

*Айтеков М.-П.Б.*

**ДАГЕСТАНДЫН КАЛКЫНА ЖАНА АЙМАГЫНА КОРКУНУЧ  
ТУУДУРГАН СУУ ГЕНЕЗИСИНИН ГЕОТОБОКЕЛДИКТЕРИНИН  
КАЛЫПТАНУУ ШАРТТАРЫ**

*Айтекеков М-Р.Б.*

**УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОРИСКОВ ВОДНОГО ГЕНЕЗИСА НЕСУЩИХ  
УГРОЗУ НАСЕЛЕНИЮ И ТЕРРИТОРИИ ДАГЕСТАНА**

*M-P.B. Aitekov*

**CONDITIONS FOR FORMATION OF GEORISK  
OF WATER GENESIS OF CARRYING THREAT TO POPULATION  
AND TERRITORY OF DAGHESTAN**

УДК: 551.244: 911.2

*Макала Дагестан аймагында таратылган суу мүнөздөгү геотобокелдиктердин байланышы каралат. Суу ресурстары жөнүндө жана алардын сандык маалыматы берилген. Суу генезисинин геотобокелдиктерин жагымдуу өнүктүрүү үчүн физика-географиялык, гидрологиялык, гидрогеологиялык табигый шарттарынын өзгөчөлүктөрү көрсөтүлгөн. Геотобокелдиктердин көрүнүштөрүнүн мисалдары кыйратуучу нөшөр, суу ташкыны, көчкү, жер көчкү болуп өткөн мисалда берилди. Табигый, техногендик жана экологиялык мүнөздөгү геотобокелдиктердин жерде жүрүүчү жана дистанциялык тармактардагы мониторинг ишинин потенциалын жогорулатуу сунушталат.*

**Негизги сөздөр:** геотобокелдик, суу каптоо, селдер, суу каптап кетүү, көчкү, көлдөр, көлмөлөр, булгануу, эрозия, суу ресурстары, суу агымы, тоолор.

*В статье рассмотрены геориски водного характера распространенные на территории Дагестана. Приведены сведения о водных ресурсах и их количественные данные. Показаны особенности физико-географических, гидрологических, гидрогеологических природных условий, благоприятных для развития георисков водного генезиса. Даны примеры проявлений георисков на примере произошедших разрушительных ливней, селевых потоков, лавин и оползней. Рекомендуется повышение потенциала работы наземных и дистанционных сетей мониторинга георисков природного, техногенного и экологического характера.*

**Ключевые слова:** геориски, потопление, сели, затопления, лавины, озера, водоемы, загрязнения, эрозия, ресурсы воды, речной сток, горы.

*The article deals with water-based georisks spread on the territory of Dagestan. The information on water resources, their quantitative data are given. So far, the features of physical-geographical, hydrological, hydro-geological natural conditions favorable for the development of geographic water genesis. Examples of manifested georiskas are given on the example of destructive showers, mudflows, avalanches and landslides. It is recommended to increase the work potential of ground and distance networks for monitoring natural, technogenic and ecological geo-risks.*

**Key words:** georiski, underflooding, mudflows, flooding, avalanches, lakes, reservoirs, pollution, erosion, water resources, river runoff, mountains.

Дагестан переводится с тюркского языка как «страна гор». Горная страна Дагестан, является одновременно акваториальной и на востоке проходит по водной морской границе самого крупного в мире Каспийского озера. Контраст континентально-морского расположения Дагестана способствует развитию георисков природного, техногенного и экологического характера [1, 3-8].

На рисунке 1 приведена «Физико-географическая карта с рельефом, гидросетью и населенными пунктами территории и акватории Республики Дагестан, свидетельствующие о развитии 50/50% горных и равнинных территорий, где имеются условия для развития георисков от склоновых опасных процессов, опасных береговых и морских опасностей [5, 7-8].

Дагестан с севера граничит с Калмыкией, западе Ставропольским краем, Чечней, с юго запада и запада с Грузией и Азербайджаном, а с Востока с Каспийским морем [5, 7-8].

Водные объекты расположены в Прикаспийской бессточной области Дагестана, более 90% - в горных зонах и относятся в основном к водосбору Каспийского моря. Территория Дагестана расчленена густой речной сетью и представлена 6255 руслами малых рек и ручьев с общей протяженностью 18347 км при плотности гидросети 0,36 км/км<sup>2</sup> [1-2, 5, 7-8].

Наибольшая плотность до 1-2 км/км<sup>2</sup> речной сети развита неравномерно и расположена в интервале высот от 1,5 до 2,5 км. Глубокие врезы долин, высокая расчлененность и большие уклоны, указывают о высокой водно-эрозионной активности региона [1-4].

Из всей речной сети Каспийского моря достигают 20 рек, большинство из которых зимой не замерзают, а оставшиеся разбирают на орошение или теряются в песках и плавнях Прикаспийской низменности [1-2, 5].



**Рис. 1.** Карта физико-географических условий с рельефом, гидрографической сетью, населенными пунктами на территории Дагестана и акваторией Каспийского моря формирующей геориски водного генезиса [5, 7-8].

Господствуют по механизму водного питания 2 типа рек: 1) смешанный, с преобладанием ледникового стока (реки Терек, Сулак, Самур и др.); 2) смешанный, с преобладанием дождевого и грунтового стока воды (реки Акташ, Гюльгерычай, Рубас и др.) [1-2, 5, 7-8].

Реки с весенним половодьем и пониженным стоком в осенне-зимний период, питаются водой вследствие наиболее интенсивного таяния ледников и выпадения атмосферных осадков. Обеспечивают водными ресурсами реки Сулак, маловодные районы Терско-Сулакской и Приморской низменностей, города Махачкала, Каспийск и Избербаш, расположенный в Дагестане один из крупнейших каналов России – канал имени Октябрьской Революции [1-5].

На рисунке 1 приведена динамика расхода речного стока с 2010 по 2015 гг., где среднееголетний речной в 2015 г. составил 20,7 км<sup>3</sup>/год [1, 2, 4-5, 7-8].

По исследованиям [1, 2-4, 5] на территории Дагестана расположены 900 горных озёр и искусственных водоёмов общей площадью около 389 км<sup>2</sup>. Озёрность составляет 0,77%, в т.ч. 430 озёр имеют площади более 0,01 км<sup>2</sup>.

В горах исследуемой территории имеются пресноводные озёра ледниковые, сформированные оползневыми плотинами, обвальными запрудными плотинами, карстовые и тектонические по механизму образования [1-2, 5, 7-8].

Основная часть крупных долинных озёр по механизму образования являются лагунно-морскими, лиманные, пойменные, террасные, реликтовые, суффозионные и еловые-солёные [1, 3-5, 7-8].



**Рис. 2.** График динамики расхода речного стока в Дагестане [1, 4-8].

Озеро лиманное «Южный Аграхан» крупнейшее в Дагестане, расположено в южной части Агрханского залива и имеет площадь зеркала воды 110 км<sup>2</sup> [1, 3-4, 7-8].

Искусственные водохранилища Чиркейское, расположено на р. Сулак, другие построены в горах на р. Аварское и Койсу [1-2, 5, 7-8].

Территории на месте естественных озёр и заболоченных районах характеризуются большими запасами воды [1-2, 5, 7-8].

Болота и заболоченные земли занимают 0,41% территории Дагестана – 206 км<sup>2</sup>. На юге страны расположена часть ледниковой системы Кавказа – второго по величине источника горного оледенения в России [1, 3-4, 7-8].

В Республике Дагестан прогнозные ресурсы подземных вод оценены в 1068 тыс. м<sup>3</sup>/сут, что составляет 4,67% общего объёма прогнозных ресурсов подземных вод Северо - Кавказского федерального округа [3-4].

Из подземных водных объектов Дагестана на 01.01. 2015 г. извлечено за год 342 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на месторождениях – 105,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут [1, 4].

Из всех видов природных источников забор водных ресурсов в Дагестане составляет 3354,18 млн м<sup>3</sup> из которых 98,98%, забрана из поверхностных водных источников, что составляет 16,04% годового речного стока. Общие потери воды при их транспортировке составляют 29% от забранной воды. До 69% воды использована для орошения, на долю питьевого и хозяйственно-бытового, производственного и сельскохозяйственного водоснабжения приходится соответственно – 6,3%, 1 % и 0,97% [1, 3-4, 7-8].

На душу населения в Дагестане бытовое водопотребление составляет – 50,16 м<sup>3</sup>/год на человека, что выше показателя федерального округа 56,2 и 47,3 м<sup>3</sup>/год на человека. Сброс сточных вод в водные объекты региона составляют 89 % или 722,2 млн м<sup>3</sup> и относятся к условно-чистым и нормативно-очищенным сточным водам и 11% – загрязнённые и недостаточно-очищенные воды [1, 3-4, 7-8].

Среди 78 регионов России, Дагестан занимает после Приморского, Красноярского краев и Астраханской области устойчивое 4-е место по уровню паводковой опасности территории. Жителям и инфраструктуре населенных пунктов, народному хозяйству Дагестана ежегодно несут угрозы геориски водного генезиса природного характера от паводков, селевых потоков, наводнений [3-4, 6-8].

Катастрофические загрязнения реки Терека и Каспийского моря сбросами нефти и нефтепродуктов происходят при получении бензина на несанкционированных перегонных установках, что относится к георискам техногенного характера [1-2, 5-8].

По гидрохимическим показателям воды Каспийского моря являются умеренно загрязненными в пределах республики и тренд их микробиологического загрязнения ежегодно увеличивается. Несовершенство систем водоподготовки и водоотведения приводят к значительным потерям воды и низкому качеству очистки сточных вод [4].

К глобальным геоэкологическим проблемам, бедственного характера относится подъем уровня воды Каспийского моря, где под угрозой подтопления и затопления оказались города Махачкала, Каспийск, Дербент, Избербаш, а также 31 сельский населенный пункт и 9 строящихся поселков Новолакского переселенческого района [1, 3-5, 7-8].

В общем балансе питьевого водоснабжения 71% составляют долю подземных вод. Потенциальные эксплуатационные ресурсы подземных вод республики составляют более 2 млн м<sup>3</sup>/сут, а разведанные запасы 0,9 млн м<sup>3</sup>/сут. Геолого-тектонические условия строения территории Дагестана благоприятны для размещения до 300 целебных минеральных источников, из которых эксплуатируются 5 скважин Махачкалинского месторождения. Из них 8 типов пригодны для столового разлива минеральными водами и 3 скважин в курортных местностях Талги, Каспийск, Каякент, Рычалсу [1, 3-5, 7-8].

Высокоминерализованные воды хлоридно-натриевого состава с повышенным содержанием микроэлементов распространены в приморской зоне Дагестана: йода, брома, бора, а в горной воды слабоминерализованные с низким содержанием микроэлементов. Имеют место все бальнеологические группы минеральных вод: а) сероводородные - составляют 43% от общего количества источников и распространены по всей территории республики; б) углекислые - в высокогорьях Дагестана; в) соляно-щелочные – составляют 21% от общего числа минеральных источников [1, 5, 7-8].

Геотермический режим недр имеет высокую степень напряженности и возможности использования глубинного тепла Земли. Выявлена тенденция подъема гор Большого Кавказа, с периодами остановок и возвратных вертикальных движений. Современные движения Большого и Малого Кавказа проходят в противоположных направлениях. Большой Кавказ поднимается, а Малый опускается с периодом порядка 25-30 лет [1-3, 5, 7-8].

Рост горной системы усиливает опускание предгорных прогибов. В условиях замедления роста гор происходит дифференцированный по регионам и блокам их подъем. Разность скоростей знакопеременных подъема и опусканий достигает нескольких сантиметров на километр в год, что создает опасность

для инженерных сооружений, усилению тектонической активности, изменению гидрологического режима поверхностных и подземных вод, в т.ч. подъема уровня воды Каспийского моря [2, 3-5, 7-8].

В Республике Дагестан 10 октября 2012 г. в результате прошедших ливневых дождей, сошли с гор селевые потоки на г. Дербент, где были подтоплены приусадебные участки и подвальные помещения 320 частных жилых домов с населением 1120 чел. (в т.ч. 280 детей), а также произошло повреждение участка газопровода низкого давления длиной 250 м диаметром 57 мм. Вследствие селевого потока нарушено газоснабжение 200 домовладений частного сектора с населением 2500 человек. Из-за подтопления насосной станции было нарушено водоснабжение 5373 домов с населением 27000 человек. Погибло 6 человек [2, 3, 5, 7-8].

На территории горной части Дагестана выявлены оползне-опасные участки создающие угрозу 221

населенному пункту. Численность проживающих в опасной зоне составляет 120 тыс. чел. где 29 тыс. домов. В 37 селеопасных участках проживают в опасной зоне 5050 чел. или 1056 домов [2, 4, 5, 7-8].

На рисунке 3 приведена по прогностическим данным «Карта распространения георисков от подтоплений и затоплений на территории и акватории Республики Дагестан» [4, 5, 7-8].

Повышенный геориск от **оползневых** процессов несут угрозы для 6 населённых пунктов в Шамильском районе с. Ратлуб, г. Буйнакск, Ахвахском районе - с. Карата, Местерух, Лологонитель, г. Махачкала, пос. Тарки), **селевые** потоки представляют угрозу - для 5 населённых пунктов и 3 объектам транспортной инфраструктуры на автодорогах Унцукульского и Цумадинского с. Хварши, с. Агвали, с. Верхний инхоквари, с. Качали, с. Гакко, Цунтинского районов между с. Шаури и с. Мокок [1, 2-4, 5, 7-8].



Рис. 3. Карта распространения георисков от подтоплений и затоплений на территории и акватории Республики Дагестан [4, 5, 7-8].

В горной части Дагестана в 9-ти административных районах – Цунтинский, Цумадинский, Тляратинский, Рутульский, Чародинский, Ахтынский, Докузпаринский, Гумбетовский, и на Бежтинском участке выявлены 32 наиболее опасных лавиноопасных участка, где самопроизвольно сошло 85 и принудительно спущены 21 лавин [3, 4, 5, 7-8].

Предупредительные меры для снижения георисков разработаны с учётом данных Регионального центра государственного мониторинга состояния недр «Гидроспецгеология»; территориальных центров мониторинга и прогнозирования ЧС Северо - Кавказского межрегионального территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды; Российского экспертного совета по прогнозу землетрясений, оценке сейсмической опасности и риска [3, 4, 5, 7-8].

Таким образом, геориски водного генезиса представляют ежегодно на территории и акватории Республики Дагестан угрозы жизнедеятельности населения и требуют повышения потенциала мониторинга и создания систем раннего оповещения от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера [1-8].

#### Выводы.

1. Исследованы водные ресурсы Дагестана свидетельствующие о развитии взаимосвязанных между собой многоступенчатых георисков природного и техногенного водного характера.

2. Развитие получили следующие природные многоступенчатые опасные процессы и явления: подтопления, затопления, горные прорывоопасные озера, лавины, оползни и землетрясения и подъем уровня воды Каспия.

3. Техногенные геориски связаны с сбросом загрязнений по крупным рекам в акваторию Каспийского моря.

**Литература:**

1. Плаксин О. Республика Дагестан Опубликовано: <http://svyato.info/2008/09/02/>
2. Булаева Н.М., Филенко А.Д., Магомедов Б.И., Магомедмирзоев Э.М. Информационная система геоэкологического мониторинга Республики Дагестан. / Журнал «Геоинформатика». - Москва, 2007. - №2. - С. 4-10
3. Булаева Н.М., Магомедов Б.И. Халилов А.Г., Магомедмирзоев Э.М., Османов, Р.Ш. Мониторинг современных движений земной коры на территории Дагестана. / Сборник научных статей Всероссийской конференции «Дистанционное зондирование Земли из космоса». - Москва: ИКИ РАН, 2008. - С. 122-129.
4. Прогноз вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера на территории Северо-Кавказского федерального округа. - Махачкала, 2012-2017 гг.
5. Физическая география Дагестана. Отв. ред. Акаев Б.А. - Махачкала, 1996. - 383 с.
6. Усупаев Ш.Э., Айтеков М.Б. Инженерно-геономическая типизация георисков литосферы Дагестана. Сборник материалов докладов. 9-ая Международная конференция молодых ученых и студентов «Современные техника и технологии в научных исследованиях» 27-28 марта 2017 года. - Бишкек: НС РАН, 2017. - С. 188-192.
7. <https://rkn.gov.ru/mass-communications/reestr/media/?id=612262&page=>
8. <http://05.mchs.gov.ru>.

**Рецензент: д.геол.-мин.н., профессор Усупаев Ш.Э.**