



Предложения по размещению АГК и созданию системы сверхкраткосрочного прогнозирования паводковых явлений на территории Чеченской Республики

Общая информация

На территории Чеченской республики протекает около 80 рек, длиной более 10 км. Самыми большими из них являются Терек, Сунжа, Аргун, Асса с многочисленными притоками. Реки Чечни в основном принадлежат бассейну р. Терек – Каспийского моря. Исключение составляют реки Аксай, Яман-Су, Ярык-Су, относящиеся к системе реки Акташ, впадающие в Аграханский залив Каспийского моря

Самыми крупными реками республики являются Терек (длина – 623 км, площадь водосбора 43200 кв. км, средний расход воды в устье - 305 м³/с) и его приток Сунжа (длина – 278 км, площадь водосбора 12 200 кв. км, средний расход воды – 82,9 м³/с), а также притоки Сунжи - Асса (длина – 133 км, площадь водосбора 2 060 кв. км) и Аргун (длина – 148 км, площадь водосбора 3 390 кв. км, средний расход воды – 45,6 м³/с).

Реки на территории Чеченской Республики распределены неравномерно. Горная часть и прилегающая к ней Чеченская равнина имеют густую, сильно разветвленную речную сеть, в то время как на Терско-Сунженской возвышенности и в районах, расположенных к северу от Терека, рек нет. Это обусловлено особенностями рельефа, климатическими условиями, прежде всего, распределением осадков.

Река Терек - берёт начало на территории Грузии, на склоне Главного Кавказского хребта в Трусовском ущелье, протекает по территориям Северной Осетии, Кабардино-Балкарии, Ставропольского края, Чечни, Дагестана, впадает в Аграханский залив Каспийского моря, образуя дельту. На территории Республики Чечня Терек - это уже равнинная река. От устья Малки он протекает в песчано-глинистом русле с многочисленными островами, косами и отмелями, ниже устья Сунжи разбивается на ряд рукавов и протоков. Основной его приток на территории Чечни – р. Сунжа.

Водный режим Терека характеризуется половодьем в тёплую часть года с наивысшим подъёмом в июле-августе. Большую роль играет ледниковое и дождевое питание. Бассейн Терека отличается разнообразием природных ландшафтов. В верховьях реку питают 32 ледника общей площадью 67 км², левые притоки Терека питаются огромным количеством больших и малых ледников с общей площадью 981 км².

Река Сунжа – правый приток Терека. Берет начало на северном склоне Большого Кавказского хребта. Впадает в Терек на территории Чечни, которой принадлежит большая часть ее бассейна. Основные притоки – Асса, Аргун и др.

Вступая на территорию Чечни, Сунжа вначале имеет меридиональное направление. У станицы Карабулакской она меняет направление на восточное и течет вдоль Сунженского хребта на расстоянии 5-8 километров от него. За станицей Петропавловской Сунжа близко подходит к южному склону Терского хребта, огибает его с востока и, сделав два крутых поворота, впадает в Терек в нескольких километрах ниже станицы Старощедринской. Длина Сунжи 220 километров

Сколько-либо значительных левых притоков Сунжа не имеет, правые же притоки многоводны и многочисленны. Самые большие из них Аргун и Асса.

Река Аргун - самый многоводный приток Сунжи. По водности он даже превосходит ее. Его длина около 150 километров. Образуется Аргун от слияния двух рек - Чанты-Аргуна и Шаро-Аргуна.

Почти все реки республики в своем верхнем течении носят ярко выраженный горный характер. При их выходе на равнину они замедляются и создают широкие долины, дно которых полностью заливадается водой только во время больших разливов.

По источникам питания в Чечне выделяют два типа рек - смешанные с преобладанием ледникового - реки Терек, Сунжа (ниже впадения Лесы), Асса и Аргун и смешан-

ный с грунтовым, дождевым и снеговым питанием - Сунжа (до впадения Ассы), Валерик, Гехи, Мартан, Гойта, Джалка, Белка, Аксай, Ярык-Су и другие. По водному режиму различают реки с весенне-летним и летним снего-ледниковым половодьем и паводочным режимом. У рек первого типа максимум стока наблюдается в июне - августе в период наиболее интенсивного таяния ледников и выпадения осадков, в это время они представляют собой бурные потоки. Для рек второго типа характерно весеннее половодье, в осенние и зимние месяцы их сток понижен. Водный режим рек обоих типов характеризуется резкими дождевыми паводками в летний период. Во время сильных ливней в горах даже маленькие речки и ручьи в течение короткого времени превращаются в грозные, бурные потоки, однако после прекращения дождя вода в них также быстро спадает.

На всех реках Республики годовые минимумы стока приходятся на декабрь - март. Меженный уровень в 15-20 раз ниже паводочного. В зимнее время из-за бурного течения большинство рек не замерзает.

Паводки в Чеченской Республике могут начаться в мае, и опасность их сохранится вплоть до сентября. Подъем уровней рек в Чечне возникает в основном из-за таяния снега и ледников в горных районах и продолжительных ливневых дождей.

За гидрологической обстановкой ведется наблюдение с 14 постов, три из которых расположены в горных и предгорных районах.

По информации главного управления МЧС России по Чечне в случае паводка под водой могут оказаться села и станицы Надтеречного, Шелковского районов - более 12 населенных пунктов, Урус-Мартановский, Ачхой-Мартановский, Грозненский, Сунженский, Ножай-Юртовский - более 30 населенных пунктов и других районов республики.

Ближайшая история значительных паводков и наводнений на территории Чеченской Республики

Наводнения различного масштаба происходят ежегодно на территории Чечни. Значительные наводнения с многомиллионными ущербами случаются в среднем раз в три-четыре года, а иногда и чаще. Наиболее значительные наводнения происходили в последние годы в 2002, 2003, 2005, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017 годах.

Июнь 2002 г.

17-24 июня таяние снега в горах и ливневые дожди вызвали значительный подъем воды в реках Чечни. Разрушены несколько мостов, нарушено электро-газоснабжение. В изоляции оказалось несколько сел. В целом по сведениям МЧС России на территории Южного федерального округа, включая Чечню и близкорасположенные республики Северного Кавказа погибли 114 человек, разрушено более 13 тысяч домов и множество объектов инфраструктуры. Многие населенные пункты остались без водопровода, канализации и электричества, что вызвало вспышки инфекционных заболеваний.

Экологическая катастрофа возникла на побережье Каспия. Мощная волна паводка снесла по реке Терек в Каспийское море тысячи тонн нефти - из-за разлива впадающей в Терек реки Сунжа были разрушены несколько нефтехранилищ. Также разрушены десятки мостов, десятки километров автодорог, сотни домов, под водой оказались тысячи гектаров посевных площадей.

Отрезанными от центральной части Чечни оказались четыре южных района республики - Шатойский, Веденский, Итум-Калинский и частично Шалинский. Произошло затопление Грозного - его площадь составила восемь квадратных километров, а максимальный уровень подъема воды достиг четырех метров. Из зон затопления эвакуированы более 20 тыс. человек. В Шатойском, Шаройском и Итум-Калинском районах Чечни стихия нанесла ощутимый ущерб инфраструктуре. На восстановление только Чеченской республики необходимо более 250 млн рублей (в ценах 2002 г.)

В целом ущерб от наводнения на территории Чечни превысил 2,5 млрд рублей.

Август 2003 г.

7 августа в Чечне прошли сильные грозовые дожди, которые поставили под угрозу урожай зерновых. Уровень воды в ряде рек поднялся до опасной отметки.

Май 2005 г.

В результате интенсивных ливней в результате выхода из берегов рек Сунжа и Асса произошло значительное наводнение.

Сильные ливневые дожди привели к обострению паводковой ситуации в Чеченской республике. На территории республики объявлена чрезвычайная ситуация. Критическая паводковая ситуация сложилась в Веденском, Сунженском, Гудермесском, Грозненском сельском, Урус-Мартановском, Ачхой-Мартановском районах и городе Грозном.

В результате паводка 10-11 мая в Чеченской республике нанесен ущерб в сумме более 600 млн. рублей. Более 2 тысяч человек пострадали, частично или полностью разрушены свыше 260 домов, прервано газоснабжение в пяти крупных населенных пунктах.

По данным МЧС, в результате разлива рек в восьми районах Чеченской республики из зон затопления эвакуированы 2080 человек. Помимо этого, в Ачхой-Мартановском районе потоком воды повреждено 120 метров газопровода среднего давления, в результате чего прекращено водоснабжение четырех сел района. В Сунженском районе в критическом состоянии оказалась дамба у станицы Ассиновская, кроме того, возникла угроза прорыва дамбы у станицы Серноводская.

Июнь 2009 г.

В связи с ливневыми дождями, повлекшими за собой оползни и подтопления домов был объявлен режим чрезвычайной ситуации в Чеченской республике

В зоне чрезвычайной ситуации оказался Ножай-Юртовский район — там в шести населенных пунктах с населением почти две тысячи триста человек, из которых более пятисот дети, произошел оползень.

В результате стихии в селе Гуржи-Мохк разрушены семь домов и мост через реку. 35 человек, оказавшихся без крова, расселены по родственникам.

Кроме того, в этом районе в двух населенных пунктах разрушены автомобильные мосты, повреждены линии электропередач и газопровод.

В Грозном в поселке Войково частично разрушены 12 домовладений, в результате подтопления 89 человек пострадали, среди них 41 ребенок. Уровень воды в реке Сунжа поднялся до критической отметки, в зоне чрезвычайной ситуации оказались 2,2 тысячи человек, в том числе около 500 детей.

Основной удар стихии пришелся на горный, Ножай-юртовский район, где оползнем были разрушены более сорока домов. В этом же районе поднявшаяся река снесла за одну ночь три моста.

Кроме поселка Войково, в котором пострадало 12 домов, в Ножай-Юртовском районе полностью разрушено семь домовладений, повреждены линии электропередач свыше 150 метров, газопровод, протяженностью 200 метров, а также межпоселковая дорога длиной более 200 метров.

Из-за сильных осадков вышел из строя один из трансформаторов Грозненской подстанции. В результате без электричества остались жители трех районов Грозного, это около 50 тысяч человек.

Август 2011 г.

По оценкам специалистов, за двое суток в Чечне выпало больше месячной нормы осадков. Из-за проливных дождей произошел прорыв дамбы, разлилась река Сунжа. Затопило более 600 частных домов. Водой залило 50 улиц в разных районах Грозного.

Двум с половиной тысячам человек пришлось оставить свои жилища. Сотни семей, чьи дома оказались затопленными, власти Грозного разместили в городских гостиницах и пунктах временного размещения. Люди покидали дома в спешке, многие не успели вынести даже самое необходимое.

Из-под контроля ситуация стала выходить после того, как мощный поток реки Сунжа разрушил сразу несколько дамб. Вода хлынула на жилые кварталы. Уже в первые часы спасатели эвакуировали в безопасные районы около двух с половиной тысячи человек, из которых 740 - это дети. Эвакуация в трех районах Чечни проходила несколько часов. В зоне подтопления оказалось более шестисот домов. В некоторых местах вода доходила до самых крыш. Кое-где людям приходилось передвигаться на лодках.

Поток воды смыл несколько мостов и повредил местный газопровод.

Июнь 2012 г.

В регионе несколько дней не прекращались сильнейшие ливневые дожди, которые и стали причиной наводнения. Был объявлен режим ЧС в одном из районов республики (Шалинский).

Это было связано с резким подъемом уровня рек Асса и Сунжа, которые затопили все населенные пункты в окрестности.

Июль 2012 г.

Около 47 тыс. человек в Шалинском и Урус-Мартановском районах Чечни истались без света из-за мощного ливня 14 июля 2012 г.

Май 2013 г.

Сильные ливни прошли 18 мая на территории всей Республики, ветер достигал 25 м/с, в связи с чем, была нарушена работа объектов энергетики, связи и ЖКХ. Поврежден один дорожный мост в Шалинском районе, прервано движение транспорта.

Из-за этого без света на целые сутки оказались более 40 тысяч человек. Пострадала и дорожная сеть: в нескольких районах размыло насыпь, и полотно провалилось; кое-где оказались повреждены пешеходные мосты.

Ночью жителей домов начало затапливать, вода прибывала настолько быстро, что люди не успевали выносить вещи. Летняя гроза нанесла значительный материальный ущерб. В зону затопления попали сотни жителей.

Май 2014 г.

В результате сильных ливней 28 мая на многих реках уровни воды в реках достигали опасных отметок.

Май 2016 г.

30 мая в результате исключительного по силе ливня в Грозном, улицы Чеченской столицы затопило, произошло подтопление туннеля по улице Ахмата Кадырова и подвалов частных домов.

Июнь 2016 г.

7-9 июня на Чечню обрушился циклон: ливни, град, ветер скоростью до 25 м/с. В результате стихии ущерб от непогоды в республике оценен в 100 миллионов рублей. Ливневые дожди и град привели к гибели урожая зерновых культур на площади около 4,5 тысячи гектаров.

В Урус-Мартановском районе Чеченской Республики жители села Гойты пострадали от ливневых дождей, прошедших 7 и 8 июня и вызвавших наводнение. В результате в зону подтопления попали 15 домов.

Из-за интенсивных ливневых дождей вечером 8 июня разлилась река Гойтинка.

Оползни разрушили 45 частных домовладений. Эвакуированы жители трех селений. Поток из грязи и камней полностью или частично разрушил 45 частных домовладений, в результате около 300 человек остались без крова. Больше всего от стихии пострадало горное село Ца-Ведено.

Август 2016 г.

Из-за сильных ливней 28 августа в Чеченской республике повреждены 70 жилых домов и социальных объектов. Повреждены 59 частных и 5 многоквартирных домов, а также нескольких школ и больниц.

Май 2017 г.

5 мая в результате ливней и интенсивного снеготаяния произошел резкий подъем уровня в реке Гумс, размыло переправу между Гудермесом и Курчалоем.

Предложения к системе мониторинга паводков

В настоящее время накоплен значительный опыт контроля и прогнозирования опасных паводковых явлений на горных реках. В составе автоматизированной системы мониторинга паводковой ситуации Краснодарского края (АС МПС КК) на реках края действует около 190 автоматических гидрологических комплексов (АГК) на территории Краснодарского края. Информация, получаемая от АГК используется для раннего предупреждения паводков на водосборной площади горных рек на территории Краснодарского края. Действует режим срочного оповещения и реагирования сил спасения.

В настоящее время в Краснодарском крае осуществляется модернизация действующей системы мониторинга паводков в части дооснащения АГК с дополнительными опциями измерения осадков, других метеорологических параметров, определения расходов стока (гидравлическим методом) в створах АГК, а также создание подсистемы прогнозирования расходов и уровней, в том числе неблагоприятных и опасных явлений, для различных створов рек вблизи населенных пунктов, объектов инфраструктуры **с заблаговременностью не менее трех часов**. Система прогнозирования строится на основе комплекса математических моделей «осадки-сток-русловое добегание расходов» на основе срочной информации полевых измерительных комплексов на водных объектах и водосборной площади.

Указанный опыт может использоваться для разработки системы мониторинга паводков на территории Чеченской республики. По предварительной оценке требуется размещение на территории республики дополнительно около 40 АГК. Также для создания системы прогнозирования распространения паводковых явлений требуется проведение предварительных гидрологических и топогеодезических изысканий для создания информационной базы для комплекса численных моделей для прогнозных расчетов распространения паводковых явлений.

Общая схема размещения АГК представлена на схеме ниже. Перечень и характеристики АГК приведены в таблице далее.

Прогнозирование паводковой ситуации с использованием численных моделей

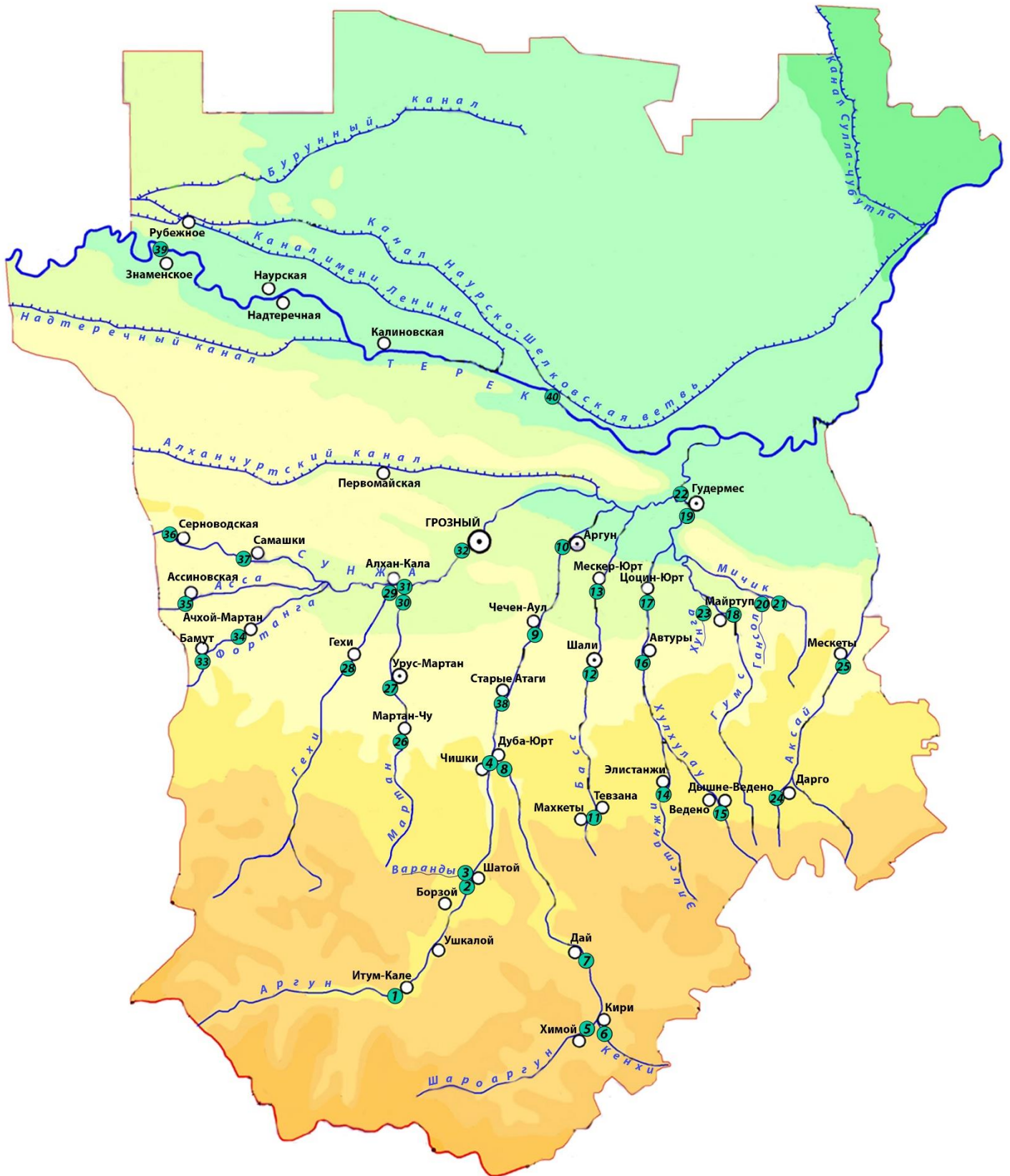
Прогнозирование паводковой ситуации на реках Чеченской республики будет осуществляться, как на основе непосредственных измерений осадков на водосборной площади и уровней рек на АГК с использованием как простейших регрессионных (авторегрессионных) моделей, так и на основе метеорологических и гидрологических моделей снеготаяния, прогноза температурного фона и осадков, моделей динамики поверхностного стока с водосборной площади с расчетом времени добегания расходов воды по основному руслу на основе гидродинамических моделей с распределенными параметрами.

Математические модели позволят формировать прогнозные гидрографы расходов и уровней рек, как в обычных условиях, так и в периоды прогноза и непосредственного прохождения паводков в населенных пунктах и других створах рек, которые будут циклически обновляться в режиме пошаговой коррекции прогнозных характеристик используя данные АГК и другие открытые источники, по мере уточнения гидрометеорологической обстановки на водосборной площади рек в реальном времени.

Наличие обширной сети АГК дает возможность включения в гидродинамические модели блока автокалибровки текущих параметров, что позволит иметь надежные результаты, как по точности, так и заблаговременности прогноза.

Прогнозирование паводковой ситуации осуществляется на краткосрочный и сверхкраткосрочный периоды.

Схема размещения АГК на территории Чеченской Республики



Описание мест размещения автоматических гидрологических комплексов на реках Чеченской Республики

№ АГК на схеме	Река	Местоположение	Географические координаты: широта, долгота	Перечень населенных пунктов ниже по течению, подверженных негативному воздействию вод	Общая численность населения в нас. пунктах, чел.	Измеряемые и определяемые параметры на АГК
1	Аргун	Мост по трассе в с. Итум-Кали	42,731960 45,571366	с. Итум-Кали с. Ушкалой и др.	2 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
2	Аргун	Мост по трассе р-305 в районе с. Вашиндарой	42,875655 45,676860	с. Вашиндарой с. Шатой и др.	3 500	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
3	Варанды	Мост по трассе в в районе с. Вашиндарой	42,858894 45,676521	с. Вашиндарой с. Шатой и др.	3 500	уровень и расход в реке
4	Аргун	Мост по трассе р-305 перед с. Дуба-Юрт	43,021499 45,713956	с. Дуба-Юрт с. Чири-Юрт	13 500	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
5	Шароаргун	Мост через реку после с. Химой	42,662382 45,876465	с. Химой	340	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
6	Шароаргун	Мост через реку перед с. Кири	42,672282 45,916879	с. Кири	237	уровень и расход в реке
7	Шароаргун	Мост через реку перед с. Дай	42,765999 45,878831	с. Дай	571	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
8	Шароаргун	Мост через реку перед с. Дуба-Юрт	43,020449 45,720914	с. Дуба-Юрт с. Чири-Юрт	13 500	уровень и расход в реке
9	Аргун	Мост по трассе р-217 перед с. Чечен-Аул	43,182009 45,795617	с. Чечен-Аул с. Комсомольское	16 140	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
10	Аргун	Мост по ул. Шоссейной в г. Аргун	43,300012 45,851635	г. Аргун	37 373	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
11	Басс	Мост по трассе между с. Махкеты и с. Тевзана	42,970716 45,907194	с. Махкеты с. Тевзана	9 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
12	Басс	Мост по ул. Первомайской в г. Шали	43,152013 45,908774	г. Шали	53 807	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
13	Джалка	Мост по ул. Кадырова в с. Мескер-Юрт	43,248460 45,912955	с. Мескер-Юрт	11 917	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные

№ АГК на схеме	Река	Местоположение	Географические координаты: широта, долгота	Перечень населенных пунктов ниже по течению, подверженных негативному воздействию вод	Общая численность населения в нас. пунктах, чел.	Измеряемые и определяемые параметры на АГК
14	Элистанжи	По берегу реки в с. Элистанжи	42,968007 46,025175	с. Элистанжи	2 769	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
15	Хулхулау	Мост через реку в с. Дышне-Ведено	42,952492 46,127764	с. Дышне-Ведено с. Ведено и др.	12 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
16	Хулхулау	Мост по ул. Кадырова в с. Автуры	43,160392 45,992549	с. Автуры	17 515	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
17	Хулхулау	Мост через реку в с. Цоци-Юрт	43,238340 46,000222	с. Цоци-Юрт	20 317	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
18	Гумс	Мост через реку перед с. Майртуп	43,207812 46,159627	с. Майртуп	13 395	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
19	Гумс (Белка)	Мост по трассе р-217 в г. Гудермес	43,347989 46,081929	г. Гудермес	59 908	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
20	Гансол	Мост через реку в с. Бачи-Юрт	43,216823 46,196320	с. Бачи-Юрт	19 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
21	Мичик	Мост через реку в с. Аллерой	43,214665 46,286238	с. Аллерой с. Центорой	21 500	уровень и расход в реке
22	Сунжа	Мост по ул. Кирова в г. Гудермес	43,383839 46,072015	г. Гудермес	59 908	уровень и расход в реке
23	Хунга	Мост по ул. Кадырова в г. Курчалой	43,202391 46,107895	с. Курчалой	25 672	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
24	Аксай	Мост через реку перед с. Дарго	42,929697 46,231749	с. Дарго	2 400	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
25	Аксай	Мост через реку перед с. Мескеты	43,157094 46,370745	с. Мескеты с. Замай-Юрт	5 400	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
26	Мартан	Мост через реку в с. Мартан-Чу	43,058009 45,556741	с. Мартан-Чу	7 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
27	Мартан	Мост через реку в г. Урус-Мартан	43,105228 45,546154	г. Урус-Мартан	60 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные

№ АГК на схеме	Река	Местоположение	Географические координаты: широта, долгота	Перечень населенных пунктов ниже по течению, подверженных негативному воздействию вод	Общая численность населения в нас. пунктах, чел.	Измеряемые и определяемые параметры на АГК
28	Гехи	Мост через реку перед с. Гехи-Чу	43,106132 45,415456	с. Гехи	14 038	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
29	Гехи	Мост через реку перед с. Алхан-Юрт	43,222661 45,519825	с. Алхан-Юрт с. Алхан-Кала	22 000	уровень и расход в реке
30	Мартан	Мост по трассе р-217 перед с. Алхан-Юрт	43,219606 45,552329	с. Алхан-Юрт	10 000	уровень и расход в реке
31	Сунжа	Мост по ул. Шоссейной перед с. Алхан-Кала	43,252050 45,544047	с. Алхан-Юрт с. Алхан-Кала	22 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
32	Сунжа	Мост по ул. Химзаводской в г. Грозный	43,279162 45,652086	г. Грозный	300 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
33	Фортанга	На берегу реки в с. Бамут	43,140316 45,197342	с. Бамут с. Ачхой-Мартан	30 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
34	Фортанга	По ул. Школьной в с. Ачхой-Мартан	43,192367 45,282974	с. Ачхой-Мартан	23 667	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
35	Асса	Мост через реку в ст. Ассиновская	43,232718 45,177359	ст. Ассиновская	11 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
36	Сунжа	Мост через реку в ст. Серноводской	43,308119 45,159747	ст. Серноводская	12 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
37	Сунжа	Мост по ул. Адамова в с. Самашки	43,277743 45,296175	с. Самашки	12 500	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
38	Аргун	Мост через реку перед с. Старые Атаги	43,083556 45,727336	с. Старые Атаги с. Чири-Юрт	19 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
39	Терек	Мост через реку около с. Знаменское	43,702867 45,114767	с. Знаменское с. Верхний Наур др.	27 000	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные
40	Терек	Мост по трассе р-215 около с. Виноградное	43,493402 45,839865	с. Виноградное ст. Червленая	14 500	уровень и расход в реке, осадки и др. метеоданные