

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ**

**Суу маселелери жана гидроэнергетика институту**

**Д.25.17.544 Мамлекеттер аралык диссертациялык кеңеши**

Колжазма укугунда  
УДК: 551.49+624.131.1 (078.8)

**Давлатов Фирдавс Сафаралиевич**

**РОГУН СУУ САКТАГЫЧЫНЫН СУУ КАПТОО ЗОНАСЫНДАГЫ  
УЧУРДАГЫ ИНЖЕНЕРДИК-ГЕОЛОГИЯЛЫК ПРОЦЕССТЕР ЖАНА  
КӨРҮНҮШТӨР  
(ТАЖИКИСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ)**

**25.00.08. – Инженердик геология, кыртыш таануу, тоң таануу**

Геологиялык-минералогиялык илимдердин кандидаты  
илимий даражасын изденүүгө диссертациянын  
авторефераты

**Бишкек – Душанбе 2017**

Иш Ҷаҷикистан улуттук университетинин геология факультетинин гидрогеология жана инженердик геология кафедрасында аткарылды

**Илимий жетекчи:** геология-минералогиялык илимдердин доктору,  
**Саидов Мирзо Сибгатуллоевич**

**Расмий оппоненттер:** Кыргыз-Манас Эл-аралык университетинин, экологиялык инженерия кафедрасынын, техника илимий доктору, профессор,  
**Кожобаев Канатбек Асекович,**

МГУ М.В. Ломоносов атындагы Душанбе ш.  
Геология филиалынын, лаборатория башчысы, геология-минералогиялык илимдердин кандидаты, доцент  
**Салихов Фарид Салохиддинович,**

**Жетектөөчү уюм:**– Республика Ҷаҷикистан Улуттук Академиянын Геология, жер титирөөгө туруктуу курулуш жана сейсмология институтунун Душанбе ш.

Жактоо Кыргыз Республикасынын УИА суу маселелери, гидроэнергетика жана геоэкология институтунун, Ҷаҷикистан Республикасынын Илимий Академия Суу маселелери, гидроэнергетика жана экология институтунун жана Тажик улуттук университетинин алдындагы Д.25.17.544 мамлекеттер аралык диссертациялык кеңешинин жыйынында 06 марта 2017 ж. саат .12.00. он-лайн режиминде төмөндөгү дарек боюнча жакталат: 720033, Бишкек ш., Фрунзе көч., 533. E-mail: [iwp@istc.kg](mailto:iwp@istc.kg); телефон: (+996312) 323728; факс (+996312) 323739; 734042, Дүйшөnbү ш., академик Раджабов просп., 10. E-mail: [ttu@ttu.tajik.net](mailto:ttu@ttu.tajik.net); телефон: +992 (372) 21-35-11

Диссертация жана автореферат менен КР УИА Суу маселелери, гидроэнергетика жана геоэкология институтунун төмөндөгү дарек боюнча жайгашкан китепканасынан таанышууга болот: 720033, Бишкек ш., Фрунзе көч., 533. E-mail: [iwp@istc.kg](mailto:iwp@istc.kg).

Автореферат 06 февралда 2017-жылы таратылды.

Д.25.17.544 Мамлекеттер аралык диссертациялык  
Кеңештин окумуштуу катчысы физика-математика  
илимдеринин кандидаты

Тузова Т.В.

## **ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ**

**Диссертациянын темасынын актуалдуулугу.** Жаратылыш чөйрөсүн сарамжалдуу пайдалануу, калктуу пункттарды, айыл чарба жерлерин, ишканаларды жана башка объекттерди жер көчкүдөн жана урандыдан, сел агымдарынан, суу ташкындарынан жана кар көчкүлөрүнөн коргоо көйгөйү “Тажикистан Республикасынын (ТР) 2010-2015-жылдары жакырчылыктын тобокелдигин башкаруу боюнча улуттук стратегиясында” (Тажикистан Республикасынын Өкмөтүнүн 30.03.2010-жылдагы № 164 токтому) жана башка бир катар өкмөттүк документтерде аныкталган.

Рогун суу сактагычын толтуруу, келечекте Вахш, Сурхоб жана Обихингоу дарыяларында жаңы гидротехникалык курулмаларды, Иран-Түркмөнстан-Ооганстан-Тажикистан-Кыргызстан-Кытай темир жолун жана газ түтүгүн куруу, турак жай зонасын, автомобилдик жолдор тармагын кеңейтүү, калкты суу каптоо зонасынан көчүрүү менен байланыштуу жаңы жерлерди өздөштүрүү чарба жүргүзүүчү өздөштүрүү аймагында жаратылыш процесстеринин кооптуу көрүнүштөрүнө жана тоо боорлорунун техногендик бузулушуна алып келет. Бул жаратылыш процесстеринен, ошондой эле алардын техногендик аналогдорунан коргоонун комплекстүү чараларын кеңири колдонууну талап кылат. Мындай шарттарда курулуштун бардык түрлөрү кооптуу жаратылыш жана техногендик процесстердин кыйратуучу кесепеттеринен инженердик коргоо чараларын өз убагында иштеп чыгууда жана ишке ашырууда гана мүмкүн. Ошондуктан бул региондо заманбап экзогендик геологиялык процесстерди изилдөө боюнча изилдөөлөр актуалдуу милдет болуп саналат.

**Диссертациянын темасынын ири илимий программалар менен байланышы.** Диссертациялык изилдөө төмөндөгү жалпы мамлекеттик программаларды аткаруунун алкагында өткөрүлгөн: «Борбордук Тажикистандын, Памирдин жана жакын жайгашкан аймактардын неотектоникасы, гидрогеологиясы жана инженердик геологиясы (2010-2015-жж., ГР № 0111РК141); «Тажикистан Республикасынын геодинамикалык полигондорунун мониторинги» (2010-2014-жж., ГР № 0102 ТД 875), аларды аткарууга автор түздөн-түз катышкан.

**Изилдөөнүн максаты жана милдеттери.** Бул иштин негизги максаты кооптуу жаратылыш процесстеринин кыйратуучу кесепеттеринен инженердик коргоо чараларын өз убагында иштеп чыгуу жана жүргүзүү үчүн Рогун суу сактагычынын суу каптоо зонасынын уранды-көчкү жана сел процесстеринин тобокелдик зоналарын аныктоодо турат. Бул максатка жетүү үчүн төмөндөгү милдеттер чечилген:

1. Аныкталган жана тутумдаштырылган сейсмогендик көчкүлөрдүн жана урандылардын калыптануу белгилеринин негизинде Рогун суу сактагычынын суу каптоо зонасынын жана жакын жайгашкан аймактардын жантаймаларында түзүлүшү боюнча ар кандай геотобокелдиктердин көрүнүшүнүн сейсмикалык,

гидрогеологиялык, геоморфологиялык жана техногендик факторлорунун маанисин көрсөтүү.

2. Көчкүлөрдүн жана урандылардын калыптануу жана өнүгүү мыйзам ченемдүүлүктөрүн, алардын сейсмодислокациялар жана заманбап геологиялык процесстер менен байланышын, ошондой эле алардын Рогун суу сактагычынын суу алдында калуучу зонасынын жалпы туруктуулугуна тийгизген таасирин белгилөө.

3. Жогорку сейсмикалуу аймактарды инженердик коргоо, рационалдуу пайдалануу жана өздөштүрүү схемаларын жана аймактарды потенциалдуу коргоо схемаларын инженердик-геологиялык негиздөө максаты үчүн уранды-жер көчкү жана суу ташкындан жабыркоолордун атайын инженердик-геологиялык карталарын түзүү.

4. Жер көчкүлөрдөн, урандылардан, суу ташкындардан жана башка процесстерден коргоонун негизги багыттарын аныктоо.

**Алынган жыйынтыктардын илимий жаңычылдыгы.** Бир нече масштабдуу деңгээлдерде аймакты изилдөө тоолуу аймактардын пайдаланууга жарактуулугуна региондук баалоо жүргүзүүгө, ар башка типтердеги сейсмогендүү жантайыңкы беттерди инженердик-геологиялык деталдуу изилдөөнүн жана коргоонун андан аркы багытын тактоого мүмкүндүк берди. Деталдуу изилдөөнүн негизинде жер көчкүлөрдүн, суу ташкындардын жана суффозиялык-карстык процесстердин калыптанышынын жана жайылышынын мыйзам ченемдүүлүктөрү аныкталды; Заманбап жана байыркы экзогендүү геодинамикалык пайда болуулар жана сейсмогравитациялык процесстер жайгашкан райондордун морфотүзүмдүк өзгөчөлүгү аныкталды жана тутумдаштырылды. Кыйратуучу табигый көрүнөштөрдүн пайда болушун алдын алуу максатында туруктуу мониторинг жүргүзүүгө муктаж болгон объекттер алгачкы жолу жаңы деңгээлде аныкталды жана изилденди.

**Жактоого чыгарылгын диссертациянын негизги жоболору:**

1. Вахш дарыясынын бассейнинин ар башка инженердик-геологиялык шарттарындагы геотобокелдиктердин (көчкүлөр, урандылар жана суу ташкындар) пайда болушунун мыйзам ченемдүүлүктөрү аныкталды.

2. Калкты өзгөчө кырдаалдардан коргоо үчүн жаңы “Вахш дарыясынын бассейниндеги геотобокелдиктерди баалоо, типтештирүү жана болжолдоо инженердик-геологиялык картасы”.

3. Калкты жана аймакты өзгөчө кырдаалдардын таасиринен инженердик коргоонун сунушталган чаралары.

**Издөнүүчүнүн жеке салымы.** Бул ишти жазуу үчүн автор Тажик улуттук университетинин Гидрогеология жана инженердик геология кафедрасындагы өзүнүн 5 жылдык ишинде (2010-2015-жылдар) топтолгон өздүк материалдарын пайдаланды. Автор адабий жана фондук материалдардын негизинде изилдөөлөрдүн көйгөйүн, максаттарын жана милдеттин калыптандырды, алардын чечүүнүн жолдорун тандап алды. Изилдөөнүн милдеттерин коюуда, техникалык милдеттердин методикасын жана чечимдерин тандоодо автор илимий жетекчиси, геология-минералдык илимдердин доктору, Тажикстан республикасынын Жер

башкаруу жана геодезия мамлекеттик комитетинин илимий-изилдөө борборунун директору М.С. Саидовдун баалуу сунуштамаларын жана кеңештерин алып турду.

**Диссертациянын жыйынтыктарын апробациялоо.** Иштин негизги жыйынтыктары төмөнкү илимий иш-чараларда баяндалды: Тажик улуттук университетинин геология факультетинин ар жылдык илимий-практикалык конференцияларында (Дүйшөнбү, 2010-2015-жылдар); “Климаттын өзгөрүшүнө байланыштуу тобокелдиктин өзгөрүп турган факторлоруна адаптациялоо чаралары” семинары (Дүйшөнбү, 2013); “Тажикстан Республикасынын аймагындагы табигый кырсыктардын тобокелдигин региондук баалоо” конференциясы (Дүйшөнбү, 2014); “Тажикстандын жана Борбор Азиянын суу-энергетикалык ресурстары, мааниси, көйгөйлөрү жана келечеги” конференциясы (Дүйшөнбү, 2015); “Жер пайдалануу мамлекеттик саясатын ишке ашырууда кырсыктардын тобокелдигин азайтууну интеграциялоо мүмкүнчүлүктөрүнүн варианттарына сереп салуу жана талдоо жана аны пландоодо” семинары (Дүйшөнбү, 2015).

**Жарыялоо.** Жүргүзүлгөн изилдөөнүн негизги жыйынтыктары жергиликтүү басылманын, жакынкы жана алыскы чет өлкөлөрдүн ар кандай жыйнактарында жана журналдарында 10 макалада жарыяланган.

**Диссертациянын түзүмү жана көлөмү.** Диссертация 4 главадан, киришүүдөн жана корутундудан турат, 242 бет машинкага басылган текстти, 24 сүрөттү, 7 таблицаны, 249 аталыштан турган адабияттардын тизмесин камтыйт.

## **ИШТИН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ**

**КИРИШҮҮДӨ** теманын актуалдуулугу белгиленген, изилдөөнүн максаты жана милдеттери аныкталган; негизги жасталуучу жоболор калыптанган; изилдөөнүн илимий жаңычылдыгы, алынган жыйынтыктардын практикалык жана экономикалык мааниси аныкталган.

**Биринчи главада** Гиссар-Алай жана Тажик депрессиясынын бийик тоолуу алкагынын бириккен жеринин – Рогун суу сактагычынын суу каптоо зонасынын изилдениши, стратиграфиясы, тектоникасы, жаңы тектоникасы, сейсмикалуулугу, геоморфологиясы жана инженердик геологиясы боюнча материал талдоого алынат.

1973-1976-жылдары Рогун участогунда Бабаев А.М. (1976), Лысков Л.М., Таджибеков М. (1976) тарабынан Рогун ГЭС куруу участогун сейсмикалык райондоштуруунун картасын тектоникалык негиздөө үчүн изилдөөлөрдүн комплекси аткарылган. Авторлор Гиссар-Алай жана Тажик депрессиясынын чек арасы катары кабыл алынган, Гиссар-Кокшаал жарыгынын жаңы түзүмүн калыптандырууда маанилүү ролун белгилешет. Тажикстандын ири тоо көчкүлөрүнүн жана урандыларынын кыйла толук мүнөздөмөсүн Преснухин В.И. (1976) берген. Чечилбеген көйгөйлөрдүн олуттуу бөлүгү С.М. Винниченко жана В.С. Федоренко (1969-1987) тарабынан каралган. В.В. Лим (1978 -1985), В.П. Лозиев ж.б. (1982,

1986), М.С. Саидов (2007 - 2011), О.В. Зеркаля ж.б. (2011) эмгектеринде Рогун ГЭС куруунун участогу жана ага жанаша жайгашкан аймактар катастрофалык көрүнүштөрдүн пайда болуу кооптуулугу позициясынан кеңири каралган. Тажикистандагы селдер жана кар көчкүлөрү жөнүндө жалпы маалымат Е.П. Гончаровдун (1962), Л.С. Френкелдин (1969), М.Р. Якутиловдун (1966) ж.б. жыйынды монографияларында камтылган. 2009-2014-жж. «С.Я. Жук атындагы гидропроект» илимий-изилдөө институту тарабынан “Станцияны куруунун концепциясы” долбоорунун алкагында эл аралык адистердин тажрыйбасын пайдалануу менен Рогун участогунун сейсмологиялык анализи өткөрүлгөн. Бирок жогорку сейсмикалуу тоо-бүктөлмө аймактарды типтештирүү жана аларды, сейсмогендик көчкүлөрдү, урандыларды жана башка деформацияларды райондоштуруу, тоо жантаймалардын туруктуулугун болжолдоо баалоо жана сейсмогендик көчкүлөрдү жана урандылардын өнүгүүсүн болжолдоо методдору маселелери көйгөйлүү бойдон калууда.

*Экинчи глава изилдөө районунун геологиялык жана тектоникалык түзүлүшүн сүрөттөөгө арналган. Өзгөчө жаңы тектоника жана геологиялык жана инженердик геологиялык процесстердеги алардын ролу маселелери кеңири каралды.*

Изилденген район ТР аймагында жайгашкан жана Тажик депрессиясынын жана Гиссар-Алайдын бириккен зонасынын бир бөлүгүн камтыйт (1-сүр.). Тажикистандын аймагы биринчи катардагы инженердик-геологиялык регионго кирет. Анын чегинде II катардагы 5 регион жана 11 инженердик-геологиялык облус бөлүнөт. Рогун суу сактагычынын суу каптоо зонасы II катардагы эки региондун чегинде жайгашкан – аларга тиешелүү бардык инженердик-геологиялык облустары, зоналары, провинциялары, райондору жана кичи райондору менен Каратегин жана Түштүк-Тажик дөңсөөлөрү. Региондор чети жаңы геологиялык этапта активдүү өнүгүп жаткан жарылуулар менен чектелген. Бардык четтеги жарылуулар сейсмогендик болуп саналат.





**1-сүрөт.** Изилденген аймак – Рогун суу сактагычынын суу каптоо зонасы  
штрихтөө менен көрсөтүлгөн, масштабы 1:200 000

Мүнөздөлүп жаткан райондун жыйынды стратиграфиялык бөлүгү палеозой жана мезокайнозой тоо тектерин камтыйт. Бул жердин курамында тектогенездин геосинклиналдык, платформалык жана орогениялык этаптарына жооп берген, үч түзүмдүк-формациялык комплекс – палеозой, мезозой-палеогендик жана жогорку олигоцен- төртүнчүлүк комплекстер бөлүнөт. Каратегин дөңсөсү палеозойлук вулканогендик-калдык, эффузивдик жана интрузивдик формациялар менен түзүлгөн. Тоо тектери чоң кесип болуп талкаланган жана көп сандаган ажыраган бузулуулар менен сынган. Тектоникалык жактан Каратегин дөңсөсү жаңы этапта 4-5 км чейин көтөрүлгөн, олуттуу амплитуда менен жыйынды-блоктук түзүлүштүн негизинин мегабүктөлмөсүн түшүндүрөт.

Жаратылыш факторлорунун айкалышынын негизги өзгөчөлүктөрү төмөндөгүдөй түрдө изилденген аймактын чегинде заманбап геологиялык процесстердин пайда болуу мүнөзүн аныктайт:

- аянтча боюнча көчкүлөрдүн тегиз бөлүнбөгөнү;
- көчкүнүн ордуна жылуусунун түрлөрүнүн жантаймалардын геологиялык түзүлүшүнөн жана тоо тектеринин литологиялык курамынан түз көз карандылыгы: мезозой-кайнозой кызыл түстүү формациясынын чегинде ири көчкү-агымдар өнүккөн, жылмышуу көчкүлөрү жана көчкү-уранды сейрек

өнүккөн; орто палеозойдун гранитоиддеринде жана карбонаттык калыңдыктарында ар кандай түрдөгү урандылар жана көчкү-урандылар белгиленген; орто палеозойдун кумдуу-сланец катмарлашууларында түзүмү бузулбаган жылмышуу көчкүлөрү, татаал типтеги сейсмогендик көчкүлөрдүн ири көлөмү, ал эми кармоонун чакан тереңдигинде – майда көчкү-агымдар мүнөздүү; төртүнчүлүк катмарларда нормалдуу шарттарда көчкү-агымдар, агуулар, урап кетүүлөр, делювий жулунуусу, ал жми дарыя өрөөндөрүнүн жана жууп кеткен жерлердин катмарлашууларынын кубаттуулугу жогору болгондо – кесинди көчкү, майда урандылар, көчкү жылмышуулар гана өнүгөт;

- көчкүлөрдүн жана урандылардын негизги массасынын жогорку сейсмикалуулук участкаруна туура келүүчүлүгү жана белгилүү жер титирөөлөрдүн сейсмодислокация же плейстосейстик облустарынын зоналарынан тышкаркы көчкү процесстеринин начар байкалышы, бул облустун чегинде белгиленген бардык ири көчкүлөрдүн жана урандылардын сейсмикалык табияты жөнүндө күбөлөндүрүп турат;

- тектоникалык бузулуулардын суу баскан участкарунун сейсмогендик, ошондой эле гравитациялык жылып кетүүлөрдүн калыптануусуна олуттуу таасири;

- физикалык шамалдатуунун жана гравитациялык күбүлүп түшүүнүн активдүүлүгүнүн тектоникалык бузулуулардын болушунан, анын зонасынын кубаттуулугунан жана тоо тектеринин жараңкалуулугунун деңгээлинен көз карандылыгы;

- эрозия-көчкү процесстерин климаттык зоналар боюнча бөлүштүрүү;

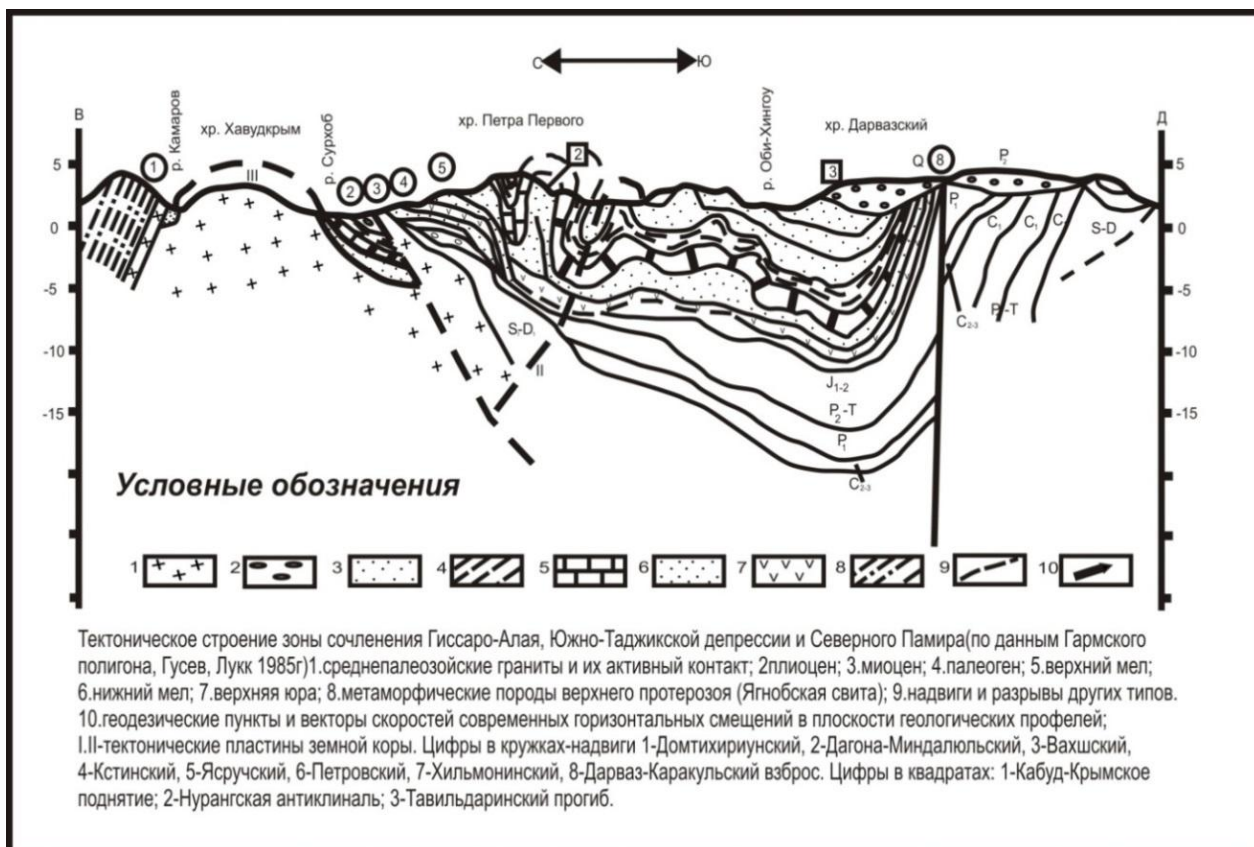
- экинчи жана үчүнчү катардагы суу агындыларынын жогорку сел активдүүлүгү;

- активдүү кар эрүү жана жаан-чачын жааган мезгилде суюк курамды калыптандыруу менен катуу агымдагы морена-күбүлмө, пролювиаль-күбүлмө, күбүлмө жана эрозиялык очоктордун эсебинен сел агымдарынын жаралышы;

- өзгөчө катарды: ажыроо-күбүлүү-сел; сел-жууп кетүү-жер көчкү, жууп кетүү-жер көчкү-сел ж.б.у.с. пайда кылуу менен процесстердин ар кандай түрлөрүнүн так өз ара мамилеси;

Тажик депрессиясы туздуу ( $J_3$ ), кызыл түстүү терригендик ( $K_1$ ), карбонаттык-терригендик ( $K_2$ ;  $P_{1-2}$ ) жана моласс ( $P_3-N_{1-2}$ ) формациялары менен берилген мезозой-кайнозой катмарлары менен түзүлгөн. Түндүктөгү чек арасы Гиссар-Кокшаал, ал эми түштүктө – Дарваз-Каракуль четтик жараңкалары болуп саналат (2-сүрөт). Бул биригүү зоналарына Сурхоба жана Обихингоу дарыяларынын өрөөндөрү таандык, алардын жантаймаларында көчкүлөр, урандылар жана селдер интенсивдүү болуп турат.



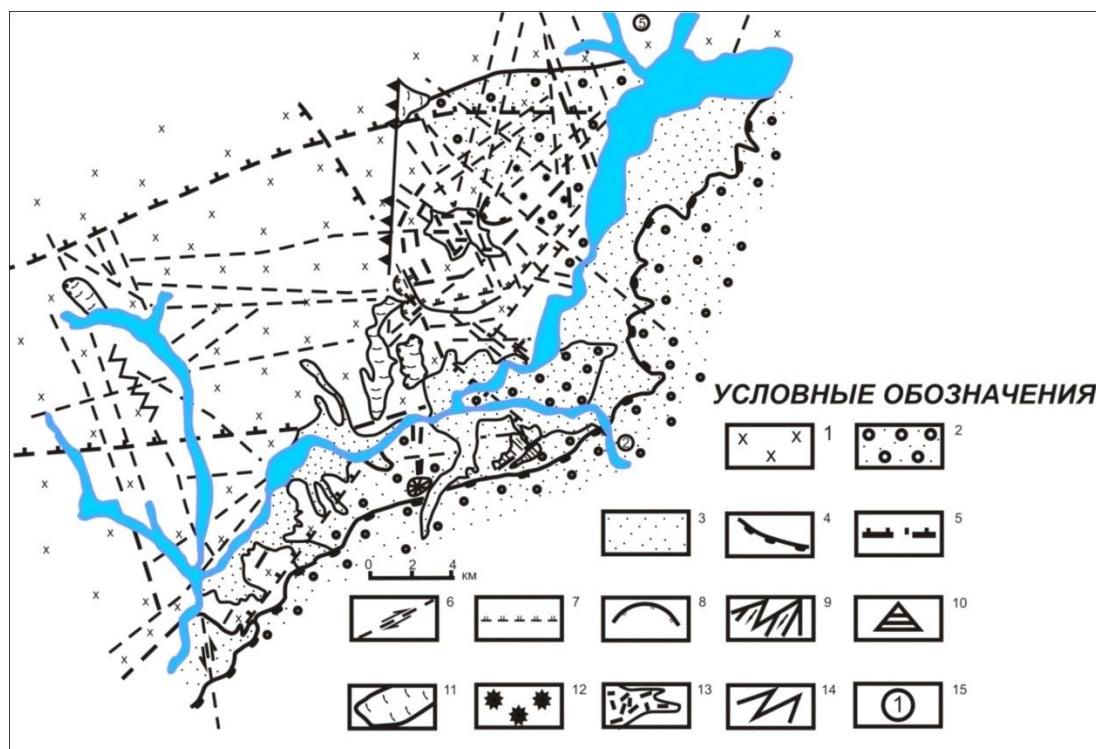


**2-сүрөт.** Гиссар-Алай, Түштүк-Таждик депрессиясы жана Түндүк Памир биригүү зоналарынын тектоникалык түзүлүшүнүн бөлүнүшү (Т.В.Гусева, А.А. Лукк түзгөн)

Изилденип жаткан аймак тектоникалык жактан кыйла татаал жана ар түрдүү. Анын чегинде негизинен палеозой менен калыптанган, ошондой эле алардын ийилген жерин бөлгөн, мезозой жана кайнозой катмарлары менен аткраылган эки бүктөмөлүү тутум – Түштүк-Тянь-Шань жана Түндүк-Памир тутумлары жайгашат. Райондун бүктөмөлүү түзүмдөрүн түзүүгө каралып жаткан аймактын ар башка бөлүктөрүндө ар кандай интенсивдүүлүк менен байкалган палеозойго чейинки, каледон, герцин жана альп тектоникалык кыймылдары катышкан (2-сүр. караңыз). Биз изилдеген район Түштүк Тянь-Шандын түзүмдүк-фациалдык зонасынын жана Памир-Алай зонасынын Түштүк-Тажик түзүмдүк-фациалдык кичи зонасынын чегинде жайгашкан.

Рогун суу сактагычынын суу каптоо зонасы Нурек суу сактагычынын түндүк-чыгышында жайгашкан жана сейсмикалуулуктун 9 баллдык зонасына кирет. Заманбап орогендерде жана геосинклиналаларда ар кандай тектоникалык облустардын, түзүмдүк комплекстердин жана жеке түзүмдөрдүн жанышып кошулган жери негизинен ажыроо табиятына ээ. Түштүк-Тянь-Шань чок орто зонасында жарым кылым мурда бир нече катуу кыйратуучу жер титирөөлөр болгон - Каратаг 1907-ж., Гарм 1941-ж., Файзабад 1943-ж., Хаит 1949-ж. ж.б. Аталган чок орто зона Гиссар-Кокшаал жараңкасынын зонасы менен дал келет. Сүрөттөлүп жаткан райондо, чок орто тилкенин жараңка зонасына туура келүүсү менен катар, биз чок оرتونун жеке жараңкалар - Вахш, Түштүк-Гиссар, Яхак жараңкалары менен зонаны түзгөндөр менен айкын

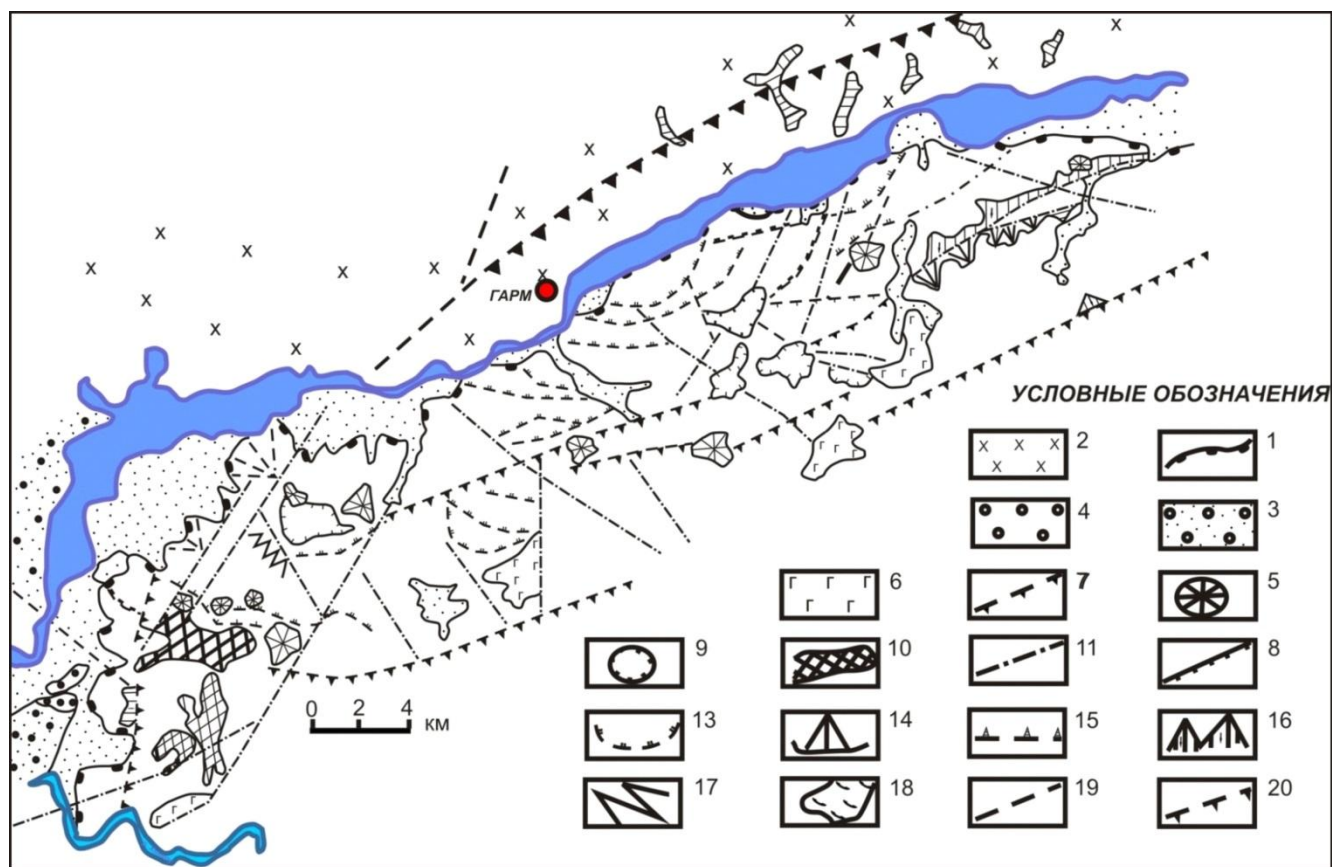
байланышын белгиледик. Сейсмикалык маалыматтар боюнча, Каратегинде Муджихарв, Самсолук жараңкаларынын заманбап активдүүлүгү жөнүндө айтууга болот (3-сүр.).



**3-сүрөт.** Муджихарв-Санглак зонасынын дислокацияларынын түзүмү (М.С.Саидовдун катышуусунда Давлатов Ф. түзгөн). Масштабы 1:50 000. 1-негизинен мезозойго чейинки курактагы консолидацияланган тоо тектери; 2-негизинен мезокайнозой курагындагы жарым аскалуу тоо тектери; 3-борпоң төртүнчүлүк катмарлар; 4-Вахш жылуусунун тектоникалык урчугу; 5-консолидацияланган негиздин ири блокторун бөлүүчү сейсмоактивдүү жараңкалары; 6-түптөлгөн сеймотектоникалык ажыраган жерлер жана жараңкалар (жебелер аныкталган жылуушууга дал келет); 7-ири сейсмогравитациялык көчкүлөрдүн – блоктордун оюктары; 8-сейсмикалык козголгон көчкүлөрдүн жана жер агымдарынын оюктары; 9-терраса өңдүү трамплиндер жана алардын үстүңкү бетинин жантаюу багыты; 10-ажыраган жерлер менен бөлүнгөн суу бөлүктөрүнүн фаскалары; 11-көчкүлөр жана сейсмикалык козголгон жер агымдары; 12-сейсмикалык козголгон үстүңкү борпоң катмарлардын дөңдүү рельефи; 13-ар кандай сейсмогендик көрүнүштөрдүн комплекси менен түпкү тоо тектеринин сейсмикалык майдалануу участоктору; 14-бөлүнгөн суу бөлүктөрүнүн кырлары; 15-дарыялардын номерлери; Дарыялар: 1-Сурхоб; 2-Обихингоу; 3-Муджихарв; 4 - Вахш; 5-Сангикар.

1941-жылдагы Гарм жер титирөөсүнүн плейстосейстик облустарын изилдөө бул район башка геологиялык доордогудан кем болбогон күч менен сейсмикалык силкинүүлөргө кабылганын көрсөттү, муну Сурхоб дарыясынын өрөөнүнүн эки

капталына субпараллелдүү байыркы сейсмортвор тутуму жана сейсмортвор коштогон ири көчкү цирктеринин сериясы күбөлөндүрүп турат (4-сүр.).



**4-сүрөт.** Гарм зонасынын дислокацияларынын түзүмү (М.С.Саидовдун катышуусунда Давлатов Ф. түзгөн). Масштабы 1:50 000. 1- Вахш жылуусунун тектоникалык урчугу; 2- мезозойго чейинки консолидацияланган катмарлар; 3- Вахш жылуусунун автохтонундагы мезозой-кайнозой катмарлары; 4-кеч плейстоцен курагындагы деформацияланган террасалык катмарлар; 5-борпон учурдагы катмарлар; 6- Вахш жылуусунун аллохтонундагы галоген катмарларынын, жогорку плейстоцен сейсмодислокациясынын чыгуусу; 7-ыргытынды-жылуулар; 8-сеймотектоникалык кратерлер; 9-учурдагы эрозия азыраак козгогон локалдуу ойдуң; 10-кеч плейстоцендик курактагы асма өрөөндөрдүн реликттери, сейсмодислокациялар; 11-ажыраган жерлер жана жараңкалар; 12-скарптар; 13-параллелдүү-баскычтуу түзүмү менен сейсмогравитациялык урчуктар; 14-аллювиалдык-пролювиалдык конустар, пружена алдындагы ажыраган жерлер; 15-айрылган суу бөлүктөрүнүн фаскалары; 16-терраса өңдүү трамплиндер жана алардын бетинин жантаюусунун багыты; 17-суу бөлүктөрүнүн бөлүнгөн кырлары; 18-сейсмикалык козголгон жер агымдары; 19-автохтондогу сейсмикалык активдүү ажыраган жерлер; 20- Хаит жер титирөөсү активдештирген ажыраган жер.

*Үчүнчү глава тоо тектеринин жана жантаймаларынын инженердик-геологиялык мүнөздөмөсүнө, ошондой эле заманбап геологиялык процесстерди*

*изилдөөгө арналган.*

Ар бир литологиялык айырма анын курагына, литогенезисине, түзүмүнө жана суу басуусуна жараша белгилүү заманбап геологиялык процесстердин пайда болуусунун тышкы факторлорунун таасирине карата реакцияда чагылдырылган, белгилүү физикалык-механикалык касиеттер менен мүнөздөлөт: борпоң-күбүлмө цементтелбеген катмарлар – айрылуу жана сел көрүнүштөрү; лесстүү тоо тектери - просадка жана суффозия; карбонаттык катмар - карст; чопо - көчкүлөр; кумдуу-чополуу түзүмдөр - суффозия, көчкүлөр, селдер ж.б.

Изилденген аймак үчүн бардык геологиялык тоо тектери палеозой жана мезозой-кайнозой курагындагы формациялардын бир нече топторуна бириктирилген. Тоо тектеринин литологиялык курамы көчкүлөрдүн жана урандылардын жакындыгын жана өнүгүшүн гана аныктабастан, ордуна жылуунун конкреттүү түрлөрүнүн калыптануусуна жана алардын масштабдарына таасирин тийгизет. Алсак, палеоген курагындагы тик түз жантаймаларда негизинен урандылар; монотондуу кумдук жерде, алевролиттерде жана чоподо – көчкү пайда болот; мезозой курагындагы кумдук-чополуу комплекстерде – жер көчкү-агымдар; каптамдуу лесстүү чополуу жана кумдуу жерде – көчкү агымдар, агуулар жана урандылар ж.б. болот. Сурхоб жана Вахш дарыяларынын бассейндери үчүн мезокайнозой курагындагы чополуу тоо тектерде, кумдук жерде, сланцтарда, палеозой акиташ катмарында көчкү процесстеринин көбөйүшүн көрсөткөн сейсмогендик эмес көчкүлөрдүн жана урандылардын калыптануусуна жакындыгы боюнча бир катар тоо тектери аныкталды. Акиташ, кум жана гранитоиддер түрүндөгү катуу байланышы бар кристаллдык тоо тектеринде бул процесстердин пайда болушу азаят жана негизинен урандылар менен берилген.

Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыктары боюнча үстүңкү катмарлар үчүн белгилүү учурдагы геологиялык процесстердин пайда болушуна тышкы факторлордун таасири төмөндөгүдөй болушу мүмкүн.

*Заманбап аллювиалдык катмарлар* - заманбап аллювиалдык катмарлардын өнүгүү аянтында курулуш үчүн инженердик-геологиялык шарттар жагымдуу.

*Заманбап пролювиалдык катмарлар*- курууда ишенимдүү негиз катары кызмат кылат, бирок курулмаларды мүмкүн болуучу сел агымдарынан коргоону карашы керек. Рогун суу сактагычыгы суу менен комплекстин катмарлары тийишпейт.

*Жогорку төртүнчүлүк пролювиалдык катмарлар* – Рогун суу сактагычын толтурууда жээктерди кайра иштетүү процессинин андан ары активдешүүсүн жана комплекстин тоо тектери ээлеген аянттын азайуусун күтүүгө болот.

*Орточо төртүнчүлүк аллювиалдык-пролювиалдык катмарлар* – суу сактагычты толтурууда лесс өңдүү кумдуу жана чополуу комплекстерде бардык жерде фронталдык типтеги көчкүлөр калыптанат. Кумдуу жана чополуу массалардын көчүүсү жана уроосу  $100 \text{ м}^3$  чейинки көлөм менен “порциялуу” болушу мүмкүн. Ордунан жылган материал жантаймалардын суу астындагы бөлүгүндө топтолот. Суу сактагычтагы суунун деңгээли төмөндөгөндө жылаңачтанган жантаймаларда мүнөздүү көчкү жылуулары пайда болот, алардын



себеби кумдуу жана чополуу жерде өнүккөн гидродинамикалык басым, ошондой эле суффозия болуп саналат.

Бул бардык жылган материал суу сактагычтын түбүнө чөккөнгө чейин уланат.

*Заманбап – жогорку төрттүк коллювиалдык-делювиалдык катмарлар* – бул комплекстиги тоо тектерди өнүктүрүү аянттарында курулуш үчүн инженердик-геологиялык шарттар аймактын жетүүгө кыйындыгынан жана жантайма процесстердин өнүгүшүнөн улам жагымсыз.

*Моласса формациясындагы катмарлар* – моласса формациясына континенталдык кумдуу-чополуу катмарлардын калыңдыгы кирет. Өнүгүү аянтындагы заманбап геологиялык процесстердин ичинен комплекстин тоо тектеринде суу жана шамал эрозиясы кеңири жайылган. Ири өлчөмдөгү жарлар көп суу менен тийишкенде гана, б.а. суу сактагычты курууда пайда болушу мүмкүн.

*Карбонаттык-терригендик формациядагы катмарлар* – заманбап геологиялык процесстердин ичинен аянтта шамалдатуу, күбүү, майда көчкү – урап кетүү, үстүңкү карстын, майда урандылардын пайда болушу өнүккөн. Ошондой эле экзогендик процесстердин ичинен акиташ аптаган тик жана жардуу жантаймаларда урандылар жана активдүү күбүлүп түшүүлөр калыптанат; чопо жана мергелден турган жантаймаларда күбүлмө пайда болот; гипс кездешкен рельефтин жантайма участкакторунда карсттык воронка өнүккөн. Белгилей кетсек, жалпысынан бордун карбонаттык-терригендик формацияларынын катмарлары ээлеген аймакты чарбалык өздөштүрүү үчүн жагымсыз. Негизги тоскоолдуктар төмөндөгүлөр болуп саналат: жетүүгө кыйындыгы жана аймактын бөлүп кесилгени.

*Туздуу формациядагы катмарлар* – сүрөттөлгөн комплекстин тоо тектеринде карстын болушу үстөмдүк кылат. Тереңдиги 10-15 м чейин, диаметри 50 м чейинки воронкалар, кудуктар, жарлар менен ачык үстүңкү карст кеңири жайылган. Туздуу жогорку юра катмарлары туз үстүндөгү бор-палеоген калыңдыгынын эригичтигин жана аккычтыгын аныктайт, бул бурчтуу өрөөндөрдүн капталдарында чоң сейсмогендик көчкүлөрдүн калыптануусуна шарт түзөт. Тоо тектеринин бир түрдүүлүгүнүн литологиялык курамын аныктоо менен катар түзүлүшү боюнча жантайманын түрүн эске алуу керек. Жалпы кароодо ири генерализацияланган комплекстердин бөлүнүшүндө бекемдиги боюнча айырмаланган массивде тоо тектеринин болушу боюнча жантаймалардын түрлөрү бөлүнөт. Федоренко В.С. (1969, 1983) жантаймалардын негизги үч түрүн кароону сунуштайт – бир мүчөлүү, эки мүчөлүү жана көп мүчөлүү. II жана III типтеги жантаймалар эки, үч жана андан көп тоо тектеринин комплексинен турат. Аларда бекем жана бекем эмес же бекемдиги начар кристаллдык тоо тектеринин ар кандай айкалышы кездешет.

Каратегин дөңсөсү үчүн I жана III типтеги жантаймалар мүнөздүү. Тажик депрессиясында дээрлик бардык түрдөгү жантаймалар өнүккөн.

Ошентип, зонанын инженердик-геологиялык шарттарынын өзгөчөлүктөрү төмөндөгүлөрдө турат:

- бардык аймактын активдүү учурдагы көтөрүңкү жерлери түзүлүшү боюнча ар кандай түрдөгү бийик тик жантаймаларды калыптандыруу менен мыйзам ченемдүү эрозиялык бөлүнүүгө шарт түзөт. Тоо тектеринин литологиялык курамынын көп түрдүүлүгү, алардын абалы жана массивдеги түзүмдүк абалы жантаймалардын ар кандай типтерин жана түрлөрүн аныктайт;

- суу жана сынык болгондо бардык түрдөгү жантаймалардын туруктуулугу кескин төмөндөйт, бул ажыраган зоналарды бойлой көчкүлөрдүн санынын өсүшү менен ырасталат;

- Каратегин көтөрүңкү жери үчүн бекемдиги начар палеозой курагындагы сланц калыңдыгы менен калыптанган бир мүчөлүү жантаймалар жана начарлаган тектоникалык зоналардын жантаймаларынын чегинде орнотулуучу тоо массивдеринин блоктук түзүлүшү өзгөчө мааниге ээ;

- Тажик депрессиясында көп өлчөмдөгү чополуу түрлөр менен орогендик формация активдүү эрозия жана жогорку сейсмикалуулук шарттарында массивдердин туруксуздугунун өзгөчө түзүмүн камсыздайт. Туздуу жогорку юра катмарлары туз үстүндөгү бор-палеоген калыңдыгынын эригичтигин жана аккычтыгын аныктайт, бул бурчтуу өрөөндөрдүн капталдарында чоң сейсмогендик көчкүлөрдүн калыптануусуна шарт түзөт;

- жабуучу лесстүү кумдуу жана чополуу топурактын күчтүү калыңдыгынын болушу бардык түрдөгү көчкүлөрдүн тыгыз өз ара мамилесинде алардын жантайма эрозиясынын кеңири пайда болушу үчүн азыраак жагымдуу шарттарды түзөт.

Гравитациялык көчкүлөрдүн пайда болушу төмөндөгүдөй өзгөчөлүктөргө ээ болот: жабуучу лесстүү кумдуу жана чополуу топурактагы бардык түрдөгү көчкүлөрдүн атмосфералык жаан-чачындын өлчөмүнөн жана бөлүнүшүнөн түз көз карандылыгы; көчкү агымдардын татаал-өткөөл түрлөрүнүн пайда болушу сезондук мүнөзгө ээ жана жердин астындагы суулардын деңгээлинин термелүү режими менен аныкталат. Ири көчкү жылышуулары кар интенсивдүү эригенде жана нөшөрлөгөн жамгыр жааганда чыгымдын кескин жогорулашы менен жердин астындагы суулар азайган зонада белгиленет; көпчүлүк гравитациялык көчкүлөр чополуу жана лесстүү тоо тектеринде өнүгөт, мында алар жылышуу механизми боюнча ар кандай типтерди түшүндүрөт.

Сейсмогендик көчкүлөр жана урандылар үчүн өткөөл детрузивдик-деляпсивдик топтордо жылышуунун татаал механизмдери, фазалардын бир убакта же тез өтүшү менен баш ийүү мүнөздүү. Катуу жер титирөөлөрдө бул бир убакта кысуунун деформациясы жана жылуунун деформациясы менен пайда болуучу, туурасынан кеткен, узатасынан кеткен жана чагылдырылган сейсмикалык толкундардын сезилээрлик өз ара таасири менен жетишилет. Жантайманын даярдалган бөлүктөрүнүн синхрондуу жылышуусу жана даярдалбаган, бирок жакындаган массивдердин бөлүнүүсү айырмаланат.

Сейсмогравитациялык көчкүлөр жана урандылардын пайда болушунун мүнөзү жана масштабдуулугу үчүн жантаймалардын даярдыгы, тоо тектеринин массивдеринин литологиялык бирдей эместиги, суу каптоо зоналарынын болушу чоң мааниге ээ. Массивдердин жылышууга даярдыгы жантайманын эңкейиши



менен макулдашылган бекем тоо тектеринин байланыштарынын, жараңкалуулук зоналарынын жана суу каптоо менен жана ансыз ажырыган жерлердин болушу аныктайт; бекем негизи менен жантаймалардын эки мүчөлүү түзүлүшү; узактан бери болгон жантаймалардын сейсмикалык ажыраган бузулушу; жантайманын негизиндеги экзогендик процесстердин активдүүлүгү; техногендик таасир этүүнүн түрү жана активдүүлүгү. Сейсмогендик гравитациялык деформациялар ажыраган дислокациялар менен үзгүлтүксүз парагенетикалык катарды түзөт жана тандалмалуу түрдө жантаймалардын чоку алдындагы жана чокудагы бөлүктөрүн жабыркатат.

*Төртүнчү глава көчкүлөрдөн, урандылардан, селдерден жана башка процесстерден коргоонун негизги багыттарына, аймакты инженердик-геологиялык типтештирүүгө, инженердик-геологиялык шарттарга алардын таасир этүү мүнөзү боюнча ишканаларды жана эл-чарба объектилерин типтештирүүгө арналган.*

Негизги геологиялык процесстин пайда болуу мүнөзүнө жараша райондор сейсмогендик эмес көчкү-уранды кичи райондорун жана сейсмогендик көчкү-уранды кичи райондорун түзөт.

Сейсмогендик эмес көчкү-уранды кичи райондор изилденген аймактын 5-10%дан ашпаган бөлүгүн түзөт. Бул жерде төртүнчүлүк катмарларда өнүккөн, бирок түпкү тоо тектерин камтуу менен чакан өлчөмдөгү жана көлөмдөгү көчкүлөр басымдуулук кылат (Вахш тоо кыркасынын чыгыш жантаймасы). Белгилей кетсек, сейсмогендик эмес көчкү-уранды кичи райондордо сейсмогендик эмес массивдер менен катар шарттуу сейсмогендик көчкүлөр өнүккөн.

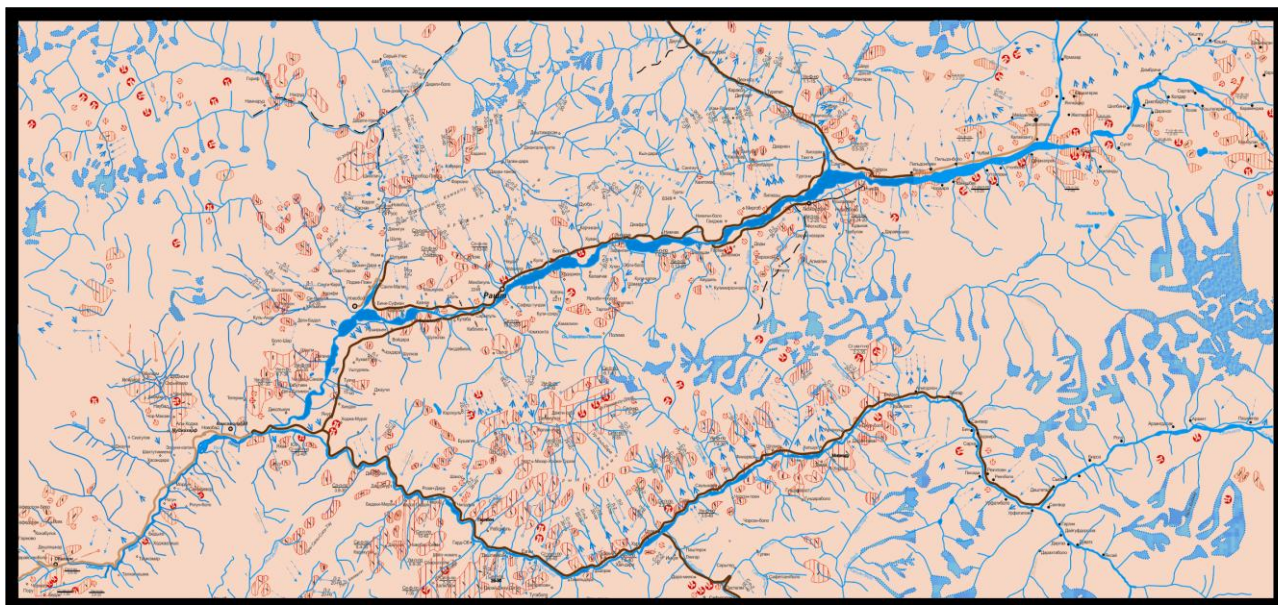
Сейсмогендик көчкү-уранды кичи райондору өзүнө негизинен сейсмогендик көчкүлөр жана урандылар өнүккөн, ар кандай палеосейсмодислокациялардын аянттык көрүнүштөгү участкалар (3, 4-сүр. кара.), ошондой эле потенциалдуу кооптуу эмес жана болжолдуу потенциалдуу кооптуу эмес бөлүнгөн массивдер бар аймакты камтыйт. Сейсмогендик кичи райондор инженердик-геологиялык формациялардын, өзүнчө литологиялык-стратиграфиялык комплекстердин чегинде түптөлөт, ири активдүү узак турган ажыраган жерлер менен контролдонот: Гиссар, Гиссар-Кокшаал, Ходжа-Обигарм, Иляк, Вахш (2-сүр. кара.). Аймактын өзгөчө тиби катары, сейсмогендик көчкү-уранды кичи райондорун бөлүү алардын чегинде кеңири катардагы ажыраган палеосейсмодислокациялар, чоң ажыраган жерлерден тартып майда сейсмогендик жараңкалардын белгилене турганы менен шартталган. Кичи райондордун контурларына сейсмогендик көчкүлөрдүн жана урандылардын өнүгүшү менен катар көчкү пайда болбогон, бирок ажыраган сейсмодислокациялардын аянты кеңири болгон жантайма участкалары, б.а. ажыраган жантаймалардын жана суу бөлүктөрүнүн участкалары камтылган.

Төртүнчүлүк катмардагы көчкү кичи райондору татаал типтеги сейсмогендик көчкүлөрдүн жана 0.6-0.9 эрозиялык бузулуу коэффициенти менен “жер көчкүлөрдүн” өнүгүшү менен заманбап катастрофалык жер титирөөлөрдүн

(7-9 балл) чок орто зонасын мүнөздөйт. Гиссар-Алай жана Тажик депрессиясынын жанышып кошулган зонасынын аймагында Петр I кыркасынын түндүк жантаймасында, Сурхоб өрөөнүнүн сол капталында жайгашкан кичи район бөлүнгөн (5-сүр.). Бул жерде тик жана кыска жантаймаларда түпкү тоо тектерин бир аз камтуу менен төртүнчүлүк катмарларда 0.1-3.0 млн.м<sup>3</sup> көлөмүндөгү жарым-жартылай ишке ашырылган массивдердин өнүгүшү белгиленет. 55 км<sup>2</sup> чектелүү аянтта көп өлчөмдөгү көчкүлөрдүн (100дөн ашык) пайда болушу көз ирмемдик жана чоң таасир этүү күчү жөнүндө күбөлөндүрүп турат, ал бул жерде чоң массаны жулуп кете алат. Меридиандык багытта өтүүчү, активдүү Вахш жылышуусундагы көчкүлөрдүн аянттык өзгөчөлүктөрү, ошондой эле топтошуусу бул аймакты күчү 9-10 баллдан кем эмес жер титирөөлөрдүн жана көчкүлөрдүн өнүгүшү менен плейстосейсттик облус катары кароону шарттайт.

*Түпкү катмарлардагы көчкү кичи райондору* ажыраган палеосейсмодислокациялардын коштоосунда Вахш жана Иляк ажыраган жерлерин бойлой, туруктуу жогору көтөрүлгөн зонада бор-палеоген-неоген курагындагы кумдуу-чополуу катмарлардагы 2ден 50 млн. м<sup>3</sup> чейинки көлөмдөгү жылмышуучу жана татаал типтеги сейсмогендик көчкүлөрдүн өнүгүшүн мүнөздөйт. Көчкүлөр тоо кыркаларынын октук бөлүктөрүнө туташкан (5-сүр.). Кичи райондордогу жантаймалардын учурдагы абалы эки багыт менен аныкталат: 1-2 млн. м<sup>3</sup> чейинки көлөмдөгү, жууп кетүүнүн жана жууп келүүнүн аркасында байыркы көчкү массивдерин локалдуу эрозиялык активдештирүү менен; узатасынан нуктук жылышуу менен 5-50 жана андан көп млн. м<sup>3</sup> көлөмүндөгү массивдердин жарым-жартылай же толук жылышуусу менен экстремалдык шарттарда. Жантаймалардын туруктуулугуна мезгилдүү байкоо жүргүзүү гана сунушталат. Аймактардын айрым өздөштүрүлгөн бөлүктөрүндө көчкү кооптуу жантаймалардан 500 метрден кем эмес аралыкта коргоо зоналарын орнотуу максатка ылайыктуу. Ири көчкү процесстери менен күрөшүү дээрлик мүмкүн эмес жана кооптуу зоналардын болжолуна жана аларды капиталдык өздөштүрүүгө тыюу салууга, ошондой эле кооптуу кесепеттерди азайтууну жокко чыгаруучу же шарт түзүүчү иш-чараларды өз убагында жүргүзүүгө алып барат.

Көлөмү 5 млн. м<sup>3</sup> көп потенциалдуу-туруксуз жана болжолдуу потенциалдуу-туруксуз көлөмдөгү көчкү массивдеринен коргоо сейрек учурлардан тышкары, дээрлик мүмкүн эмес, анткени алар бийик жана тик жантаймаларда жайгашат, чоң көлөмгө ээ жана бир нече км<sup>2</sup> аянтты жабыркатат. Коргоо чаралары төмөндөгүлөрдү карашы керек: көчкү кооптуу зоналардан көчүрүү; мезгилдүү инструменталдык байкоолорду өткөрүү; катастрофалык кесепеттердин алдын алуу жана суу өткөрүүчү курулмаларды өз убагында көтөрүү боюнча уюштуруу-техникалык иш-чараларды иштеп чыгуу; аймакты келечекте өздөштүрүүдө көчкү кооптуу зоналарды өздөштүрүүгө тыюу салуу максатка ылайыктуу болушу мүмкүн.



## Условные обозначения



Оползни сброса по коренным и четвертичным отложениям, класс деформации, скольжения и срезания. В числителе генетическая принадлежность: г-гравитационный, сг-сейсмогравитационный; степень увлажнения: сл-слабая, ум-умеренная, си-сильная. Степень подготовленности: ф-формирующиеся, п-подготовленный. Степень опасности: но-наиболее опасный, по-потенциально опасный. Знаменатель: объем оползающих масс в м куб, крутизна рельефа в градусах



Оползни десерпционные-смещение покровных образований по поверхности пород коренной основы и оползни деформации течения-оплывы, сплывы, оползни, потоки, солифлюкция



Наиболее крупные-посформенные поверхности оползневых образований. В числителе: сл-слабая, ум-умеренная, си-сильная; степень подготовленности: ф-формирующиеся, п-подготовленный; степень опасности: но-наиболее опасный, по-потенциально опасный. Знаменатель: площадь оползающих масс в м куб, крутизна рельефа в градусах



Русла селеносных водотоков: а-крупные, б-малые В числителе генетическая принадлежность: г-гляциальные, с-снежниковые, л-ливневые. Предполагаемая периодичность селепроявления в годах. В знаменателе: угол наклона области транзита селеносного потока в градусах



Пролувиально - селевые конуса выноса и их динамическая тенденция



Направление движения экзодинамических процессов: а-оползни, б-сели



Ледники



Реки



Населенные пункты

**5-сүрөт.** Жогорку Вахш районунун инженердик-геологиялык картасы.

Масштабы 1:200 000 (Давлатов Ф. түзгөн).

Бул райондордогу көчкү процесстерин коргоонун ар кандай чаралары менен негизги эки топко бөлүүгө болот.

1. 3-5 млн.м<sup>3</sup> чейинки көлөмдөгү эрозиялык-климаттык мүнөздөгү учурдагы аракеттеги көчкүлөр, алардан коргонуу алардын зыяндуу таасирин жокко чыгаруу менен жантаймаларды бекемдөө боюнча иш-чараларды жүргүзүү. Бул чараларга кирет: системалуу же мезгилдүү байкоолорду уюштуруу; жер пайдалануунун ченемдери жана эрежелери; үстүңкү агымды жөндөө; кооптуу массивдерди алуу; майда дренаж.

Мезгилдүү байкоолорду өткөрүүнүн натыйжалуу чараларынын бири инструменталдык метод болуп саналат. Байкоо пункттарынын түзүлгөн тутуму калкты табигый жана техногендик катастрофалардын таасиринен жана кыйратуучу факторлорунан коргоо жаатындагы маанилүү суроого жооп берүүнү шарттайт. Биз төрт болжолдоо кыйын болгон көчкү участокторунда: Кабуджар, Обичушон, Навдонак, Сарипуль участокторунда геодезиялык куралдарды колдонуу менен байкоо жүргүзүүнү аткардык. 1, 2, 3 жана 4-таблицааларда алардын айрымдары боюнча жыйынтыктар берилген.

**1-таблица** - Навдонак жер көчкү участогундагы өлчөөлөрдүн циклдарынын ортосундагы координаттардын айырмасы.

№	I цикл, 2010-ж.		II цикл, 2012-ж.		Циклдар ортосундагы айрыма, мм менен	
	X	Y	X	Y	X	Y
T-1	223828,849	191408,775	223829,005	191408,475	+0,156	-0,300
T-2	223686,127	191322,536	223685,008	191321,326	-1,119	-1,210
T-3	223625,902	191263,417	223626,500	191264,217	+0,598	+0,800
T-4	223640,663	191212,160	223641,663	191213,169	+0,100	+1,009

Навдонак жер көчкү участогунда 2007-2012-жылдардагы геодезиялык өлчөөлөрдүн алынган маанилеринин айырмалары (1-табл. кара.) шарттуу бөлүнгөн T-1, T-2, T-3, T-4 блокторунун «X» огу жана «Y» огу боюнча жылына 50 смден көп жылышуусун күбөлөндүрүп турат.

**2-таблица** – Сарипуль жер көчкү участогундагы өлчөөлөрдүн циклдарынын ортосундагы координаттардын айырмасы.

№	III цикл, 2010-ж.		IV цикл, 2012-ж.		Циклдар ортосундагы айрыма, мм менен	
	X	Y	X	Y	X	Y
РП-1	224195.170	191133.610				
РП-2	224412.464	191075.605				
T-1	224084.301	190867.526	224085,201	190868,026	+0,900	+0,421
T-1	224342.039	190737.216	224341,012	190736,085	-1,027	-1,131

Сарипуль жер көчкү участогунда 2007-2012-жылдардагы геодезиялык өлчөөлөрдүн алынган маанилеринин айырмалары (2-табл. кара.) шарттуу бөлүнгөн T-1, T-2 блокторунун «X» огу жана «Y» огу боюнча жылына 45тен 50 см чейин жылышуусун күбөлөндүрүп турат.

**3-таблица** - Обичушон жер көчкү участогундагы өлчөөлөрдүн циклдарынын ортосундагы координаттардын айырмасы

№	I цикл, 2011-ж.	II цикл, 2012-ж.	Циклдар ортосундагы айрыма, мм менен
---	-----------------	------------------	--------------------------------------



	X	Y	X	Y	X	Y
Rp-1	224195,170	191133,610				
Rp-2	224260,268	191246,136				
T-1	224179,101	191308,004	224178,201	191307,251	- 0,900	- 0,753
T-1	224103,347	191217,946	224104,181	191218,201	+ 0,834	+ 0,255

Обичушон жер көчкү участогунда 2007-2012-жылдардагы геодезиялык өлчөөлөрдүн алынган маанилеринин айырмалары (3-табл. кара.) шарттуу бөлүнгөн Т-1, Т-2 блокторунун «Х» огу боюнча жылына 90 см жана «У» огу боюнча жылына 75 см олуттуу жылышуусун күбөлөндүрүп турат.

Процесстин кайра калыбына келбестигин эске алуу менен, жагымсыз кырдаалдардын пайда болушун алдын алууга багытталган бир катар профилактикалык иш-чараларды сунуштоого болот: авариялардын жана катастрофалардын алдын алуу максатында көчкү жылуусунун динамикасына, көчкү участогундагы жарандык курулмалардын жана калктуу пункттардын сакталышына жана чыдамдуулугуна байкоо салуу; аймакты пайдалануунун эрежелери сакталышы керек болгон чекте көчкү участогунда коргоо зоналарын белгилөө; кыйла коопсуз участокторго – калктуу пункттарга көчүү: Лангар, Чорчарог, Кавлохо, Сайдон, Сарихавз, Хоюм, Ортот. Алгачкы эки функция үчүн көчкү участогунда стационардык режимдик байкоолор үчүн пункттар жабдылышы керек: үстүнкү беттеги жана тереңдикке кирүүчү реперлерди орнотуу, байкоочу скважиналарга, суу ченегичтерге ж.б. байкоо салуу керек.

**4-таблица** - Кабуджар жер көчкү участогундагы өлчөөлөрдүн циклдарынын ортосундагы координаттардын айырмасы.

№	III цикл, 2012-ж.		IVцикл, 2014-ж.		Циклдар ортосундагы айырма, мм менен	
	X	Y	X	Y	X	Y
T-1	223942, 152	191001, 229	223942,252	191001,480	+0,100	+251
T-2	224138, 797	190853, 516	224138,967	190853,811	+0,140	+0,295

2010-2014-жылдары алынган маанилердин айырмасы түзүмдүк-гравитациялык түзүмдүн (Т-1 жана Т-2) активдүү бөлүгүнүн «Х» огу боюнча орточо жылына 12 см, «У» огу боюнча жылына 12ден 15 см чейин жылышуусу жөнүндө күбөлөндүрүп турат. Айланып өтмө жолду куруу талап кылынат.

*Жаралуунун жана калыптануунун ар кандай инженердик-геологиялык шарттарында активдүү сел процесстери менен мүнөздөлүүчү райондор.* Райондорду бөлүүнүн негизинде ар кандай инженердик-геологиялык райондордун тоо тектеринде селдин жаралуусунун өзгөчөлүктөрү түптөлгөн. Гиссар-Алайдын Каратегин дөңсөөсүнүн жана Тажик депрессиясынын бийик тоолуу алкагынын аймагында биз 21 прототипти бөлдүк.

Бардык сел каптоо райондорун бир нече топтордун аймагы катары кароого болот:

**5-таблица – кооптуу процесстер бар калктуу пункттар**

Кооптуу зонада жайгашкан калктуу пункттардын аталышы	Кооптуу зонада жайгашкан үй чарбаларынын жалпы саны	Кооптуу зонада жашаган адамдардын жалпы саны	Өтө кооптуу зонада жайгашкан үй чарбаларынын жалпы саны	Өтө кооптуу зонада жашаган адамдардын жалпы саны	Коркунуч келтирген процесстер	Кооптуулук деңгээли	Геологдордун корутундусу барбы
Фатхабад	416	2946	55	527	Сел	Кооптуу	Ооба
Капали	342	2105	8	72	Жер көчкү, сел	Кооптуу	Ооба
Таджикабад	304	1478	16	96	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Дараи Назарак	51	250	13	116	Кар көчкү	Кооптуу	Жок
Миразиён	25	232	4	30	Кар көчкү	Кооптуу	Ооба
Бахор	16	164	4	32	Кар көчкү	Кооптуу	Жок
Сари Пул	276	1704	21	144	Суу ташкыны	Кооптуу	Ооба
Шаркиён	138	761	10	88	Сел	Кооптуу	Жок
НушориБоло	366	2403	25	140	Жер көчкү	Кооптуу	Жок
Нушори Поён	381	2372	20	120	Жер көчкү,	Кооптуу	Ооба
Зарнисор	69	470	11	76	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Чашмасорон	61	376	18	134	Кар көчкү	Кооптуу	Жок
Дараи Нушор	38	290	5	35	Кар көчкү	Кооптуу	Жок
Сафедорон	54	394	9	82	Сел	Кооптуу	Жок
Зарафшан	213	1289	13	98	Сел	Кооптуу	Жок
Полезак	167	1112	7	46	Сел	Кооптуу	Ооба
Ширинчашма	230	1504	6	41	Сел	Кооптуу	Ооба
Саринай	140	876	17	117	Кар көчкү	Кооптуу	Ооба
Кухдоман	31	178	21	125	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Ширинчашма (центр)	20	118	5	32	Сел	Кооптуу	Ооба
Ширинчашма (центр)	7	54	3	16	Сел, жер көчкү	Кооптуу	Жок
Шашволон	2	14	-	-	Сел	Кооптуу	Жок
Шашволон	6	42	3	24	Сел	Кооптуу	Ооба
Душохазамин	9	68	4	31	Сел	Кооптуу	Ооба



Продолжение таблицы 4

Айни	1	7	1	7	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Дехишох	1	9	1	9	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Тегирми	3	27	2	20	Сел, жер көчкү	Кооптуу	Жок
Сайдон	1	10	-	-	Камнепад	Кооптуу	Жок
Тутхор	1	11	1	11	Жер көчкү	Кооптуу	Жок
Каналак	1	14	-	-	Сел	Кооптуу	Жок
Кабутиён	73	585	73	585	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Шербегийн	2	15	1	8	Жер көчкү	Кооптуу	Жок
Юст	26	193	11	79	Жер көчкү, сел	Кооптуу	Ооба
Истон	7	44	2	17	Сел, кар көчкү	Кооптуу	Ооба
Юст	1	8	1	8	Жер көчкү	Кооптуу	Жок
Рогуни поён	1	9	-	-	Жер көчкү	Кооптуу	Жок
Навобод	31	184	11	78	Сел, жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Чормагзак	4	29	4	29	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Каланак	2	17	2	17	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Зорон	5	38	2	15	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Муджихарф	8	57	3	21	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Чепак	1	7	-	-	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Шодмони	1	9	1	9	Жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Садокат	1	8	1	8	Сел, жер көчкү	Кооптуу	Ооба
Лайрон	2	16	2	16	Сел	Кооптуу	Ооба
Хасандара	3	24	1	9	Сел	Кооптуу	Ооба
Сияхгулак	5	38	3	23	Сел	Кооптуу	Ооба
Таги-Камар	1	8	1	8	Сел	Кооптуу	Ооба
Хакими Боло	1	5	1	5	Жер көчкү	Кооптуу	Жок
Тухчи	1	7	1	7	Жер көчкү,	Кооптуу	Жок
Пустиндузон	1	5	-	-	Сел	Кооптуу	Жок
Бардыгы	219	1680	141	1092			

1. *Төртүнчүлүк кабаттагы суу ташкындуу кичи райондор* тоонун беттериндеги делювиалдуу, делювиалдуу-эшилме, төртөнчү доордогу жер көчкү кабаттарында суу ташкындардын эрозиялык пайда болушу менен мүнөздөлөт. Алар төмөнкүлөрдө өнүккөн: Каратегин тоо кыркасынын (5-сүрөттү караңыз) чыгыш боорунда Хилмондарья, Сангикар жана Сорбог дарыяларынын өрөөндөрүндө. Аккумуляция жарым-жартылай Сурхоб, Вахш дарыяларында, жарым-жартылай транзит зонасында жүрөт, бирок көбүнчө – башкы өрөөндөрдүн жантайыңкы бөлүктөрүнүн чыккан конустарынын алкагында жүрөт. Эрозиялуу бөлүнүүнүн коэффициенти - 0.9-2.0, бир мезгилдүү чыгаруунун орточо көлөмү  $700-1100 \text{ м}^3/\text{км}^2$ . Өрөөндөргө үзгүлтүксүз, бийиктиги 10-20 см чейинки толук же борттуу жер көчкү тоскучтарды коюуга болот. Вахш-Сурхоб зонасынын дээрлик бардык калктуу түйүндөрү суу ташкын коркунучу бар зонада жайгашкан, анткени алар чыгып турган жерлердин пролювиалдуу конустарында жайгашкан (5-сүрөт, 5-таблица).

Суу ташкын процесси жер көчкүлөр жана жарлар менен парагенезисте болгондуктан, коргоочу иш-чаралардын комплекси биринчи кезекте пайда болгон жана суу ташкындардын транзит зоналарында жер көчкү-суу ташкын жана жар-жер көчкү-сел чынжыр көрүнүштөрүн ажыратууга багытталышы керек. Суу ташкындан коргоо жарым-жартылай жана негизги аккумуляция зоналарында гана максатка ылайык келет жана төмөнкүлөрдү алдын ала карашы керек: суу ташкын коркунучу бар участктордо коргоочу зоналарды орнотуу, көчүрүү, суу ташкындан коргоочу дамбалар жана түшүрүү, нуктарды тазалоо жана кеңейтүү. Потенциалдуу суу ташкын боло турган ири суу ташкын өрөөндөрү Вахш, Сурхоб, Муджихарф, Обихингоу боюнча кыйратуучу жарып кетүүчү суу ташкындарын эске алуу менен чаралар иштелип чыгышы керек.

## 2. *Түпкү катмарлардагы суу ташкындуу кичи райондор.*

*Ороген формациялуу катмарлардагы суу ташкындуу кичи райондор* жантайыңкы суу жеген чуңкурларга чейин суу ташкын бассейндери боюнча баткак-таштуу суу ташкындар менен мүнөздөлөт (нуктун узундугу 3-4 км болгон учурда  $6-8 \text{ км}^2$  чейин). Бул типтеги кичи райондор Тажик депрессиясынын орто тоолуу жана тоо алдындагы зонада өнүккөн. Бир убакта чыгаруулардын көлөмү  $10.5 - 30.0$  миң  $\text{м}^3$ , эрозиялык бөлүштүрүүнүн коэффициенти – 1.1.; суу ташкындарын аккумуляциялоо транзиттин башкы зонасы менен катар, Сурхоб, Вахш жана Обихингоу дарыяларынын өрөөндөрүндө дагы жүрөт. Негизги жабыркаган зона транзит боюнча белгиленет. Нуктарды жер көчкү 30-40 м бийиктикке тосуп калышы жана жарым-жартылай суу ташкын тыгындалы болушу мүмкүн (5-сүрөт). Жарылып кетиши мүмкүн болгон суу ташкын тосмолорун жратуу менен капталдагы суу куймаларында жарым-жартылай аккумуляциялануучу көптөгөн очоктор белгиленет. Бул прототиптин аймагында 71 калкты түйүн, өздөштүрүүгө мүмкүн болгон жерлер, коммуникациялар жана авто жолдор бар.

Аймакты учурда жана келечекте өздөштүрүүдө суу ташкындан коргоочу иш-чаралар төмөнкүлөр: суу ташкын процессинин өнүгүшүнө мезгилдүү байкоо жүргүзүү, нуктарды бекемдөө жана тазалоо, суу ташкындан коргоочу

курулмаларды тургузуу; жарлуу эрозияларга каршы күрөшүүгө багытталган коргоочу иш-чаралар.

*Кызыл түстүү мезазой формациясындагы катмарлардагы суу ташкындуу кичи райондор* кызыл түстүү породадардын жуулуп кетиши боюнча эрозиялуу-жер көчкү баткак таштуу суу ташкындары менен мүнөздөлөт. Бир жолку чыгаруулардын көлөмү 1.0-10.0 миң м<sup>3</sup>. Суу ташкын материалдарынын аккумуляциясы түздөн-түз негизги дарыялардын нугунда жүрөт. Аймакта көп сандаган жер көчкүлөр жаралганына байланыштуу жаралган зонада жана жогорку транзит зонасында андан ары жарылуу жана нукту бойлой жылышуу менен толук жер көчкү тосмолору болушу мүмкүн (5-сүрөт).

Аймакты өз убагында аккумуляция зонасында жана төмөнкү транзит зонасында мүмкүн болуучу өздөштүрүүдө суу ташкынга каршы коргоочу иш-чаралар төмөнкүлөр: процесстин өнүгүшүнө мезгил-мезгили менен байкоо жүргүзүү; аккумуляция зонасында суу ташкынга каршы коргоочу курулмалар.

**Жактоонун жалпы жоболору.** Инженердик коргоонун схемаларынын инженердик-геологиялык негиздемелеринин негизги багыты материалдык зыяндарды олуттуу түрдө азайткан жана кыйратуучу кесепеттерди (адамдардын өлүмү, ири кыйроолор ж.б.у.с.) жокко чыгарган иш-чараларды сунуштоо зарылчылыгында, демек, тоолуу-катмарлуу сейсмоактивдүү аймактардын шарттарында кооптуу геологиялык процесстерден инженердик короону негиздөөдө биринчи кезекте төмөнкүлөр зарыл:

- сейсмогендүү жер көчкүлөргө байланыштуу тез-тез болуучу реалдуу кыйроо коркунучу бар кыйратуучу жана кооптуу көрүнүштөрдү бөлүп кароо;

- төмөнкү эки топко: а) бир же эки типтүү көрүнүш басымдуулук кылат; б) көптөгөн процесстердин айкалышы бар топторго бөлүнгөн процесстердин айрым жана типтүү ассоциацияларын изилдөө;

- бекемдөө боюнча иш-чараларды тандоо үчүн, ири жер көчкүлөр менен күрөшүү мүмкүн эмес болгон учурда коргоочу зоналарды орнотуу же объекттерди көчүрүү үчүн зарыл болгон жантайыңкы беттердин туруктуулугун баалоо;

- транзит жана жабыркоо зоналарын аныктай турган жантайыңкы беттердеги потенциалдуу туруктуу эмес массивдердин энергетикалык абалынын мүнөздөмөсү, бул жөнгө салуучу жана коргоочу курулмаларды туура жайгаштыруу, ошондой эле кооптуу аймактардын өлчөмдөрүн баалоо үчүн зарыл;

- ар бир геологиялык процессин өнүгүшүндөгү негизги факторлорду аныктоо.

Изилденген аймакта жогорку сейсмикалуулук менен катар чөйрөнүн абалын техногендик фактор – ар кандай техногендик ишмердик активдүү өзгөртөт. Техногендик таасирдин мүнөзүнө жана интенсивдүүлүгүнө жараша чөйрөнүн региондук жана локалдык өзгөрүүлөрүн айырмалоого болот. Региондук өзгөрүүлөр ири суу сактагычтарды түзүүдө белгиленет. Көпчүлүк изилдөөчүлөрдүн байкоолору боюнча ири суу сактагычтар аймактын сейсмикалык режимин олуттуу өзгөртөт. Нурек районунун мисалында суу сактагычтын толугуна жараша  $K=13-14$  энергетикалык класстагы орточо жер

титирөөлөрдүн саны кескин өскөнү белгиленген. Бул сейсмогендик эмес көчкүлөрдүн жыштыгынын өсүшүнө жана байыркы көчкү-урандылардын туруктуулугунун бузулушуна, көбүнчө – сейсмикалык бузулууларга алып келген.

Муну Рогун суу сактагычын курууда эске алуу керек. Сейсмикалуулук режиминин өзгөрүүлөрү менен катар ар кандай көлөмдөгү көчкүлөрдү, урандыларды күтүүгө болот. Суу сактагычтын жээктеринин узундугу 300 км түзөт. Мында 100 км ашык жээктерди кайра иштетүү көчкү-уранды жантаймалары менен тийишет (Оби-Гарм, Муджихарв, Комсомолабад, Сарипуль ж.б.). Мисалы, Оби-Гарм– Гарм автожолунун полотносу – Вахш дарыясынын оң капталы боюнча 48 байыркы сейсмогравитациялык көчкү массивдери кесип өтөт, алардын 16да курулуштун башталышында көчкү жантаймаларын кесүү менен байланыштуу көчкүлөрдүн активдешүүсү жана жантайма селдердин пайда болушу белгиленген. Олуттуу өзгөрүүлөр суу каптаган көчкү жантаймаларын кесүүдө байкалат. Рогун ГЭС куруу районунда техногендик фактордун таасири кыйла айкын байкалат, мында Оби-Гарм жана Вахш дарыяларынын ортосунда дээрлик бардык көчкү жана сейсмикалык бузулган жантаймаларда көчкүлөрдүн кескин активдешүүсү орун алат.

Ошентип, жактоонун берилген жоболорун эске алуу менен, Гиссар-Алай бириккен жеринин жана Тажик депрессиясынын бийик тоолуу алкагынын зонасында аймактын 5 тобу бөлүнөт: 1 – геоморфологиялык шарттарынын татаалдыгынан жана коргоону колдонуунун мүмкүн эместигинен улам өздөштүрүү максатка ылайыксыз; 2 – кооптуу геологиялык процесстерден коргоонун татаалдыгынан улам өздөштүрүү чектелген; 3 – конкреттүү участоктордо татаал коргоо иш-чараларын иштеп чыгуу менен өздөштүрүү мүмкүн эмес; 4 – ири курулушту чектөө жана өздөштүрүүнүн бардык түрүндө коргоо иш-чараларын иштеп чыгуу менен өздөштүрүүгө мүмкүн; 5 – курулуштун бардык түрүндө коргоонун атайын чаралары жок өздөштүрүүгө мүмкүн.

## **КОРУТУНДУ**

1. Тоолуу-бүктөмөлүү аймактарды коргоонун ишенимдүүлүгүн жана аларды өздөштүрүүнүн перспективаларын негиздөө үчүн иште көчкүлөрдүн жана урандылардын өнүгүү багыттарын, алардын кыймыл жолдорун жана кооптуу геологиялык процесстер жана көрүнүштөр менен бузуу зоналарынын чек араларын аныктоого өзгөчө көңүл бурулган. Көчкүлөрдүн кыймылынын болжолдуу жолу Хаит, Файзабад, Каратаг плейстосейсттик облустарында болуучу көрүнүштөрдү талдоонун негизинде көрүнүштөрдүн түрү, жантайманын профили жана өрөөндүн түзүлүшү, суунун өтүшү, туруктуулук деңгээли, сейсмикалык таасиринин күчү боюнча аныкталган.

2. Гиссар-Алай чегинде Каратаг, Ярхыч ж.б. дарыяларынын өрөөндөрүнө окшош жантаймалардын бийик жайгашкан участокторунда көчкү-уранды массивдеринин жылуусу чектелген жана түздөн-түз көчкү-уранды жантаймасынын негизинде дарыя өрөөндөрүнүн толук каптап калышын күтүү керек

3. Калктуу пункттарга түз коркунуч келтирген жана кыйратууга жана адамдардын өлүмүнө алып келүүгө жөндөмдүү бардык учурдагы көчкүлөр жана сел агымдары өзгөчө кооптуу болуп саналат. Рогун суу сактагычынын суу каптоо зоналарынан калкты көчүрүү менен байланыштуу чарбалык ишмердик зоналарын аймакка ичкери жылдырууда дээрлик бардык көчкү-уранды жантаймаларын алардын калктуу пункттарга карата жайгашуусунан, көлөмүнөн, жылышуусунан жана туруктуулугунун учурдагы деңгээлинен көз карандысыз кооптуу катары кароо керек, анткени алар жайгашкан райондогу майда суу агуулар жана кыйроолор адамдардын өлүмүнө алып келиши мүмкүн.

4. Тажик депрессиясынын бийик тоолуу алкагынын чегинде суу сактагычты толтурууда жер титирөөлөрдүн жыштыгы жогорулаганда заманбап брахиантиклиналдык көтөрүңкү жерлердин канаттарында, сеймикалык активдүү суулуу ажыраган жерлерди бойлой сейсмогендик көчкүлөрдүн жана чоң кесилиштердин жана активдүү жарлардын капталдары боюнча сейсмогендик эмес көчкүлөрдүн көп болушун күтүү керек.

5. Кооптуу көрүнүштөрдүн болжолунун негизин көчкүлөрдүн жана урандылардын көлөмүн эсепке алуу, алардын энергетикалык мүнөздөмөлөрү, болжолдуу кыймыл жолу башка процесстер менен өз ара мамилелери түзөт. Динамикалуу ырааттуулукта ажырабай өнүккөн парагежокикалык ассоциациялар, башкача айтканда сейсмогравитациялык көчкү түрүндөгү чындырлуу көрүнүштөр, селдер –көчкү кооптуу жантаймалардан кыйла алыстыкта же көчкү-куроо аймагынын чегинен тышкары кооптуу көчкүнү жаратышы мүмкүн болгон селдер өзгөчө кызыгууну жаратат.

6. Тик болгон баскычтуу профилдеги жантайма боюнча жылып жүрүү өзгөчө коркунучту жаратат, бул жерде толук жаап калуу менен өрөөндүн карама-каршы бортуна көчкү ыргытылышы мүмкүн. Геологиялык чөйрөнүн татаал шарттарында – тоо тектеринин бирдей эмес комплекси, бүктөлгүчтүк, интенсивдүү жараңкалуулук, терең шамалдатуу, ала-була гидрологиялык шарттар, интенсивдүү масштабдуу заманбап геологиялык процесстер, жогорку сейсмикалуулук, бул жерде сөз кооптуу аймактарды өздөштүрүүдөн баш тартуу жөнүндө эмес, процесстердин кооптуу таасирин төмөндөтүүчү коргоо чараларын акылга сыярлык колдонууга негизделген белгилүү инженердик тобокелдик жөнүндө болушу керек.

## **ДИССЕРТАЦИЯСЫНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ИШТЕРДИН ТИЗМЕСИ**

1. Давлатов Ф.С. Геологиялык өнүгүүнүн жаңы этабындагы негизги окуялар жана Гарм геодинамикалык полигонунун неотектоникалык кыймылдарынын интенсивдүүлүгү. [Текст] / М.С. Саидов, Ф.С. Давлатов //Тажик улуттук университетинин жарчысы. Табигый илимдер сериясы. - Дүйшөнбү, 2014. - № 1/1 (126). – 279-284-б.

2. Давлатов Ф.С. Деформациялык кайра түзүлүүлөрдүн түрү боюнча Гарм участогунун бир типтеги региондук геологиялык түзүмдөрүнүн түзүмдүк эволюциясын салыштырмалуу талдоо. [Текст] / М.С. Саидов, Д.Э. Назирова Ф.С. Давлатов // Тажик улуттук университетинин жарчысы. Табигый илимдер сериясы. - Дүйшөнбү, 2015. - № 1/1 (156). –275-280-б.
3. Давлатов Ф.С. Геологиялык өнүгүүнүн жаңы этабындагы негизги окуялар жана Нурек геодинамикалык полигонунун неотектоникалык кыймылдарынын интенсивдүүлүгү. [Текст] / М.С. Саидов, Д.Э. Назирова, Ф.С. Давлатов, М. Гуломов //Тажик улуттук университетинин жарчысы. Табигый илимдер сериясы. - Дүйшөнбү, 2015. - № 1/1 (156). - 301-304-б.
4. Давлатов Ф.С. Жергетал районунун геотобокелдиктери. [ Текст ] / М.С. Саидов А.Р. Ишук, Ф.С. Давлатов, Ш.Е. Муродкулов //Кыргызстан ЖОЖ кабарлары. – Бишкек, 2015. - №2. - 55-59-б.
5. Саидов М.С., Гайратов М.Т., Сарабеков Н.Ш., Давлатов Ф.С. Суу ресурстарын сарамжалдуу эмес пайдалануу маселесине карата. [ Текст ] / М.С. Саидов М.Т. Гайратов, Н.Ш. Сарабеков, Ф.С. Давлатов //Тажик улуттук университетинин жарчысы. Табигый илимдер сериясы. - Дүйшөнбү, 2013. - № 1/1 (102). - 286-289-б.
6. Давлатов Ф.С. Тажик депрессиясынын бийик тоолуу алкагынын сейсмогендик көчкүлөрү. [Текст] / Ф.С. Давлатов //Тажик улуттук университетинин жарчысы. Табигый илимдер сериясы. - Дүйшөнбү, 2015. - № 1 (5). - 180-183-б.
7. Давлатов Ф.С. Түштүк Тянь-Шандын Гиссар-Алай регионунун чегиндеги заманбап геологиялык процесстердин негизги факторлору, аныктоочу мүнөзү. [Текст] / Ф.С. Давлатов, Д.Э. Назирова, С.М. Саидов, Р.А. Сангинов //Тажик улуттук университетинин жарчысы. Табигый илимдер сериясы. - Дүйшөнбү, 2016. - № 1 (9). - 111-114-б.
8. Давлатов Ф.С. Тажикистан Республикасынын Зидда көчкү участогун деталдуу инженердик-геологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары. [Текст] / Д.Э. Назирова, Ф.С. Давлатов, С.М. Саидов, Н.М. Расулов //Тажик улуттук университетинин жарчысы. Табигый илимдер сериясы. - Дүйшөнбү, 2015. - № 1 (5). - 176-180-б.
9. Давлатов Ф.С. Тажик депрессиясынын бийик тоолуу жана тоолуу зоналарынын заманбап геологиялык процесстери (жер көчкүлөр жана урандылар). [Текст] / Ф.С. Давлатов //Наука и инновация. Табигый илимдер сериясы. - Дүйшөнбү, 2016. - № 1 (9). - 77-80-б.
10. Давлатов Ф.С. Түштүк Тянь-Шандын төртүнчүлүк катмарларынын көчкү-куроо райондору жана алардын калыптануу табияты (Каратегин көтөрүңкү жеринин). [Текст] /Ф.С. Давлатов // КРСУ жана КР ӨКМ “Өзгөчө кырдаалдарда



коргоо” кафедрасынын жана “Жарандык коргоону өнүктүрүү” окуу, илимий-техникалык борборунун он жылдыгына арналган «Жаратылыш кырсыктарын болжолдоону жана башкарууну өркүндөтүү» эл аралык илимий-практикалык конференциясынын материалдары, 16-май 2016-ж. - Бишкек, 2016. - 42-44-б.

**Давлатов Фирдавс Сафаралиевичтин 25.00.08. – Инженердик геология, кыртыш таануу, тоң таануу адистиги боюнча геологиялык-минералогиялык илимдердин кандидаты илимий даражасын изденүүгө «Рогун суу сактагычынын суу каптоо зонасындагы учурдагы инженердик-геологиялык процесстер жана көрүнүштөр» (Тажикистан Республикасы) темасындагы диссертациясына**

### **РЕЗЮМЕ**

**Түйүндүү сөздөр:** жер көчкү, сел, эрозия, карст, көчкү, рельеф, кичи район, иш-чаралар, тектоника, сейсмикалуулук.

**Изилдөөнүн объекти.** Түштүк Тянь-Шандын (Гиссар-Алай кыркасынын Каратегин дөңсөөсүнүн чегинде) жана Тажик депрессиясынын биригүү зонасы.

**Иштин максаты** кооптуу жаратылыш процесстеринин кыйратуучу кесепеттеринен инженердик коргоо чараларын өз убагында иштеп чыгуу жана жүргүзүү үчүн Рогун суу сактагычынын суу каптоо зонасынын уранды-көчкү жана сел процесстеринин тобокелдик зоналарын аныктоодо турат.

**Изилдөөнүн методдору:** инженердик-геологиялык, кыртыш таануучулук, картографиялык, контролдук экспедициялык изилдөөлөр, космостон тартылган сүрөттөрдү дешифрлөө, статистикалык.

**Алынган жыйынтыктар.** Иштин негизги жыйынтыктары төмөндөгүлөр болуп саналат:

- калкты өзгөчө кырдаалдардан коргоо үчүн жаңы картаны түзүү: 1:200 000 масштабындагы «Көчкүлөрдүн жана селдердин өнүгүү шарттарынын инженердик-геологиялык картасы»;
- деталдуу деңгээлде белгиленген жер көчкүнүн, селдин жана суффозиондук-карсттык процесстердин калыптануу жана жайылуу мыйзам ченемдүүлүктөрү;
- заманбап жана байыркы экзогендик геодинамикалык пайда болуулардын жана сейсмогравитациялык процесстердин жайылуу райондорунун аныкталган жана тутумдаштырылган морфоструктуралык өзгөчөлүгү;
- катастрофалык жаратылыш көрүнүштөрүнүн пайда болуусунун алдын алуу максаттарында туруктуу мониторинг өткөрүүгө муктаж болгон объекттер аныкталды жана изилденди.

**Пайдалануу боюнча сунуштар** – Тажикистан Республикасынын аймагын жантайма процесстердин таасиринен инженердик коргоонун башкы схемасын жаңылоодо кооптуу геологиялык процесстерине (көчкү, уранды жана сел) мониторинг, геологиялык тобокелдиктерден комплекстүү коргоо чараларын долбоордук негиздөөдө мониторингди уюштуруу.

**Колдонуу чөйрөсү:** инженердик геология, кыртыш таануу, геоэкология, гидроэнергетика, шаар куруу, жол жана темир жол куруу, өзгөчө кырдаалдардын пайда болушу.

Басууга « 03» 02.2017 –жылы урусат берилди.  
Басууга « 03 » 02. 2017 -жылы тапшырылды.  
Тажикистан Республикасынын Жерге жайгаштыруу жана геодезия боюнча  
мамлекеттик комитетинин «Картографиялык фабрика» МУИде басылды.  
2017 -ж.  
Дареги: 734033 Тажикистан Дүйшөнбү ш., Абай көч. 4/1  
Тел: (+992 37) 233-43-95, 231-19-21  
www^ mapfactory.tj, e-mail: actory.tj@mail.ru