверхности речных бассейнов. - Юрьев: Изд. Юрьевской гидрометобсерватории, 1911.
98. Оппоков Е.В. Осадки, сток и испарение в бассейне Днепра выше Киева (по новейшим данным). - МГУ, 1983. ч. 1. - 205 с.
99. Отчет БУВХ Ошской области. - Ош, 2015. - 178 с.
100. Петряшова Е.П. Многолетние колебания стока рек Киргизии. Автореф...дисс...канд...геогр. наук. - Ташкент, 1967. - 24 с.
101. Пономаренко П.Н. Атмосферные осадки Киргизии. - Л.: Гидрометеиздат, 1976. -134 с.
102. Попов О.В. Подземное питание рек. - Л.: Гидрометеиздат, 1968. - 292 с.
103. Пылев И.В., Цигельная И.Д. Территориальные особенности водного баланса Северного Тянь-Шаня. - В сб.: Формирование водного баланса территории. - М.: 1980. - с. 133-143.

104. Рамазан М.Е. Некоторые особенности гидрологического режима и гидротехническая классификация рек Киргизии. - Фрунзе, 1960. - 91 с.
105. Раткович Д.Я. Многолетнее колебания годового стока. - Л.: Гидрометеиздат, 1976. - 254 с.
106. Рейс В.Е. Карст и пещеры Киргизии. В сб.: - Развитие географических наук в Киргизии. - Фрунзе, 1980. - с. 108-114.
107. Региональный доклад о состоянии окружающей среды Ошской области в 2000 году. ООС-насушная задача человечества. - Ош, 2001. - 124 с.
108. Савичев О.Г., Краснощеков С.Ю., Наливайко Н.Г. Регулирование речного стока. - Томск, 2009. - 114 с.
109. СанПиН 2.1.4.002-03 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
110. Скоробогатов Г.А., Калинин А.И. Осторожно! Водопроводная вода! Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2003. - 156 с.
111. Соседов И.С. Методика территориальных водно-балансовых обобщений в горах. - Алма-Ата: Наука, 1976. - 150 с.
112. Сумарокова В.В. Влияние таяние ледников на сток рек Ала-Арчинского бассейна. В сб.: Работы Тянь-Шанской физико-географической станции. - Фрунзе, 1965, вып. 10. - с. 46-56.
113. Ткачев Б.П., Булатов В.И. Малые реки: современное состояние и экологические проблемы. - Новосибирск, 2002. - 114 с.
114. Топчубаев А.Б., Эргешов А.А. Водный баланс и водные ресурсы Алай-Туркестанского хребта и проблемы их рационального использования. - Ош, 2005. - 136 б.
115. Топчубаев А.Б., Назымов М.Б. Суу аркылуу жугуучу оорулар жана алардын калктын ден соолугуна тийгизген таасири. «Наука и новые технологии». /Республиканский научно-теоретический журнал. - Бишкек, 2013. № 5.- с. 147-150.

116. Топчубаев А.Б., Эргешова Ж. Таза ичүүчү суу менен камсыздоо проблемалары (Ош, Жалал-Абад жана Баткен областарынын мисалында). «Наука и новые технологии. - Бишкек, 2013. № 5. - с. 152-154.

117. Топчубаев А.Б., Эргешов А.А. Водный баланс и водные ресурсы Южного Кыргызстана. - Ош, 2015. -148 с.

118. Топчубаев А.Б. Водный баланс южного Кыргызстана по высотным поясам. Естественные и математические науки в современном мире. №4 (39), - Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2016. - с. 162-169.

119. Топчубаев А.Б. Вода - жизненно важный природный ресурс. «Наука вчера, сегодня, завтра». № 10 (32), - Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2016. - с. 24-29.

120. Топчубаев А.Б. Условия формирования поверхностного стока южного Кыргызстана. «Наука вчера, сегодня, завтра». №10 (32), - Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2016. - с. 29-33.

121. Топчубаев А.Б. Гидроэкологическое состояние среднегорных и высокогорных зон северного склона Алайского хребта. //«Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования». – Екатеринбург, 2016. –с. 244-250.

122. Топчубаев А.Б. Болезни, распространяющиеся водным путем (на примере регионов южного Кыргызстана). Естественные и математические науки в современном мире. №1 (48), Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2017. - с. 6-11.

123. Топчубаев А.Б. Горнодобывающая промышленность и ее влияние на водные ресурсы южного Кыргызстана (на примере предгорно-адырной зоны). Инновации в науке. Научный журнал -№ 1 (62). Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2017. - с. 54-57.

124. Эргешов А.А., Топчубаев А.Б. Современное состояние и использование водных ресурсов южного Кыргызстана. Мультидисциплинарный научный журнал «Архивариус». 2 часть». – Киев, 2017. – с. 18-22.

125. Топчубаев А.Б. Состояние окружающей среды под влиянием антропогенных факторов. «Инновационные подходы в современной науке». №7(7). - М., Изд. «Интернаука», 2017. –с. 7-12.

126. Топчубаев А.Б. Распределение составляющих речного стока рек северного склона Алай-Туркестанского хребта. «Инновационные подходы в современной науке». № 8(8). - М., Изд. «Интернаука», 2017. –с. 8-11.

127. Топчубаев А.Б., Эргешов А.А. Расширенное воспроизводство водных ресурсов южного Кыргызстана. «Инновационные подходы в современной науке». № 8(8). - М., Изд. «Интернаука», 2017. –с. 12-16.

128. Топчубаев А.Б. Проблемы обеспеченности население питьевой водой. «Инновационные подходы в современной науке». № 9(9), часть 1. - М., Изд. «Интернаука», 2017. –с. 25-28.

129. Топчубаев А.Б., Эргешов А.А. Природные условия формирования водных ресурсов рек северного склона Алай-Туркестанского хребтов. «Инновационные подходы в современной науке». № 9(9), часть 1. - М., Изд. «Интернаука», 2017. – с. 29-34.

130. Топчубаев А.Б., Назымов М.Б. Вода – экономическое благо любого государства. «Инновационные подходы в современной науке. № 10(10). - М., Изд. «Интернаука», 2017. – с. 13-16.

131. Топчубаев А.Б. Использование подземных вод в народном хозяйстве. Перспективы развития науки и образования. Центр перспективных научных публикаций. - Москва, 2017. – с.341-344

132. Топчубаев А.Б., Эргешов А.А. Гидроэкологические особенности территории южного Кыргызстана. Перспективы развития науки и образования. Центр перспективных научных публикаций. - Москва, 2018. – с.200-204.

133. Топчубаев А.Б. Рациональное использование водных ресурсов южного Кыргызстана. Научные изыскания современности: проблемы и решения. – Иваново, 2018. – с. 72-75.

134. Топчубаев А.Б. Территориальные особенности распределение поверхностного и подземного стока рек северного склона Алай-Туркестанского хребта. Перспективы развития науки и образования. Центр перспективных научных публикаций. – Москва, 2018. – с. 480-483.
135. Топчубаев А.Б. Трудности в обеспечении водой орошаемых земель. «Проблемы современной науки и образования». №6 (126). Изд-во «Проблемы науки». – Москва, 2018. – с. 78-80.
136. Топчубаев А.Б. Состояние и использование водных ресурсов. Научно-методический журнал «Academy». Изд-во «Проблемы науки». – Иваново, 2018. –с. 74-75.
137. Топчубаев А.Б. Использование и охрана водных ресурсов южного Кыргызстана. «Национальная безопасность России: актуальные аспекты». – СПб.: ГНИИ «Нацразвитие». - Санкт-Петербург, 2018. –с. 90-97.
138. Топчубаев А.Б. Экологическая ситуация южного Кыргызстана. «Современные научные исследования и разработки». №6(23). –Изд-во НЦ «Олимп». – Москва, 2018. –с. 640-643.
139. Хамьянова Н.В. Асинхронность стока крупных рек Средней Азии. - Фрунзе, 1961. – 83 с.
140. Христофоров А.В. Надежность расчетов речного стока. - М.: МГУ, 1993. – 168 с.
141. Цигельная И.Д., Эргешов А.А. Водный баланс Киргизии. Материалы IV съезда ГО Кирг. ССР. - Фрунзе, 1985. - с. 92-93.
142. Цигельная И.Д., Эргешов А.А. Водный баланс природных поясов Киргизии. Гидрология Киргизии, - Фрунзе, 1989. - с. 3-9.
143. Цигельная И.Д. Изучение водного баланса горных территорий. В сб.: Проблемы гидрологии. - М., 1978. - с. 198-204.
144. Цигельная И.Д., Голубев Г.Н. Условия формирования склонового стока в лесо-лугово-степном поясе северного склона хребта Терскей Ала-Тоо. - Фрунзе: Илим, 1963. - 185 с.

145. Чодураев Т.М., Эргешов А.А. Водный баланс речных бассейнов рек северных склонов Алайо-Туркестанского хребтов. Материалы V конференции географов Ошской области. – Ош, 1989. – с. 37-53.
146. Чупахин В.М. Высотно-зональные геосистемы Средней Азии и Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1987. - 256 с.
147. Шалатова Л.И., Гапишко В.Г. Роль снежников в питании рек Средней Азии. - Труды САРНИГМИ, 1974., вып. 14(95). - с. 127-133.
148. Шикломанов И.А. Антропогенные изменения водности рек. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. - 302 с.
149. Шульц В. А. Реки Средней Азии.-Л.: Гидрометеиздат, 1965. - 691 с.
150. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. - СамГУ, Ташкент, 1960. - 244 с.
151. Эргешов А.А. Методика исследования и оценка водного баланса горных территорий (на примере Кыргызстана). - Ош, 1991. - 134 с.
152. Эргешов А.А., Цигельная И.Д., Музакеев М.А. Водный баланс Кыргызстана. - Бишкек: Илим, 1992. - 152 с.
153. Эргешов А.А., Топчубаев А.Б. Түркстан кырка тоосунун түндүк капталынын суу балансы жана гидроэкологиялык абалы. - Ош, 2000.- 52 б.
154. Эргешов А.А., Топчубаев А.Б. Араван-Сай дарыясынын алабынын гидрологиялык өзгөчөлүктөрү. - Ош, 2000. - 36 б.
155. Эргешов А.А., Обдунов Э., Топчубаев А.Б. Физико-географические условия формирования и методика оценки водного баланса Кыргызстана. - Ош, 2000. - 65 с.
156. Эргешов А.А., Чойбекова А.Н. Водный баланс и водные ресурсы юго-западного склона Ферганского хребта. - Джалалабад, 2000. - 56 с.
157. Asad Musa, Azevedo Zuiz Gabriel, Kemper Karin E., Simpson Zarry D. Management of Water Resources. Bulk Water Pricing in Brasil. Technical paper №432. World Bank. Washington, D.C.1999.
158. Beitel J., Fisher J. Drinking water Financing and management. JСМА: Management Information Survey Report. Washington. DC, June, 1994.

159. Dzeyer N.N., Nicilaeva G.M., Tsigelnaya I.D. Maps of streamflow resources of some highmountains areas in Asia and North America. Hydrological Aspects an High Mountains. JANS Publ. N138, 1982.

160. Kl Tzi S. (1994) The 'Aral Sea Syndrome' and Regional Cooperation in Central Asia: Opportunities or an Obstacle in Conflict and the Environment, edited by Gledisch N.P, pp 417-434.

161. Lvovitch V.I. The Global Water Balance. "USIHO Bull", N 23, 1973.

162. Weinthal E. Environmental. Peacemaking in the Aral Sea Basin, in Conca K., Dabelko G. (2004), Environmental Peacemaking, Woodrow Wilson Center Press, Washington, 2004.

163. William E. Cox. Water and Development: A Complex Relationship. J. of Water Resources and Management, London, 1987, p. 91-97.

164. White G.F. Water Resource Adequacy: Illusion and Reality-Natural Resources Forum Un. Nations. N.Y. 1983.

Суу балансынын элементтерин баалоо

Дарыя, пункт	H, м	F, км ²	F, мөң- ГҮ, %	P, мм	R, мм	S		S'		G		U		E, мм	W, мм	K _R	K _U	K _E
						мм	%	мм	%	мм	%	мм	%					
Торкент - Торкент айылы	2220	664	0,1	850	615	403	65	290	47	113	18	212	35	235	447	0,72	0,47	0,53
Бала-Чычкан - Чычкан дарыя- сынын куйган жеринен 5,5 км жогору	2890	903	1,2	1005	597	345	58	258	43	87	15	252	42	408	660	0,59	0,38	0,62
Узун-Акмаг - Уста-Сай дарыя- сынын куймасы	2360	1790	0,9	1000	523	315	60	182	35	133	25	208	40	477	685	0,52	0,30	0,7
Афлатун - Афлатун айылы	1993	863	0,1	1050	392	170	43	95	24	75	19	222	57	658	880	0,37	0,25	0,75
Кара-Суу (оң) - куйма	1930	2740	0,2	1150	459	235	51	154	33	81	18	224	49	691	915	0,4	0,24	0,76
Кара-Суу (сол) - куйма	1850	1080	0,7	1095	275	97	35	61	22	36	13	178	65	820	998	0,25	0,18	0,82
Гава-Сай - Терс дарыясынын куймасы	2840	361	-	1045	425	285	67	-	-	-	-	140	33	620	760	0,41	0,18	0,82
Падыша-Ата - Тосту дарыясынын куймасы	2830	366	1,3	1050	515	302	58	197	38	105	20	213	42	535	748	0,49	0,29	0,71
Касан-Сай - Өрүктү дарыясынын куймасы	2560	1240	0,1	975	223	139	62	101	45	38	17	84	38	752	836	0,23	0,10	0,9
Чаткал-Терс дарыясынын куймасы	2780	4090	1,3	1210	491	263	54	125	26	138	28	228	46	719	947	0,4	0,24	0,76
Терс - куйма	2710	547	0,04	1065	503	281	56	178	35	103	21	222	44	562	784	0,47	0,28	0,72
Майлы-Суу - Кайрагач дарыясынын куймасы	2400	748	0,6	1055	518	327	63	247	48	80	15	191	37	537	728	0,49	0,26	0,74
Шайдансай - Шайдан айылы	2070	131	0,2	1040	465	223	48	178	38	45	10	242	52	575	817	0,48	0,3	0,7
Тентек-Сай - Чарвак айылы	2190	1300	0,2	1200	685	379	55	297	43	82	12	306	45	515	821	0,57	0,37	0,63
Кугарт - Михайловка айылы	2110	1010	0,02	1070	567	365	64	290	51	75	13	202	36	503	705	0,53	0,29	0,71
Чаңгет - Чаңгет айылы	1640	381	-	980	170	111	65	-	-	-	-	59	35	810	869	0,17	0,07	0,93
Жазы - Саламалик айылы	2590	1180	0,4	1185	580	381	66	287	50	94	16	199	34	605	804	0,49	0,25	0,75
Доңуз-Тоо - Доңуз-Тоо айылы	2000	166	-	1035	515	278	54	-	-	-	-	237	46	520	757	0,5	0,31	0,69

Зергер - Тоссой айылы	2020	216	-	1040	407	215	53	-	-	-	192	47	633	825	0,39	0,23	0,77
Көлдүк - Сары-Булак айылы	2150	150	-	1100	453	254	56	-	-	-	199	44	647	846	0,41	0,24	0,76
Кара-Дөбө - куйма	2670	102	-	1215	927	615	66	-	-	-	312	34	288	600	0,76	0,52	0,48
Кара-Кулжа - Ак-Таш айылы	3250	1200	2,6	1010	758	520	69	324	43	196	238	31	252	490	0,75	0,49	0,51
Тар - Чалма айылы	2810	3840	1,6	820	390	260	67	175	45	85	130	33	430	560	0,47	0,23	0,77
Куршаб - Гүлчө айылы	3010	2010	0,8	700	255	122	48	68	27	54	133	52	445	578	0,36	0,23	0,77
Ак-Буура - Мынтеке айылы	3920	427	26,4	640	342	210	61	65	19	145	134	39	306	440	0,53	0,3	0,7
Ак-Буура - Палан айылы	3130	2260	5	580	278	150	54	67	24	83	128	46	272	400	0,51	0,32	0,68
Ак-Буура - Төлөйкөн айылы	3030	2430	4,7	575	272	140	52	35	13	105	132	48	303	435	0,47	0,3	0,7
Кыргыз-Ата - Кыргыз-Ата айылы	3240	298	10,6	635	444	230	52	94	21	136	214	48	191	405	0,7	0,53	0,47
Абшыр-Сай - Үч-Терек айылы	2650	230	-	510	220	75	34	44	20	-	145	66	290	435	0,43	0,33	0,67
Шаңкол - Шаңкол айылы	2880	71,2	9	720	423	276	65	126	30	150	147	35	297	444	0,59	0,33	0,67
Кара-Кол - Косчан айылы	2980	117	8	780	470	320	68	194	41	126	150	32	310	460	0,6	0,33	0,67
Араван-Сай - Кара-Кол дарыясынын куймасы	3290	1680	18,5	530	400	125	31	65	16	60	275	69	130	405	0,75	0,68	0,32
Исфайрам-Сай - Үч-Коргон айылы	3240	2220	4,6	580	305	127	42	50	16	77	178	58	275	453	0,53	0,39	0,61
Исфайрам-Сай - Чаувай дарыясынын куймасы	3300	2070	5	630	302	158	52	34	11	124	144	48	328	472	0,47	0,3	0,69
Шахимардан - Жийделик айылы	2620	1180	3,7	570	239	110	46	58	24	52	129	54	331	460	0,42	0,28	0,71
Исфара - Таш-Коргон айылы	3170	1500	11,3	720	304	210	69	57	19	153	94	31	416	510	0,42	0,18	0,82
Сох - Сарыканда айылы	3480	2480	10,4	785	527	314	60	81	15	233	213	40	258	471	0,67	0,45	0,55
Жиптык - Шууров мөңгүсүнөн 6,5 км төмөн	4150	97,3	11,4	965	795	649	82	89	11	560	148	18	170	318	0,82	0,47	0,53
Кожо-Бакырган - Андархан айылы	2420	1740	3	620	183	87	48	31	17	56	96	52	437	533	0,3	0,18	0,82
Ак-Суу - Дазган айылы	2800	712	3,3	700	170	72	42	22	13	50	98	58	530	628	0,24	0,16	0,84
Кызыл-Суу - Дароот-Коргон айылы	4590	5680	11,5	420	227	75	33	27	12	48	152	67	193	345	0,54	0,44	0,56

Булактардын жана жер алдындагы суулардын (скважиналардын) физикалык-химиялык анализинин көрсөткүчтөрү

№ скв., род.	Скважина, родник	Дебит, л/с	Суунун физикалык касиети	Катгуул угу, мг-экв	рН (6-9)	Кургак калдыктар, г/л	Негизги компоненттер, мг-экв					
							HCO ₃	SO ²⁻ ₄	Cl	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺
Жер алдындагы суулардын (скважиналардын) физикалык-химиялык курамы												
1	Аксы району, Тарак айылы	4,0	таза, ичүүгө жарактуу, түссүз, жытсыз	-	-	0,300	231,8	66,7	6,9	51,0	29,6	23,9
2	Аксы району, Күмүшсай дарыя өрөөнү	3,0	таза, ичүүгө жарактуу, түссүз, жытсыз	-	-	0,300	240,9	34,5	8,6	66,9	12,6	13,5
3	Араван району, Гулбаар айылы	6,4	даамсыз, түссүз, ачык	31,32	7,2	3,392	109,8	1855,8	413,1	319,2	187,1	499,1
4	Баткен району, Сары-Адыр урочищеси	0,3	түссүз, даамсыз, ачык	50,3	7,6	3,737	283,8	1678,9	706,7	300,2	429,5	212,0
5	Кадамжай району, Кыргыз-Кыштак айылы	4,28	даамсыз, түссүз, ачык	19,42	7,2	1,298	143,5	934,1	322,7	76,8	130,1	265,5
6	Кадамжай району, Кожо-Гаир өзөнү	1,27	түссүз, даамсыз, жытсыз	-	-	8,6	543,0	4273,4	1888,6	301,3	662,1	-
7	Кызыл-Кыя шаарынын 9 км түндүк-чыгышында	21,0	ичүүгө жарактуу, даамсыз, түссүз, ачык	7,86	-	0,971	231,9	448,9	81,6	70,9	52,4	174,7
8	Кара-Суу опыт. станция	3,0	ичүүгө жарамдуу, жытсыз, түссүз, ачык	6,47	8,2	0,455	259,3	142,1	17,7	47,9	49,6	33,1
9	Кара-Суу району, Катта-Галдык	0,9	ичүүгө жарамдуу, жытсыз, түссүз, ачык	-	-	0,570	195	207	67	52	22	115
10	Кара-Кулжа дарыя тектирчеси	6,7	ичүүгө жарамдуу, жытсыз, түссүз, ачык	4,04	6,9	0,298	213,5	67,1	12,2	53,7	16,6	27,8
11	Лейлек району, Кичи-Бели-Сынык ашуусунун 4,2 км түндүк-чыгышы	0,05	даамсыз, жытсыз, түссүз, ачык	0,97	8,2	1,027	274,6	243,2	148,9	12,6	4,1	353,4
12	Лейлек району, Цилистан ашуусунун 8,2 км түндүк-чыгышы	0,05	аз туздуу, жытсыз, түссүз, ачык	18,4	7,8	3,786	250,2	630,5	695,0	248,5	73	904,2
13	Лейлек району, Тамчысай дарыя башаты	0,3	даамсыз, жытсыз, түссүз, ачык	6,67	-	2,734	183	110,2	541,3	182,4	116,5	538,9

14	Лейлек району, Аксу - Андарак өзенү	0,48	даамсыз, жытсыз, түссүз, ачык	1,37	-	0,587	155,6	239,9	46,1	29,1	29,2	114,7
15	Лейлек району, Тегирмен - Сай	2,1	ичүүгө жараксыз, түссүз, даамсыз, ачык	11,9	7,4	0,360	268,0	90,0	6,0	32	32	49
16	Лейлек району, Лейлек дарыясы	5,7	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	5,83	7,8	0,339	268,5	110,3	13,8	69,5	28,7	30,1
17	Ноокен району	1,4	туздуу, түссүз, жытсыз, ачык	20,69	-	3,638	583,8	1473,2	446,54	220,6	120,36	647,2
18	Ноокен району, Майлы-Сай ш., Айлампасай дарыя алабы	0,03	ичүүгө жарактуу, түссүз, жытсыз, ачык	8,25	6,8	1,473	277,55	564,58	243,25	78,72	50,66	346,1
19	Ноокен району, Доңуз-Айнар капчыгайы	1,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, жытсыз	-	-	1,4	201,4	667,4	121,6	102,8	91,0	183,0
20	Кочкор-Ата шаарынын 1 км. түштүк-чыгышы	2,6	туздуу, түссүз, жытсыз, ачык	8,65	-	1,346	179,95	191,33	281,47	75,61	57,68	290,0
21	Таш-Көмүр шаарынын 20 км түндүктө	-	өтө туздуу, түссүз, жытсыз, ачык	9,2	7,5	3,557	103,7	1017,5	1100,9	110,2	44,6	1029,4
22	Ноокат району, Алике айылы	11,4-14,0	ичүүгө жарактуу, жытсыз, түссүз, ачык	4,78	7,65	0,244	280,7	22,2	0,4	63,5	19,6	6,2
23	Өзгөн району, Максуд капчыгайы	0,8	туздуу, ачык, түссүз, даамсыз	12,36	7,7	3,373	274,6	1249,7	755,3	87,4	97,3	962,1
24	Өзгөн району, Кызыл-Анар капчыгайы	0,8	өтө туздуу, ачык, түссүз, даамсыз	12,36	7,6	3,373	274,6	1249,7	755,3	87,4	97,3	962,1
25	Сузак району, Сузак айыл аймагы	2,1	даамсыз, жытсыз, түссүз, ачык	2,8	-	0,181	192,15	15,64	5,21	41,01	12,43	12,42
26	Сузак району, Чангыр-Таш	0,14-0,005	туздуу, ачык, түссүз, даамсыз	-	-	29,0	0,043	0,8	17,1	0,8	0,034	10,5
27	Сузак району, Сузак айыл аймагы	3,5	-	11,9	7,6	1,212	289,8	511,0	171,6	96,2	82,7	200,2
28	Токтогул району, Сары-Булак а. 300 м түштүгүндө, Узун-Акмаг дарыясынын оң жээги		түссүз, жытсыз, даамсыз	4,9	7,1	0,328	213,6	90,5	17,7	72,1	15,8	22,5
29	Токтогул району, Торкент айылынын 3 км түндүк-батышы	0,4	таза, ичүүгө жарактуу, түссүз, жытсыз	3,3	7,2	0,395	195,3	125	24,8	29,1	22,9	74,0
Булактардын физикалык-химиялык курамы												
1	Аксы району, Кара-Жанырксай сол жээги	15,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	1,28	-	0,09	103,7	2,9	3,5	16,1	5,8	13,3

2	Аксы району, Кожо-Ата дарыя өрөөнүнүн сол жээги	5,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,16	6,8	0,24	247	14,4	3,5	69,6	83	7,1
3	Аксы району, Турук дарыясынын сол жээги	2,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,6	7,1	0,3	262,3	29,6	7,1	54,1	23,1	12
4	Аксы району, Кара-Корумсай дарыя өрөөнүнүн сол капталы	0,1	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	5,73	-	0,3	359,9	3,7	6,95	84,69	18,2	10,35
5	Аксы району, Түлөберди сайынын башаты	0,1	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	0,8	-	0,064	67,1	-	6,9	11,8	2,6	11,3
6	Аксы району, Терек дарыя өрөөнүнүн оң капталы	0,1	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,36	6,9	0,26	280,6	10,3	5,2	49,5	23,0	14,3
7	Аксы району, Падыша-Ата дарыясынын оң капталы	60,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,48	6,8	0,3	183,0	120,2	5,2	64,5	15,3	26,9
8	Аксы району, Кожо-Ата дарыясынын сол капталы	0,05	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	5,92	6,8	0,8	475,8	280,6	31,3	56,9	81,2	115
9	Аксы району, Падыша-Ата дарыясынын төмөнкү куймасынын сол капталы	0,04	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,92	6,9	0,29	101,9	14,0	3,5	73,3	15,3	10,8
10	Аксы району, Бозбу-Тоо тоосунун этеги	0,009	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,26	6,9	0,22	277,5	8,2	3,5	48,1	22,6	13,6
11	Аксы району, Разансай дарыя куймасынын 1 км жогору	0,2	ичүүгө жараксыз, түссүз, даамсыз, ачык	19,05	-	0,448	366,0	123,45	10,42	46,32	54,49	47,38
12	Алай району, Мурдаш дарыя өрөөнүнүн оң капталы	1,2	-	12,7	-	0,98	39,0	467,0	39,0	142,0	68,0	86,0
13	Алай району, Көк-Суу дарыя башаты	10,5	-	1,8	-	0,14	110,0	25,0	4,0	22,0	9,0	14,0
14	Алай району, Туяк-Суу тоосунун түштүк-чыгыш капталы, Кичи-Каракол дарыя өрөөнүнүн оң капталы	1,5	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	2,48	6,7	0,15	149,5	15,6	1,8	37,3	12,4	8,1
15	Алай району, Алай кырка тоосунун түштүк-чыгыш капталы, Ат-Жайлоо дарыя өрөөнүнүн оң капталы	30,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,07	7,1	0,23	247,0	16,5	3,5	51,5	18,2	9,7
16	Алай району, Шарт дарыя өрөөнүнүн сол капталы	0,1	ичүүгө жарактуу, ачык, сасык даамдуу	2,05	-	0,15	134,2	24,7	3,5	32,7	6,8	17,5
17	Алай району, Алай кырка	0,01	ичүүгө жарактуу,	3,91	-	0,348	241	54,7	40	57,2	16,1	53,1

	тоосунун түштүк-чыгыш капталы																	
18	Алай району, Шарт дарыя өрөөнүнүн сол капталы	0,1	түссүз, даамсыз, ачык ичүүгө жарактуу, ачык сасык даамдуу	2,05	-	0,15	134,2	24,7	3,5	32,7	6,8		17,5					
19	Алай району, Алай кырка тоосунун түштүк-чыгыш капталы	0,01	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	3,91	-	0,348	241	54,7	40	57,2	16,1		53,1					
20	Алай району, Алай кырка тоосунун түштүк-чыгыш капталы	1,0	ичүүгө жарактуу, даамсыз, ачык	1,71	-	0,108	109,8	4,9	6,9	26,2	4,9		8,7					
21	Алай району, Алай кырка тоосунун түштүк капталы	0,3	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	3,78	7,0	0,226	204,4	28,8	6,7	50,9	248		8,5					
22	Ала-Бука району, Ала-Бука дарыя өрөөнүнүн сол капталы	20,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	6,55	-	0,41	204,3	175,7	3,5	73,3	35,2		12,9					
23	Базар-Коргон району, Кара-Ункүр дарыясынын сол жээги	2,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	6,13	6,7	0,16	140,3	11,52	3,47	37,74	3,71		10,12					
24	Базар-Коргон району, Кара-Ункүр дарыясынын башагы, Чарбак айылынан 0,5 км түштүктө	0,2	түссүз, даамсыз, ачык	19,43	-	0,5	530,7	39,5	17,37	81,28	34,91		70,61					
25	Баткен району, Мадыген кыштагынан 1,5 км, Тохтабуз тоосунун түндүгү.	1,2	-	4,1	-	0,42	122,0	205,7	24,3	34,1	9,2		65,8					
26	Баткен району, Андыген айылынан 1,5 км түштүк-чыгышында	50	-	2,7	-	0,29	207,4	70,7	17,6	46,1	4,9		58,1					
27	Баткен району, Турт-Кана тоосунун түндүк капталы	0,8	-	2,1	-	0,18	85,4	79,0	6,9	38,0	4,9		44,1					
28	Баткен району, Каравшин дарыя өрөөнүнүн оң капталы	1,0	-	7,6	-	0,5	305,0	181,1	6,7	40,1	68,1		30,59					
29	Баткен району, 3370 м бийиктик белгиден 2 км түндүк-чыгышы	21,3	-	2,0	-	0,2	85,4	65,8	6,9	32,0	4,9		21,1					
30	Баткен району, Жиздик дарыя куймасы	0,5	-	6,2	-	0,37	134,2	198,3	3,5	36,1	53,5		5,3					
31	Баткен району, Курлоу дарыя башагы	35,0	-	5,9	-	0,35	122,0	188,5	3,5	34,1	51,1		2,8					
32	Баткен району, Кожо-Ашкан дарыя өрөөнүнүн сол капталы	0,5	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	2,35	-	0,199	125,1	72,4	1,8	58,9	5		6					
33	Баткен району, Түтөк-Суу дарыя өрөөнүнүн сол капталы	2,5	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	1,38	7,0	0,261	45,8	115,2	26,6	27,7	-		58,0					

34	Кара-Кулжа району, Кулун дарыясынын оң капталы	1,5	ичүүгө жарактуу, ачык түссүз, даамсыз, ачык	7,39	-	0,485	259,2	183,9	8,5	84,6	38,5	21,4
35	Кара-Суу району, Талдык дарыясынын оң жээги Чыйырчык ашуусунан 3 км түндүктө	0,5	-	5,95	-	0,372	372,0	33,0	7,0	69,0	30,0	29,0
36	Кадамжай району, Коллектор кырка тоосунун түштүк-чыгыш капталы, Сурмоташ дарыя өрөөнүнүн сол капталы	0,3	ичүүгө жарактуу, ачык, түссүз, жытсыз	2,12	7,1	0,12	128,1	13,2	1,8	35,1	4,5	6,9
37	Кадамжай району, Ак-Суу дарыя өрөөнү	20	таза, жытсыз	-	-	0,33	134,2	158,8	7,1	40,1	41,3	7,1
38	Кадамжай району, Жаны-Таш тоосунун 4,7 км. түндүк-батышы	25,7	-	1,4	-	0,16	48,8	79,0	6,9	20,0	4,9	28,3
39	Лейлек району, Шабаш дарыясынын башаты	65	ичүүгө жарактуу, жытсыз	5,8	-	0,312	280,6	74,1	3,5	66,1	30,4	10,1
40	Лейлек району, Түркстан кырка тоосунун түндүк капталы	50,0	ичүүгө жарактуу, ачык түссүз, даамсыз, ачык	4,03	-	0,2	198,3	36,6	1,8	38,3	25,8	-
41	Лейлек району, Лейлек дарыя өрөөнүнүн оң капталы	21	ичүүгө жарактуу, ачык, даамсыз,	7,8	-	0,2	128,1	58,43	5,3	35,05	21,9	7,9
42	Лейлек району, Тулу-Кудук дарыя башаты	15	-	6,3	-	0,31	329,4	41,2	3,5	42,1	51,4	1,4
43	Лейлек району, Көк-Кыя айылынын 4 км түштүк-чыгышы	35,0	ичүүгө жарактуу, даамсыз, ачык	6,3	-	0,14	134,2	9,9	3,5	36,1	4,9	7,1
44	Лейлек району, Түркстан кырка тоосунун түндүк капталы, Жокрут дарыя өрөөнүнүн оң капталы	150	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	1,59	-	0,105	61,1	36,2	1,8	18,0	8,4	7,1
45	Лейлек району, Текелик дарыя өрөөнүнүн сол капталы	0,4	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	8,19	6,8	0,56	225,7	268,7	1,8	118,6	27,6	26,4
46	Ноокат району, Абшыр шаркыратмасы	500	ичүүгө жарактуу, ачык, түссүз, жытсыз	-	-	0,2	181,2	53,6	2,3	51,4	11,8	11,3
47	Ноокат району, Кичик-Алай кырка тоосунун түндүк-батыш капталы, Гезарт дарыя өрөөнүнүн оң капталы	1,2	ичүүгө жарактуу, ачык, түссүз, жытсыз	1,11	-	0,09	91,5	5,3	1,8	19,0	1,95	12,7
48	Ноокат району, Кичик-Алай	8,0	жагымсыз даам,	27,5	6,9	2,018	134,2	1263,7	3,5	483,8	67,5	25,8

	кырка тоосунун түштүк-чыгыш капталы, Кичик-Алай дарыя өрөөнү		түссүз, даамсыз, ачык	3,16	6,7	0,206	149,5	45,2	3,5	49,9	13,4	7,8
49	Ноокат району, Кичик-Алай кырка тоосунун түштүк-чыгыш капталы, Кичик-Алай дарыя өрөөнүнүн сол капталы	12,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	3,16	7,0	0,17	143,4	31,3	5,3	43,7	19,6	-
50	Ноокат району, Алай кырка тоосунун түндүк капталы, Житгык-Суу дарыя өрөөнүнүн оң капталы	15,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,3	-	0,276	207,0	72,0	5,0	64,0	13,0	17,0
51	Өзгөн району, Зардабука дарыя бассейни	1,5	-	7,07	-	0,42	317,2	114,4	9,9	71,9	42,3	18,2
52	Өзгөн району, Алай кырка тоосунун түндүк капталы, Карагат сайынын оң капталы	0,7	ичүүгө жарактуу, ачык, түссүз, жытсыз	5,21	6,8	1,64	164,7	13,58	3,55	31,71	3,35	28,06
53	Сузак району, Турасу дарыя өрөөнүнүн сол капталы	0,2	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	7,89	-	0,222	250,1	18,76	5,32	35,4	11,39	41,4
54	Сузак району, Көгарт дарыясынын оң капталы	1,5	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	9,13	-	0,2	222,65	5,35	3,07	52,66	7,63	13,8
55	Сузак району, Серүүн-Дөбө кырка тоосунун борбордук бөлүгү	0,3	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	7,8	7,2	0,4	433,1	33,7	7,1	24,1	80,2	4,6
56	Токтогул району, Кара-Кулжа дарыя өрөөнүнүн сол капталы	2,5	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	5,7	7,0	0,52	341,6	154,7	14,2	70,1	26,7	80,9
57	Токтогул району, Балыкты дарыясынын оң жээги	2,3	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,1	7,0	0,52	244,1	21,4	7,1	58,1	14,6	12,4
58	Токтогул району, Чычкан дарыя өрөөнүнүн сол жээги	1,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	2,05	6,8	0,13	128,1	11,5	3,5	32,1	5,5	9,0
59	Токтогул району, Тустусу дарыясынын оң жээги	1,5	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,2	6,9	0,3	225,7	74,1	7,1	44,1	24,3	28,5
60	Токтогул району, Ой-Алма дарыя өрөөнүнүн сол капталы	1,5	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	8,95	7,0	0,94	317,3	423,8	72,7	119,2	36,5	163,7
61	Токтогул району, Кочкор-Дөбө тоосунун түндүк капталы	1,2	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	7,53	-	0,13	134,24	14,81	7,08	50,1	2,43	0,23
62	Токтогул району, Толук дарыясынын сол капталы	7,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык									

63	Токтогул району, Ак-Жар айылынын 6 км түндүктөгү тоо этегинде	115,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	5,35	7,0	0,34	213,6	124,3	5,3	65,1	25,5	20,5
64	Чаткал району, Кайын-Суу сай өрөөнү	1,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	3,69	6,9	0,2	234,85	-	3,47	57,89	9,75	6,21
65	Чаткал району, Сандаалаш дарыясынын сол жээги	0,1	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	1,5	-	0,08	109,8	-	1,7	30,0	-	7
66	Чаткал району, Жети-Сандаал тоо кыркасынын этеги	0,1	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	3,53	-	0,16	189,1	14,8	5,2	45,0	15,6	0,7
67	Чаткал району, Чаткал дарыясынын жээги	0,05	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	3,15	6,9	0,17	201,3	3,3	5,2	46,1	10,4	8,7
68	Чаткал району, Чаткал дарыясынын оң жээги	0,1	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	2,37	-	0,1	137,2	1,2	3,5	34,8	-	7,7
69	Чаткал району, Чаткал дарыя өрөөнү	1,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	3,47	-	0,19	231,8	1,2	3,5	37,5	19,5	10,3
70	Чоң-Алай району, Алай кырка тоосунун түштүк капталы, Кызыл-Эшме дарыя өрөөнүнүн оң капталы	5,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	4,79	-	0,28	225,7	67,5	5,3	71,7	14,7	10,6
71	Чоң-Алай району, Кызыл-Күнгөй жана Көк-Кичик дарыяларынын суу бөлгүчү	40,0	ичүүгө жараксыз, түссүз, даамсыз, ачык	20,14	6,9	1,39	164,7	882,7	13,8	240,9	98,7	31,7
72	Чоң-Алай району, Ачык-Суу дарыя өрөөнүнүн оң капталы	0,5	ичүүгө жараксыз, түссүз, даамсыз, ачык	11,01	6,8	0,70	210,5	365,8	13,8	137,7	50,3	10,3
73	Чоң-Алай району, Кичкесуу дарыя өрөөнүнүн сол капталы	0,2	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	3,59	6,8	0,201	207,4	14,8	1,7	51,5	12,4	4,1
74	Чоң-Алай району, Кызыл-Суу дарыя өрөөнүнүн сол капталы	7,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	2,8	-	0,189	195,2	14,8	3,5	42,9	10,5	18,6
75	Чоң-Алай району, Алай кырка тоосунун түштүк-чыгыш капталы	2,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, күкүрт даамдуу	3,29	6,8	0,182	216,6	2,9	1,8	42,3	14,3	8,5
76	Чоң-Алай району, Минтеке дарыя өрөөнүнүн оң капталы	3,0	ичүүгө жарактуу, түссүз, даамсыз, ачык	2,32	6,8	0,17	115,9	47,6	1,8	40,3	3,8	14,7
77	Чоң-Алай р-ну, Ачыкташ жана Туюксу дарыя суу бөлгүчтөрү	6,0	туздуу, даамсыз, түссүз, ачык	13,5	7,0	1,3	149,5	527,1	234,7	192,0	78,0	151,3

Ичүүчү таза суу менен камсыздоодогу алынган санитардык-химиялык жана микробиологиялык көрсөткүчтөрү

жылдар	ИСКАКБларга өткүрүлүп берилген суу түтүкчөлөрүнүн саны	Санитардык нормаларга жана эрежелерге жооп бербеген суу түтүкчөлөрүнүн саны	Санитардык-химиялык көрсөткүчтөрү боюнча алынган суу үлгүлөрүнүн саны	а.и. гигиеналык нормативдерге жооп бербегендер	Пестициддерге жүргүзүлгөн пробалардын саны	Микробиологиялык көрсөткүчтөр боюнча алынган суу үлгүлөрүнүн саны	а.и. гигиеналык нормативдерге жооп бербегендер
2005	11	-	128	-	-	127	29
2006	11	-	91	-	-	96	11
2007	15	-	162	-	-	364	22
2008	20	-	133	-	-	522	33
2009	21	4	332	4	-	274	28
2010	24	1	265	1	-	304	26
2011	25	1	181	1	5	506	125
2012	25	1	312	1	2	424	97
2013	25	1	323	1	-	631	62
2014	25	1	359	1	-	505	46
2015	24	2	270	2	-	537	59
Жалал-Абад областы	11	11	2811	41	7	4290	538
2005	10	-	54	6	-	125	14
2006	10	1	89	10	4	86	11
2007	11	1	71	11	5	71	16
2008	11	2	74	7	2	121	15
2009	15	3	156	12	-	147	12
2010	15	2	147	12	-	122	17
2011	16	1	159	11	2	145	17
2012	16	1	122	18	2	120	24
2013	16	1	151	19	1	134	24
2014	16	-	170	15	-	145	15
2015	16	-	177	19	-	114	21

	Баткен областы	12	1370	140	16	1330	186
2005	22	6	525	37	-	528	28
2006	32	7	522	30	-	536	29
2007	38	7	564	41	-	584	29
2008	27	9	548	37	-	574	30
2009	29	10	492	32	-	497	23
2010	35	15	394	36	5	391	27
2011	35	19	363	43	7	369	33
2012	35	21	379	27	4	378	28
2013	35	23	386	39	12	383	34
2014	35	25	506	37	11	429	28
2015	35	30	454	38	12	413	27
	Ош областы	172	5133	397	51	5082	317
	Аймак боюнча	195	9314	578	74	10702	1041