



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра гидрометрии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(дипломный проект)

На тему **Оценка влияния изменения климата
на гидрометеорологические
параметры на примере бассейна реки
Аргунь**

Исполнитель _____ Стрижков Олег Олегович
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель _____ профессор д.г.н, профессор
(ученая степень, ученое звание)

Барышников Николай Борисович
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

(подпись)

д.т.н., профессор
(ученая степень, ученое звание)

Исаев Игорь Дмитриевич
(фамилия, имя, отчество)

_____ 2018г.

Санкт-Петербург
2018

Оценка влияния изменения климата на гидрометеорологические параметры на примере бассейна реки Аргунь

Оглавление	
Введение.....	4
Глава 1: Краткая физико-географическая характеристика бассейна реки Аргунь	6
Глава 2: Гидрометеорологическая характеристика бассейна реки.....	9
2.1 Метеорологические особенности бассейна	9
2.1 Гидрологическое районирование	10
2.2 Гидрологическая изученность	14
2.4 Гидрологический режим р. Аргунь.....	14
Глава 3: Исходная информация и результаты ее анализа.....	21
3.1 Результат анализа метеорологических характеристик	22
3.1.1 Расчет индекса увлажнения на примере индекса де-Мартона.....	22
3.1.2 Внутригодовое распределение температур воздуха и сумм осадков в теплый и холодный период года	26
3.2 Результаты анализа среднегодового стока.....	27
3.2.1 Проверка рядов на однородность	30
3.2.2 Результат оценки временных трендов.....	32
3.2.3 Метод расчета статистических характеристик среднегодовых расходов воды.....	35
3.2.4 Внутригодовое распределение расходов воды в теплый и холодный период года.....	37
3.3 Сравнительный анализ метеорологических и гидрологических характеристик.....	38
Заключение	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	43
Приложение А – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по выбранным рекам, м ³ /с	45
Приложение Б – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха, °С.	59
Приложение В – Месячная и годовая сумма осадков, мм.....	73
Приложение Г – Результаты расчета индекса увлажненности де-Мартона.....	87
Приложение Д – Графики изменения среднемесячных температур за исследуемый период по месяцам	93
Приложение Е – Графики изменения месячных сумм осадков за исследуемый период по месяцам	110

Приложение Ж – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур за исследуемый период по месяцам.....	127
Приложение И – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах месячных сумм осадков за исследуемый период по месяцам.....	129
Приложение К – Графики внутригодичного распределения среднемесячных температур воздуха.....	133
Приложение Л – Графики внутригодичного распределения среднемесячных сумм осадков	136
Приложение М – Графики изменения среднемесячных расходов воды за исследуемый период по месяцам	139
Приложение Н – Графики внутригодичного распределения среднемесячных расходов воды.....	151
Приложение П – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур за исследуемый период по месяцам	154

Введение

Современные изменения климата различных регионов Земли оказывают значимые воздействия на водные объекты, не исключением является и бассейн реки Аргунь. Он располагается на территории КНР и Забайкальского края. Район расположен на юге Забайкальского края. В Забайкальском крае проходит водораздел между бассейнами Северного Ледовитого и Тихого океанов, на территории края находятся верховья рек бассейнов Енисея, Лены и Амура. Рядом с городом Чита, на Яблоновом хребте, расположена гора Палласа, на её склонах находятся истоки малых рек, бассейнов трёх рек. Часть территории на юге края принадлежит бассейну внутреннего стока. Речная сеть края представлена 44 310 реками, из них общая длина рек протяженностью более 10 км – 88,42 тыс. км^[*], оценочная густота речной сети – 0,7–0,8 км/км². Водные ресурсы неравномерно расположены на территории края, менее обеспечены северо-западные, центральные, южные и юго-восточные районы, которые в то же время имеют наиболее развитую инфраструктуру. У рек в регионе в основном характер горных и полугорных водотоков. Дождевое питание (55–80%) является преобладающим для рек края, незначительным же является снеговое и ледниковое питание большинства рек. Для водного режима рек Забайкальского края характерно невысокое весеннее половодье, сменяющееся серией сильных дождевых паводков, нередко вызывающих наводнения. Реки замерзают в октябре – начале ноября, вскрываются в конце апреля – начале мая. Основная масса рек зимой перемерзает до дна, сток может отсутствовать до 100 дней в году и более. Главные реки в амурском бассейне – Амур с притоками первого и второго порядка: Амазар, Аргунь и Шилка (приток и составляющие Амура); Газимур (приток Аргуни); Нерча, Чёрная, Ингода и Онон (притоки и составляющие Шилки).

Актуальность работы заключается в том что в последние десятилетия отмечается потепление климата, которое проявляется как в глобальном масштабе, так и на всей территории России. Увеличение приземной

температуры воздуха происходит также и в Забайкалье. Наибольшее ее увеличение, превышающее 3,5-4,0 °С за полувековой период, приходится на февраль и март. Такие изменения климата оказывают влияние на многие природные процессы, в том числе на гидрологический режим рек Забайкалья.

Цель работы, является оценить влияние изменения климата на гидрометеорологические параметры на примере бассейна реки Аргунь

Задачи работы:

- сбор данных гидрометеорологических наблюдений;
- подсчет статистических характеристик годового стока, индекса увлажненности де-Мартона;
- построение хронологических графиков гидрометеорологических характеристик;
- сравнительный анализ полученных результатов.

Исходные материалы получены в отделах гидрологии и метеорологии Якутского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

использовались данные по 5 пунктам наблюдений за период с 1977 по 2015 года включительно. Длина рядов составила 39 лет.

Глава 1: Краткая физико-географическая характеристика бассейна реки Аргунь

Река Аргунь (в пределах Китая – р. Хайлар) – правая составляющая р. Амур – берет начало с юго-западного склона хребта Большой Хинган. На 951 км от устья она вступает в пределы России и ниже является естественной границей между Россией и Китаем (рисунок 1). Бассейн р. Аргунь в большей своей части расположен на территории Китая и Монголии. Только левобережье его средней и нижней части находится в пределах России, что составляет 30 % от общей площади водосбора (без водосбора оз. Далайнор). С учетом бассейна оз. Далайнор доля площади водосбора р. Аргунь на территории России уменьшается до 17 %.

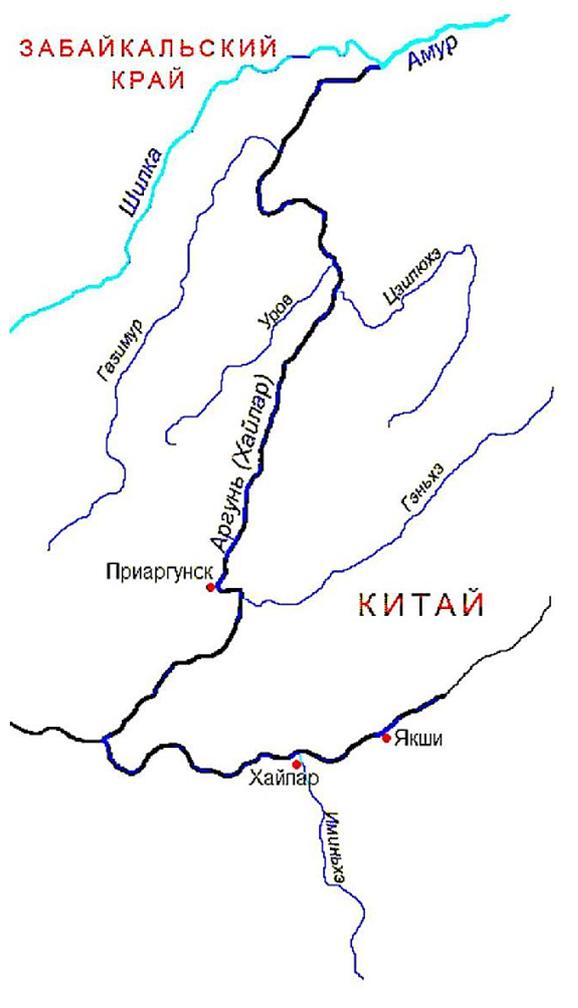


Рисунок 1 – Карта бассейна реки Аргунь

В орографическом отношении бассейн представляет собой молодую среднегорную страну с сильно расчлененным рельефом, вытянутым с юга на север более чем на 1000 км. Границей его на востоке служит хребет Большой Хинган, на юге водораздел пролегает по всхолмленным участкам равнины Багра и восточным оконечностям Средне-Халхасской возвышенности. Затем граница отклоняется на северо-запад и переходит на отроги Хэнтэй и горы Ульдзей-Санхан-Ола, отделяющие водосборы рек Онон и Ульдза-гол. Далее водораздел проходит в направлении на северо-восток по бессточному пространству северо-западной оконечности Баргинского плоскогорья; затем граница пролегает по системе отрогов Аргунского, Кличкинского, Нерчинского, Урюмканского, Газимурского, Борщевочного хребтов к устью реки Аргунь. Наивысшие отметки высот (в пределах хребта Большой Хинган) находятся у южной его окраины. Они составляют 1500 - 1700 м. В северной части бассейна отметки достигают 1200 м. Относительные высоты вершин, как правило, не превышают 300 м. Горы имеют сглаженные, нередко куполообразные формы; пологие склоны их в нижней части покрыты мощным слоем делювиальных отложений, а на вершинах встречаются россыпи камней. Горные образования западной окраины бассейна, относящиеся к системе восточного склона хребта Хэнтэй, поднимаются выше 2000 м БС. Наибольшая ширина бассейна р. Аргунь, определенная по вершинам хребтов Большой Хинган и Хэнтэй, составляет около 1000 км. Возвышенности здесь имеют крутые склоны, а межгорные долины отличаются острыми резкими формами, смягчающимися лишь при выходе к плоскогорью [2].

Левобережную часть бассейна в пределах России заполняют отроги Нерчинского и других хребтов, представляющих систему более или менее параллельных хребтов с высотами 1000-1300 м вытянутых в северо-восточном направлении. В юго-западной части горная местность имеет сглаженный рельеф. Склоны сопок пологие; долины особенно продольные, например, р. Урулюнгуй, широкие с плоским дном. К северо-востоку рельеф

приобретает более резкие формы, становятся типичными острые скалы на вершинах гор, гребни и узкие с крутыми склонами долины. Всю среднюю и южную части бассейна р. Аргунь охватывает Баргинское плоскогорье, представляющее собой всхолмленное степное и полупустынное пространство с общим наклоном на север. Высоты плоскогорья большей частью от 600 до 900 м БС; наивысшие его участки (до 1000 м) находятся на северо-западной окраине, а наименьшие, занятые впадинами озер (Буир-нур 581 м, и Далайнор 533 м) расположены почти в центре плоскогорья. Бассейн р. Аргунь сложен различными по возрасту и составу породами. В геологическом строении бассейна принимают участие осадочные, осадочно-метаморфические и изверженные породы. Широко развиты в бассейне четвертичные отложения, представленные различными генетическими типами. Многолетняя мерзлота в бассейне имеет островное залегание и приурочена, главным образом, к днищам долин рек, падей и склонам северных экспозиций [3].

Основные площади бассейна р. Аргунь заняты степями и лесостепями. Приречные луговые равнины пойм и низких террас значительно заболочены. На севере бассейна в горных хребтах низовой р. Аргунь распространены восточносибирские лиственничные рощи. В центральной части бассейна (с. Капцагайтуй - с. Заргол) преобладают разнотравье и ковыльные степи. На всем Баргинском плоскогорье, включая и южные степные районы Забайкалья, располагаются степи полупустынь. Склоны хребтов Большой Хинган и Хэнтэй покрыты смешанным лесом, местами с преобладанием лиственницы и березы. В северной части бассейна (до с. Аргунск) распространены подзолистые почвы, которые являются типичными для горных областей Сибири. Отдельными вкраплениями здесь встречаются темно-серые, вторично подзолистые почвы, которые к юго-западу (до с. Заргол) залегают сплошной полосой. В бассейне р. Верхняя Борзя и по нижнему течению р. Урулюнгуй распространены выщелоченные и деградированные черноземы. В степной части бассейна располагаются южные черноземы с пятнами солонцов, переходящие у госграницы в

каштановые почвы. На крайнем юге бассейна они сменяются бесплодными почвами Пригобинских степей [3,4].

Глава 2: Гидрометеорологическая характеристика бассейна реки

2.1 Метеорологические особенности бассейна

Климат бассейна р. Аргунь суровый, резко континентальный, характеризующийся большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха. Суровая продолжительная зима отличается низкими температурами (абсолютный минимум января $-58,0^{\circ}\text{C}$ с. Приаргунск); малоснежностью, обилием ясных дней. Средняя годовая температура в северной части бассейна (Нерчинский Завод) составляет $-3,0^{\circ}\text{C}$, на юге (ст. Забайкальск) $-0,3^{\circ}\text{C}$. Зима длится около 6 месяцев; переход средней суточной температуры воздуха через 0° происходит: весной – в середине апреля, осенью – в середине октября. Лето теплое, сухое в начале сезона и дождливое во второй половине. Абсолютный максимум июля составляет $+42,0^{\circ}\text{C}$ (с. Приаргунск). Переходные сезоны короткие: весна ветреная, засушливая; осень пасмурная, прохладная. Осень наступает быстро; заморозки наблюдаются при сравнительно высоких среднесуточных температурах. Величина относительной влажности в среднем за год составляет 63-70%. Наибольших значений она достигает в зимние месяцы (декабрь – февраль, 76-81 %), наименьших весной (апрель – май, 43-51 %).

Снежный покров образуется в середине октября (ранний срок) – первой половине января (самый поздний), а исчезает в большинстве случаев в конце марта – начале апреля. Сплошной снежный покров, как правило, образуется в северной части бассейна, где средняя его высота не превышает 20 см, в то время как в равнинной части она составляет 7-8 см. Снег на

открытых пространствах перераспределяется ветром, скапливается в понижениях и у различных преград. Малая высота снежного покрова и устойчивые очень низкие температуры воздуха в зимний период обуславливают глубокое (до 4-5 м) промерзание почвы [2]. Сезонная смена полей низкого и высокого давления и рельеф местности определяют ветровой режим рассматриваемой территории. Наиболее ветренными являются южные районы. Среднегодовые скорости ветра по ст. Забайкальск и ст. Кайластуй составляют, соответственно, 3,6 и 3,2 м/с. По ст. Нерчинский Завод средняя годовая скорость ветра гораздо ниже - 1,2 м/с. Наибольших значений скорости ветра достигают весной в апреле – мае. Зима характеризуется относительно малыми скоростями ветра. На юге территории в декабре – феврале более чем в 50 % общего числа случаев скорость ветра не превышает 0 - 1 м/с; на севере - более чем в 80% случаев.

В течение года преобладающими являются ветры северо-западного направления. На их долю приходится до 20-25 % от общего числа случаев.

Ветры этого направления в районе ст. Кайластуй (26-27%) отмечаются в марте, апреле, октябре; в районе ст. Приаргунск (до 25 %) – в октябре, декабре, январе; в районе ст. Нерчинский Завод (до 35 %) - в декабре, январе. Повсеместно ветры южного и юго-восточного направлений более редки [5,6]

2.1 Гидрологическое районирование

Гидрологическое районирование изучаемой территории рассматривалось с учётом большого разнообразия ландшафтов (сухие степи, лесостепи, тайга, и т.д.), контрастами элементов рельефа (горы, плато, равнины), различиями в почвенном и растительном покрове. Всё вместе взятое существенно сказывается на распределении речной сети по территории и определяет основные черты водного режима. В соответствии с этим в пределах реки Аргунь выделено 4 района, существенно различающихся

между собой по условиям гидрологического режима рек. По причине неоднородности отдельных частей районы в зависимости от их сложности подразделены на то или иное число подрайонов. Таким образом, рассматриваемая территория по длине р. Аргунь по гидрологическому районированию относится к следующим районам (рисунок 2.1): *I. Онон-Аргунский сухостепной к подрайону Аргунь-Урулунгуй-Кличкинский; II-Ингодино-Ага-Борзинский к подрайону Газимуро-Борзинскому; III. Нерча-Шилкинский, подрайон Шахтомино-Урюмканский (частично).*

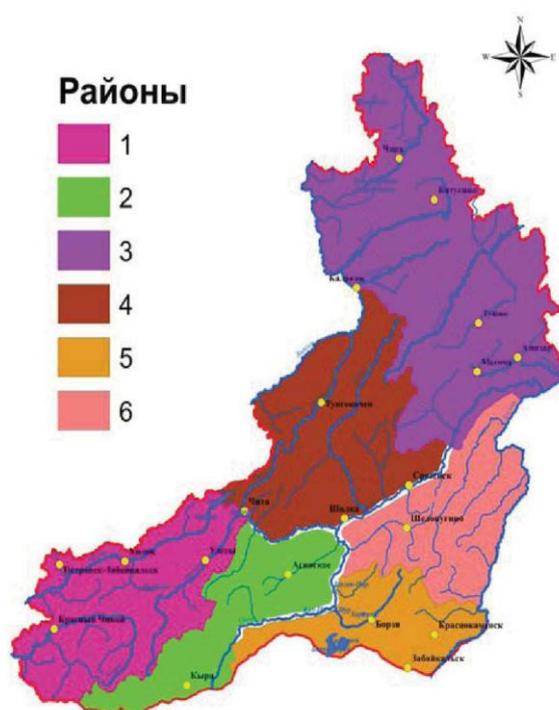


Рисунок 2.1 – Карта гидрологических районов Забайкалья

В основу районирования положены признаки, определяющие главные черты водного режима рек, прежде всего условия их питания, характер колебания водности и распределения стока внутри года

1. **Онон-Аргунский** сухостепной район расположен на крайнем юге Восточного Забайкалья. На юге-востоке располагается Аргунь-Урулунгуй-Кличкинский подрайон, где основными элементами рельефа являются Аргунским и Кличкинский сильно расчлененные хребты, сложенные гранитами, сланцами и песчаниками, поднимающиеся местами до отметок 1000 м и более. Между хребтами располагаются холмисто-увалистые и низкогорные участки местности (700-800м). Кроме современных эрозионных падей, долин, лощин, разработанных постоянными или временными водотоками, имеются древние широкие плоскодонные пади. Восточнее Аргунского хребта простирается обширная долина р. Аргуни.

Район характеризуется бедной гидрографической сетью, густота которой является наименьшей по сравнению со всеми остальными районами. Так коэффициент густоты речной сети в северной части района не превышает 0,2 км/кв. км, а в южной, наиболее бедной поверхностными водами, составляет менее 0,1 км/кв. км; среднее его значение 0,13 км/кв.км.

2. **Ингодино-Ага-Борзинский район**, подрайон Газимуро-Борзинский.

На крайнем юго-востоке района располагается Газимуро-Борзинский подрайон. Северная часть его пересекается широкой (до 4 км) и неглубокой долиной р. Газимура, к которой прилегает узкая полоса холмисто-увалистой равнины, сложенной рыхлыми отложениями, переходящая к югу в склоны Нерчинского хребта, а на севере смыкающаяся с предгорьями хребта Кукульбей (100-1400м). Южная и западная части подрайона заняты отрогами Кличкинского и Урюмканского хребтов (1000-1200м), низкогорьем (600-800м) и долиной р. Аргунь. Район обладает хорошо развитой речной сетью; коэффициент ее густоты для разных водосборов колеблется от 0,20 до 0,60-0,65 км/кв. км, а в среднем составляет около 0,40 км/кв. км; лишь в Нерчинской котловине его величина уменьшается до 0,10-0,20 км/кв. км. По условиям увлажнения район относится к полусухой зоне:

осадков выпадает здесь в среднем около 450 мм, чем, собственно, и объясняется промежуточное положение его между сухими степями на юге и таежной зоной на севере. Район принадлежит также к области малого речного стока, модули которого колеблются от 0,1 до 4 л/сек.кв. км (средняя величина 1,36 л/сек кв. км).

3. Нерча-Шилкинский горно-таежный район, подрайоны Шахтоминско – Урюмканский и Нижне-Шилкинский. Шахтоминско-Урюмканский таежно-ерниковый подрайон, охватывает части Нерчинского, Газимурского и Урюмканского хребтов, сложенных в основном гранитами, гранито-гнейсами и гранитоидами палеозойского возраста, а их склоны – сланцами, песчаниками и конгломератами мезозоя.

Водораздельные части хребтов преимущественно плоские и широкие. Довольно крутые склоны хребтов сильно рассечены долинами рек и падами. Основным типом местности является горная тайга и ерники, распространенные преимущественно по широким речным долинам, падам и распадкам.

Крайнюю восточную часть района занимает Нижне-Шилкинский таежный подрайон, охватывающий низовья рек Газимура и Шилки. Здесь находятся сильно расчленённые с плоскими вершинами, но с еще довольно крутыми склонами конечные участки Борщовочного и Газимурского хребтов. Хребты сложены сильно дислоцированными осадочными и вулканическими породами – гранитами, гнейсами, сланцами, кварцитами и песчаниками палеозоя и мезозоя. Между собой хребты и увалы разделены широкими депрессиями. Преобладает горная лиственничная тайга.

Речная сеть района хорошо развита, особенно в северной его части, где коэффициент густоты ее в пределах отдельных водосборов достигает 0,50-0,60 км/кв. км (среднее значение 0,40 км/кв. км). Заселённость отдельных речных бассейнов доходит до 90-95%, в среднем же под лесом занято не менее 80% площади района. Заболоченность распространена слабо. Среднее ее значение 4%. Озерность мала, менее 0,1%. Северная часть района

находится в зоне сплошной, а южная в зоне островной многолетней мерзлоты [8].

2.2 Гидрологическая изученность

Систематические наблюдения за уровнем воды на р. Аргунь начались в конце 19-го века. Первый водомерный пост был открыт в 1899 году в с.Олочи.

В настоящее время в бассейне Аргуни действует 7 постов по наблюдениям за уровнем воды. По р. Аргунь имеются посты с довольно продолжительными периодами наблюдений. Материалы наблюдений большинства водомерных постов надежны. По водности река Аргунь занимает четвертое место среди остальных притоков верхней части бассейна р.Амура. Однако, сток р. Аргунь изучен крайне слабо. Кратковременные наблюдения за стоком производились на постах: с. Староцурухайтуй, с. Новоцурухайтуй, с. Олочи [4].

2.4 Гидрологический режим р. Аргунь

По характеру *уровенного режима* на реке Аргунь можно выделить 2 участка. Для 1-ого бесприточного участка реки от границы (по длине реки) до с. Староцурухайтуй характерно плавное изменение уровня воды (верхнее течение реки в пределах России). Река Аргунь в этом районе может считаться зарегулированной. Объясняется это заболоченностью поймы; способностью аккумулировать воду в больших объемах, что обеспечивает ее постепенное поступление в русло реки, что и отмечаем в верхнем течении р. Аргунь на постах гп Молоканка, с. Кайластуй, с. Кути. В годы повышенной водности иногда и для средней водности для этого участка реки характерным является

в момент образования ледостава подъём уровня воды. Так в 2009 году который оказался самым высоким для входных Молоканских постов, а также для поста Кути, где данное явление хорошо просматривается. В районе с.Кайластуй год повышенной водности – 1990 (пост Кайластуй был закрыт в 2005 г., а так возможно был бы тоже 2009 г.) и также наблюдается повышенный фон уровней воды. Здесь подобный ход уровней воды прослеживается и для года средней водности 1980. Приведённые посты служат для характеристики режима уровней верхнего участка реки Аргунь.

Для 2-ого участка Аргуни, в основном это среднее и нижнее течение реки, после впадения значительных правобережных притоков со стороны Китая (р. Ганьхэ, Дэрбул, Хаул) и левобережных со стороны России (Урулюнгуй, Верхняя Борзя, Нижняя Борзя, Газмур) типичным является чередование резких подъемов и спадов уровней в теплую часть года. Характер хода уровней здесь пикообразный, особенно в годы повышенной и средней водности, и даже в год пониженной водности. Новоцурухайтуй, где повышенным по водности оказался 1984 год; средним по водности – 1986; пониженным – 2006 год. На постах Олоча и Урюпино более выраженным в отношении резких подъёмов и спадов оказались годы повышенной водности соответственно – 1984 и 1998 гг.

В маловодные годы колебания уровней воды, как правило, имеют сравнительно однообразный характер. Для зимнего периода характерно достаточно низкое и устойчивое стояние уровней; ледяной покров устанавливается обычно при низком их положении и своим образованием он может вызвать небольшой, но резкий подъем. Как правило, зимние уровни являются и годовыми минимумами; могут наблюдаться в любом из месяцев зимнего периода, начиная с середины октября и заканчивая первой декадой апреля, но чаще всего - в январе [2,3].

Для режима р. Аргунь типичными являются: наличие небольшого весеннего половодья в апреле-мае (весенние уровни ниже летних за редким исключением); относительно низкое стояние уровней в последующем за

половодьем периодом – июнь-июль; затем со 2 - й декады июля до конца августа, иногда и в сентябре, прохождение по реке ряда паводковых волн в результате дождей, особенно обильных в горах Большого Хингана. В течение теплого периода в среднем отмечается 3 - 4 паводка (в маловодные годы меньше – 1-2) с большой вероятностью прохождения их в июле-августе с максимумами уровней в это же время. В среднем продолжительность паводков составляет 25 - 40 дней, при продолжительных осадках доходит до 60 дней. Интенсивность подъема уровней во время прохождения паводков 30-70 см/сутки, максимальная может достигать 150 - 180 см/сутки (1988 год у с.Олочи). Максимальное превышение уровня над предпаводочным составило 550 см. Высшие годовые уровни могут наблюдаться в любое время с апреля по декабрь с учетом заторных и зажорных уровней. В зависимости от условий минимальные уровни за тёплый период также отмечаются, начиная с апреля (ранние сроки) до конца октября (поздние сроки). Годовая амплитуда уровней воды в среднем для Аргуни по всей длине составляет 143-378 см. Наибольшая амплитуда уровней в верхнем течении реки колебалась от 189 до 378 см. В среднем и нижнем течении наибольшая годовая амплитуда уровней составила 445-821 см [3].

Ледово-термическая характеристика реки на участке с. Абагайтуй – с. Аргунск. Переход температуры воды через 0.2⁰ с весной обычно происходит 23-27 апреля. Самая ранняя дата 3 апреля 1997 года, наиболее поздняя – 10 мая 1974 года. Средняя дата перехода температуры воды через 0.2⁰ с осенью

– конец октября, начало ноября, самые ранние - в середине октября, а поздние

– в конце второй декады ноября. Начало осенних ледовых явлений (21-23 октября), характеризуется появлением заберегов и шугохода с продолжительностью до 15 дней (иногда отмечаются зажоры). Ледостав, устанавливается в первой декаде ноября, в отдельные годы - уже в начале третьей октября. Наиболее поздняя дата - конец ноября. Толщина льда

увеличивается до конца марта. Максимальная толщина льда на реке Аргунь была зафиксирована у с. Новоцурухайтуй в 1969 году (180 см). Вскрытие происходит в конце апреля, раннее – в середине апреля, позднее – в первой декаде мая; сопровождается заторами льда. В районе с. Новоцурухайтуй заторы в среднем отмечаются 1 раз в 3-5 лет, в районе Олочи 1 раз в 2 года. Наводнения, а также разрушительное действие масс льда причиняют большой ущерб народнохозяйственным объектам, расположенным на берегах. Продолжительность ледовых явлений от 173 до 220 дней [2].

По характеру водного режима реки бассейна реки Аргунь (как и все реки Амурского бассейна) относится к дальневосточному типу. Основное питание реки получают от летних дождей; весеннее половодье слабо выражено, особенно в годы, когда за зимний сезон выпадает мало осадков (в среднем 5-10 % от годовой суммы осадков), и он в начале весны большей частью испаряется или тает, почти не образуя поверхностного стока. Продолжительность весеннего половодья составляет 10-30 дней.

Паводочный сезон обычно наступает уже в начале лета, на спаде половодья или сразу же после его окончания. В отдельные годы паводки проходят и в более ранние сроки (в апреле-мае) и тогда они снегодождевого характера. Паводочный период может продолжаться до 5 месяцев (при обложных осадках), как это было в районе Кайластуя в многоводный 1998 год. Все зависит от режима осадков, которые могут формировать многовершинные паводки, например, в 1967 году на постах Новоцурухайтуй, Олоча. В среднем общая продолжительность паводков составляет 30-60 дней и более. Для верхних участков реки характерен плавный подъем до 30-60 дней и такой же спад. В маловодные и средние по водности годы подъем паводка может составлять 5-15 дней, спад - 10-20 дней. Для нижнего и среднего течения р. Аргунь паводки обычно представляют хорошо выраженные подъемы воды в виде одиночных пиков, разделенных между собой периодами межени, продолжительностью от нескольких дней до нескольких недель. Объем стока за отдельно взятый паводок, независимо от

водности года, составляет 30-37 % от годового объема стока. Паводочный период может продолжаться до середины или до конца октября. В отдельные маловодные годы паводки проходят достаточно долго с невысоким стоянием уровня, либо вообще отсутствуют.

Летне-осенняя межень с разной продолжительностью может наблюдаться в любое время с мая по октябрь. Если весной выпадает мало осадков, то после половодья, а в большинстве случаев после очищения ото льда, устанавливается низкая межень, которая может длиться достаточно долго (до 50 дней и больше). В другие годы к межени относятся непродолжительные прерывистые периоды с пониженным стоком, наблюдающиеся между отдельными паводками. На долю самого минимального 30-суточного периода (в средний по водности год) приходится 7-9 % от годового объема стока, в многоводные годы объем стока за меженный период увеличивается до 10-12 %, в маловодные – уменьшается до 5 %.

Более долговременной и маловодной фазой водного режима рек считается зимняя межень со средней длительностью до 170 дней.

Водный режим рек в период зимней межени отличается наибольшей в году устойчивостью, так как питание их осуществляется исключительно за счет подземных вод. В особо суровые зимы, из-за промерзания р. Аргунь на перекатах, на отдельных участках в верхнем ее течении сток может отсутствовать. Сток воды за период зимней межени весьма незначителен и составляет всего 2-3 % годового объема. Такая низкая величина зимнего стока обусловлена распространением в пределах бассейна островной и сплошной многолетней мерзлоты и глубоким сезонным промерзанием почвогрунтов [2]. По условиям увлажнения южные районы бассейна Аргуни относятся к наиболее засушливой зоне с количеством осадков, не превышающим 250-300 мм в год. Территория среднего течения Аргуни относится к полусухой зоне, где количество осадков увеличивается до 400 мм и более. В соответствии с распределением осадков в бассейне

Аргуни выделяются: зона незначительного стока (ориентировочно до Приаргунска), зона малого стока (включительно до села Аргунск), ниже территория бассейна относится к зоне умеренного стока.

(апрель-сентябрь), осень (октябрь-ноябрь), зима(декабрь-март). Для расчета годового распределения стока реки определяется внутрисезонное распределение стока. В связи с тем, что внутригодовое распределение стока зависит от водности сезона, расчет произведен для разных групп водности – многоводной, средневодной и маловодной.

Длительность и границы гидрологических сезонов приняты следующие: весна-лето

Полученные результаты показывают, что основная часть речного стока проходит в весенне-летний сезон, а наименьшая – в зимний.

По р. Аргунь - с. Новоцурухайтуй на долю весенне-летнего стока в многоводном по водности году приходится 80,5 %, средневодном – 74,7%, маловодном – 68,6% годового стока, а на долю зимнего стока 3,3% в многоводном по водности году, 2,9% - в средневодном и 3,9 % в маловодном. В осенний сезон на многоводном по водности году приходится 18,2 %, в средневодном – 22,3%, в маловодном – 27,2 % годового стока. *По р. Аргунь - с. Олоча* на долю весенне-летнего стока в многоводном по водности году приходится 85,6%, средневодном – 84,8%, маловодном – 81,1% годового стока, а на долю зимнего стока 1,7% в многоводном по водности году, 2,23 % - в средневодном и 1,6% в маловодном. В осенний сезон на многоводном по водности году приходится 12,5%, в средневодном – 13,0%, в маловодном – 17,35 % годового стока. Наибольшая часть годового стока (80 – 85%) проходит в тёплую часть года (весенне-летний период). В многоводные и средние по водности годы наиболее высокий сток чаще всего проходит в июле – августе, в отдельные годы – смещается на май. На маловодный осенне-зимний период приходится 13-20%. Внутри маловодного периода меньше всего стока в лимитирующий сезон (декабрь–март) – 0-3%. Наименьший месячный сток отмечается в феврале, марте. В маловодные,

иногда средние по водности годы, сток весеннего половодья может также иметь значительный вес в годовом стоке, из-за малого количества осадков в тёплый период года.

Суровая малоснежная зима, значительная глубина промерзания обуславливают интенсивное разрушение поверхностного слоя – грунтов в бассейне р. Аргунь. Сильный ветер в весенний период способствует переносу легкого подвижного грунта, что приводит к увеличению мутности поверхностных вод. Наиболее подвержены ветровой эрозии южные районы бассейна реки Аргунь. Водная эрозия особенно интенсивно проявляется в летний период. Обилие осадков, повышенные уклоны местности, распаханность прилегающих земельных участков способствуют усилению водной эрозии. Смыв наносов весной обычно приурочен к наибольшей суточной температуре воздуха, а летом и осенью – к наибольшей суточной сумме осадков. В соответствии с изменением водности увеличивается или уменьшается мутность. Наименьшая мутность наблюдается в период ледостава, когда в питании реки принимают участия лишь подземные воды (если нет сброса промышленных и бытовых вод с сопредельной стороны). Наибольший смыв с поверхности водосбора, а следовательно, и максимальная мутность наблюдаются обычно с мая по август. Паводки производят большую разрушительную работу в руслах рек – размыв и обрушение берегов, переформирование перекатов. Поэтому мутность воды во время их прохождения обычно резко возрастает и может достигать 1000 г/м³. Причем паводки, наступающие после длительного бездождевого периода, сопровождаются значительно большим смывом почвы, чем последующие периоды повышенной водности. Именно в этот период проходит основной объем годового стока взвешенных наносов по р. Аргунь – до 80%, в отдельные годы до 95%. Иногда в течение летнего месяца может пройти до 70% годового стока наносов.

Режим стока наносов реки Аргуни изучен слабо. Систематические наблюдения за стоком наносов отсутствуют. Имеются отдельные сведения об

измеренных расходах наносов и мутности в районе с. Новоцурухайтуй и в нижнем течении Аргуни в с. Урюпино. Режим стока наносов на притоках р. Аргунь изучается только на р. Урулюнгуй.

Морфометрические и гидравлические характеристики реки Аргунь приведены в основном по створу Олоча при разных уровнях воды, т.е. при прохождении паводков различной величины. Наибольшая ширина реки Аргунь при измерении расхода воды редкой повторяемости составила около 350 м, наибольшая глубина около 6 м; скорость течения в паводок увеличивается до 2,0-2,5 м/с. В низкую и среднюю воду параметры русла реки значительно меньше, так скорость изменяется в пределах от 0,5 до 1,7 м/с, ширина русла при этом не более 176-210 м, при глубине 0,60-2,5 м. [2,3,7].

Глава 3: Исходная информация и результаты ее анализа

В качестве исходных данных использовались ряды среднемесячных и среднегодовых расходов воды основных рек бассейна реки Аргунь: Урулюнгуй, Верхняя Борзя, Нижняя Борзя и Газимур а также среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха, месячные и годовые суммы осадков по прилегающим к рекам метеостанциям за период с 1977 по 2015 года. Основные гидрографические характеристики исследуемых рек в створах гидропостов приводятся в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные гидрографические характеристики

Река – створ	F, км ²	I, км	H _{ср} , м	f _{оз} , %	f _б , %	f _л , %
Урулюнгуй - Маргуцек	8360	189	0.5	0.055	3	8
Верхняя Борзя - Бырка	4040	153	0.5	0.017	3	17
Нижняя Борзя - Михайловка	1780	95	0.9	0.034	7	21

Газимур – Александровский Завод	12100	592	1.2	0.053	7	66
Газимур - Батакан	12100	592	1.2	0.053	7	66

3.1 Результат анализа метеорологических характеристик

На первом этапе работы проводился сбор и систематизация метеорологических данных. Данные по 5 постам и метеостанциям за период с 1977 по 2015 года, представлены в приложение Б – среднемесячная и среднегодовая температура воздуха и приложение В – месячная и годовая сумма осадков.

3.1.1 Расчет индекса увлажнённости на примере индекса де-Мартона

Индекс увлажненности – показатель, характеризующий степень сухости климата.

Н.Н. Иванов ввел индекс увлажнения К. Этот индекс представляет собой отношение количества выпадающих в данном месте осадков (Р, мм) к количеству возможного при данных климатических условиях испарения с открытой пресной водной поверхности – испаряемости (E_0 , мм). Индекс К показывает, в какой мере выпадающие в данном месте осадки возмещают возможное с открытой водной поверхности испарение при данных климатических условиях. В зависимости от величины К Н.Н. Иванов выделил на земле следующие ландшафтно-географические зоны:

- зона влажных лесов или зона избыточного увлажнения ($K > 1.5$);
- зона лесов или зона достаточного увлажнения (К от 1.00 до 1..49);
- зона лесостепей или зона умеренного увлажнения (К от 0.60 о 0.99);
- зона степей или зона недостаточного увлажнения (К от 0.30 до 0.59);
- зона полупустынь или зона скудного увлажнения (К от 0.13 до 0.29);
- зона пустынь или зона ничтожного увлажнения (К от 0.00 до 0.12).

Для характеристики сухости климата используется обратное соотношение – индекс аридности Стенца (S). Частное от деления испаряемости (E) на сумму осадков (P).

Степень аридности климата (α^M) можно также оценить с помощью индекса Де-Мартона, представляющего отношение суммы осадков за год (P) к среднегодовой температуре воздуха (T °C):

$$\alpha^M = \frac{P}{T \text{ °C} + 15} \quad (3.1)$$

Для 5 метеостанций рассчитан по формуле (3.1) индекс де-Мартона, результаты представлены в таблицах приложения Г; также построены графики распределения индекса де-Мартона в течение рассматриваемого периода с 1977 по 2015 года, представленные на рисунках 3.1 – 3.5.

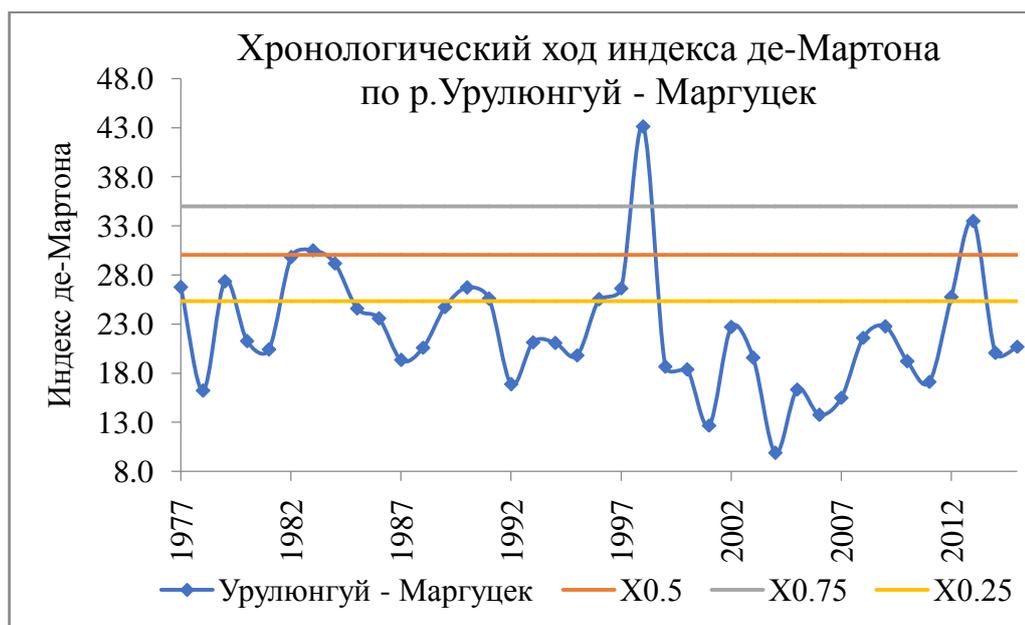


Рисунок 3.1 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1977 по 2015 года; р. Урулюнгуй – Маргуцек

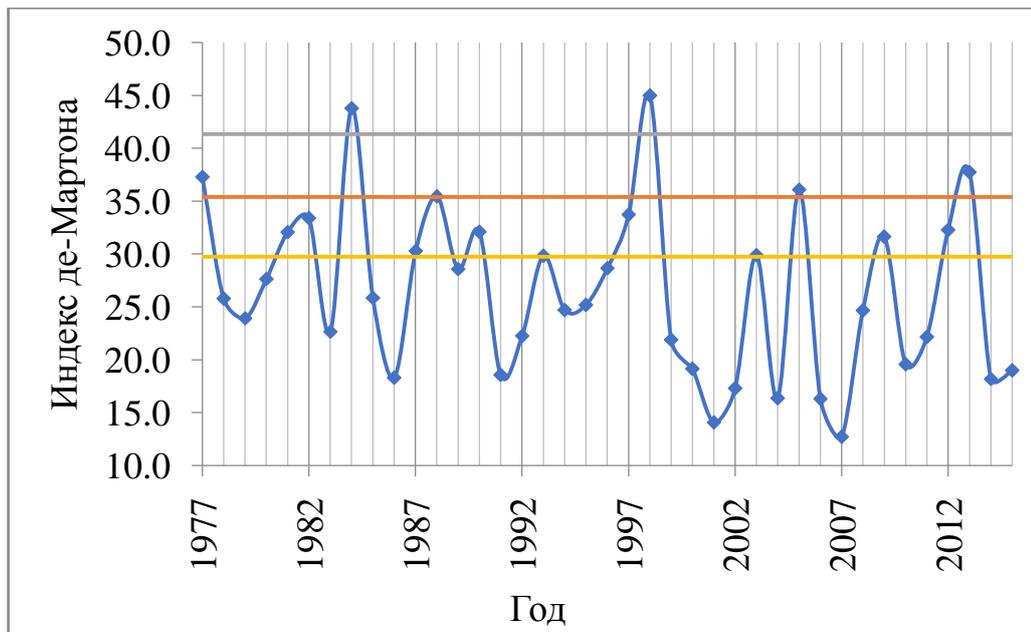


Рисунок 3.2 – Хронологический график распределения де-Мартона за период с 1977 по 2015 года; р. Верхняя Борзя – Бырка

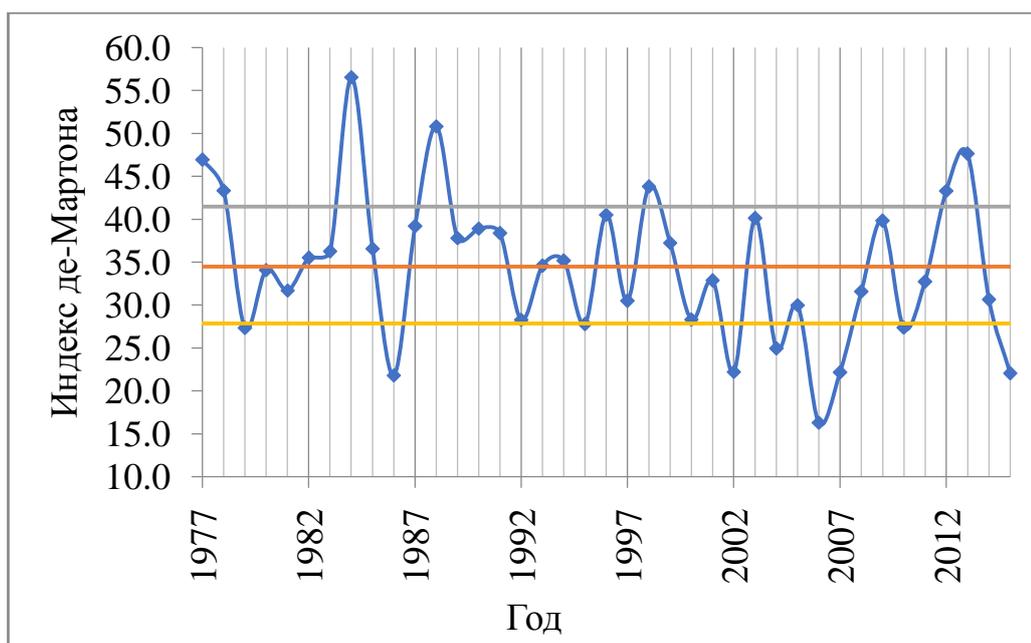


Рисунок 3.3 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1977 по 2015 года; р. Нижняя Борзя – Михайловка

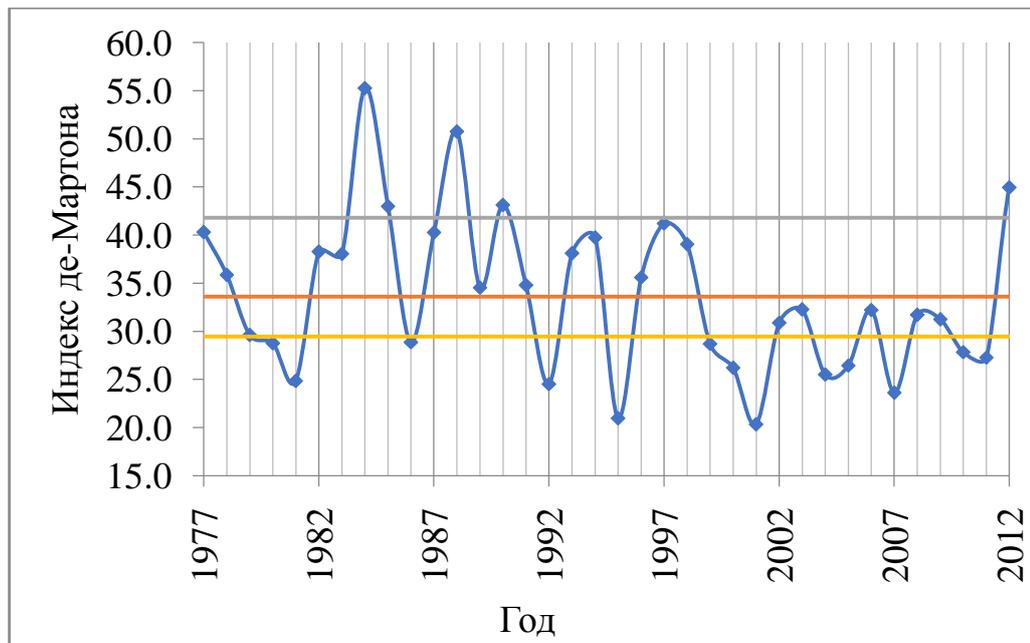


Рисунок 3.4 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1977 по 2015 года; р. Газимур – Александровский Завод

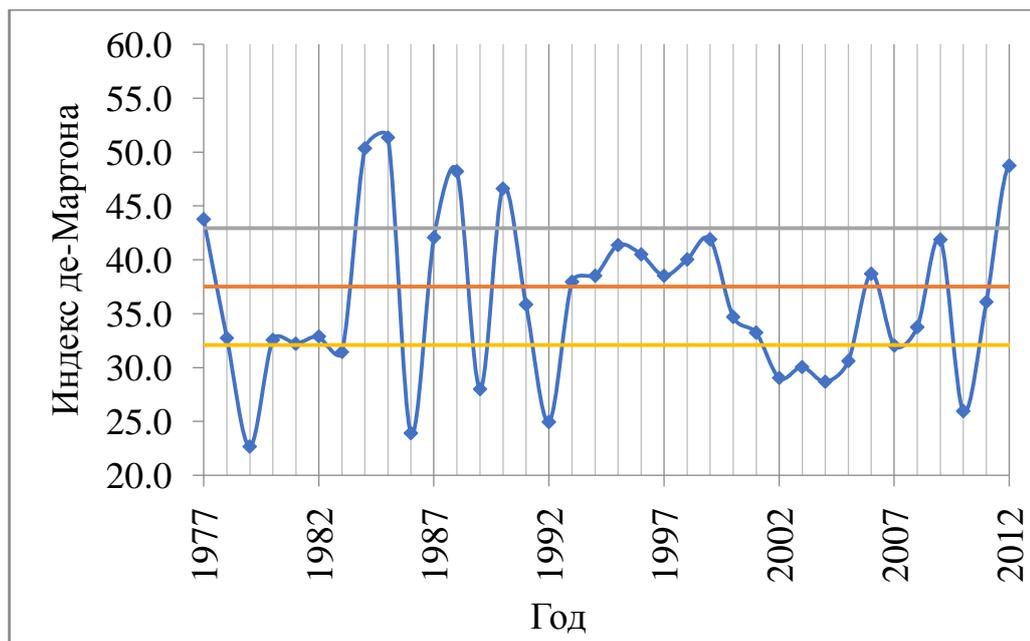


Рисунок 3.5 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1977 по 2015 года; р. Газимур – Батакан

3.1.2 Внутригодовое распределение температур воздуха и сумм осадков в теплый и холодный период года

Характерной особенностью внутригодового распределения температур, исследуемого района, является большая амплитуда колебания среднемесячных температур.

Устойчивые морозы на большей части территорий начинаются во второй декаде октября. Наиболее низких значений температура воздуха достигает в январе.

Весна на большей части территорий наступает в конце апреля – начале мая. В весенний сезон наряду с частыми ночными заморозками наблюдается интенсивное повышение температуры в дневные часы. Благодаря большому контрасту дневных и ночных температур суточные амплитуды достигают больших величин.

Лето начинается в конце мая. Самым жарким месяцем является июль.

Осень наступает в конце августа – первых числах сентября.

Режим осадков определяется условиями атмосферных циркуляций, географическим положением и характером рельефа.

Осадки выпадают в основном в теплый период года. Зимой обычно выпадает 5–10 % годового количества осадков.

Их сумма за весь холодный период составляет 10–40 мм.

Наибольшее количество осадков наблюдается летом, в основном в июле.

По данным построены графики изменения среднемесячных температур воздуха за исследуемый период по месяцам, на каждом графике проведена линия тренда и подсчитана значимость трендов. Графики показаны в приложение Д, результат расчета значимости трендов представлен в приложение Ж

Затем построены графики изменения месячных сумм осадков за исследуемый период по месяцам, на каждом графике проведена линия тренда и подсчитана значимость трендов. Графики показаны в приложение Е, результат расчета значимости трендов представлен в приложение И

По данным таблиц построены графики внутригодового распределения среднемесячных температур и месячных сумм осадков за теплый и холодный периоды отдельно. Графики представлены в приложение К – среднемесячные температуры и приложение Л – месячные суммы осадков.

Из таблицы значимости трендов видно, что наблюдается тенденция к повышению температур в каждом месяце, на некоторых постах сентябре наблюдается тенденция к понижению температур. Среднегодовая температура также имеет тенденцию к повышению. Наибольшая тенденция к повышению температур наблюдается в июне, июле и октябре.

В отличие от среднемесячных температур месячные суммы осадков имеют тенденцию к понижению в течение всего года, за исключением мая, октября и в редких случаях ноября. В целом годовая сумма осадков имеет незначительную тенденцию на понижения. Но на некоторых постах годовая сумма осадков повышается.

3.2 Результаты анализа среднегодового стока

На следующем этапе работы проводился сбор и систематизация данных о годовом стоке. Были собраны данные по 7 постам, расположенные в бассейне реки Аргунь. После анализа были выбраны 5 постов: р. Урулюнгуй – с. Маргуцек, р. Верхняя Борзя – с.Бырка, р. Нижняя Борзя – с. Михайловка, р. Газимур – с. Александровский завод, р. Газимур – с. Батакан. Данные среднемесячных и среднегодовых расходов воды за период с 1977 по 2015 года, приведены в приложение А. По данным построены хронологические

графики распределения среднегодовых расходов воды за период с 1977 по 2015 года, представленные на рисунках 3.6–3.10.



Рисунок 3.6 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1977 по 2015 года; р.Урулюнгуй – Маргуцек

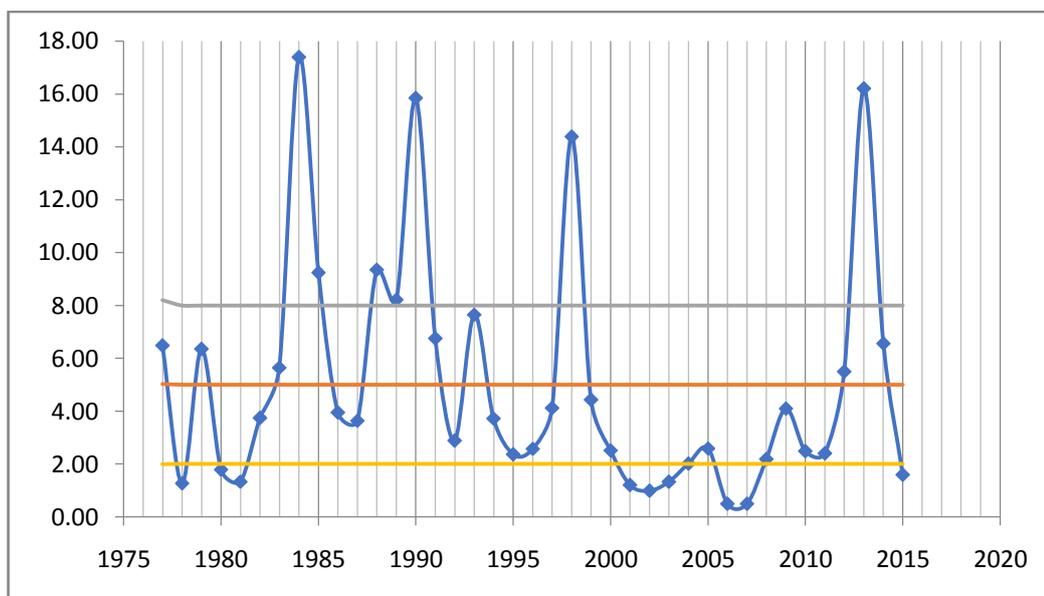


Рисунок 3.7 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1977 по 2015 года; р.Верхняя Борзя – Бырка

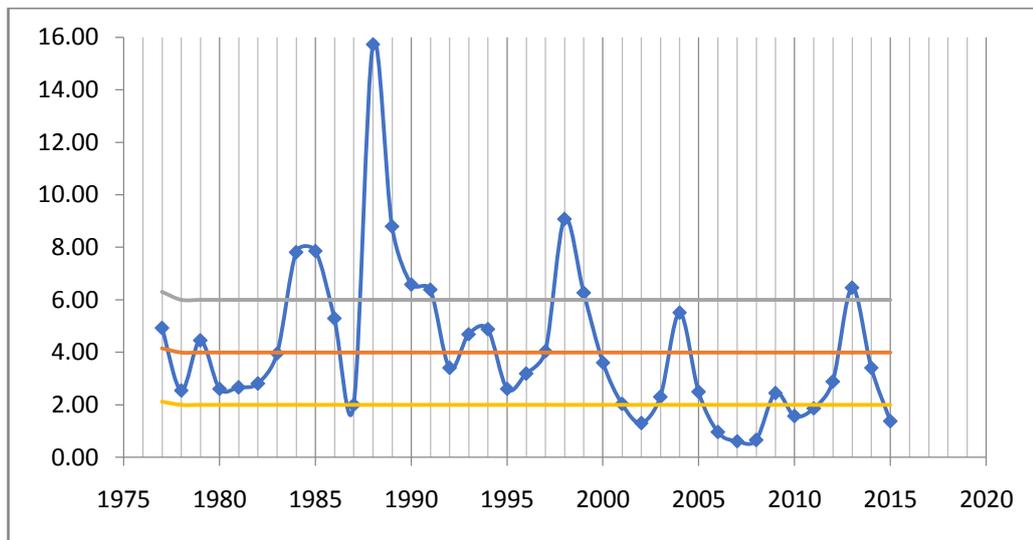


Рисунок 3.8 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1977 по 2015 года; р. Нижняя Борзя – Михайловка

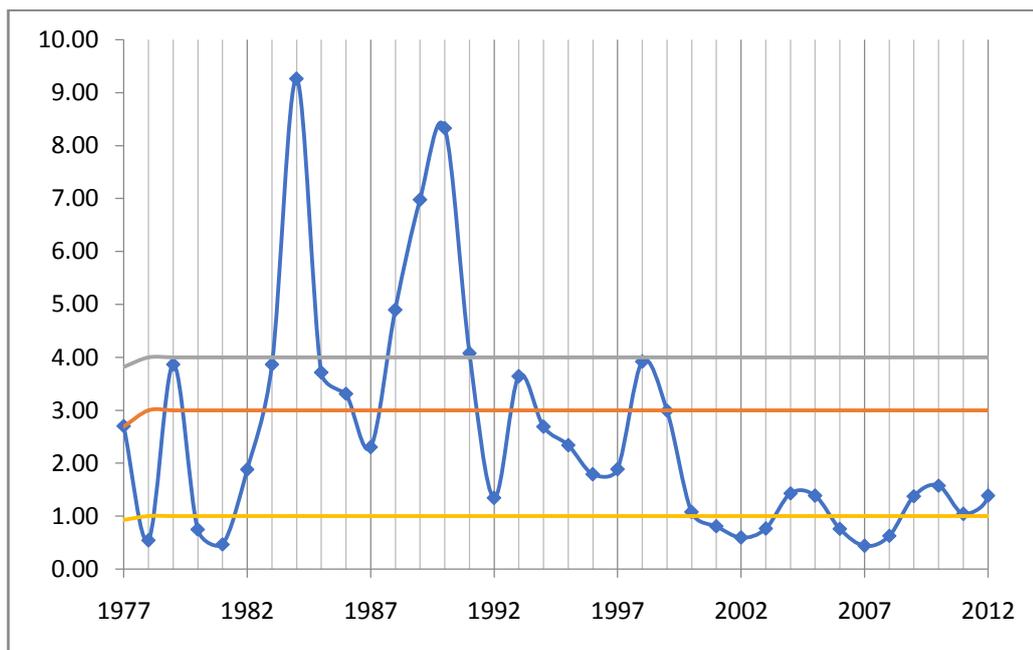


Рисунок 3.9 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1977 по 2015 года; р. Газимур – Александровский Завод

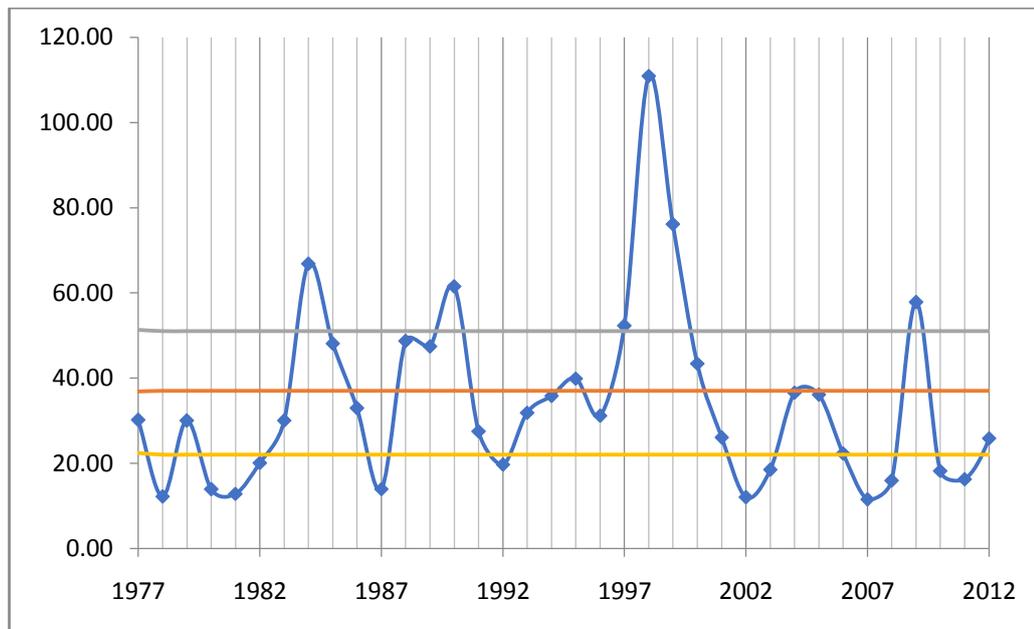


Рисунок 3.10 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1977 по 2015 года; р. Газимур – Батакан

3.2.1 Проверка рядов на однородность

Проверка рядов на однородность проводилась с использованием критериев Фишера и Стьюдента.

Критерий Фишера позволяет оценить однородность ряда по дисперсии.

$$F^* = \frac{D_1^*}{D_2^*} \quad (3.2)$$

Эмпирическое значение статистики Фишера рассчитывалось по формуле:

где D_1^* и D_2^* – дисперсии по первой и второй частям анализируемого ряда, при этом в качестве первой дисперсии обычно рассматривают ту, которая больше ($D_1^* > D_2^*$).

Критическое значение статистики Фишера определялось по таблицам, в зависимости от числа степеней свободы $\nu_1 = n_1 - 1$, $\nu_2 = n_2 - 1$ при уровне значимости $2\alpha = 5\%$ (n_1 и n_2 – длина первой и второй частей ряда). Гипотеза об однородности рядов не опровергалась, если выполнялись условие:

$$F^* < F_{2\alpha}, \quad (3.3)$$

Критерий Стьюдента позволяет оценить однородность ряда по среднему значению. Эмпирическое значение Статистика Стьюдента рассчитывалось по формуле:

$$t^* = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \quad (3.4)$$

Где

\bar{x}_1, \bar{x}_2 – средние значения по первой и второй частям анализируемого ряда;

σ_1, σ_2 – среднеквадратические отклонения по первой и второй частям ряда;

S – стандартное отклонение разности $(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$, определяемое по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.5)$$

Критическое значение статистики Стьюдента определялось по таблицам, в зависимости от числа степеней свободы $\nu = n_1 + n_2 - 2$ при уровне значимости $2\alpha = 5\%$.

Гипотеза об однородности рядов не опровергалась, если выполнялись условие:

$$|t^*| < t_{2\alpha}, \quad (3.6)$$

Результаты проверки рядов на однородность представлены в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Результаты проверки на однородность рядов среднегодовых расходов воды главных рек бассейна реки Аргунь

Река – створ	F^*	$F_{2\alpha}$	$H_0: D_1 = D_2$	t^*	$t_{2\alpha}$	$H_0: \overline{Q}_1 = \overline{Q}_2$
Урулюнгуй - Маргуцек	3,01	2,12	неодн.	2,48	2,12	неодн.
Верхняя Борзя - Бырка	1,61	2,10	однор.	1,13	2,14	однор.
Нижняя Борзя - Михайловка	2,38	2,10	неодн.	2,20	2,14	неодн.
Газимур – Александровский Завод	2,97	2,10	неодн.	4,35	2,14	неодн.
Газимур - Батакан	2,32	2,16	неодн.	0,46	2,10	однор.

Как видно из таблицы 3.2 все ряды наблюдений кроме Бырки по статистике Фишера неоднородны, а по статистике Стьюдента однороден ряд по посту Александровский Завод.

3.2.2 Результат оценки временных трендов

Для рек бассейна проводилась проверка рядов на наличие трендов. Для оценки линейных трендов в рядах максимальных расходов весеннего половодья, использовался критерий значимости выборочного коэффициента корреляции (R) для зависимости $Q = f(t)$ (где t годы или порядковый номер расхода). Гипотеза об отсутствии тренда не опровергалась, если выполнялось условие:

$$\frac{R}{\sigma_R} \geq 2,, \quad (3.7)$$

где:

σ_R – стандартная ошибка коэффициента корреляции, определяемая по формуле:

$$\sigma_R = \frac{(1 - R^2)}{\sqrt{n - 1}} \quad (3.8)$$

Результаты проверки приводятся в таблице 3.3. На рисунках 3.11, 3.12, 3.13, 3.14 и 3.15 представлены примеры рядов по постам с характерными трендами.

Таблица 3.3 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднегодовых расходов рек бассейна реки Аргунь

Река – створ	R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Урулюнгуй - Маргуцек	0,345	13,1	значим
Верхняя Борзя - Бырка	0,170	6,6	значим
Нижняя Борзя - Михайловка	0,339	14,6	значим
Газимур – Александровский Завод	0,323	13,7	значим
Газимур - Батакан	0,062	2,1	значим

Как видно из таблицы 3.3 значимый тренд зафиксирован на всех исследуемым постам, что означает, что за исследуемый период прослеживается тенденция к понижению стока воды.

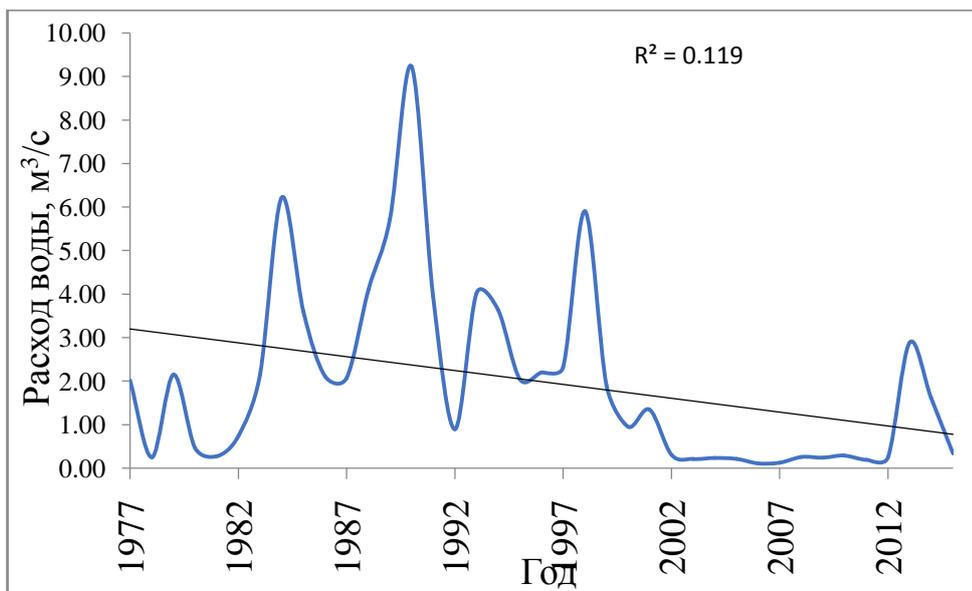


Рисунок 3.11 – Хронологический график среднегодовых расходов;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

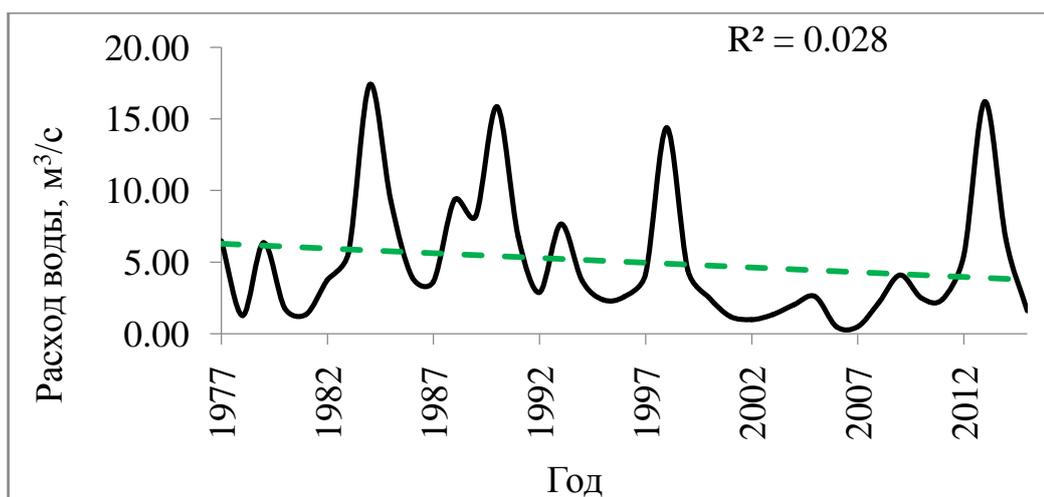
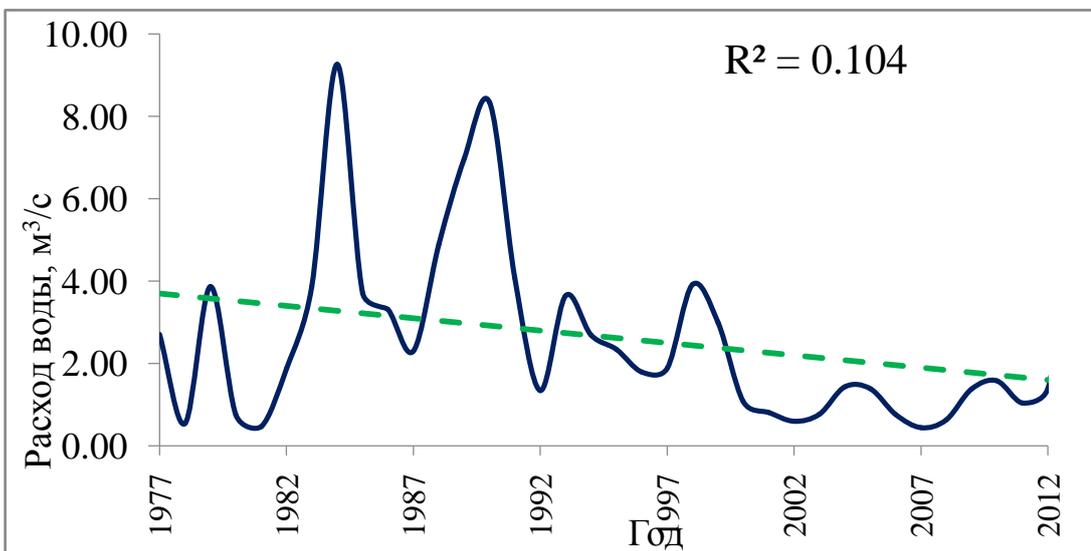
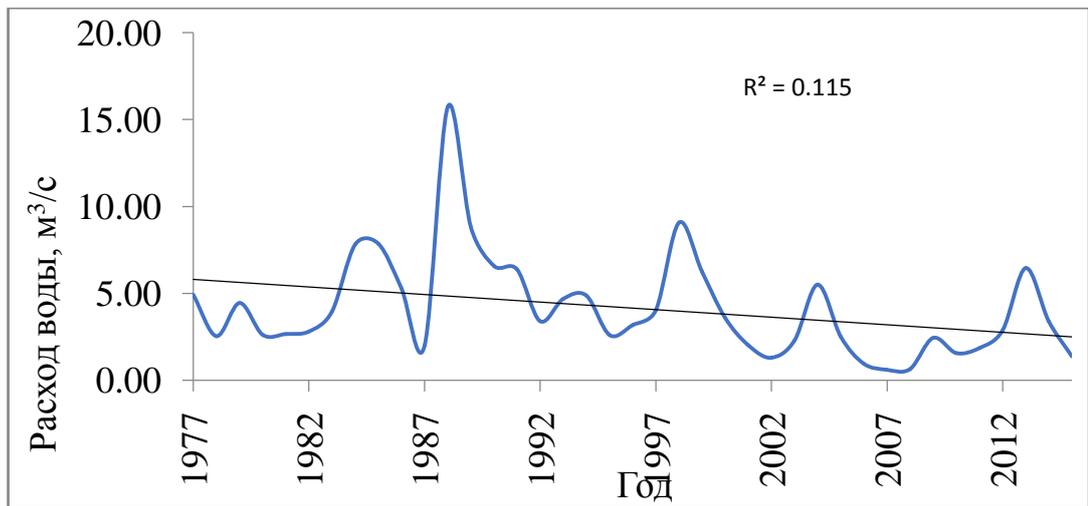


Рисунок 3.12 – Хронологический график среднегодовых расходов;
р. Верхняя Борзя – Бырка



3.2.3 Метод расчета статистических характеристик среднегодовых расходов воды

Расчет оценок параметров распределения производился методом моментов. Ниже представлены основные расчетные формулы.

Среднее значение

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (3.9)$$

коэффициент вариации

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (k_i - 1)^2}{n - 1}} \quad (3.10)$$

коэффициент асимметрии

$$C_s = \frac{n \sum_{i=1}^n (k_i - 1)^3}{(n - 1)(n - 2)C_v^3} \quad (3.11)$$

относительная погрешность среднего значения

$$\varepsilon_{\bar{Q}} = \frac{C_v}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{1+r}{1-r}} 100 \quad (3.12)$$

относительная погрешность коэффициента вариации

$$\varepsilon_{C_v} = \frac{1}{n + 4C_v^2} \sqrt{\frac{n(1 + C_v^2)}{2}} 100\% \quad (3.13)$$

относительная погрешность коэффициента асимметрии

$$\varepsilon_{C_s, \%} = \frac{1}{C_s} \sqrt{\frac{6}{n} (1 + 6C_v^2 + 5C_v^4)} 100\%, \quad (3.14)$$

В том случае, когда коэффициент вариации (C_v) превышал 0.6, параметры пересчитывались методом наибольшего правдоподобия.

Основные статистические характеристики рядов среднегодовых расходов воды представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Значения статистических характеристик рядов среднегодовых расходов воды рек бассейна реки Аргунь

Река-створ	n, лет	\bar{Q} , м ³ /с	C_v	C_s	ε_Q , %	ε_{C_s} , %
Урулюнгуй - Маргуцек	39	1,94	1,06	1,55	16,96	16,49
Верхняя Борзя - Бырка	39	4,92	0,89	1,55	14,18	15,12
Нижняя Борзя - Михайловка	39	4,08	0,71	1,82	11,32	13,87
Газимур – Александровский Завод	39	2,51	0,82	1,57	13,19	14,67
Газимур – Батакан	39	32,90	0,63	1,59	10,03	13,36

3.2.4 Внутригодовое распределение расходов воды в теплый и холодный период года

Для режима бассейна реки Аргунь характерно очень неравномерное распределение стока в течение года. Наиболее большая часть годового стока (80 – 85 %) проходит в тёплую его часть (весенне – летний период). В месячных распределениях стока явно выраженная устойчивость отсутствует. В многоводные и средние по водности годы наиболее высокий сток чаще всего проходит в июле – августе, а в некоторые годы он смещается на май. В

маловодные годы на осенне–зимний период приходит 13-20 % общего годового стока воды.

По данным построены графики изменения среднемесячных расходов воды за исследуемый период по месяцам, на каждом графике проведена линия тренда и подсчитана значимость трендов. Графики показаны в приложение Н, результат расчета значимости трендов представлен в приложение П.

По данным таблиц построены графики внутригодового распределения среднемесячных температур и месячных сумм осадков за теплый и холодный периоды отдельно. Графики представлены в приложение М – среднемесячные расходы воды.

Из таблиц значимости трендов видно, что прослеживается тенденция к увеличению зимнего стока и понижению стока в летний период. В целом среднегодовой сток имеет тенденцию к уменьшению.

3.3 Сравнительный анализ метеорологических и гидрологических характеристик

Сравнив хронологические графики изменения среднегодовых расходов воды с хронологическими графиками распределения индекса де-Мартона, были выделены периоды и года повышенной и пониженной увлажненности, маловодные и многоводные года и периоды за период с 1977 по 2015 года. Данные представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Периоды повышенной и пониженной увлажненности, многоводные и маловодные периоды

Река–Пост		По индексу де-Мартона	По расходам воды
Урулюнгуй - Маргуцек	Маловодные годы (пониженная увлажненность)	1978; 1981; 1987-88; 1992; 1995; 1999-01; 2003-07; 2010-11; 2014-15	1978; 1980-82; 1992; 2000; 2002- 12; 2015
	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	1977; 1979-80; 1982- 86; 1989-91; 1993-94; 1996-98; 2002; 2008- 09; 2012-13	1977; 1979-80; 1982-01; 2013-14
Верхняя Борзя - Бырка	Маловодные годы (пониженная увлажненность)	1978-80; 1983; 1985- 86; 1989-92; 1994- 96; 1999-2002; 2004; 2006-08; 2010-11; 2014-15	1977; 1979; 1982- 2000; 2004-05; 2008-14
	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	1977; 1981-82; 1984; 1987-88; 1990; 1993; 1997-98; 2003; 2005; 2009; 2012-13	1978; 1980-81; 2001-03; 2006-07; 2015
Нижняя Борзя - Михайловка	Маловодные годы (пониженная увлажненность)	1979; 1986; 1992; 1995; 2000; 2002; 2004-15	2002; 2006-08; 2010-11; 2015
Нижняя Борзя - Михайловка	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	1977-78; 1980-85; 1987-91; 1993-94; 1996-99; 2001; 2003	1977-2001; 2003-05; 2009; 2012-14

Газимур – Александров ский Завод	Маловодные годы (пониженная увлажненность)	1979-81; 1986; 1992; 1995; 1999-2011; 2014 -15	1977-78; 1980-82; 1987; 1992; 1994-97; 1999-2012; 2015
	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	1977-78; 1982-85; 1987-91; 1993-94; 1996-98; 2012-13	1979; 1983; 1984-86; 1988-91; 1993; 1998; 2013; 2014
Газимур – Батакан	Маловодные годы (пониженная увлажненность)	1978-83; 1986; 1989; 1991-92; 2000-05; 2007-08; 2010-11; 2014-15	1977-83; 1986-87; 1991-94; 1996; 2001-08; 2010-12; 2014-15
	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	1977; 1984-85; 1987- 88; 1990; 1993-99; 2006; 2009; 2012; 2013	1984-85; 1988-90; 1995; 1997-2000; 2009; 2013

Как видно из таблицы 3.7 многоводные и маловодные периоды не всегда совпадают с периодами повышенной и пониженной увлажненности – это доказывает, что годовой ход зависит не только от температуры воздуха и осадков, но и от других факторов.

Заключение

Для оценки влияния изменения климата на гидрометеорологические параметры на примере бассейна реки Аргунь были проделаны следующие расчеты и сделаны выводы:

– подсчитан индекс увлажненности де-Мартона, который показал, что многоводные и маловодные периоды и годы не всегда совпадают с периодами и годами повышенной и пониженной увлажненности;

– анализ графиков распределения среднемесячных температур воздуха за период с 1977 по 2015 года позволил установить положение линии тренда. Из анализа значимости трендов вытекает наличие тенденции повышения температуры, на некоторых постах наблюдается тенденция к понижению температур. Среднегодовая температура имеет тенденцию к повышению. Её наибольшая тенденция наблюдается в июне, июле и октябре;

В бассейне реки Аргунь установлено повышение температуры воздуха со второй половины 19 в. За период с 1977 по 2015 гг. в разных его районах ее средние годовые значения увеличились в среднем на 1,2° С. Межгодовые колебания температуры имеют циклический характер и происходят согласованно с изменением климата.

В межгодовых изменениях атмосферных осадков на территории Забайкалья практически отсутствуют долговременные однонаправленные тенденции. Тренды обладают временной неустойчивостью. Причиной этого является присущий атмосферным осадкам циклический характер их колебаний. Чередование влажных и сухих периодов определяет знак и величину тенденций.

Потепление объясняется эффектом механизмов макроциркуляции. Долгосрочные изменения сумм атмосферных осадков в бассейне реки Аргунь не так сильно скоординированы с

изменениями характеристик крупномасштабной атмосферной циркуляции. Изменения в количестве осадков сильно зависят от региональных факторов.

Повышение температуры воздуха в бассейне реки Аргунь в холодное время года привело к снижению продолжительности ледостава в среднем на 6-8 дней и толщины льда на большинстве рек в пределах от 4 до 30 %.

С 1998 по 2009 гг. на большей части площади Забайкалья увеличилось количество лесных пожаров, это обусловлено в основном повышением комплексного метеорологического показателя пожарной опасности лесов В.Г. Нестерова, это связано с уменьшением атмосферных осадков и усиливающимся ростом температуры воздуха. Тем не менее природные факторы определяют только потенциальную пожарную опасность лесов. Количество пожаров зависит в большей степени от антропогенных факторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчёты. – Л.: Гидрометиздат, 1990.
2. Обязов В.А. Гидрография. Энциклопедия Забайкалья. Новосибирск: Наука, 2000. Т. 1.
3. Поломарь В.И, Эпова Г.И. Водный режим и русловые деформации реки Аргунь в районе села Аргунск. Технический отчет. Чита 2002г.
4. Поломарь В.И, Эпова. Водный режим реки Аргунь в районе села Заргол. Технический отчет. Чита 2002г
5. Отчет по государственному контракту о проведении совместного российско-китайского мониторинга качества вод трансграничной реки Аргунь. 2010г. Изд – во ГУ Читинский ЦГМ-Р.
6. Трансграничные водно-экологические проблемы в бассейне р. Аргунь. Аналитическая записка. Чита 2007г. Изд – во ФГУП РосНИИВХ.
7. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. СП 33-101-2003. – М.: Стройиздат, 2004.
8. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений. – Нижний Новгород: Вектор-ТиС, 2007.
9. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л., Гидрометеиздат, 1984, 444 с.
10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 18. Дальний Восток. Выпуск 1. Верхний и Средний Амур (от истоков до с.Помпеевка)– Л.: Гидрометеиздат, 1972.

11. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 1. РСФСР. Выпуск 20. Бассейн Шилки Аргуни и Амазара, 1986.
12. Гидрогеология СССР. Том XXI. Читинская область Москва, 1959
13. Сикан А.В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. – СПб.: изд. РГГМУ, 2007.
14. Сикан А. В., Малышева Н.Г., Винокуров И.О. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. Лабораторный практикум. – СПб.: изд. РГГМУ, 2014.

Приложение А – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по выбранным рекам, м³/с

Таблица А1 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Урулюнгуц - Маргуцек, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977				0,68	1,37	5,5	7,1	6,15	1,99	1,29	0,09		2,01
1978				0,56	0,39	0,2	0,59	0,7	0,36	0,15	0,001		0,25
1979				0,60	0,72	1,08	6,63	8,11	4,34	3,93	0,40		2,15
1980				1,03	1,51	0,35	0,19	0,29	1,72	0,47	0,007		0,46
1981				0,58	0,42	0,28	0,62	0,76	0,4	0,19	0,002		0,27
1982				0,20	0,36	0,34	2,52	3,00	1,35	1,08	0,06		0,74
1983				0,60	0,72	1,08	6,63	8,11	4,34	3,93	0,40		2,15
1984				3,42	6,04	3,19	2,58	25,10	21,90	10,90	1,45		6,22
1985				6,65	3,47	6,42	3,56	8,82	7,24	6,33	0,60		3,59
1986				2,36	3,49	1,71	8,35	4,76	3,28	1,35	0,03		2,11
1987				1,14	1,48	1,13	2,55	10,40	5,56	2,43	0,13		2,07
1988				2,69	3,21	2,90	7,99	12,80	14,40	4,66	0,52		4,10
1989				6,39	3,57	10,20	28,60	9,11	7,55	2,80	0,55		5,73
1990			0,76	5,96	5,97	5,43	23,30	30,30	28,30	9,38	1,31	0,05	9,23

Таблица А1 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Урулюнгуц - Маргуцек, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1991				5,91	4,33	3,52	13,70	4,51	9,28	5,71	0,34		3,94
1992				2,73	2,13	1,13	0,69	1,02	1,73	1,20	0,10		0,89
1993				0,85	0,62	2,12	19,00	12,90	6,36	5,91	0,49		4,02
1994				3,61	3,52	2,42	2,87	5,16	12,40	12,40	1,29		3,64
1995				1,54	4,68	4,41	6,02	3,91	2,32	1,32	0,25		2,04
1996				1,14	1,87	1,99	4,01	11,80	3,24	2,10	0,21		2,20
1997				4,64	3,83	4,12	2,90	7,28	2,81	1,66	0,54		2,32
1998				1,70	0,61	1,97	11,50	32,70	12,60	8,16	1,57		5,90
1999				4,11	2,78	1,38	4,47	1,79	4,69	3,25	0,31		1,90
2000				2,46	1,60	2,61	1,06	1,39	1,34	0,82	0,12		0,95
2001				3,28	3,43	1,21	3,42	1,78	1,12	1,68	0,21		1,34
2002			0,01	0,63	0,60	0,57	0,83	0,32	0,37	0,33	0,02		0,31
2003				0,30	0,26	0,30	0,33	0,62	0,38	0,29	0,05		0,21
2004				0,46	1,41	0,34	0,19	0,08	0,13	0,19	0,02		0,24
2005				0,17	0,56	0,89	0,49	0,20	0,11	0,11	0,04		0,21
2006				0,12	0,21	0,34	0,21	0,15	0,16	0,10	0,01		0,11

Таблица А1 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Урулюнгуц - Маргуцек, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2007				0,11	0,14	0,14	0,23	0,15	0,10	0,62	0,01		0,12
2008				0,06	0,08	0,38	1,34	0,31	0,45	0,41	0,05		0,26
2009				1,01	0,19	0,20	0,51	0,29	0,44	0,24	0,02		0,24
2010				0,18	1,24	0,53	0,42	0,40	0,32	0,30	0,06		0,29
2011				0,30	0,23	0,27	0,51	0,60	0,15	0,20	0,04		0,19
2012				0,15	0,27	0,83	0,78	0,38	0,30	0,21	0,06		0,25
2013				0,53	1,59	2,61	5,93	13,10	5,64	4,08	1,12	0,01	2,88
2014			0,16	2,17	2,09	4,02	6,64	2,08	1,26	0,85	0,08		1,61
2015			0,018	0,63	0,48	0,58	0,20	1,07	0,47	0,54	0,06		0,34

Таблица А2 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Верхняя Борзя - Бырка, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977			0,01	1,39	4,5	11,9	15,8	13,1	7,35	4	0,28		6,48
1978			0,009	1,7	2,4	1,02	1,47	2,49	1,5	0,77	0,01		1,26
1979				1,84	3,00	5,87	14,80	12,10	7,74	4,86	0,58		6,35

Таблица А2 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Верхняя Борзя - Бырка, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1980			0,008	2,06	3,7	1,38	0,66	0,51	5,57	2,11	0,067		1,79
1981			0,005	1,8	2,46	1,08	1,56	2,68	1,59	0,83	0,012		1,34
1982				1,09	1,31	1,22	9,73	8,45	4,65	3,30	0,19		3,74
1983			0,00	1,84	3,00	5,87	14,80	12,10	7,74	4,86	0,58		5,64
1984				4,49	9,45	9,14	14,3	57,4	29,2	13,3	1,84		17,39
1985				8,35	6,97	20,00	7,34	14,80	9,17	6,52	0,75		9,24
1986			0,02	4,74	7,56	3,26	11,70	4,60	2,26	1,35	0,04		3,95
1987				1,78	2,43	1,80	3,40	11,30	5,13	3,11	0,16		3,64
1988				3,37	6,86	4,10	17,40	22,90	14,10	5,58	0,51		9,35
1989			0,02	9,18	6,12	14,00	26,20	9,00	6,05	3,26	0,07		8,21
1990			0,72	5,02	6,38	8,37	29,30	50,00	41,70	13,10	3,41	0,45	15,85
1991				4,30	5,21	3,11	19,90	5,60	8,57	6,88	0,42		6,75
1992			0,04	4,20	4,99	5,06	2,56	3,30	3,53	2,10	0,16		2,88
1993			0,12	2,24	1,86	5,79	24,40	16,50	8,31	8,96	0,65		7,65
1994			0,01	5,12	7,30	4,12	2,29	3,54	6,38	4,67	0,09		3,72
1995				2,06	4,36	4,08	2,53	2,94	1,58	1,23	0,14		2,37

Таблица А2 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Верхняя Борзя - Бырка, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1996				1,10	2,22	1,73	4,21	7,67	1,97	1,70	0,02		2,58
1997				2,98	4,53	3,50	4,65	10,20	4,35	2,62	0,15		4,12
1998				2,65	1,31	2,83	15,40	62,80	17,00	11,00	2,06		14,38
1999				5,52	4,61	2,97	5,06	3,29	9,77	4,01	0,22		4,43
2000				3,93	3,97	2,74	1,74	3,95	2,18	1,54	0,09		2,52
2001				2,40	5,31	0,78	0,69	0,23	0,09	0,13	0,01		1,20
2002			0,00	0,61	2,31	1,14	2,72	0,88	0,76	0,45	0,00		0,99
2003			0,02	0,48	0,55	0,57	1,32	4,07	3,21	1,63	0,10		1,33
2004				3,14	9,44	1,95	0,53	0,11	0,32	0,60	0,01		2,01
2005				0,54	11,20	5,67	2,39	0,62	0,12	0,17	0,01		2,59
2006				0,31	0,69	1,82	0,72	0,17	0,14	0,10	0,00		0,49
2007				0,19	1,40	0,29	1,38	0,10	0,06	0,05			0,49
2008			0,00	0,03	0,04	1,12	5,58	4,05	5,43	3,02	0,37		2,18
2009				4,89	1,25	1,41	10,90	4,89	5,77	3,32	0,31		4,09
2010				2,53	8,68	4,21	1,81	1,07	0,63	0,85	0,11		2,49
2011			0,02	0,66	0,89	1,36	2,67	12,30	2,10	1,28	0,37		2,41

Таблица А2 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Верхняя Борзя - Бырка, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2012				1,24	1,65	12,30	15,70	6,17	3,33	2,86	0,67		5,49
2013				4,44	24,10	19,90	23,70	42,40	19,80	8,79	2,69	0,00	16,20
2014			0,52	3,82	5,91	14,40	18,80	10,10	3,04	2,19	0,24		6,56
2015				2,15	1,67	3,93	0,46	2,50	1,02	0,97	0,07		1,60

Таблица А3 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Нижняя Борзя - Михайловка, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977				2,24	6,51	7,79	9,62	6,89	3,91	2,2	0,27		4,93
1978				3,4	5,9	2,1	2,7	3,1	2,1	1	0,029		2,54
1979				4,20	4,04	4,28	8,69	5,77	5,52	2,81	0,30		4,45
1980				1,58	3,19	1,25	1,31	1,2	9,54	2,53	0,31		2,61
1981				3,64	6,29	2,38	2,46	3,25	2,04	1,21	0,034		2,66
1982				1,68	2,13	1,18	3,49	5,85	3,84	4,11	0,20		2,81
1983			0,03	4,20	4,04	4,28	8,69	5,77	5,52	2,81	0,30		3,96
1984				5,12	6,70	6,58	6,56	21,40	15,70	7,05	1,12	0,04	7,81
1985				10,90	6,61	18,00	3,32	8,44	8,00	6,71	0,93		7,86

Таблица А3 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Нижняя Борзя - Михайловка, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1986				5,90	6,51	2,57	18,70	4,19	2,38	1,83	0,29		5,30
1987				1,44	3,23	1,80	1,85	4,24	2,04	1,35	0,09		2,00
1988				3,21	5,63	4,68	50,50	56,00	14,60	5,74	1,18	0,03	15,73
1989			0,02	11,90	5,39	18,50	20,60	5,28	5,55	3,15	0,48		8,80
1990			0,06	2,86	4,82	6,70	17,70	7,61	17,40	6,55	1,89	0,23	6,58
1991				4,92	3,94	2,62	21,10	3,59	8,08	6,08	0,80		6,39
1992			0,14	10,40	6,37	3,23	2,03	3,85	2,53	1,84	0,28		3,41
1993			0,10	2,20	1,99	4,61	12,70	9,38	7,33	7,53	1,04	0,02	4,69
1994			0,02	11,20	8,29	4,82	3,35	4,63	7,58	3,37	0,66		4,88
1995				2,65	5,08	4,06	2,39	3,71	1,55	1,30	0,14		2,61
1996				2,35	3,73	3,98	2,40	8,65	2,22	2,09	0,12		3,19
1997				6,13	3,24	3,24	6,62	7,30	2,95	2,20	0,66		4,04
1998			0,01	5,75	2,20	4,26	16,80	29,50	12,40	8,62	2,12		9,07
1999				13,60	8,98	2,70	4,82	4,34	9,92	4,44	1,34		6,27
2000				9,49	5,30	2,90	2,32	4,05	2,12	2,36	0,32		3,61

Таблица А3 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Нижняя Борзя - Михайловка, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2001				3,38	3,43	1,21	3,42	1,78	1,18	1,68	0,21		2,04
2002			0,02	3,74	3,28	1,25	1,57	0,59	0,73	0,52	0,07		1,31
2003				0,53	0,84	1,19	2,62	6,59	3,56	2,54	0,52		2,30
2004				7,89	10,10	20,90	0,99	0,79	1,88	1,29	0,24		5,51
2005				1,25	8,84	4,01	3,10	1,12	0,94	0,61	0,12		2,50
2006				0,72	1,49	3,85	0,72	0,30	0,34	0,30	0,01		0,97
2007				0,71	1,84	0,45	1,72	0,18	0,03	0,00	0,00		0,62
2008				0,16	0,38	0,91	1,61	0,56	0,11	1,12	0,41		0,66
2009				5,09	1,21	1,91	3,37	2,88	3,09	1,84	0,22		2,45
2010				3,03	4,12	1,63	1,33	0,86	0,62	0,88	0,12		1,57
2011			0,02	1,59	1,17	1,00	2,65	6,92	1,49	1,41	0,58		1,87
2012				1,09	1,71	5,35	5,00	4,57	2,69	2,28	0,38		2,88
2013				1,57	9,62	8,48	9,35	12,20	8,81	5,81	2,30	0,03	6,46
2014			0,59	4,50	5,42	4,36	6,37	4,42	2,62	1,97	0,43		3,41
2015			0,09	2,30	2,06	2,21	0,72	2,75	1,10	1,09	0,08		1,38

Таблица А4 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Газимур - Александровский Завод, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977				0,27	2,26	4,64	7,69	4,39	1,63	0,72	0,033		2,70
1978				0,27	0,72	0,64	1,2	0,9	0,45	0,15	0,003		0,54
1979				0,51	0,77	2,80	14,90	5,83	6,13	3,66	0,18	0,00	3,86
1980				1,07	2,39	0,54	0,21	0,092	1,29	0,4	0,006		0,75
1981				0,27	0,76	0,54	1	0,68	0,36	0,12	0,002		0,47
1982				0,27	0,89	1,06	5,04	4,87	1,41	1,39	0,11		1,88
1983				0,51	0,77	2,80	14,90	5,83	6,13	3,66	0,18	0,00	3,86
1984				2,49	6,83	3,90	7,59	36,10	11,90	5,13	0,13		9,26
1985				4,72	1,99	6,78	1,27	9,01	3,40	2,45	0,09		3,71
1986				0,95	1,55	2,02	19,00	1,89	0,64	0,44	0,01		3,31
1987				0,29	0,50	0,94	2,30	10,10	2,93	1,33	0,03		2,30
1988				1,30	3,56	2,47	13,70	9,12	6,90	1,86	0,24		4,89
1989			0,00	5,66	2,31	10,70	26,40	3,62	5,12	1,99	0,15		6,98
1990			0,12	2,03	5,62	10,10	22,20	24,60	11,90	6,16	0,53	0,02	8,33

Таблица А4 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Газимур - Александровский Завод, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1991				2,05	1,30	1,64	12,90	2,73	6,76	4,79	0,43		4,08
1992				1,74	2,11	2,88	0,94	1,01	1,30	0,72	0,05		1,34
1993				0,68	0,93	2,60	14,20	5,33	2,50	2,79	0,11		3,64
1994				1,84	2,07	1,67	1,14	6,85	5,97	4,25	0,40	0,01	2,69
1995				1,80	3,59	4,79	5,55	1,04	1,00	0,80	0,14		2,34
1996				0,66	1,08	1,21	3,97	6,14	0,71	0,52	0,03		1,79
1997				1,42	2,45	2,55	2,80	4,66	1,57	1,31	0,20	0,01	1,89
1998				1,23	0,83	3,47	7,86	13,20	4,34	4,07	0,27	0,00	3,92
1999				4,06	2,35	1,00	4,44	4,16	4,50	3,04	0,39		2,99
2000				1,98	1,78	1,89	0,69	1,15	0,59	0,48	0,06		1,08
2001				1,67	3,24	0,49	0,41	0,29	0,22	0,16	0,00		0,81
2002				0,32	1,07	1,00	0,89	0,62	0,58	0,26	0,02		0,60
2003				0,17	0,29	0,30	0,61	2,73	0,99	0,89	0,15		0,77
2004				3,84	6,19	0,80	0,11	0,07	0,13	0,29	0,01		1,43
2005				0,26	4,67	3,7	1,52	0,7	0,13	0,1	0,01		1,39
2006				0,10	0,48	3,66	1,20	0,18	0,34	0,14	0,00		0,76

Таблица А4 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Газимур - Александровский Завод, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2007				0,59	1,68	0,44	0,40	0,18	0,13	0,09	0,01		0,44
2008				0,03	0,12	0,30	0,92	0,55	2,17	0,84	0,11		0,63
2009				3,52	0,87	0,88	2,81	0,86	1,08	0,88	0,11		1,38
2010				1,23	6,86	1,85	0,96	0,73	0,52	0,45	0,02		1,58
2011				0,97	0,59	1,03	1,13	3,39	0,69	0,42	0,12		1,04
2012				0,43	0,64	5,09	1,73	1,33	0,73	0,92	0,21		1,39
2013				1,31	7,47	3,81	9,54	11,50	5,14	3,00	0,45	0,00	4,69
2014			0,01	1,26	4,67	8,95	6,74	5,37	1,33	1,02	0,07		3,27
2015				0,61	1,30	2,37	0,25	2,17	0,64	0,53	0,07		0,99

Таблица А4 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Газимур - Батакан, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977				3,97	52	64,9	41,5	61,6	32,9	12,2	2,24	0,16	30,16
1978				7,99	30	17	14	12	17,1	11	0,8	0,02	12,21

Таблица А4 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Газимур - Батакан, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1979				2,73	19,20	47,40	64,50	55,00	55,20	23,00	2,95	0,17	30,02
1980				2,18	40,6	14,5	9,1	5,89	34,6	15,8	2,21	0,2	13,90
1981				7,99	31,4	18,8	15,8	14,1	17,1	9,49	0,75	0,01	12,83
1982				4,60	11,40	7,95	42,20	53,80	29,70	25,60	5,50	0,27	20,11
1983				2,73	19,20	47,40	64,50	55,00	55,20	23,00	2,95	0,17	30,02
1984				18,80	52,10	90,90	52,00	211,00	115,00	55,30	5,79	0,70	66,84
1985				52,70	44,40	102,00	28,50	84,90	77,10	35,80	7,38	0,13	48,10
1986				6,23	54,60	24,60	115,00	37,60	15,70	8,37	1,58		32,96
1987				1,89	12,00	11,80	16,30	31,60	34,00	15,60	2,33	0,02	13,95
1988				23,50	39,50	37,90	96,30	145,00	61,60	28,10	5,83	0,68	48,71
1989				29,70	34,80	68,20	121,00	37,60	24,50	16,20	2,53	0,13	47,43
1990				7,22	27,00	52,70	131,00	133,00	142,00	53,30	6,98	0,44	61,52
1991				8,85	34,30	26,10	72,00	22,80	42,90	35,20	5,26	0,24	27,52
1992				16,20	53,30	40,30	18,50	14,30	20,40	11,70	2,60	0,01	19,70
1993				5,75	8,48	22,80	83,30	56,00	49,40	54,60	6,30	0,25	31,88
1994				9,93	51,70	46,30	36,10	49,10	70,00	41,60	17,00	0,37	35,79

Таблица А4 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Газимур - Батакан, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1995				14,00	82,30	54,00	48,50	78,80	45,00	24,00	11,90	0,39	39,88
1996				30,50	46,80	32,60	42,70	68,70	30,90	19,90	7,25	1,01	31,15
1997				34,90	84,20	81,00	62,50	98,80	59,40	42,50	7,24	0,17	52,30
1998				26,70	82,40	116,00	192,00	355,00	136,00	70,60	18,90	0,78	110,93
1999				90,80	72,40	45,10	96,10	94,00	210,00	68,30	7,98	0,25	76,10
2000				18,00	98,10	41,20	46,60	61,30	52,10	28,10	1,89		43,41
2001				35,10	66,10	18,20	27,90	25,10	31,20	22,20	8,62	0,32	26,08
2002				6,90	37,90	11,40	16,50	7,88	9,11	5,27	1,47		12,05
2003				4,30	7,04	5,49	15,90	61,80	40,80	23,10	7,75	0,09	18,47
2004				24,30	124,00	87,00	15,30	14,40	32,30	25,30	6,66	0,04	36,59
2005				11,20	146,00	76,60	56,30	10,40	12,10	8,26	3,73	0,12	36,08
2006				7,75	33,40	70,30	32,10	17,40	9,55	6,74	1,47		22,34
2007				3,20	17,7	8,00	30,60	13,70	9,48	7,51	2,07		11,53
2008				2,67	5,95	34,40	42,00	13,40	22,30	15,10	7,29	0,29	15,93
2009				23,80	29,00	43,00	109,00	121,00	124,00	53,70	16,30	0,79	57,84
2010				32,10	57,70	24,80	12,70	14,70	13,20	7,71	0,98	0,12	18,22

Таблица А4 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Газимур - Батакан, м³/с

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2011				13,60	10,50	10,20	9,00	77,90	14,00	8,97	2,24	0,06	16,27
2012				6,43	11,60	33,30	48,50	30,80	87,10	12,50	2,62	0,10	25,88
2013				13,20	63,80	47,80	63,40	146,00	50,20	27,70	3,31	0,27	46,19
2014				0,03	20,10	13,80	74,40	39,60	14,80	13,20	8,69	1,24	20,65
2015				10,70	6,63	16,80	4,80	8,52	5,84	4,68	0,69		7,33

Приложение Б – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха, °С

Таблица Б1 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р. Урулюнгуц – Маргуцек (МС Краснокаменск), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977							17,5	17,4	10,4	-0,1	-8,8	-20,1	
1978	-23,1	-19,3	-9,2	0,2	13,1	19,3	20,1	15,4	9,5	1,8	-15,5	-21,2	-0,7
1979	-24,6	-18,7	-11,5	-2,0	9,3	18,9	21,2	18,8	9,6	-1,5	-8,8	-22,2	-1,0
1980	-23,0	-20,4	-9,0	6,1	10,1	16,1	21,0	14,9	10,2	-1,3	-14,5	-16,5	-0,5
1981	-21,1	-14,6	-9,4	5,0	9,5	19,6	19,0	17,7	8,9	0,4	-9,7	-16,7	0,7
1982	-18,7	-19,0	-5,3	0,1	10,4	14,3	17,2	16,8	9,5	0,6	-7,5	-16,4	0,2
1983	-23,3	-19,8	-12,8	0,2	12,1	16,4	17,9	16,1	10,1	0,1	-10,6	-19,1	-1,1
1984	-24,0	-20,6	-9,8	2,8	11,4	17,0	19,1	16,3	8,6	1,3	-11,7	-21,5	-0,9
1985	-21,0	-16,0	-5,9	0,4	10,9	19,6	18,3	16,9	11,1	0,1	-11,1	-19,0	0,4
1986	-22,7	-17,5	-12,0	2,0	8,9	16,7	19,1	17,4	10,2	0,3	-15,9	-17,9	-1,0
1987	-21,8	-21,1	-11,6	3,3	9,6	17,7	19,4	18,0	11,5	2,6	-8,9	-19,4	-0,1
1988	-21,5	-16,0	-7,4	4,3	11,8	15,2	17,8	17,2	9,6	2,3	-10,3	-18,7	0,4

Таблица Б1 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р. Урулюнгуц – Маргуцек (МС Краснокаменск), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1989	-25,3	-17,0	-1,5	2,1	12,5	15,5	19,7	16,8	8,8	4,7	-8,6	-16,5	0,9
1990	-20,5	-17,3	-10,0	2,5	11,3	17,7	18,0	18,9	9,1	1,7	-10,0	-21,4	0,0
1991	-18,2	-15,1	-6,6	1,7	13,9	16,0	20,4	16,0	8,0	3,1	-11,0	-20,1	0,7
1992	-23,1	-14,9	-4,2	2,3	11,8	17,2	18,7	17,0	11,5	1,7	-11,0	-19,2	0,7
1993	-22,7	-15,3	-9,8	3,7	11,1	19,7	20,8	17,4	11,0	2,1	-9,5	-18,9	0,8
1994	-16,7	-13,3	-7,5	1,3	8,6	18,4	18,7	17,7	10,5	3,4	-7,1	-17,3	1,4
1995	-20,9	-15,2	-7,1	2,3	13,3	16,5	20,0	17,5	9,8	-0,6	-12,4	-21,7	0,1
1996	-25,8	-20,2	-8,3	5,7	12,3	18,6	20,0	17,4	9,2	0,2	-9,3	-18,5	0,1
1997	-23,6	-14,1	-5,0	6,1	12,2	15,7	20,5	17,7	11,4	2,1	-14,3	-18,4	0,9
1998	-21,3	-13,6	-13,7	2,6	12,3	17,0	21,4	17,2	9,5	-0,1	-10,2	-20,2	0,1
1999	-26,5	-20,1	-8,5	3,1	14,2	19,4	20,9	19,3	12,9	-0,5	-13,9	-23,7	-0,3
2000	-26,5	-20,6	-9,2	3,5	11,9	20,6	21,8	21,0	11,9	2,1	-6,9	-19,9	0,8
2001	-21,6	-16,6	-4,1	3,8	13,5	19,2	21,2	19,8	12,2	-1,9	-13,4	-20,6	1,0
2002	-20,6	-15,9	-5,4	5,3	10,8	17,6	19,5	16,2	9,9	2,5	-14,3	-19,6	0,5
2003	-23,0	-17,5	-9,7	2,2	10,2	21,1	21,9	19,4	11,9	3,9	-8,4	-22,4	0,8

Таблица Б1 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р. Урулюнгуд – Маргудек (МС Краснокаменск), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2004	-21,4	-21,2	-7,9	2,8	9,9	18,5	20,7	19,4	12,7	3,1	-9,1	-21,5	0,5
2005	-24,7	-19,3	-8,1	0,4	10,0	16,5	20,0	18,5	10,3	1,5	-8,0	-20,0	-0,2
2006	-23,0	-18,7	-10,6	3,4	12,6	20,6	21,4	20,6	13,8	1,5	-9,4	-18,8	1,1
2007	-22,5	-16,3	-2,4	4,5	10,6	18,8	21,3	18,7	10,6	2,6	-10,7	-18,4	1,4
2008	-23,6	-19,7	-11,0	6,2	8,9	16,7	19,1	17,4	10,5	3,4	-7,1	-17,3	0,3
2009	-23,1	-14,9	-4,2	2,3	11,8	18,4	18,7	17,7	10,5	3,4	-14,3	-18,4	0,7
2010	-24,0	-20,6	-9,8	2,8	11,4	17,0	19,1	18,8	9,6	-1,5	-9,7	-16,7	-0,3
2011	-21,1	-14,6	-9,4	5,0	9,5	19,7	20,8	17,4	11,0	2,1	-7,5	-16,4	1,4
2012	-18,2	-15,1	-6,6	3,3	9,6	17,7	19,4	14,9	10,2	-1,3	-14,5	-16,5	0,2
2013	-21,5	-16,0	-7,4	8,0	11,5	18,7	19,5	17,6	11,3	1,0	-8,4	-19,8	1,2
2014	-19,8	-13,4	-5,1	4,3	12,2	17,9	22,6	19,3	11,5	2,8	-11,9	-20,0	1,7
2015	-23,0	-20,4	-9,0	6,1	10,1	16,1	21,0	14,9	10,2	-1,3	-14,5	-16,5	-0,5

Таблица Б2 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Верхняя Борзя – Бырка (МС Приаргунск), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977	-32,8	-26,30	-11,5	1,2	10,5	16,5	19,1	16,8	9,70	0,40	-12,3	-26	-2,9
1978	-29,7	-24,10	-13	2,3	9,6	16,7	17,2	17	10,00	-0,9	-11,5	-25,5	-2,7
1979	-27,3	-22,50	-13,9	0,4	12,7	18,9	20,5	15,9	9,10	0	-19,3	-25,3	-2,6
1980	-29,3	-23,80	-14,1	-1,7	9,5	18,7	21	18,7	9,4	-1,6	-12,7	-26,1	-2,7
1981	-29,3	-26,40	-12,2	5,5	10,1	15,7	21,2	14,9	9,3	-1,6	-19,1	-23,6	-3,0
1982	-25,5	-20,80	-12,5	4,1	9,6	18,4	19	17,5	8,5	-0,6	-11,9	-22,6	-1,4
1983	-25,1	-25,90	-7,5	0,50	9,6	14,1	17,6	16,8	9,9	-0,4	-9,9	-23,6	-2,0
1984	-30,3	-26,00	-17,6	0,2	12	16,2	18,5	16,4	9,6	-0,3	-12,4	-22,2	-3,0
1985	-27,9	-25,00	-11,2	2,4	10,7	17,1	19,1	16,3	8,5	0,6	-13,1	-24,7	-2,3
1986	-24,7	-19,90	-8,5	0,2	10,3	19,2	18,7	16,8	9,8	-1,5	-15,6	-23,5	-1,6
1987	-28,2	-22,00	-13,9	0,6	8,7	16,8	18,7	17	9,5	-0,2	-18,4	-23,2	-2,9
1988	-27,4	-25,70	-14,8	3	9,4	17,6	19,2	17,7	11,2	1,6	-10,4	-23,8	-1,9
1989	-25,9	-22,40	-9	3,2	11,6	15,2	17,9	16,8	9,4	1,1	-14	-23,5	-1,6
1990	-31,2	-20,80	-3,70	2,6	12,2	15,6	19,7	16,9	9	3,3	-9,9	-19,2	-0,5
1991	-25,6	-21,30	-10,7	2,6	11	17,4	18,4	19	9	1,1	-11,5	-26,7	-1,4

Таблица Б2 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Верхняя Борзя – Бырка (МС Приаргунск), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1992	-26,7	-21,40	-9,8	2	13,6	16,4	19,9	16,2	8,3	1,2	-12,9	-24,7	-1,5
1993	-29,1	-19,70	-6,6	2,2	10,8	16,5	19	16,8	11,2	0,9	-12,5	-23,1	-1,1
1994	-28,5	-19,50	-11,8	3,3	10,2	19	20,8	17,3	11	1,6	-12	-23,2	-1,0
1995	-20,5	-16,70	-9,1	0,7	8,5	17,9	18,6	16,7	9,7	2,1	-9,9	-21,4	-0,3
1996	-26,2	-19,50	-9,2	1,9	12,8	16,1	20	17	9,7	-1,5	-15,5	-26,2	-1,7
1997	-30	-24,40	-11,1	5,1	12,1	18,2	19,6	17,4	8,6	-1,7	-13,6	-23,6	-2,0
1998	-30,9	-20,60	-8,9	5,2	12	15,7	20,5	17,7	11,3	1,7	-16,3	-22,7	-1,3
1999	-23,6	-18,00	-16	1,4	11,7	16,4	21,2	17,2	9,5	-1	-17,4	-27,6	-2,2
2000	-32	-18,00	-13,1	2	13,3	18,8	20,4	19,5	12,1	-0,9	-16,2	-28,50	-1,9
2001	-31,70	-26,20	-10,30	3,00	11,50	20,10	21,60	20,40	11,20	0,80	-11,00	-25,60	-1,4
2002	-26,50	-21,50	-6,30	3,60	13,10	18,80	21,90	19,50	11,60	-1,80	-15,00	-27,00	-0,8
2003	-27,20	-21,10	-10,50	4,60	9,90	17,10	19,50	15,80	9,10	1,80	-16,60	-26,10	-2,0
2004	-28,60	-22,60	-13,50	0,80	9,60	20,10	20,70	18,30	11,30	2,50	-10,90	-27,00	-1,6
2005	-25,50	-26,50	-11,10	3,00	9,40	17,90	20,20	17,70	11,30	1,60	-11,30	-23,90	-1,4
2006	-29,20	-23,90	-10,80	0,50	12,30	16,50	20,10	19,00	12,10	0,40	-16,10	-27,90	-2,3

Таблица Б2 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Верхняя Борзя – Бырка (МС Приаргунск), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2007	-28,00	-21,00	-13,70	2,70	12,30	20,30	21,30	21,10	13,50	0,20	-11,90	-21,80	-0,4
2008	-29,80	-22,40	-3,80	4,00	10,70	19,70	21,20	18,70	10,30	1,80	-14,20	-23,70	-0,6
2009	-28,20	-24,60	-13,90	5,50	12,70	16,10	19,40	17,40	9,30	-0,30	-16,10	-26,70	-2,5
2010	-29,50	-27,00	-16,80	-2,70	12,50	21,20	20,50	17,00	11,20	-0,90	-12,20	-25,40	-2,7
2011	-30,40	-22,10	-11,00	4,00	11,00	19,80	21,10	19,20	8,60	2,30	-16,10	-30,20	-2,0
2012	-34,90	-26,30	-13,40	2,30	12,20	17,60	20,80	17,10	11,50	-0,20	-16,10	-29,90	-3,3
2013	-32,20	-28,10	-15,80	-0,90	13,00	16,80	19,10	17,10	9,00	0,50	-9,10	-19,80	-2,5
2014	-26,10	-25,40	-9,30	6,40	11,20	18,40	18,90	17,10	10,00	-0,40	-11,30	-24,60	-1,3
2015	-24,60	-17,60	-8,00	3,30	11,70	17,70	22,30	19,20	10,50	1,00	-14,50	-24,20	-0,3

Таблица Б3 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Нижняя Борзя – Михайловка (МС Нерчинский Завод), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977	-31,6	-24,8	-11,9	-0,1	9,7	15,1	17,7	15,2	8,2	-0,1	-13,4	-25,0	-3,4

Таблица Б3 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Нижняя Борзя – Михайловка (МС Нерчинский Завод), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1978	-28,0	-22,4	-11,8	1,6	8,7	14,9	15,8	15,3	8,2	-2,0	-11,5	-24,1	-2,9
1979	-26,8	-21,4	-12,0	-0,2	11,5	17,6	18,9	14,0	8,1	-0,4	-18,5	-24,1	-2,8
1980	-28,0	-21,8	-13,0	-3,0	8,4	17,0	19,1	17,1	8,1	-2,7	-12,8	-26,1	-3,1
1981	-27,9	-24,6	-12,4	4,9	9,2	13,9	19,3	13,5	7,9	-1,9	-17,2	-22,4	-3,1
1982	-25,0	-19,2	-11,4	3,4	8,6	16,7	18,0	16,0	7,4	-1,9	-12,3	-22,6	-1,9
1983	-25,0	-25,1	-7,2	-0,6	8,7	12,5	16,6	15,5	9,0	-1,5	-10,7	-22,6	-2,5
1984	-27,9	-23,4	-13,3	0,6	11,6	14,8	17,0	14,7	8,9	-1,7	-15,5	-24,4	-3,2
1985	-28,4	-24,7	-11,7	1,5	9,9	16,0	18,0	15,5	7,6	-0,7	-13,8	-24,8	-3,0
1986	-24,2	-19,6	-8,0	-0,5	9,5	18,2	17,5	15,4	9,3	-1,9	-15,7	-24,5	-2,0
1987	-28,1	-20,7	-14,3	0,1	7,7	15,5	17,0	16,1	8,1	-1,2	-18,9	-23,4	-3,5
1988	-26,2	-24,1	-14,1	2,0	8,3	16,2	18,1	16,8	10,1	0,8	-11,6	-23,3	-2,3
1989	-24,6	-19,8	-8,3	2,7	10,6	14,3	17,1	15,8	8,3	0,2	-14,1	-22,8	-1,7
1990	-30,3	-19,9	-3,9	1,9	11,8	14,4	18,7	15,8	7,5	2,4	-11,0	-20,7	-1,1
1991	-24,1	-20,6	-12,0	2,0	9,7	16,3	17,1	17,4	7,6	-0,3	-13,2	-26,8	-2,2
1992	-24,9	-20,2	-10,3	1,3	12,2	15,1	18,3	15,0	6,8	0,8	-14,8	-24,3	-2,1

Таблица Б3 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Нижняя Борзя – Михайловка (МС Нерчинский Завод), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1993	-27,9	-18,3	-6,7	1,2	9,7	14,9	18,0	15,6	10,3	0,0	-14,1	-24,3	-1,8
1994	-29,2	-18,7	-11,8	1,9	9,0	17,5	19,6	16,0	9,9	1,6	-14,4	-24,7	-1,9
1995	-21,6	-18,0	-10,9	0,4	7,1	16,8	17,5	14,9	8,8	1,7	-11,2	-22,0	-1,4
1996	-26,2	-19,6	-9,9	1,4	11,6	14,9	19,2	16,0	8,2	-2,0	-14,8	-26,4	-2,3
1997	-28,2	-23,2	-11,5	4,2	10,7	16,6	18,2	16,2	7,4	-2,2	-14,5	-24,7	-2,6
1998	-30,2	-19,2	-8,8	3,8	10,1	13,9	19,5	16,8	9,8	0,5	-18,0	-23,4	-2,1
1999	-23,5	-17,7	-16,1	0,6	10,8	15,3	19,9	15,3	7,8	-1,4	-16,4	-25,8	-2,6
2000	-29,3	-24,8	-11,6	1,5	11,9	17,8	18,9	17,9	10,9	-1,9	-18,3	-29,2	-3,0
2001	-30,8	-25,2	-11,1	2,0	10,5	18,5	19,3	18,1	8,8	-0,1	-11,0	-24,1	-2,1
2002	-25,0	-20,2	-7,3	2,9	11,4	17,5	20,9	18,0	10,1	-3,0	-16,4	-25,6	-1,4
2003	-25,9	-19,7	-7,3	3,6	8,6	15,4	17,9	14,7	8,1	0,7	-17,9	-24,5	-2,2
2004	-27,4	-16,4	-12,3	0,5	8,2	18,0	19,3	15,7	9,8	1,7	-12,1	-26,3	-1,8
2005	-24,3	-23,3	-9,7	1,9	8,6	16,7	19,2	16,4	10,5	1,1	-12,2	-23,2	-1,5
2006	-26,8	-22,1	-10,5	-0,6	10,9	18,9	18,9	-0,8	17,1	-0,8	-15,0	-25,6	-3,0
2007	-24,5	-19,5	-12,4	2,2	10,7	18,0	19,2	18,8	11,5	-0,5	-13,0	-21,8	-0,9

Таблица Б3 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Нижняя Борзя – Михайловка (МС Нерчинский Завод), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2008	-27,3	-20,0	-3,8	-3,1	9,7	18,3	20,2	16,9	8,8	0,7	-15,5	-25,0	-1,7
2009	-27,3	-23,7	-13,3	4,5	11,3	14,6	17,7	16,0	8,3	-0,8	-17,6	-26,5	-3,1
2010	-28,2	-25,5	-15,4	-2,2	12,1	19,6	19,3	15,7	9,8	-1,6	-12,9	-25,6	-2,9
2011	-26,9	-20,7	-10,0	2,8	9,6	17,8	19,8	17,3	7,1	2,4	-14,1	-26,5	-1,8
2012	-30,7	-22,9	-12,1	1,8	11,0	16,1	19,7	15,2	10,4	-0,5	-14,3	-27,6	-2,8
2013	-29,4	-24,7	-13,5	-0,5	11,6	16,0	17,8	15,7	8,5	-0,1	-9,2	-18,6	-2,2
2014	-24,6	-21,2	-6,6	6,0	10,0	17,2	17,8	16,1	9,4	-1,3	-11,5	-24,0	-1,1
2015	-23,4	-16,1	-7,3	2,4	9,9	16,2	20,7	18,1	9,2	0,9	-15,2	-22,6	-0,6

Таблица Б4 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Газимур – Александровский завод (МС Александровский Завод), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977	-30,8	-25,5	-13,8	-1,3	7,7	13,7	16,2	14,2	6,9	-1,1	-12,9	-23,4	-4,2
1978	-24,7	-22,3	-12,8	-0,3	6,9	13,7	14,3	14,1	6,9	-2,6	-11,9	-23,0	-3,5
1979	-25,7	-21,8	-12,6	-2,6	9,6	15,0	16,4	12,6	6,5	-1,7	-18,4	-23,1	-3,8

Таблица Б4 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Газимур – Александровский завод (МС Александровский Завод), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1980	-27,5	-22,0	-15,8	-5,4	6,8	15,1	17,8	16,0	6,9	-5,1	-13,0	-26,6	-4,4
1981	-27,0	-24,4	-12,6	3,2	6,9	12,3	17,6	11,8	6,4	-4,4	-19,3	-20,8	-4,2
1982	-25,5	-19,8	-13,6	1,5	6,3	15,3	16,5	14,9	6,3	-2,5	-12,2	-20,0	-2,7
1983	-22,6	-24,1	-9,3	-2,5	7,1	11,1	14,5	14,2	7,2	-2,6	-9,9	-20,1	-3,1
1984	-26,2	-23,6	-15,5	-1,8	9,6	13,6	16,0	13,8	7,2	-2,5	-14,8	-23,0	-3,9
1985	-28,5	-26,3	-14,1	0,0	7,9	14,0	15,9	13,7	5,8	-1,7	-14,9	-25,0	-4,4
1986	-24,5	-20,2	-9,5	-2,5	7,5	15,7	15,9	14,0	6,9	-3,2	-15,0	-22,9	-3,2
1987	-26,2	-21,5	-16,5	-1,9	5,6	13,0	15,2	14,7	7,5	-2,5	-18,8	-20,5	-4,3
1988	-24,7	-25,0	-16,1	0,5	6,5	14,2	16,7	15,0	8,4	-0,8	-12,2	-23,1	-3,4
1989	-23,4	-19,6	-11,1	1,6	8,3	12,6	15,1	14,3	6,7	-1,1	-15,2	-22,9	-2,9
1990	-28,9	-20,4	-5,8	-0,1	9,2	12,4	16,9	13,9	6,3	1,1	-11,3	-19,5	-2,2
1991	-24,5	-21,1	-14,3	0,0	7,7	14,4	15,3	16,0	6,3	-1,2	-13,4	-25,0	-3,3
1992	-22,0	-19,4	-11,9	-0,2	10,1	12,9	16,1	13,3	5,0	-1,5	-15,3	-24,1	-3,1
1993	-26,8	-19,3	-9,2	-0,8	8,2	13,1	16,2	13,9	9,1	-1,6	-15,0	-22,5	-2,9
1994	-26,6	-19,5	-14,4	0,6	7,3	15,7	17,1	14,2	8,3	-0,3	-13,9	-24,8	-3,0

Таблица Б4 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Газимур – Александровский завод (МС Александровский Завод), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1995	-21,6	-20,0	-12,9	-1,9	4,9	14,8	15,3	13,7	6,8	0,2	-11,1	-21,1	-2,7
1996	-25,7	-20,5	-11,9	-1,1	9,1	13,0	16,7	14,1	6,3	-4,4	-15,7	-24,8	-3,7
1997	-28,3	-22,3	-12,6	1,9	8,6	14,9	16,2	14,6	5,4	-3,3	-12,6	-22,6	-3,3
1998	-29,0	-17,8	-10,0	2,6	7,9	12,0	17,8	15,1	8,3	-1,8	-20,7	-23,0	-3,2
1999	-24,8	-18,1	-19,1	-1,1	8,9	12,8	17,8	13,1	6,5	-3,2	-15,1	-23,9	-3,9
2000	-29,6	-24,2	-12,5	0,1	10,1	15,4	17,3	15,8	9,2	-3,9	-20,0	-29,3	-4,3
2001	-30,7	-26,5	-15,1	0,0	8,3	16,4	18,1	17,2	8,0	-1,2	-11,5	-23,3	-3,4
2002	-22,5	-18,0	-8,0	1,1	10,0	15,5	18,9	16,6	8,6	-5,6	-17,6	-25,2	-2,2
2003	-24,0	-18,3	-8,4	1,6	7,1	13,9	16,4	13,2	6,5	-0,7	-18,6	-22,2	-2,8
2004	-26,3	-20,0	-13,0	-1,1	6,9	16,7	17,8	15,1	8,7	-0,1	-13,5	-26,2	-2,9
2005	-24,5	-25,3	-12,5	0,2	6,8	15,5	17,7	15,4	9,1	-1,0	-14,5	-25,8	-3,2
2006	-27,5	-23,8	-12,7	-3,0	8,9	13,5	16,7	14,6	8,1	-2,3	-16,2	-25,1	-4,1
2007	-24,5	-19,3	-15,9	-0,5	9,1	16,1	17,4	16,3	9,9	-2,8	-14,3	-22,6	-2,6
2008	-27,2	-21,6	-6,0	1,0	7,6	16,4	18,5	14,9	7,6	-0,6	-14,3	-22,8	-2,2
2009	-25,7	-23,2	-14,2	3,0	9,7	12,6	16,9	14,5	6,7	-2,9	-17,4	-26,6	-3,9

Таблица Б4 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Газимур – Александровский завод (МС Александровский Завод), °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2010	-26,8	-25,8	-17,1	-5,2	10,4	17,9	17,8	14,3	8,4	-3,3	-13,8	-25,9	-4,1
2011	-26,9	-20,2	-12,2	1,2	7,2	16,0	18,1	16,0	5,3	-0,2	-14,9	-25,5	-3,0
2012	-29,7	-24,1	-13,7	-0,2	9,7	14,7	18,0	13,9	8,2	-2,3	-15,1	-27,3	-4,0
2013	-28,2	-24,9	-15,0	-3,1	9,7	13,9	16,4	14,2	6,5	-1,6	-10,3	-18,5	-3,4
2014	-24,2	-23,4	-9,4	4,0	8,0	15,0	16,2	13,9	7,6	-2,8	-12,1	-22,5	-2,5
2015	-22,1	-16,9	-9,4	0,3	8,3	13,9	18,1	15,8	7,7	-1,0	-15,6	-21,4	-1,9

Таблица Б5 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Газимур – Батакан (МС Батакан) °С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977	-35,3	-28,3	-14,6	-1,8	8,1	14,0	16,5	14,1	6,2	-2,4	-15,7	-26,8	-5,5
1978	-28,4	-23,5	-13,3	0,0	6,7	13,9	14,9	14,2	6,3	-4,0	-13,5	-24,7	-4,3
1979	-28,5	-22,8	-12,6	-1,6	9,9	15,6	16,8	13,2	6,5	-2,8	-19,6	-24,6	-4,2

Таблица Б5 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Газимур – Батакан (МС Батакан)
°С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1980	-30,1	-22,8	-16,3	-5,0	6,8	15,5	18,2	15,7	7,0	-5,1	-14,2	-28,6	-4,9
1981	-29,5	-25,2	-12,7	2,8	7,3	12,9	17,8	12,4	5,8	-4,5	-20,5	-23,1	-4,7
1982	-27,8	-21,5	-13,9	1,8	7,1	15,0	17,2	14,7	5,8	-3,7	-13,5	-22,9	-3,5
1983	-25,9	-25,0	-9,5	-1,7	6,8	11,4	15,5	14,7	8,5	-3,8	-12,6	-24,4	-3,8
1984	-30,1	-26,1	-15,7	-0,7	10,3	14,2	16,2	14,1	7,4	-3,0	-19,4	-28,1	-5,1
1985	-32,4	-28,6	-14,8	0,3	8,1	14,9	16,6	14,4	6,1	-3,3	-18,3	-28,2	-5,4
1986	-28,0	-22,3	-11,2	-2,2	7,7	16,3	17,1	14,6	6,7	-4,6	-18,1	-27,0	-4,3
1987	-30,6	-23,2	-18,1	-2,6	5,8	13,7	15,2	15,0	6,9	-3,3	-21,9	-24,7	-5,7
1988	-27,4	-26,8	-15,9	0,2	6,6	14,6	16,9	15,8	8,7	-1,8	-13,7	-25,0	-4,0
1989	-25,7	-20,3	-11,0	1,5	8,5	13,6	16,0	14,6	6,3	-2,6	-15,5	-24,6	-3,3
1990	-32,5	-21,5	-6,6	0,0	10,0	13,2	17,5	15,1	6,3	0,2	-13,2	-22,5	-2,8
1991	-26,6	-22,7	-15,7	0,7	8,2	14,9	16,4	16,0	6,4	-2,1	-16,3	-29,0	-4,2
1992	-25,5	-21,6	-13,5	0,4	10,6	13,9	16,8	14,0	5,3	-1,6	-17,9	-26,4	-3,8
1993	-28,3	-20,1	-8,8	-0,8	8,7	14,0	17,6	15,2	9,3	-2,2	-17,5	-26,5	-3,3
1994	-31,4	-21,1	-14,5	0,9	7,4	16,1	18,5	14,9	8,5	-0,4	-16,5	-27,1	-3,7

Таблица Б5 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Газимур – Батакан (МС Батакан)
°С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1995	-23,7	-20,7	-12,6	-1,8	5,3	16,0	16,4	14,3	6,7	-0,4	-12,7	-24,7	-3,2
1996	-28,3	-22,0	-13,3	-0,4	9,4	13,9	18,3	14,5	5,9	-4,0	-17,3	-29,2	-4,4
1997	-30,1	-23,2	-13,3	1,8	9,0	15,0	17,1	15,3	5,4	-3,5	-16,0	-26,2	-4,1
1998	-31,8	-19,0	-10,8	1,7	7,8	12,7	18,8	16,4	8,3	-1,5	-20,9	-25,2	-3,6
1999	-26,1	-19,5	-18,9	-1,2	9,4	13,7	18,8	14,0	6,9	-3,2	-17,3	-26,5	-4,2
2000	-30,7	-25,0	-13,2	0,0	10,0	16,1	17,9	16,3	8,8	-4,0	-21,1	-32,4	-4,8
2001	-32,0	-27,0	-15,2	-0,1	8,7	16,5	18,4	16,9	6,9	-2,1	-12,4	-25,0	-3,9
2002	-26,2	-19,4	-9,5	1,2	9,5	15,4	19,4	16,6	8,0	-6,0	-19,2	-28,3	-3,2
2003	-27,0	-20,4	-8,8	1,0	6,2	14,0	16,9	13,9	6,7	-0,5	-20,5	-23,5	-3,5
2004	-27,9	-21,7	-13,1	-0,9	6,9	15,9	17,7	14,3	8,4	-1,0	-13,5	-28,0	-3,6
2005	-25,4	-25,2	-12,6	0,3	7,5	15,7	18,3	15,4	8,9	-1,1	-16,5	-28,6	-3,6
2006	-29,4	-24,8	-13,9	-3,0	8,7	14,1	17,0	15,0	7,7	-3,7	-17,2	-26,9	-4,7
2007	-24,7	-20,7	-15,2	0,2	8,9	15,6	17,2	16,8	9,5	-2,5	-15,5	-24,3	-2,9
2008	-28,4	-21,5	-6,8	0,2	8,0	16,3	19,0	14,9	6,6	-1,1	-16,8	-26,3	-3,0
2009	-28,0	-24,7	-15,1	2,4	8,9	13,7	16,9	14,7	6,9	-3,3	-19,4	-29,7	-4,7

Таблица Б5 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту р.Газимур – Батакан (МС Батакан)
°С

Год	Месяц												Среднее
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2010	-28,0	-26,0	-18,2	-5,0	10,5	17,8	18,3	14,8	7,6	-4,1	-15,7	-29,7	-4,8
2011	-28,9	-21,8	-12,8	0,7	7,7	15,3	18,6	16,3	4,6	-1,0	-17,2	-28,0	-3,9
2012	-32,1	-26,0	-15,3	-0,5	8,8	14,9	18,3	13,5	7,4	-2,9	-16,7	-29,3	-5,0
2013	-29,9	-24,8	-15,2	-2,1	10,0	14,8	16,7	15,1	7,1	-2,1	-11,8	-21,0	-3,6
2014	-26,8	-24,2	-9,9	3,8	8,3	16,1	16,8	14,8	7,4	-4,4	-15,6	-27,4	-3,4
2015	-26,0	-18,5	-10,6	0,2	8,1	14,1	18,3	17,0	7,7	-1,9	-19,0	-25,1	-3,0

Приложение В – Месячная и годовая сумма осадков, мм

Таблица В1 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р. Урулюнгуц – Маргуцек (МС Краснокаменск), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1978	-	-	-	-	-	-	121,1	34,4	57,9	1,8	8,3	4,5	-
1979	2,4	11,7	2,7	10,7	3,2	32,9	134,6	154,2	18,0	8,6	14,4	2,6	396,0

Таблица В1 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р. Урулюнгуц – Маргуцек (МС Краснокаменск), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1980	2,2	0,8	3,3	15,1	14,2	41,2	30,0	58,5	136,6	11,3	10,4	10,7	334,3
1981	0,2	5,4	3,0	22,3	4,7	17,1	119,1	99,9	8,2	20,7	7,1	2,0	309,7
1982	1,6	0,8	4,7	1,4	20,3	93,5	146,8	97,1	36,6	9,6	2,4	1,1	415,9
1983	5,6	0,4	1,7	19,0	10,4	44,7	199,7	60,0	70,7	10,4	5,6	1,5	429,7
1984	2,8	8,7	9,4	9,2	37,9	66,9	128,4	145,2	26,7	11,8	1,4	0,0	448,4
1985	4,9	1,0	7,9	12,4	2,3	70,3	95,4	94,7	28,9	16,3	3,0	8,7	345,8
1986	0,2	1,9	12,8	24,3	2,2	59,4	184,6	54,4	2,6	2,2	5,6	2,1	352,3
1987	4,1	1,8	2,9	2,0	4,8	35,7	53,8	141,3	21,5	7,4	13,8	8,1	297,2
1988	4,2	0,8	3,2	9,0	34,9	41,3	81,1	99,9	25,7	8,8	12,1	7,4	328,4
1989	4,7	0,0	10,4	20,7	4,1	129,8	129,8	51,7	12,4	0,9	4,0	2,6	371,1
1990	0,3	4,4	0,4	13,3	35,4	61,9	95,3	139,5	50,6	11,6	1,6	5,0	419,3
1991	5,0	3,0	0,6	10,6	12,1	40,5	126,1	97,9	83,2	13,7	1,0	7,0	400,7
1992	0,5	1,4	1,2	12,8	15,7	43,1	0,5	150,0	20,4	10,0	5,2	5,9	266,7
1993	3,6	1,9	0,0	2,9	4,1	33,3	177,4	77,3	27,9	6,1	7,7	4,6	346,8
1994	2,8	3,3	4,2	10,3	12,7	62,8	45,1	81,9	45,0	48,9	1,7	0,2	318,9
1995	0,8	1,8	2,2	16,2	4,0	86,0	90,5	57,9	29,7	5,9	1,4	3,1	299,5

Таблица В1 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р. Урулюнгуц – Маргуцек (МС Краснокаменск), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1996	1,1	3,6	14,5	20,5	8,5	71,9	138,0	100,0	7,7	14,4	15,8	9,0	405,0
1997	9,6	1,9	5,8	0,4	30,7	58,8	93,4	181,3	1,2	14,9	0,5	3,4	401,9
1998	0,8	2,6	2,6	7,3	0,5	74,3	234,4	207,5	33,3	54,6	9,7	7,1	634,7
1999	8,0	0,4	0,2	2,8	28,0	29,0	88,0	33,7	68,1	26,7	4,0	6,4	295,3
2000	6,0	0,4	26,5	4,6	3,9	50,8	56,7	83,4	51,7	4,0	0,6	4,9	293,5
2001	5,5	0,7	3,4	26,1	18,0	14,2	37,0	29,7	23,1	29,0	0,9	8,9	196,5
2002	22,5	0,2	2,6	40,3	23,7	59,8	125,6	45,5	22,7	8,5	3,1	4,2	358,7
2003	1,6	2,3	6,5	8,0	15,8	23,6	90,7	82,6	20,2	24,0	27,3	0,8	303,4
2004	0,4	4,5	12,3	14,9	17,1	4,7	26,8	17,6	36,4	2,0	1,4	8,0	146,1
2005	1,8	3,3	2,2	22,2	66,4	60,8	68,9	20,3	7,4	0,0	1,8	8,3	263,4
2006	6,7	1,4	2,8	14,4	0,0	81,8	48,4	21,8	40,1	0,0	5,3	3,0	225,7
2007	5,4	0,0	15,4	5,1	12,1	68,3	60,8	65,0	1,2	2,0	0,0	1,7	237,0
2008	1,9	1,8	14,7	5,4	46,2	92,0	50,9	64,8	15,7	43,0	1,2	0,9	338,5
2009	6,8	4,9	11,1	1,2	3,8	73,6	101,2	61,8	45,0	11,9	5,6	7,9	334,8
2010	0,6	7,5	6,0	3,4	46,9	31,8	124,9	38,2	28,1	10,9	13,3	3,3	314,9
2011	1,6	1,3	4,6	1,1	5,4	17,9	176,3	28,3	7,6	3,4	12,6	0,9	261,0

Таблица В1 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р. Урулюнгуц – Маргуцек (МС Краснокаменск), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2012	4,1	0,4	1,5	4,3	17,6	180,3	88,9	56,5	26,2	12,8	16,5	8,4	417,5
2013	5,2	3,6	7,4	17,4	53,3	193,5	143,2	82,3	42,6	6,5	3,3	1,4	559,7
2014	2,6	6,4	1,1	0,0	50,9	68,2	93,3	34,0	21,7	7,9	2,1	2,5	290,7
2015	1,2	0,0	3,4	1,3	12,1	56,3	15,3	81,7	19,6	5,8	0,2	9,6	206,5

Таблица В2 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Верхняя Борзя – Бырка (МС Приаргунск), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977	3,6	2,0	9,8	11,4	34,1	119,9	208,6	29,3	17,1	1,8	4,1	9,8	451,5
1978	1,9	0,6	9,4	11,0	27,9	92,6	94,2	21,5	47,4	3,9	3,9	3,8	318,1
1979	3,2	10,9	4,2	17,6	0,1	30,7	59,9	118,1	21,0	10,8	18,2	2,6	297,3
1980	4,1	1,5	4,9	19,7	10,2	27,0	75,1	107,1	73,3	3,8	7,8	6,3	340,8
1981	0,9	5,8	0,3	11,1	17,9	22,2	137,0	166,5	3,2	12,2	7,9	1,2	386,2
1982	2,0	0,4	11,6	2,6	11,7	99,7	118,9	155,1	35,6	9,3	4,2	3,0	454,1
1983	5,2	0,3	0,7	6,7	13,8	34,9	123,3	35,2	55,8	11,8	3,8	3,1	294,6
1984	5,9	10,5	1,7	14,7	39,2	65,7	120,7	182,2	69,8	12,8	2,6	0,0	525,8

Таблица В2 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Верхняя Борзя – Бырка (МС Приаргунск), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1985	3,9	2,4	5,7	9,2	2,3	79,3	68,6	104,9	22,8	23,5	1,1	5,4	329,1
1986	1,2	1,1	11,9	12,9	4,7	47,3	116,7	44,9	1,1	0,3	2,7	0,9	245,7
1987	4,4	5,2	1,7	7,4	4,7	51,5	87,7	151,8	27,6	5,9	9,4	9,4	366,7
1988	4,1	1,0	1,3	6,2	47,1	63,0	141,1	150,9	29,0	4,0	12,2	5,4	465,3
1989	3,8	0,0	4,8	28,5	2,1	153,0	101,8	44,7	16,9	11,3	9,0	6,0	381,9
1990	0,4	7,4	0,3	10,1	21,8	54,8	104,6	196,0	59,4	3,4	2,5	5,8	466,5
1991	2,5	2,1	1,0	12,3	3,5	34,5	83,7	44,1	47,8	11,4	3,1	5,6	251,6
1992	3,8	1,8	2,1	14,5	10,4	50,3	17,2	154,0	4,4	24,4	8,8	9,0	300,7
1993	4,8	3,4	0,3	4,7	19,5	41,6	147,8	126,2	44,8	8,3	6,4	5,7	413,5
1994	3,9	4,9	5,0	7,5	36,9	74,4	51,3	66,3	39,9	53,3	2,2	0,7	346,3
1995	0,9	1,2	1,9	21,0	12,5	100,0	64,5	125,3	26,9	6,7	6,3	3,2	370,4
1996	1,3	4,2	15,1	11,7	7,2	104,2	74,7	112,7	5,3	12,7	21,1	10,2	380,4
1997	3,5	3,8	5,8	0,0	45,1	60,2	139,2	155,0	6,8	12,2	0,4	8,0	440,0
1998	1,1	3,2	3,5	13,6	3,1	71,7	160,8	242,2	62,7	44,6	4,4	6,3	617,2
1999	7,0	1,0	1,4	0,5	27,8	24,7	51,4	48,8	75,2	28,8	4,4	9,4	280,4
2000	6,9	3,1	20,6	13,1	2,3	38,7	70,8	41,0	33,1	13,3	0,4	7,6	250,9

Таблица В2 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Верхняя Борзя – Бырка (МС Приаргунск), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2001	2,4	0,5	3,9	22,1	10,4	9,5	73,3	18,3	20,5	24,5	0,7	5,9	192,0
2002	20,5	0,5	0,4	24,5	32,0	41,6	57,2	14,0	40,6	9,8	1,2	3,2	245,5
2003	5,1	4,1	4,2	3,3	18,4	60,7	108,4	103,9	4,7	46,8	27,8	2,0	389,4
2004	0,8	4,8	20,9	13,4	29,8	0,9	56,5	47,3	26,3	7,7	1,3	9,2	218,9
2005	4,2	5,0	13,9	29,2	112,8	61,0	203,2	35,3	13,7	0,1	1,8	9,3	489,5
2006	12,7	1,4	5,6	19,9	0,3	92,9	29,1	12,7	15,6	0,0	15,1	2,5	207,8
2007	7,5	0,0	11,0	4,9	17,0	27,2	60,6	41,8	1,8	4,6	0,9	8,0	185,3
2008	1,3	1,2	13,1	9,5	24,9	75,9	77,6	44,3	43,2	57,9	2,0	3,5	354,4
2009	8,9	6,7	4,2	1,8	5,6	109,2	66,7	67,2	70,6	36,2	7,3	12,6	397,0
2010	2,2	6,8	2,6	5,0	21,4	16,9	115,6	21,1	18,2	8,0	15,6	7,7	241,1
2011	1,8	5,1	1,3	1,7	12,0	19,7	192,6	35,5	0,1	1,7	14,3	2,5	288,3
2012	5,6	0,9	2,5	1,7	15,2	151,0	77,3	37,8	15,9	38,5	20,8	11,0	378,2
2013	5,8	7,9	5,0	26,9	37,3	109,3	121,3	81,0	50,6	14,6	5,2	5,4	470,3
2014	4,6	5,0	1,6	5,2	31,9	64,9	57,4	37,7	23,8	10,3	2,7	4,7	249,8
2015	2,6	1,7	3,7	8,6	9,7	29,3	96,2	68,4	31,7	15,7	1,2	10,7	279,5

Таблица В3 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Нижняя Борзя – Михайловка (МС Нерчинский Завод), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977	1,0	2,5	16,1	26,2	59,4	62,5	230,1	82,6	44,6	3,7	7,4	7,6	543,7
1978	1,0	0,8	9,5	19,1	23,7	181,8	133,4	90,0	46,2	8,5	3,5	4,8	522,3
1979	4,8	9,7	5,5	24,1	4,6	14,7	66,6	169,0	13,7	3,9	12,3	5,3	334,2
1980	4,2	1,3	4,3	16,0	5,0	38,7	70,8	128,7	110,3	5,6	11,1	8,2	404,2
1981	0,5	4,6	3,0	26,6	33,3	50,1	103,2	118,5	23,6	4,2	4,3	4,0	375,9
1982	2,5	0,4	6,6	12,7	19,9	93,2	89,6	126,8	87,9	17,7	6,4	2,9	466,6
1983	7,2	0,0	3,4	32,9	53,3	51,7	156,0	53,3	78,2	9,9	4,7	1,3	451,9
1984	4,8	4,8	2,5	14,6	47,2	132,5	141,0	225,0	65,0	19,8	7,8	1,3	666,3
1985	4,6	4,8	8,3	38,7	16,2	78,1	56,1	160,7	32,1	31,5	2,3	6,5	439,9
1986	1,5	2,2	2,6	11,3	13,2	56,7	138,3	36,7	6,3	2,2	6,4	5,2	282,6
1987	2,7	2,8	7,3	21,4	33,9	53,2	154,3	91,8	47,7	12,8	12,3	10,2	450,4
1988	3,8	1,9	1,4	16,3	42,4	106,2	236,0	169,3	49,0	6,9	11,8	3,0	648,0
1989	3,3	0,0	10,6	27,9	19,3	120,9	179,8	91,2	22,3	10,4	8,4	8,0	502,1
1990	1,0	10,0	0,2	7,2	43,5	165,6	81,6	120,6	99,5	1,9	3,7	5,9	540,7
1991	4,1	2,0	7,4	7,6	13,6	37,2	184,5	103,5	81,1	30,0	9,6	8,9	489,5

Таблица В3 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Нижняя Борзя – Михайловка (МС Нерчинский Завод), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1992	4,3	1,8	3,6	24,7	3,7	63,5	40,0	162,6	13,8	29,0	11,0	7,3	365,3
1993	3,9	2,4	0,4	2,7	26,5	66,0	172,7	102,4	52,6	8,1	12,7	6,1	456,5
1994	2,6	7,6	9,9	37,0	39,9	43,0	79,1	138,2	67,4	19,5	12,8	2,3	459,3
1995	1,4	1,7	13,7	13,7	27,0	62,9	90,4	111,1	29,1	10,2	12,6	4,7	378,5
1996	2,5	7,7	7,0	16,5	21,0	162,6	67,3	161,6	24,4	17,5	14,1	12,4	514,6
1997	9,0	2,0	6,0	2,2	37,0	57,5	96,4	97,9	30,9	27,9	4,2	7,5	378,5
1998	1,4	6,0	4,7	5,7	22,5	120,7	198,4	89,7	51,0	47,1	10,4	7,5	565,1
1999	7,4	0,4	3,2	12,0	5,8	29,7	152,0	78,2	133,9	23,0	11,0	5,2	461,8
2000	7,3	1,5	8,7	6,5	0,6	55,7	140,3	30,2	57,5	17,5	8,9	4,3	339,0
2001	4,2	0,8	6,8	39,7	17,3	16,9	184,0	39,6	45,6	64,1	0,3	5,1	424,4
2002	22,9	39,0	8,7	27,1	25,2	39,1	56,8	35,2	34,9	8,5	4,1	0,8	302,3
2003	4,4	3,3	4,3	1,8	13,3	66,0	181,1	97,7	67,9	38,5	29,6	6,0	513,9
2004	0,0	8,7	12,2	13,9	35,7	9,7	80,1	67,8	76,9	9,1	11,3	4,7	330,1
2005	1,7	0,4	1,2	51,0	80,3	53,1	116,7	58,7	29,6	1,7	5,3	4,4	404,1
2006	7,1	2,6	11,0	39,8	0,6	29,9	29,9	0,0	58,8	0,0	12,4	3,1	195,2
2007	9,3	2,6	12,3	11,2	37,4	41,0	104,8	66,0	8,7	12,0	2,4	3,9	311,6

Таблица В3 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Нижняя Борзя – Михайловка (МС Нерчинский Завод), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2008	0,4	4,1	6,4	3,9	40,5	59,1	107,1	78,9	39,8	66,3	7,6	6,7	420,8
2009	2,9	7,2	6,1	20,4	13,3	96,5	112,9	73,3	77,4	36,0	7,3	22,0	475,3
2010	4,3	5,8	1,5	9,2	27,5	42,3	73,2	61,6	50,4	27,9	13,8	13,3	330,8
2011	2,8	8	1,9	11,3	20,7	30	262,3	62,9	18,1	5	8,3	1,1	432,4
2012	4,2	1,1	5,4	6,7	40,7	155,1	100,9	142,9	31,9	10,9	18,2	9,3	527,3
2013	2,5	3,5	3,2	43,7	88,8	120,6	155	95,2	75,5	13,6	5,3	2,8	609,7
2014	2	0,5	0,5	3,8	93,7	44,8	106,6	102,4	42,5	19,6	5,5	5,4	427,3
2015	4,2	1,6	0	11,7	25,7	43,9	32	142,7	34,2	4,7	6,5	10,5	317,7

Таблица В4 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Газимур – Александровский завод (МС Александровский Завод), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977	4,2	5,3	8,5	10,9	37,2	81,7	196,9	38,9	37,0	3,8	3,3	8,5	436,2
1978	2,8	3,0	5,9	24,3	13,8	142,6	111,3	65,5	34,0	4,1	3,2	2,7	413,2
1979	3,0	7,6	4,8	36,3	9,9	17,4	61,5	135,8	22,7	13,2	13,8	5,1	331,1

Таблица В4 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Газимур – Александровский завод (МС Александровский Завод), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1980	3,6	2,0	3,9	26,9	17,0	16,9	45,5	68,6	88,3	7,0	15,3	9,7	304,7
1981	0,4	5,2	1,5	7,0	33,4	16,8	89,1	87,1	6,0	12,2	6,9	2,9	268,5
1982	2,4	0,5	5,2	2,6	30,4	109,4	141,3	102,5	63,8	5,7	3,4	2,2	469,4
1983	6,1	0,7	2,9	31,0	43,4	79,4	135,7	66,8	51,8	30,5	1,8	3,0	453,1
1984	5,5	4,2	5,4	26,2	54,9	111,2	139,2	193,4	50,7	13,7	5,7	1,5	611,6
1985	5,9	2,2	17,6	17,1	8,1	123,7	90,1	133,7	30,6	17,7	2,2	5,1	454,0
1986	0,7	1,2	4,7	11,5	10,7	60,7	160,9	74,8	5,4	3,7	3,5	4,2	342,0
1987	2,7	3,1	10,4	3,9	14,3	63,4	91,1	165,3	40,6	15,1	7,9	11,9	429,7
1988	4,9	1,5	4,3	16,8	60,3	93,2	241,3	93,9	44,1	5,2	16,7	7,2	589,4
1989	3,6	0,0	13,1	36,3	12,1	98,7	140,4	72,4	21,5	6,3	7,9	5,8	418,1
1990	1,3	9,5	2,4	7,2	41,4	86,6	127,4	215,1	48,4	5,6	3,6	4,1	552,6
1991	4,0	2,2	8,4	9,2	34,4	36,0	132,3	72,1	80,7	16,6	5,7	4,8	406,4
1992	2,1	2,1	2,0	12,3	14,8	81,2	9,9	115,4	19,0	10,7	13,1	9,6	292,2
1993	2,8	0,5	2,5	2,9	18,2	54,2	188,5	108,1	69,0	2,4	8,1	4,0	461,2
1994	3,1	2,8	10,2	14,4	33,9	82,5	99,6	111,1	60,9	44,4	12,0	0,9	475,8

Таблица В4 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Газимур – Александровский завод (МС Александровский Завод), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1995	1,1	2,5	6,5	6,1	20,2	37,0	86,6	49,3	28,3	11,4	4,5	3,3	256,8
1996	2,5	3,4	3,6	16,7	21,5	79,2	81,0	125,0	12,4	21,3	16,5	17,6	400,7
1997	7,8	1,5	4,6	0,5	66,0	77,3	143,3	135,7	15,5	19,5	2,8	5,8	480,3
1998	2,2	5,2	6,0	5,3	8,0	98,1	141,5	99,7	37,8	41,0	8,3	6,7	459,8
1999	3,7	0,9	2,4	3,9	5,7	30,2	66,0	59,3	115,5	19,0	6,2	7,2	320,0
2000	8,2	0,9	7,8	1,9	4,2	62,9	77,4	60,1	43,0	2,5	6,7	4,7	280,3
2001	6,3	1,9	10,4	24,2	39,0	18,8	65,3	28,5	17,2	19,8	0,0	5,2	236,6
2002	12,1	1,1	4,5	14,5	43,7	63,8	126,6	62,5	43,4	17,5	5,2	0,9	395,8
2003	2,1	1,7	7,5	1,5	14,2	35,0	102,8	147,1	34,5	20,3	24,8	2,5	394,0
2004	0,0	1,8	16,8	28,5	31,5	22,7	45,8	53,4	93,0	1,2	8,9	4,5	308,1
2005	3,8	0,7	7,3	27,5	90,2	44,2	83,9	27,3	13,8	0,7	5,6	5,9	310,9
2006	7,2	4,0	10,2	32,7	0,5	112,1	83,2	39,8	47,8	0,0	12,8	1,9	352,2
2007	5,7	1,2	15,6	6,0	29,7	66,6	86,0	55,3	5,6	12,9	4,3	4,1	293,0
2008	0,0	3,1	4,5	2,0	28,8	110,2	85,2	99,1	39,7	26,6	2,1	4,1	405,4
2009	4,4	5,4	6,2	0,0	24,6	63,8	71,3	70,7	67,5	17,7	7,1	8,5	347,2

Таблица В4 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Газимур – Александровский завод (МС Александровский Завод), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2010	2,4	5,3	7,8	40,4	24,7	32,5	62,1	38,8	54,8	15,9	12,2	6,8	303,7
2011	0,4	5,4	3,5	2,7	18,5	39,7	150,5	95,4	0,8	1,5	7,8	0,8	327,0
2012	2,3	0,0	1,4	7,9	36,8	216,7	74,7	84,4	31,4	17,4	16,6	5,1	494,7
2013	1,7	3,2	9,5	31,6	80,1	96,1	194,4	130,0	44,7	3,9	4,8	3,0	603,0
2014	3,3	3,7	0,0	7,0	88,6	89,0	90,2	105,2	18,7	9,0	2,7	2,2	419,6
2015	1,5	0,5	6,7	9,2	34,3	63,7	33,3	156,5	13,4	2,7	1,0	5,6	328,4

Таблица В5 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Газимур – Батакан (МС Батакан), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1977	1,4	4,9	8,1	20,3	52,9	85,0	113,9	55,3	51,3	10,8	7,1	4,8	415,8
1978	1,2	1,6	6,0	8,9	21,0	110,5	107,1	59,1	27,4	5,1	1,8	1,4	351,1
1979	4,9	8,9	4,8	4,8	2,0	31,5	43,6	94,5	27,5	1,2	13,5	7,4	244,6
1980	6,3	0,6	3,8	24,8	17,5	30,4	44,0	115,4	59,2	12,2	9,6	4,8	328,6
1981	0,9	5,1	2,2	11,9	45,5	57,6	77,6	97,9	14,8	8,2	3,6	6,2	331,5

Таблица В5 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Газимур – Батакан (МС Батакан), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1982	4,0	0,5	1,3	4,8	12,5	52,2	109,3	122,7	49,7	13,7	6,6	1,9	379,2
1983	5,7	0,4	0,0	11,6	37,2	39,3	125,7	56,1	50,6	12,1	10,9	1,6	351,2
1984	5,4	3,3	0,7	12,7	41,4	75,0	131,8	172,9	24,8	19,4	12,1	0,2	499,7
1985	4,2	6,3	6,6	13,5	10,8	82,4	92,0	186,7	56,9	24,0	2,8	5,1	491,3
1986	0,7	1,3	2,9	1,3	11,4	48,7	148,3	21,4	7,4	3,9	8,5	1,4	257,2
1987	1,0	2,2	11,8	11,8	26,0	58,1	71,8	132,2	37,8	19,3	8,9	12,5	393,4
1988	5,3	1,6	1,8	26,6	38,7	82,0	223,3	120,4	15,7	3,9	8,2	3,6	531,1
1989	2,3	0,0	7,2	25,4	25,8	73,2	62,7	76,8	30,3	14,8	4,9	5,2	328,6
1990	0,2	9,5	1,5	6,3	39,9	170,1	159,1	115,1	47,4	8,3	5,1	4,7	567,2
1991	3,6	1,5	12,9	5,8	25,0	58,3	136,9	71,6	35,4	21,0	7,5	9,6	389,1
1992	2,2	3,0	3,4	19,2	9,4	75,1	29,7	85,5	31,4	1,1	7,3	12,5	279,8
1993	3,7	2,2	0,0	3,3	29,4	55,5	138,7	117,4	77,8	1,9	8,8	6,0	444,7
1994	2,2	4,3	8,6	33,2	36,9	89,1	48,2	117,7	53,1	24,1	13,6	3,4	434,4
1995	1,0	1,2	3,9	10,4	81,9	50,7	161,7	102,0	54,8	5,8	11,6	4,9	489,9
1996	2,0	2,5	0,6	13,2	22,7	87,8	146,1	76,4	22,7	21,7	14,5	20,2	430,4
1997	6,8	1,0	5,5	6,3	71,6	75,3	73,5	120,9	27,1	22,8	5,3	5,5	421,6

Таблица В5 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Газимур – Батакан (МС Батакан), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1998	3,0	4,5	4,0	15,3	17,5	82,1	177,0	49,4	65,8	23,9	6,4	6,5	455,4
1999	7,7	0,8	4,5	16,7	10,9	25,9	171,5	94,2	86,5	26,1	6,0	3,5	454,3
2000	5,5	0,9	10,5	3,5	6,4	39,5	137,1	82,8	46,0	13,0	6,9	2,7	354,8
2001	5,9	2,4	12,4	12,6	24,7	14,6	177,2	39,2	50,1	26,4	0,3	4,4	370,2
2002	18,0	7,0	7,1	27,1	42,4	34,9	98,6	58,6	25,4	18,6	2,7	2,2	342,6
2003	1,9	4,2	4,5	1,0	1,2	23,3	115,6	83,3	58,1	29,9	15,5	7,2	345,7
2004	0,6	6,3	5,7	4,3	32,2	32,4	69,1	75,9	86,7	6,0	6,0	2,7	327,9
2005	1,4	0,5	0,9	28,4	54,7	38,5	97,6	58,6	43,4	10,0	10,5	4,2	348,7
2006	5,2	4,6	4,5	30,6	2,0	132,7	70,3	106,6	21,7	0,3	17,4	2,7	398,6
2007	5,0	5,6	3,5	11,6	30,2	54,7	133,3	78,1	51,5	6,8	6,3	1,5	388,1
2008	1,1	3,7	3,9	2,4	26,3	116,1	68,4	91,5	47,8	34,2	3,4	6,4	405,2
2009	2,2	4,8	1,9	7,6	18,2	56,0	115,6	146,8	47,0	8,9	4,8	16,3	430,1
2010	4,8	5,9	2,5	11,4	7,5	40,6	58,3	54,3	28,2	24,9	11,7	14,4	264,5
2011	0,7	7,4	2,6	9,4	43,3	43,7	187,9	81,1	10,8	6,5	7,8	0,5	401,7
2012	2,7	0,4	3,8	7,7	35,8	168,8	100,2	109,9	26,7	14,1	10,7	7,0	487,8
2013	3,5	1,2	4,3	8,4	61,3	78,2	133,5	91,3	58,7	3,7	3,7	2,4	450,2

Таблица В5 – Месячная и годовая сумма осадков по посту р.Газимур – Батакан (МС Батакан), мм

Год	Месяц												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2014	1,2	0,0	3,1	0,4	43,7	69,5	91,8	58,2	61,0	27,0	7,7	2,9	366,5
2015	1,9	0,7	2,3	14,3	43,8	49,0	39,6	81,3	27,8	16,0	3,2	7,5	287,4

Приложение Г – Результаты расчета индекса увлажненности де-Мартона

Таблица Г1 – Результаты расчета индекса увлажненности е-Мартона по постам

Год	Урулюнгуц - Маргуцек					Верхняя Борзя - Бырка					Нижняя Борзя - Михайловка				
	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25
1977	26,8	52,4	30,1	35,0	25,4	37,3	51,4	35,4	41,3	29,7	46,9	56,5	34,5	41,5	27,9
1978	16,2	43,0	30,1	35,0	25,4	25,8	47,9	35,4	41,3	29,7	43,3	50,8	34,5	41,5	27,9
1979	27,4	41,6	30,1	35,0	25,4	23,9	47,5	35,4	41,3	29,7	27,3	47,6	34,5	41,5	27,9
1980	21,3	37,2	30,1	35,0	25,4	27,6	47,4	35,4	41,3	29,7	34,1	46,9	34,5	41,5	27,9
1981	20,4	36,9	30,1	35,0	25,4	32,1	46,7	35,4	41,3	29,7	31,7	43,8	34,5	41,5	27,9
1982	29,8	35,9	30,1	35,0	25,4	33,4	46,4	35,4	41,3	29,7	35,5	43,3	34,5	41,5	27,9
1983	30,5	33,9	30,1	35,0	25,4	22,6	42,1	35,4	41,3	29,7	36,2	43,3	34,5	41,5	27,9
1984	29,2	33,7	30,1	35,0	25,4	43,8	40,1	35,4	41,3	29,7	56,5	40,5	34,5	41,5	27,9

Таблица Г1 – Результаты расчета индекса увлажненности е-Мартона по постам

Год	Урулюнгуц - Маргуцек					Верхняя Борзя - Бырка					Нижняя Борзя - Михайловка				
	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25
1985	24,6	33,2	30,1	35,0	25,4	25,8	39,8	35,4	41,3	29,7	36,6	40,1	34,5	41,5	27,9
1986	23,6	32,9	30,1	35,0	25,4	18,3	39,3	35,4	41,3	29,7	21,8	39,8	34,5	41,5	27,9
1987	19,4	32,8	30,1	35,0	25,4	30,3	38,8	35,4	41,3	29,7	39,2	39,2	34,5	41,5	27,9
1988	20,6	32,8	30,1	35,0	25,4	35,4	38,8	35,4	41,3	29,7	50,8	38,9	34,5	41,5	27,9
1989	24,7	32,5	30,1	35,0	25,4	28,6	38,6	35,4	41,3	29,7	37,8	38,4	34,5	41,5	27,9
1990	26,7	31,7	30,1	35,0	25,4	32,1	38,6	35,4	41,3	29,7	38,9	37,8	34,5	41,5	27,9
1991	25,6	31,5	30,1	35,0	25,4	18,6	38,3	35,4	41,3	29,7	38,4	37,2	34,5	41,5	27,9
1992	16,9	31,4	30,1	35,0	25,4	22,3	36,8	35,4	41,3	29,7	28,3	36,6	34,5	41,5	27,9
1993	21,2	30,9	30,1	35,0	25,4	29,8	36,5	35,4	41,3	29,7	34,6	36,2	34,5	41,5	27,9
1994	21,1	30,7	30,1	35,0	25,4	24,7	35,1	35,4	41,3	29,7	35,2	35,5	34,5	41,5	27,9
1995	19,8	30,3	30,1	35,0	25,4	25,2	35,1	35,4	41,3	29,7	27,8	35,2	34,5	41,5	27,9
1996	25,5	30,0	30,1	35,0	25,4	28,6	34,1	35,4	41,3	29,7	40,5	34,6	34,5	41,5	27,9
1997	26,7	29,8	30,1	35,0	25,4	33,7	33,5	35,4	41,3	29,7	30,5	34,1	34,5	41,5	27,9
1998	43,1	29,4	30,1	35,0	25,4	45,0	33,3	35,4	41,3	29,7	43,8	32,9	34,5	41,5	27,9
1999	18,7	29,2	30,1	35,0	25,4	21,9	33,2	35,4	41,3	29,7	37,2	32,7	34,5	41,5	27,9
2000	18,4	28,3	30,1	35,0	25,4	19,1	32,6	35,4	41,3	29,7	28,3	31,7	34,5	41,5	27,9

Таблица Г1 – Результаты расчета индекса увлажненности е-Мартона по постам

Год	Урулюнгуц - Маргуцек					Верхняя Борзя - Бырка					Нижняя Борзя - Михайловка				
	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25
2001	12,7	28,3	30,1	35,0	25,4	14,1	32,5	35,4	41,3	29,7	32,9	31,6	34,5	41,5	27,9
2002	22,7	27,2	30,1	35,0	25,4	17,3	32,4	35,4	41,3	29,7	22,2	30,6	34,5	41,5	27,9
2003	19,6	26,8	30,1	35,0	25,4	29,9	31,6	35,4	41,3	29,7	40,1	30,5	34,5	41,5	27,9
2004	9,9	26,7	30,1	35,0	25,4	16,3	31,1	35,4	41,3	29,7	25,0	30,0	34,5	41,5	27,9
2005	16,3	26,3	30,1	35,0	25,4	36,1	30,5	35,4	41,3	29,7	30,0	28,3	34,5	41,5	27,9
2006	13,8	26,2	30,1	35,0	25,4	16,3	30,2	35,4	41,3	29,7	16,3	28,3	34,5	41,5	27,9
2007	15,5	26,1	30,1	35,0	25,4	12,7	29,1	35,4	41,3	29,7	22,2	27,8	34,5	41,5	27,9
2008	21,6	25,9	30,1	35,0	25,4	24,7	29,1	35,4	41,3	29,7	31,6	27,4	34,5	41,5	27,9
2009	22,8	25,2	30,1	35,0	25,4	31,6	29,1	35,4	41,3	29,7	39,8	27,3	34,5	41,5	27,9
2010	19,2	22,7	30,1	35,0	25,4	19,6	28,4	35,4	41,3	29,7	27,4	25,0	34,5	41,5	27,9
2011	17,1	22,2	30,1	35,0	25,4	22,1	27,4	35,4	41,3	29,7	32,7	22,2	34,5	41,5	27,9
2012	25,8	21,1	30,1	35,0	25,4	32,3	26,4	35,4	41,3	29,7	43,3	22,2	34,5	41,5	27,9
2013	33,5	20,4	30,1	35,0	25,4	37,7	25,2	35,4	41,3	29,7	47,6	22,1	34,5	41,5	27,9
2014	20,1	17,8	30,1	35,0	25,4	18,2	24,9	35,4	41,3	29,7	30,6	21,8	34,5	41,5	27,9
2015	20,7	17,7	30,1	35,0	25,4	19,0	20,1	35,4	41,3	29,7	22,1	16,3	34,5	41,5	27,9

Таблица Г2 – Результаты расчета индекса увлажненности е-Мартона по постам.

Год	Газимур – Александровский Завод					Газимур - Батакан				
	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25
1977	40,3	55,3	33,6	41,8	29,4	43,8	51,4	37,5	42,9	32,1
1978	35,9	52,0	33,6	41,8	29,4	32,8	50,3	37,5	42,9	32,1
1979	29,6	50,7	33,6	41,8	29,4	22,7	48,7	37,5	42,9	32,1
1980	28,7	44,9	33,6	41,8	29,4	32,6	48,2	37,5	42,9	32,1
1981	24,8	43,1	33,6	41,8	29,4	32,2	46,6	37,5	42,9	32,1
1982	38,3	43,0	33,6	41,8	29,4	32,9	43,8	37,5	42,9	32,1
1983	38,0	41,2	33,6	41,8	29,4	31,5	42,1	37,5	42,9	32,1
1984	55,3	40,3	33,6	41,8	29,4	50,3	41,9	37,5	42,9	32,1
1985	43,0	40,3	33,6	41,8	29,4	51,4	41,9	37,5	42,9	32,1
1986	28,9	39,7	33,6	41,8	29,4	23,9	41,4	37,5	42,9	32,1
1987	40,3	39,0	33,6	41,8	29,4	42,1	40,5	37,5	42,9	32,1
1988	50,7	38,3	33,6	41,8	29,4	48,2	40,0	37,5	42,9	32,1
1989	34,5	38,1	33,6	41,8	29,4	28,0	39,5	37,5	42,9	32,1

Таблица Г2 – Результаты расчета индекса увлажненности е-Мартона по постам.

Год	Газимур – Александровский Завод					Газимур - Батакан				
	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25	α^M	α^M ранж	ср	0.75	0.25
1990	43,1	38,0	33,6	41,8	29,4	46,6	38,7	37,5	42,9	32,1
1991	34,8	35,9	33,6	41,8	29,4	35,9	38,5	37,5	42,9	32,1
1992	24,5	35,6	33,6	41,8	29,4	25,0	38,5	37,5	42,9	32,1
1993	38,1	34,8	33,6	41,8	29,4	38,0	38,0	37,5	42,9	32,1
1994	39,7	34,5	33,6	41,8	29,4	38,5	36,1	37,5	42,9	32,1
1995	20,9	33,5	33,6	41,8	29,4	41,4	35,9	37,5	42,9	32,1
1996	35,6	32,3	33,6	41,8	29,4	40,5	34,7	37,5	42,9	32,1
1997	41,2	32,2	33,6	41,8	29,4	38,5	33,7	37,5	42,9	32,1
1998	39,0	31,7	33,6	41,8	29,4	40,0	33,3	37,5	42,9	32,1
1999	28,7	31,2	33,6	41,8	29,4	41,9	32,9	37,5	42,9	32,1
2000	26,2	30,9	33,6	41,8	29,4	34,7	32,8	37,5	42,9	32,1
2001	20,3	29,6	33,6	41,8	29,4	33,3	32,6	37,5	42,9	32,1
2002	30,9	28,9	33,6	41,8	29,4	29,1	32,2	37,5	42,9	32,1
2003	32,3	28,7	33,6	41,8	29,4	30,1	32,1	37,5	42,9	32,1
2004	25,5	28,7	33,6	41,8	29,4	28,7	31,7	37,5	42,9	32,1

Таблица Г2 – Результаты расчета индекса увлажненности е-Мартона по постам.

Год	Газимур – Александровский Завод					Газимур - Батакан				
	α^M	$\alpha^M_{ранж}$	ср	0.75	0.25	α^M	$\alpha^M_{ранж}$	ср	0.75	0.25
2005	26,4	27,8	33,6	41,8	29,4	30,6	31,5	37,5	42,9	32,1
2006	32,2	27,3	33,6	41,8	29,4	38,7	30,6	37,5	42,9	32,1
2007	23,6	26,4	33,6	41,8	29,4	32,1	30,1	37,5	42,9	32,1
2008	31,7	26,2	33,6	41,8	29,4	33,7	29,1	37,5	42,9	32,1
2009	31,2	25,5	33,6	41,8	29,4	41,9	28,7	37,5	42,9	32,1
2010	27,8	25,0	33,6	41,8	29,4	26,0	28,0	37,5	42,9	32,1
2011	27,3	24,8	33,6	41,8	29,4	36,1	26,0	37,5	42,9	32,1
2012	44,9	24,5	33,6	41,8	29,4	48,7	25,0	37,5	42,9	32,1
2013	52,0	23,6	33,6	41,8	29,4	39,5	23,9	37,5	42,9	32,1
2014	33,5	20,9	33,6	41,8	29,4	31,7	23,9	37,5	42,9	32,1
2015	25,0	20,3	33,6	41,8	29,4	23,9	22,7	37,5	42,9	32,1

Приложение Д – Графики изменения среднемесячных температур за исследуемый период по месяцам

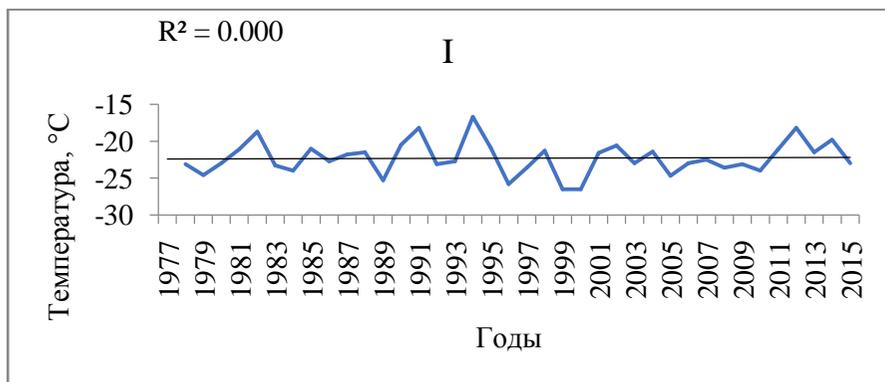


Рисунок Д1 – Изменения среднемесячных температур за январь; р. Урулюнгуй – Маргуцек

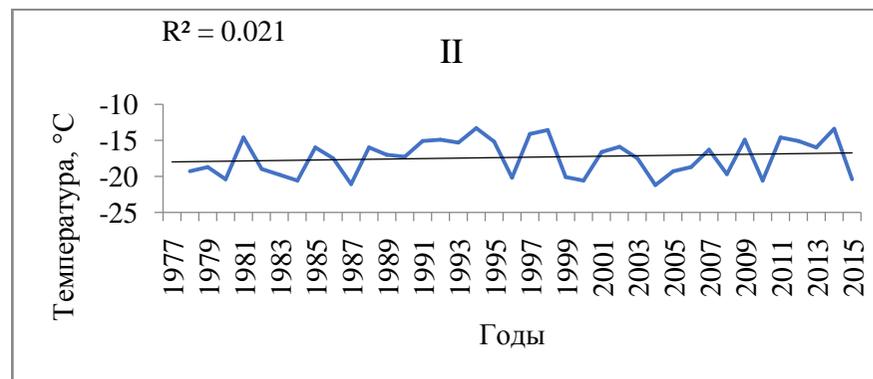


Рисунок Д2 – Изменения среднемесячных температур за февраль; р. Урулюнгуй – Маргуцек

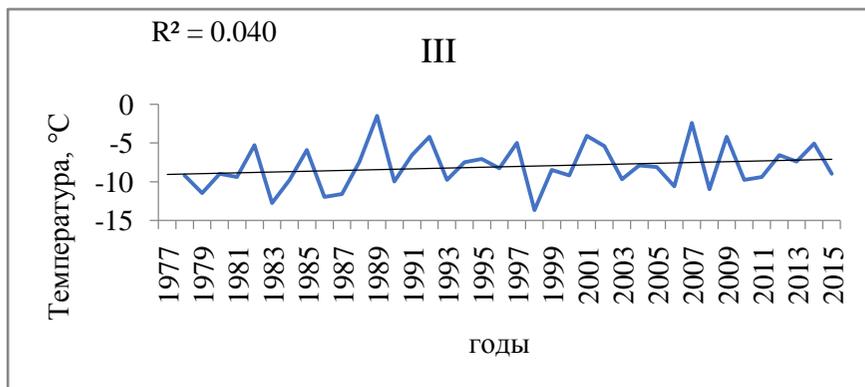


Рисунок Д3 – Изменения среднемесячных температур за март; р. Урулюнгуй – Маргуцек

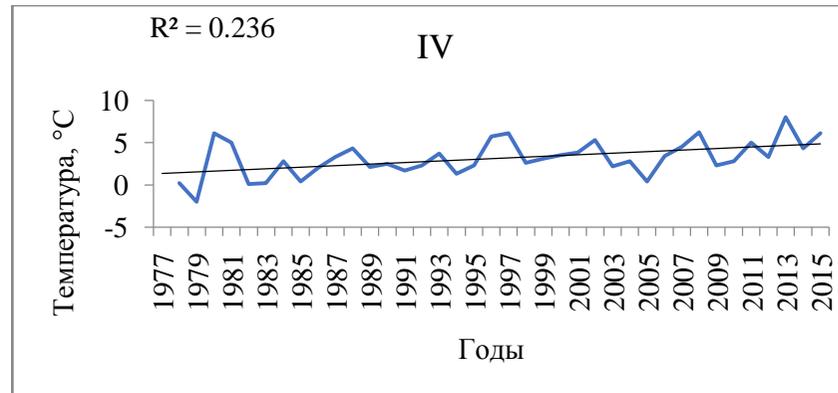


Рисунок Д4 – Изменения среднемесячных температур за апрель; р. Урулюнгуй – Маргуцек

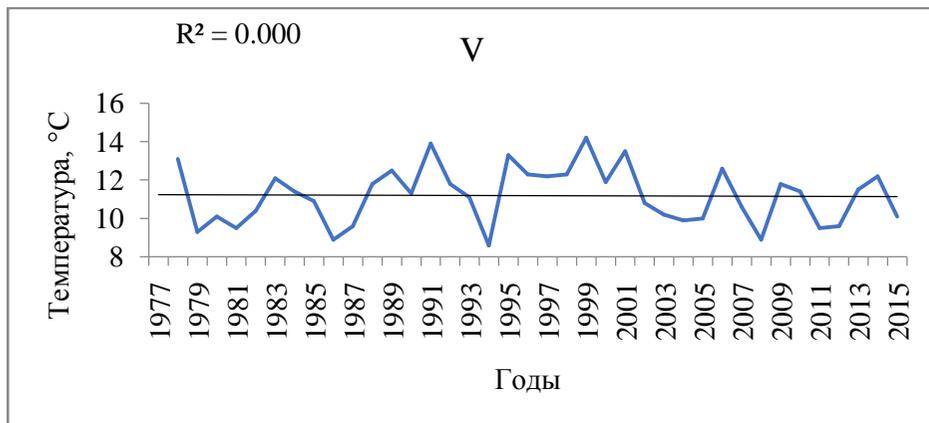


Рисунок Д5 – Изменения среднемесячных температур за май;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

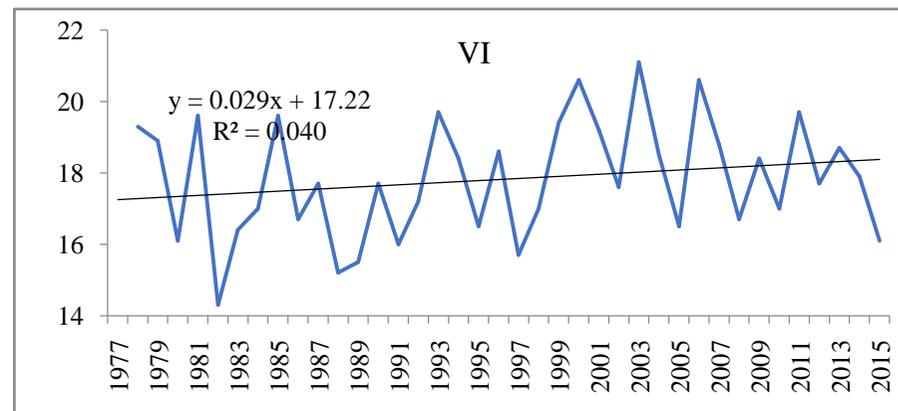


Рисунок Д6 – Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

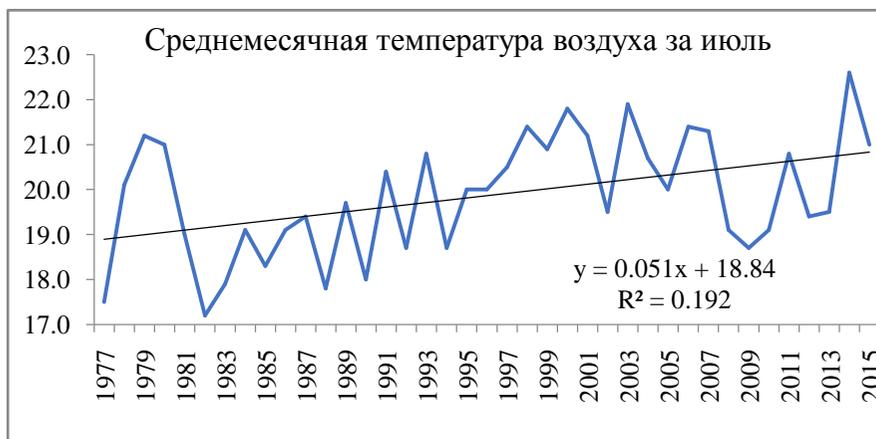


Рисунок Д7 – Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

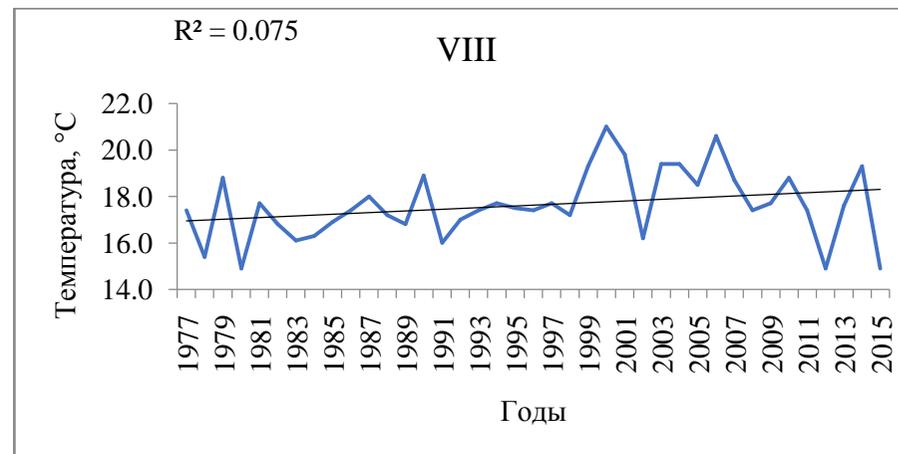


Рисунок Д8 – Изменения среднемесячных температур за август;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

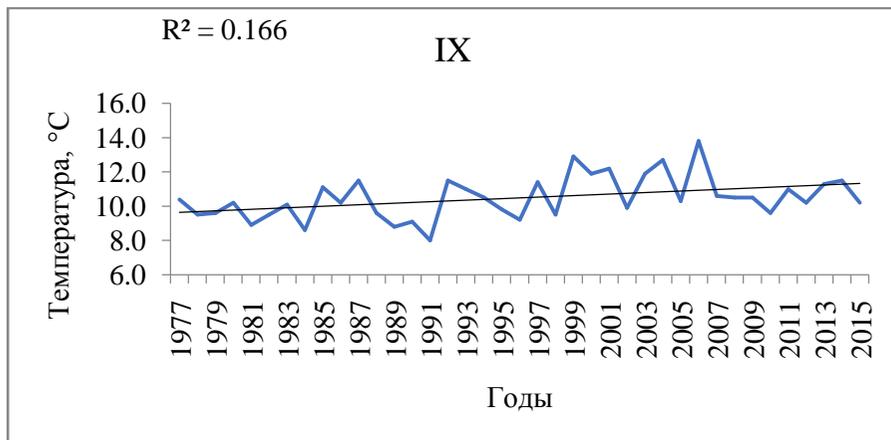


Рисунок Д9 – Изменения среднемесячных температур за сентябрь; р. Урулюнгуй – Маргуцек

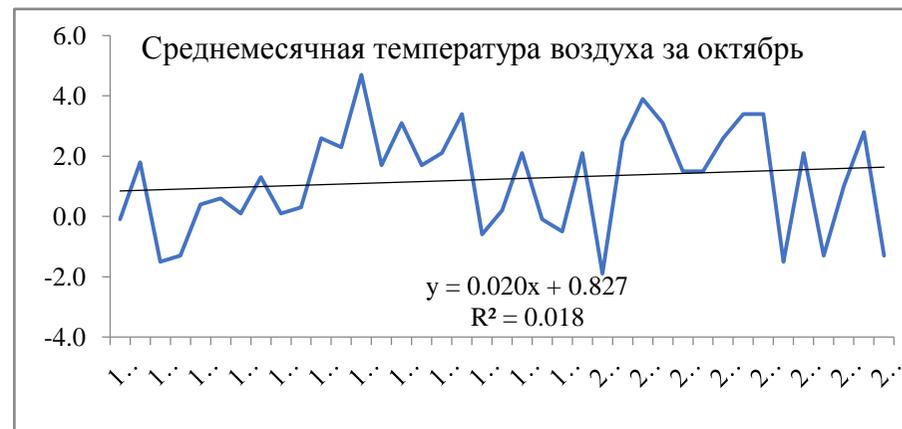


Рисунок Д10 – Изменения среднемесячных температур за октябрь; р. Урулюнгуй – Маргуцек



Рисунок Д11 – Изменения среднемесячных температур за ноябрь; р. Урулюнгуй – Маргуцек

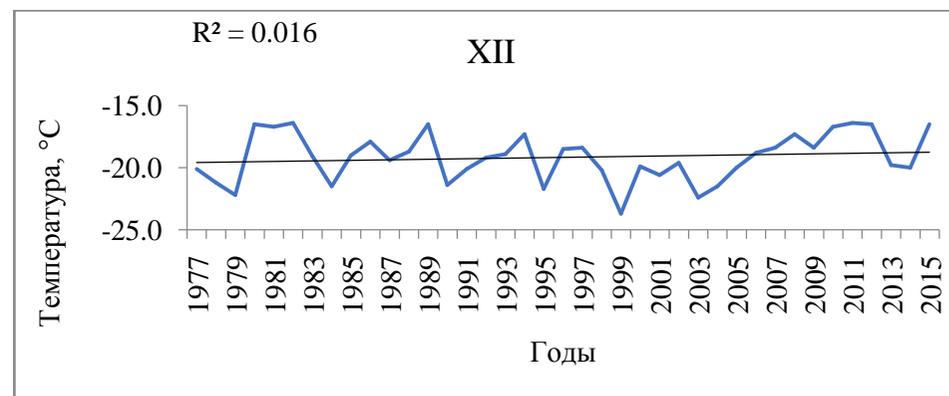


Рисунок Д12 – Изменения среднемесячных температур за декабрь; р. Урулюнгуй – Маргуцек

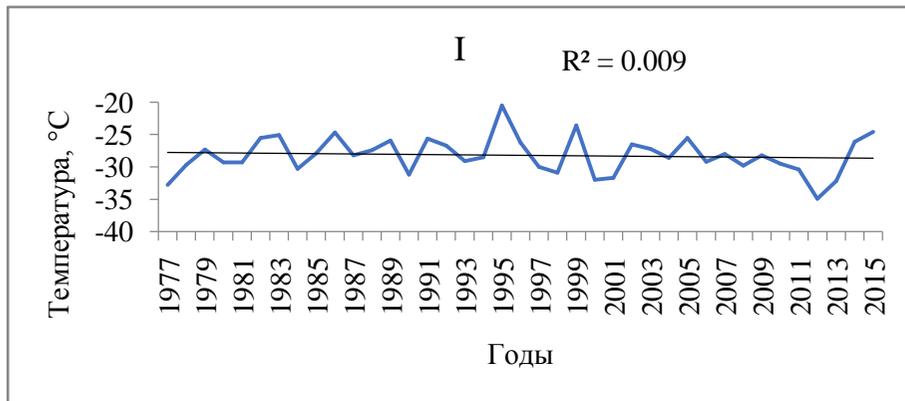


Рисунок Д13 – Изменения среднемесячных температур за январь; р. Верхняя Борзя - Бырка

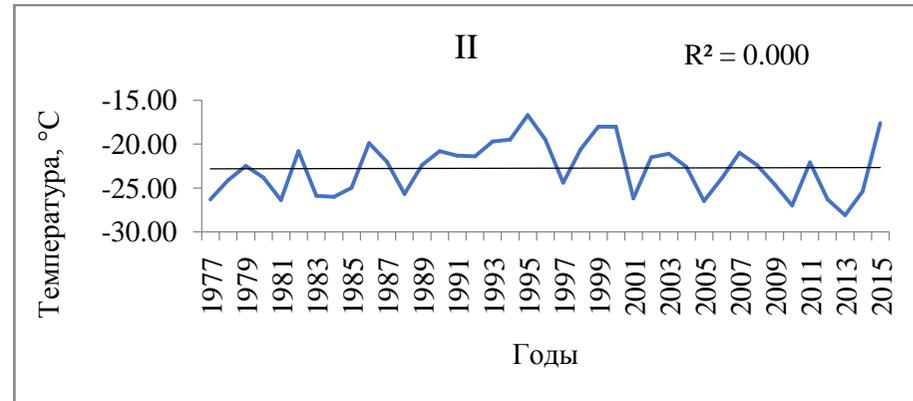


Рисунок Д14 – Изменения среднемесячных температур за февраль; р. Верхняя Борзя - Бырка

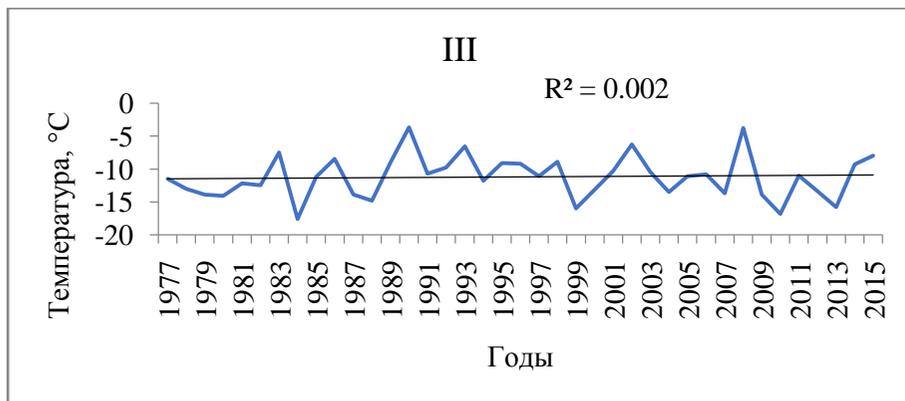


Рисунок Д15 – Изменения среднемесячных температур за март; р. Верхняя Борзя - Бырка

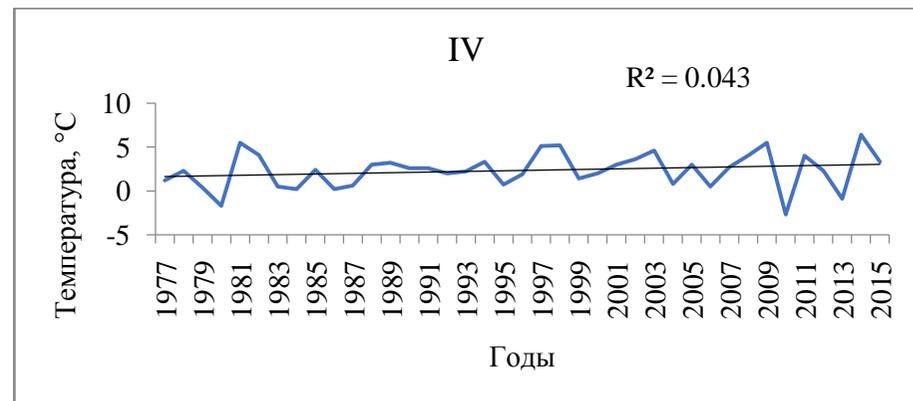


Рисунок Д16 – Изменения среднемесячных температур за апрель; р. Верхняя Борзя - Бырка

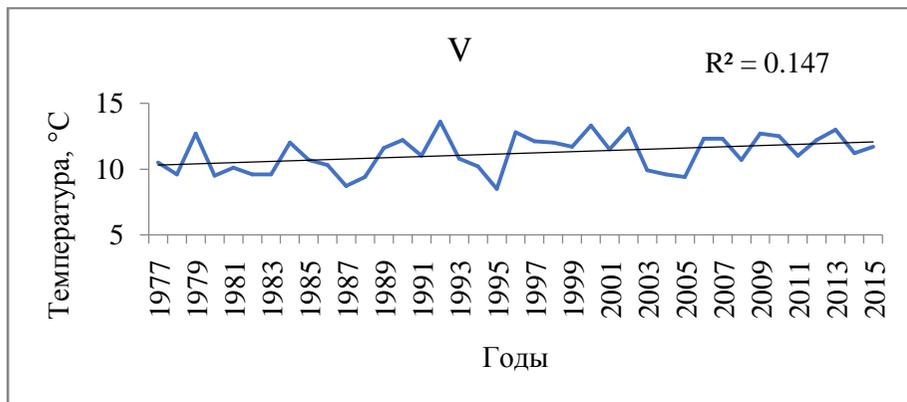


Рисунок Д17 – Изменения среднемесячных температур за май;
р. Верхняя Борзя - Бырка

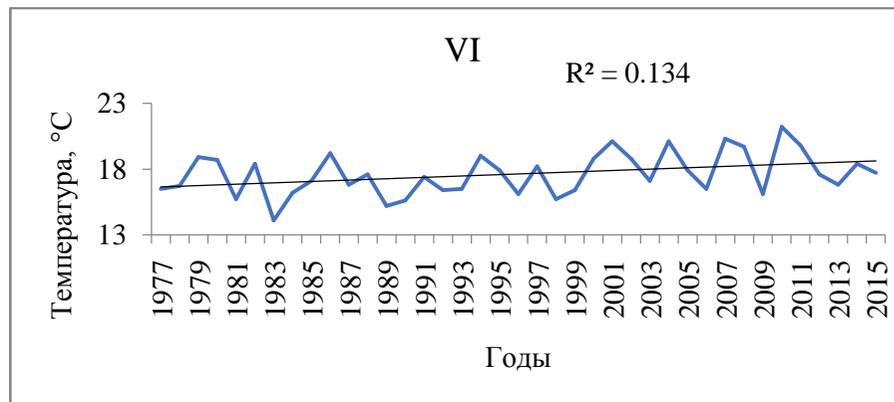


Рисунок Д18 – Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

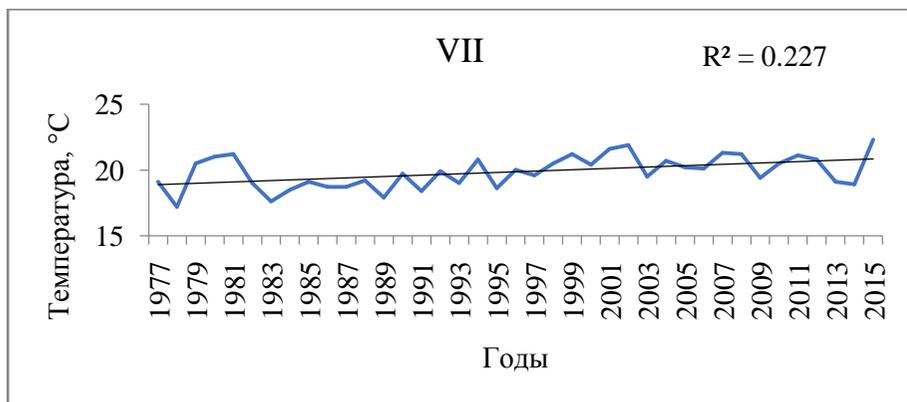


Рисунок Д19 – Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Верхняя Борзя - Бырка

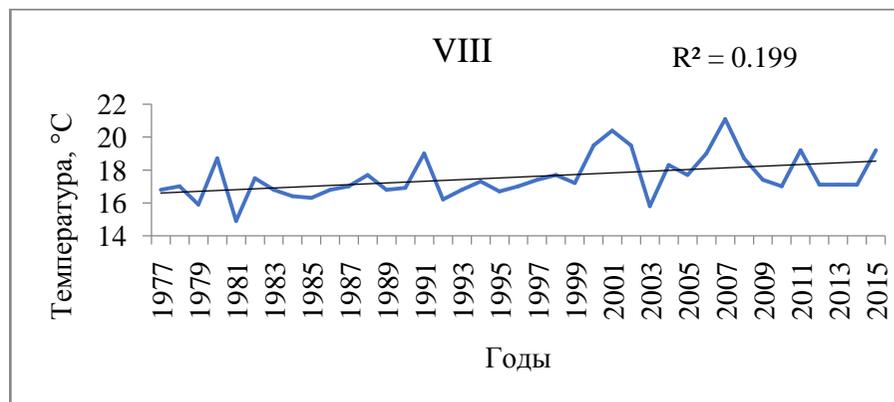


Рисунок Д20 – Изменения среднемесячных температур за август;
р. Верхняя Борзя - Бырка

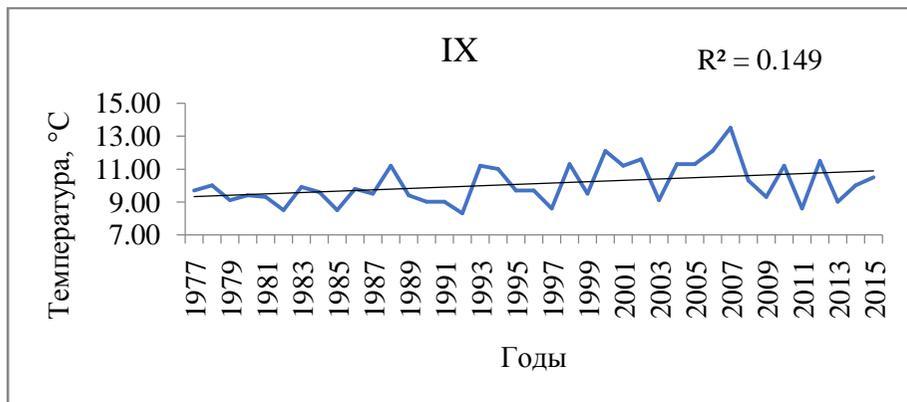


Рисунок Д21 – Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

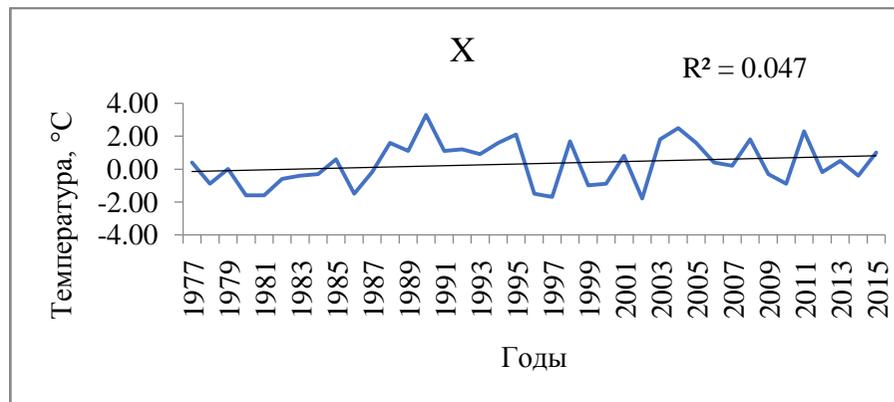


Рисунок Д22 – Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

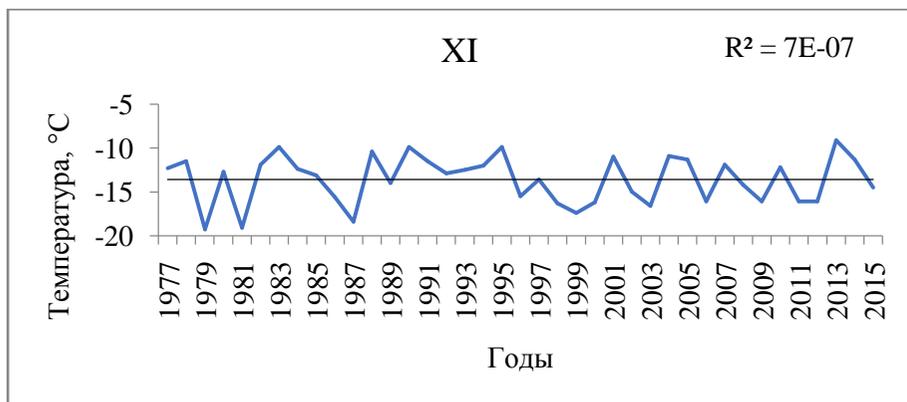


Рисунок Д23 – Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

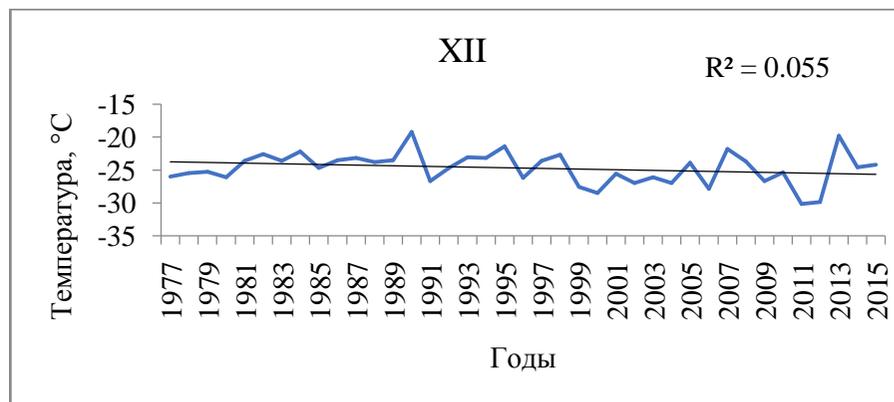


Рисунок Д24 – Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

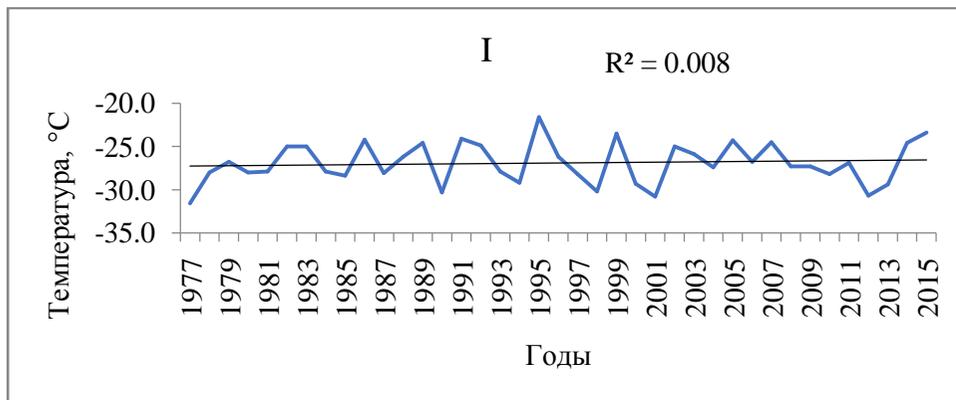


Рисунок Д25 – Изменения среднемесячных температур за январь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

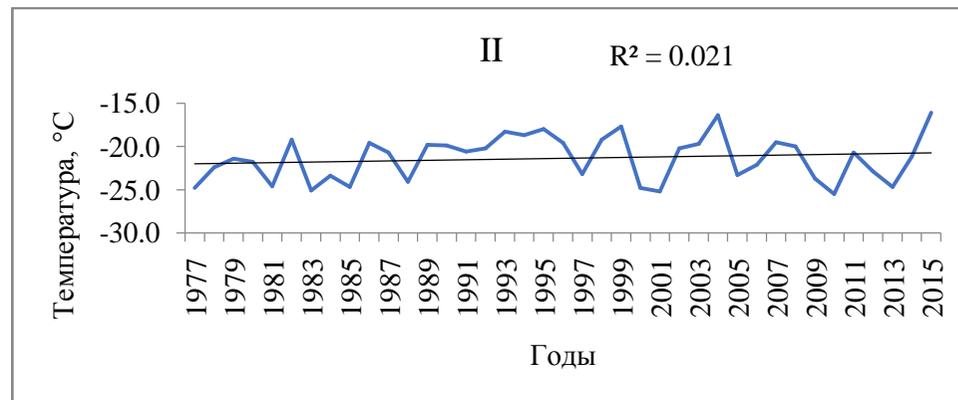


Рисунок Д26 – Изменения среднемесячных температур за февраль;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

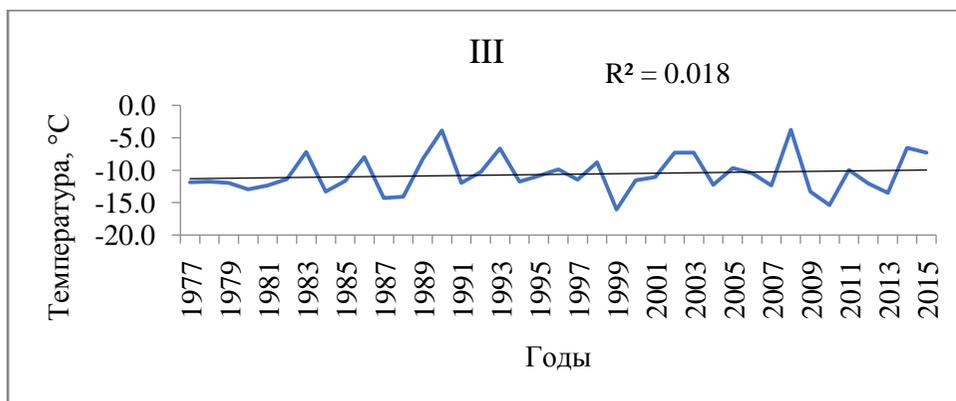


Рисунок Д27 – Изменения среднемесячных температур за март;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

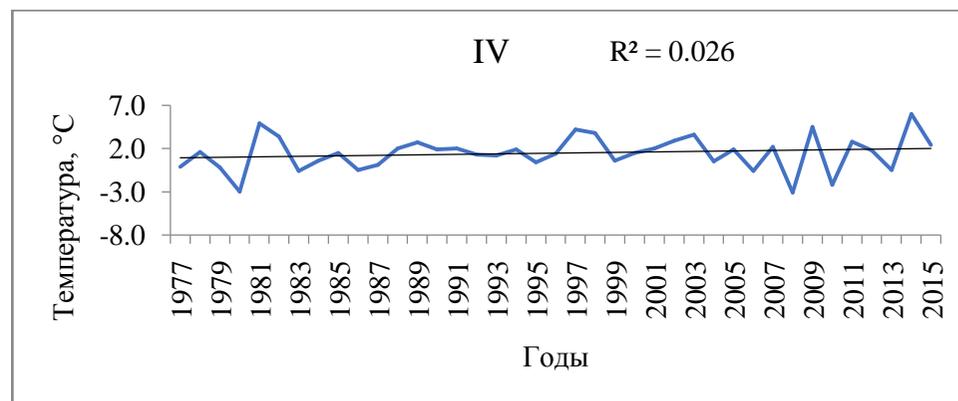


Рисунок Д28 – Изменения среднемесячных температур за апрель;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

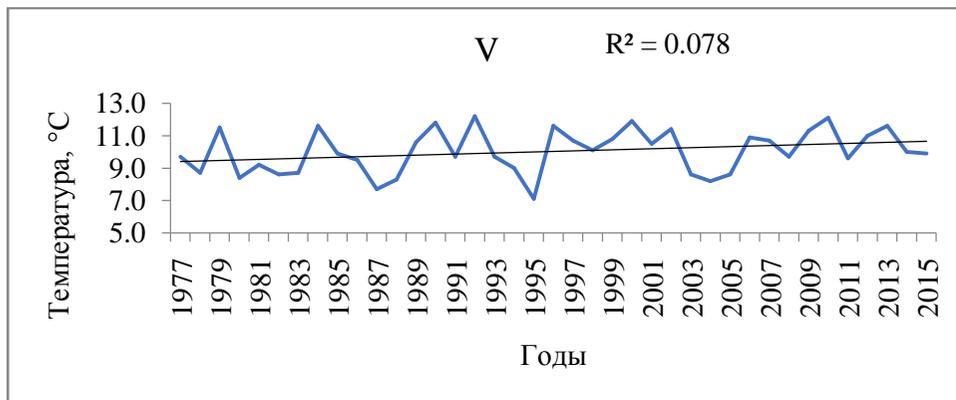


Рисунок Д29 – Изменения среднемесячных температур за май;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

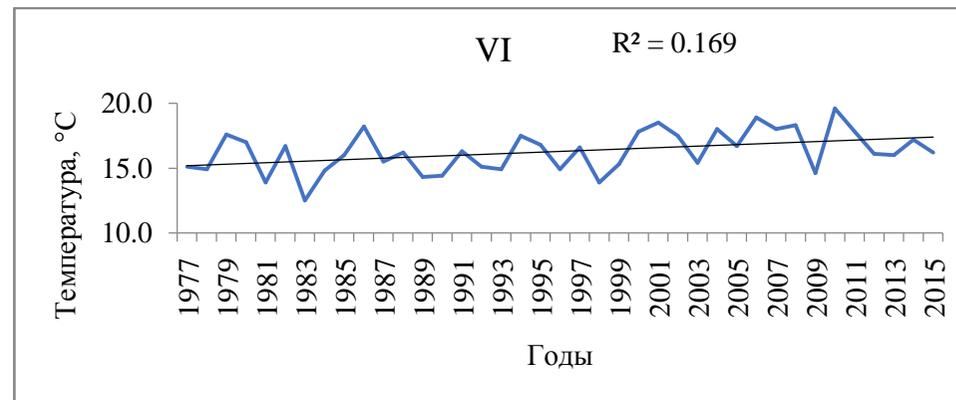


Рисунок Д30 – Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

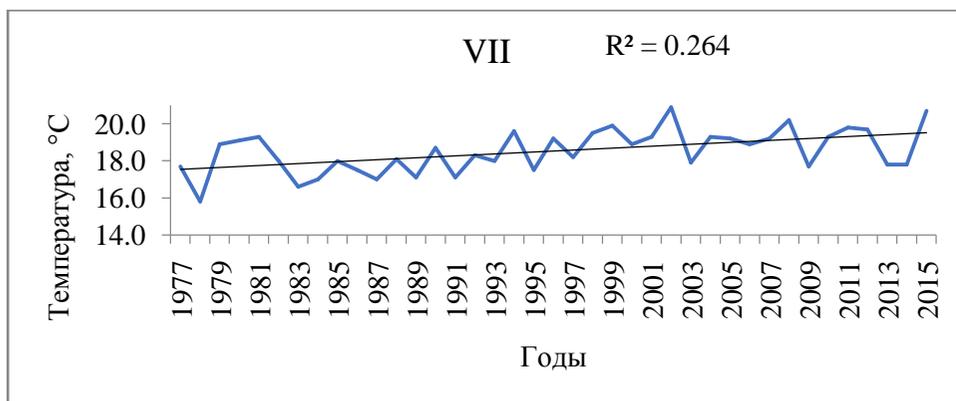


Рисунок Д31 – Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

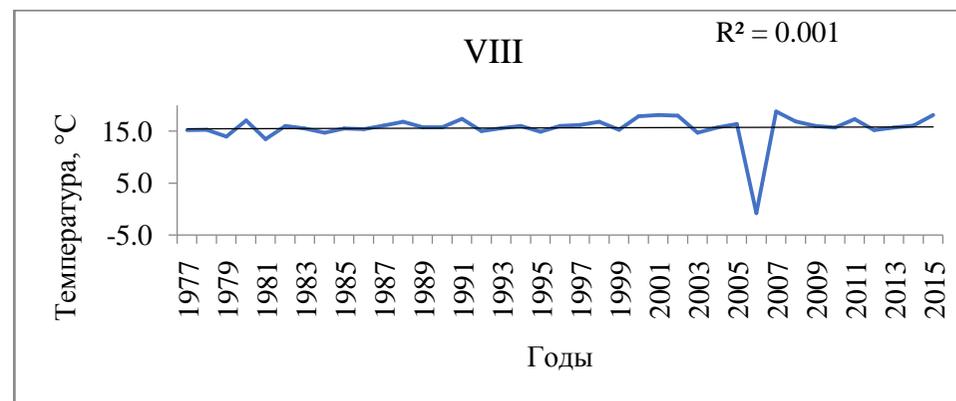


Рисунок Д32 – Изменения среднемесячных температур за август;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

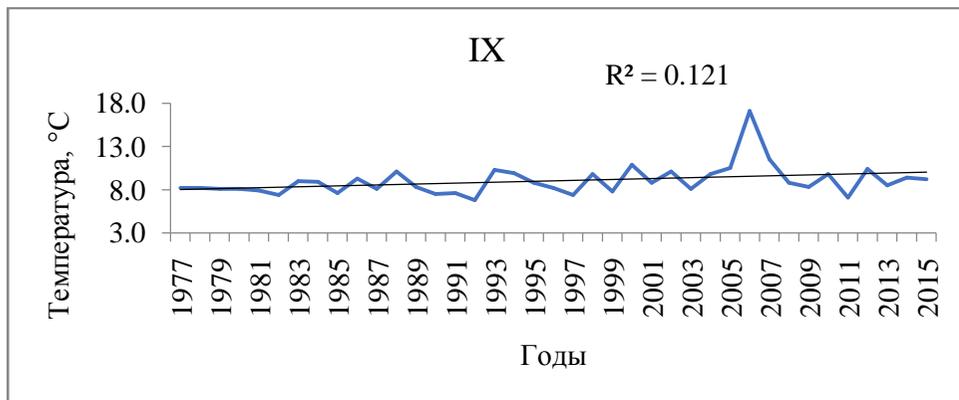


Рисунок Д33 – Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

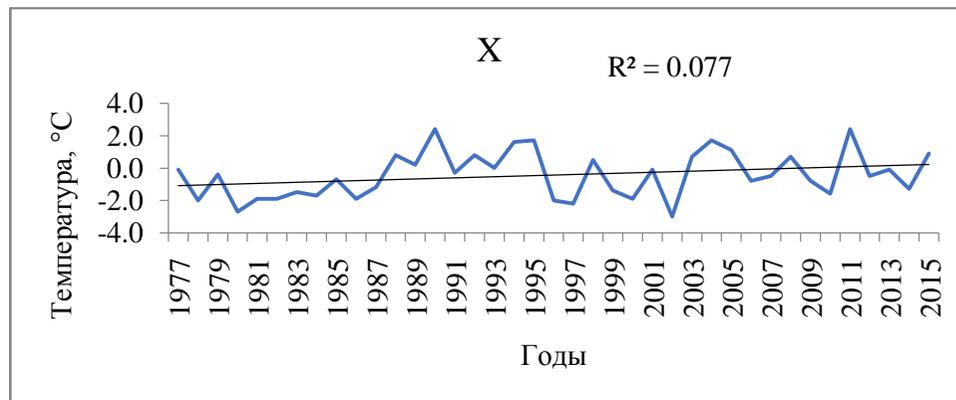


Рисунок Д34 – Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

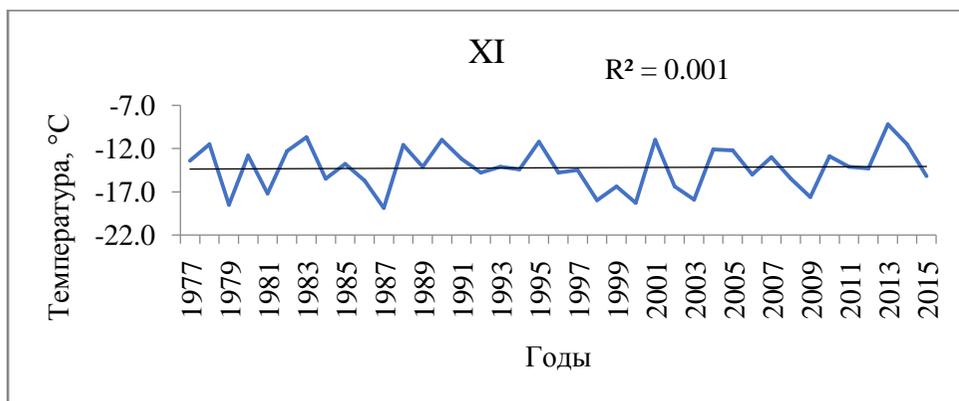


Рисунок Д35 – Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

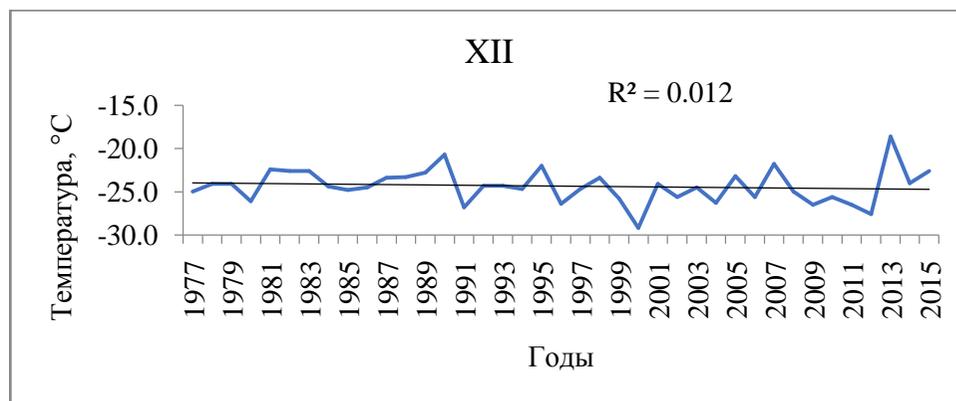


Рисунок Д36 – Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

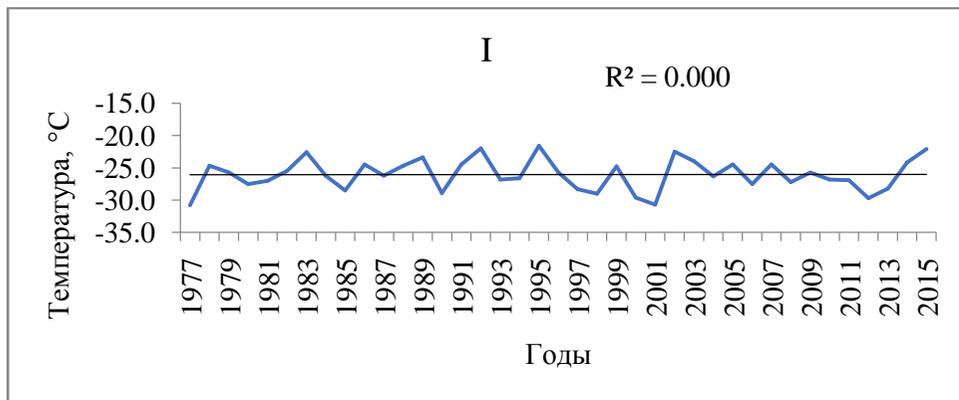


Рисунок Д37 – Изменения среднемесячных температур за январь;
р. Газимур – Александровский Завод

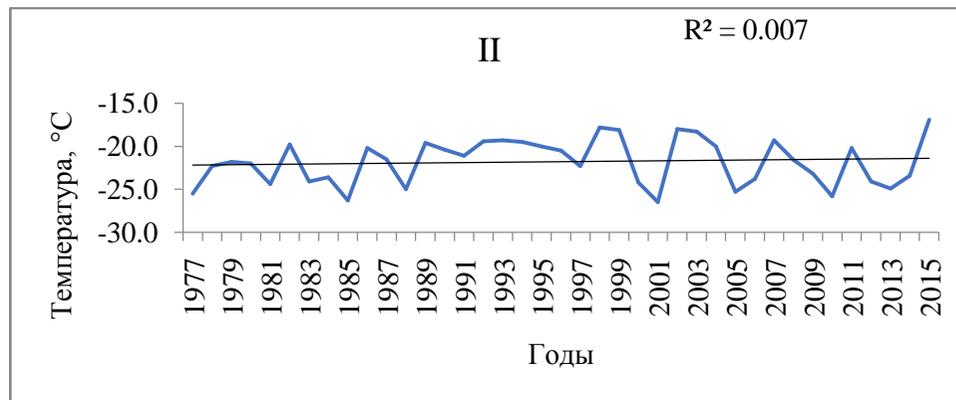


Рисунок Д38 – Изменения среднемесячных температур за февраль;
р. Газимур – Александровский Завод

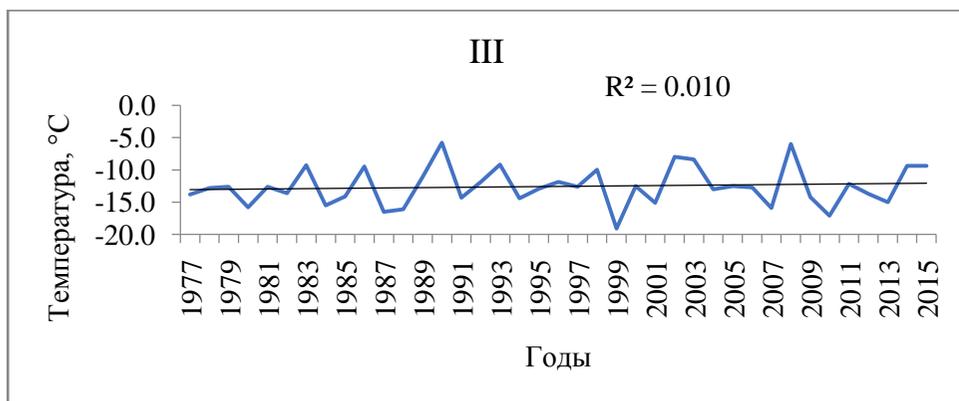


Рисунок Д39 – Изменения среднемесячных температур за март;
р. Газимур – Александровский Завод

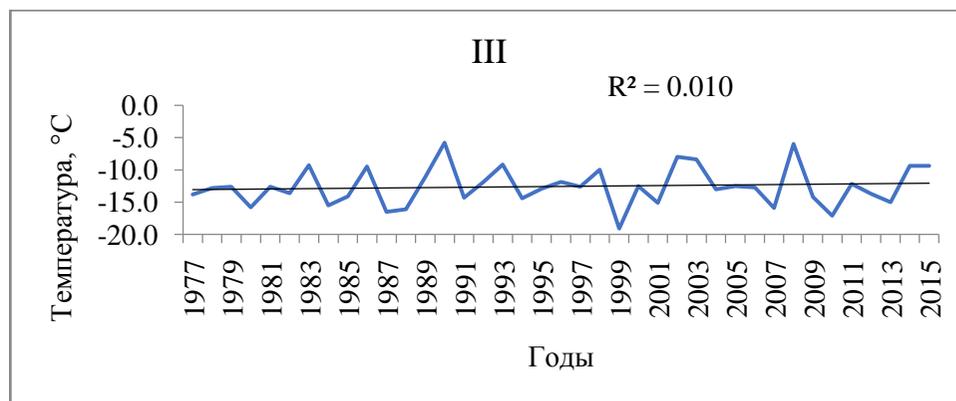


Рисунок Д40 – Изменения среднемесячных температур за апрель;
р. Газимур – Александровский Завод

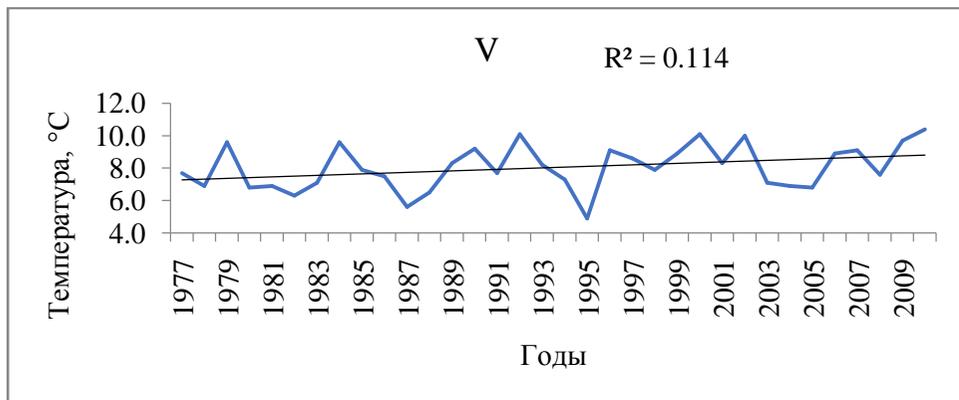


Рисунок Д41 – Изменения среднемесячных температур за май;
р. Газимур – Александровский Завод

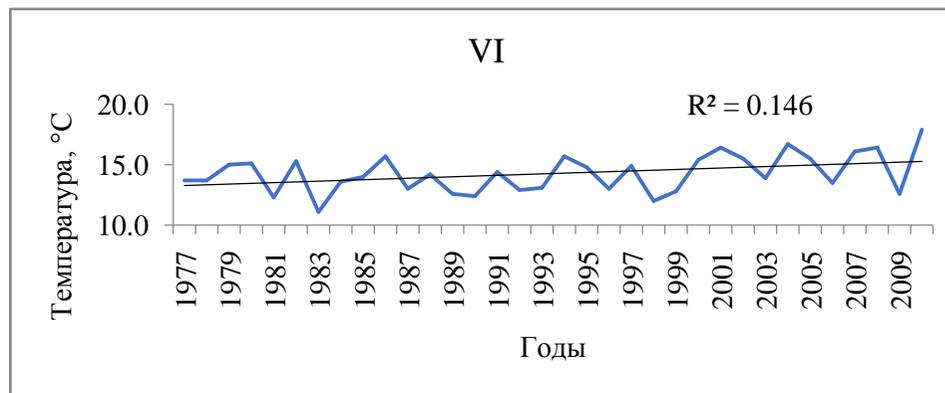


Рисунок Д42 – Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Газимур – Александровский Завод

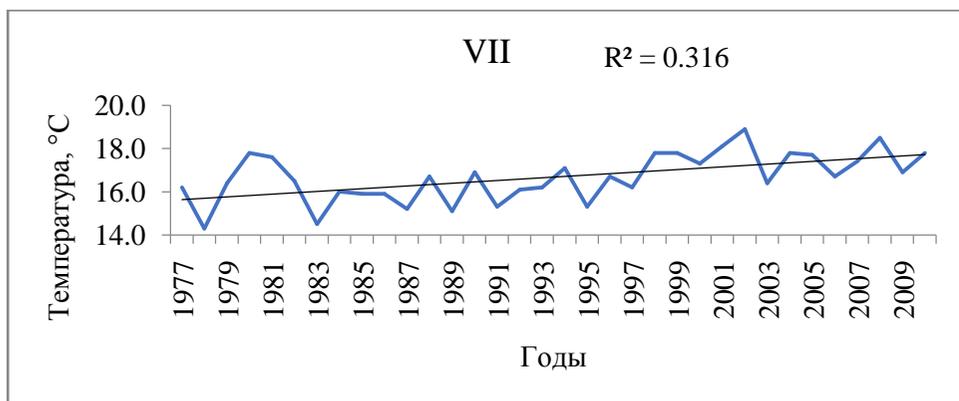


Рисунок Д43 – Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Газимур – Александровский Завод

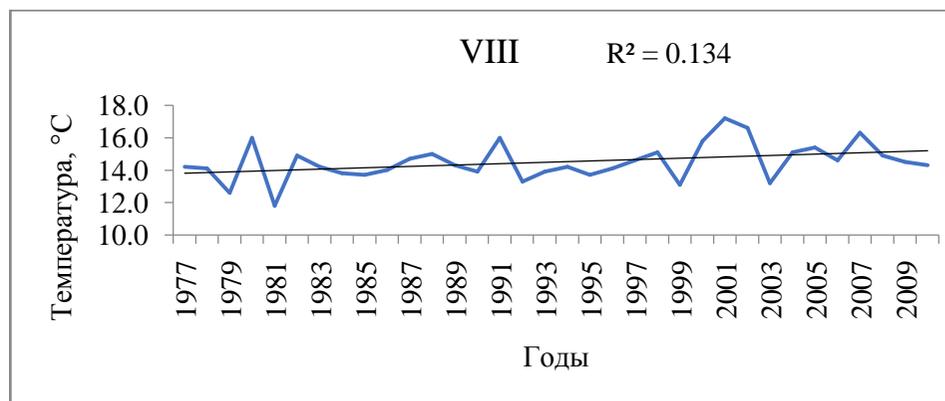


Рисунок Д44 – Изменения среднемесячных температур за август;
р. Газимур – Александровский Завод

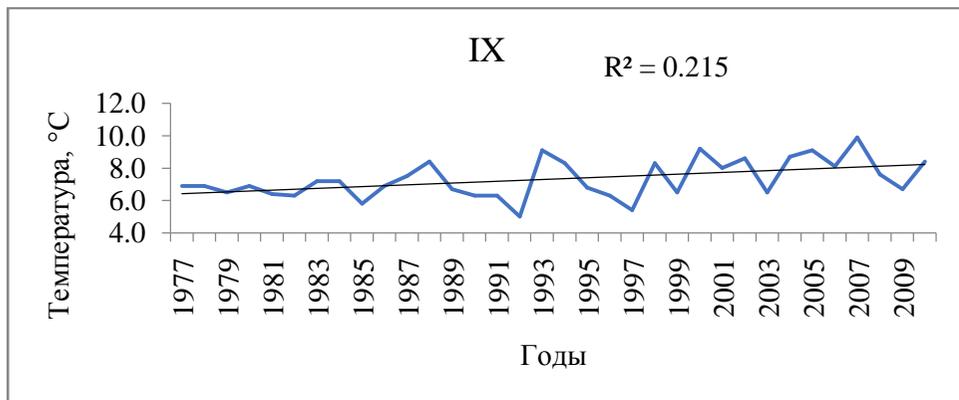


Рисунок Д45 – Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

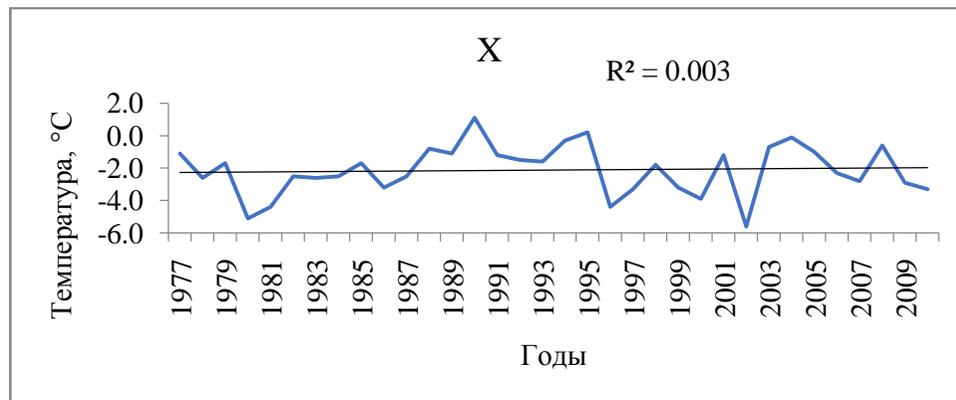


Рисунок Д46 – Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

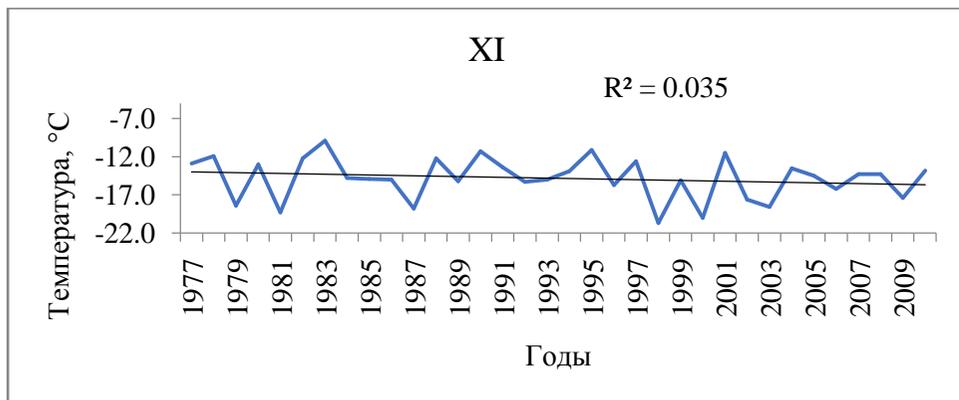


Рисунок Д47 – Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

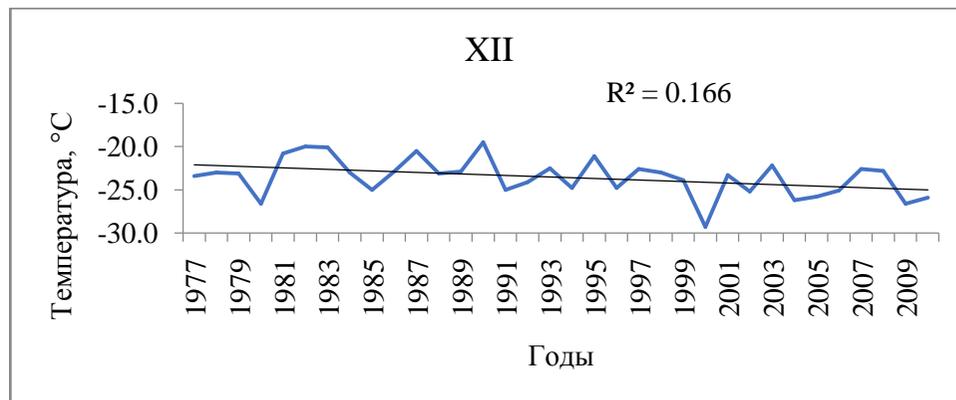


Рисунок Д48 – Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Газимур – Александровский Завод

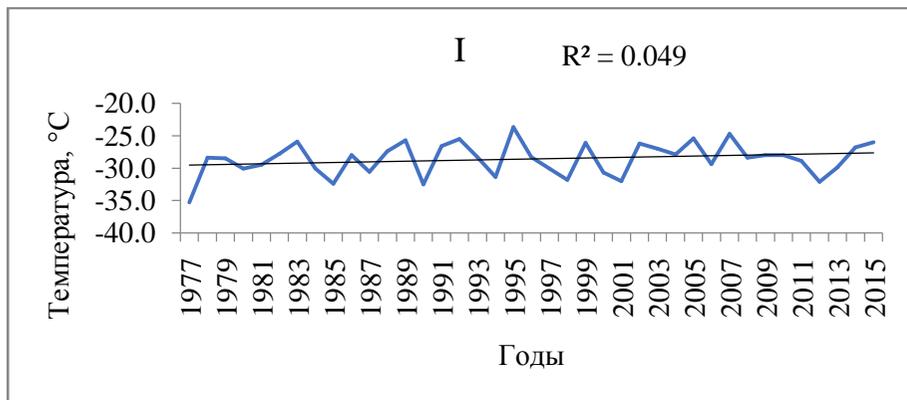


Рисунок Д49 – Изменения среднемесячных температур за январь;
р. Газимур - Батакан

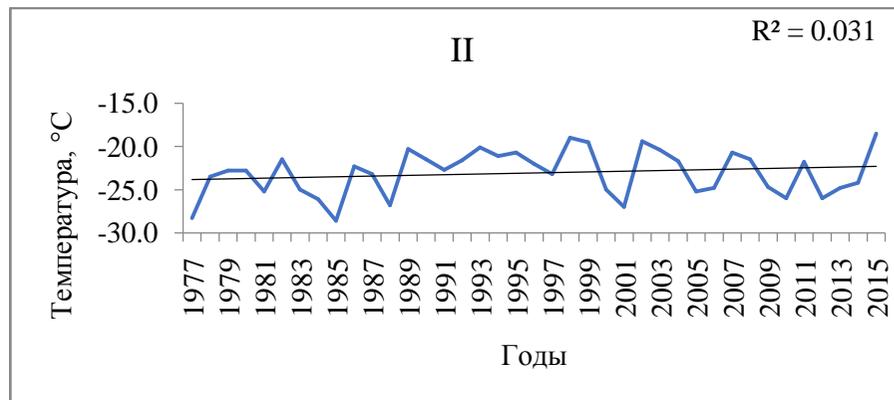


Рисунок Д50 – Изменения среднемесячных температур за февраль;
р. Газимур - Батакан

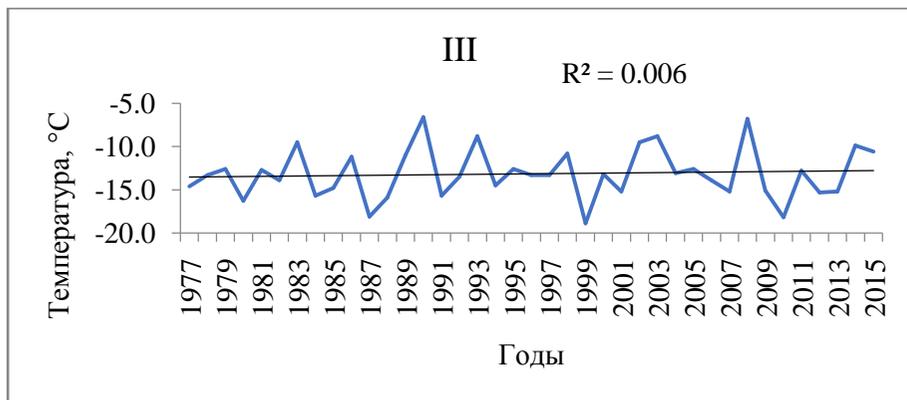


Рисунок Д51 – Изменения среднемесячных температур за март;
р. Газимур - Батакан

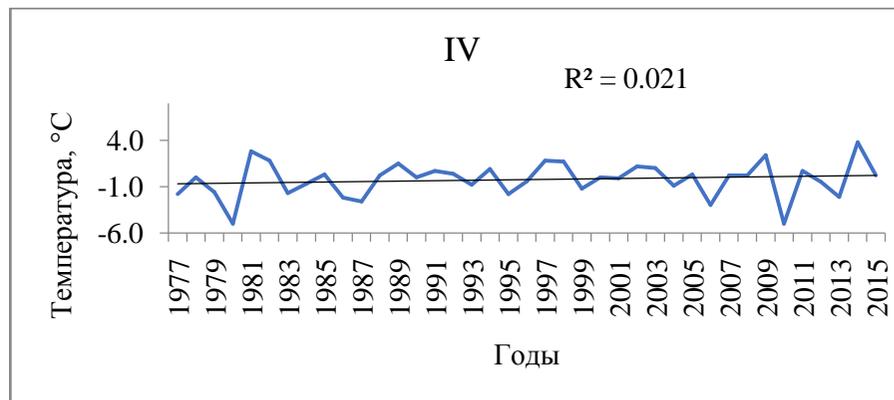


Рисунок Д52 – Изменения среднемесячных температур за апрель;
р. Газимур - Батакан

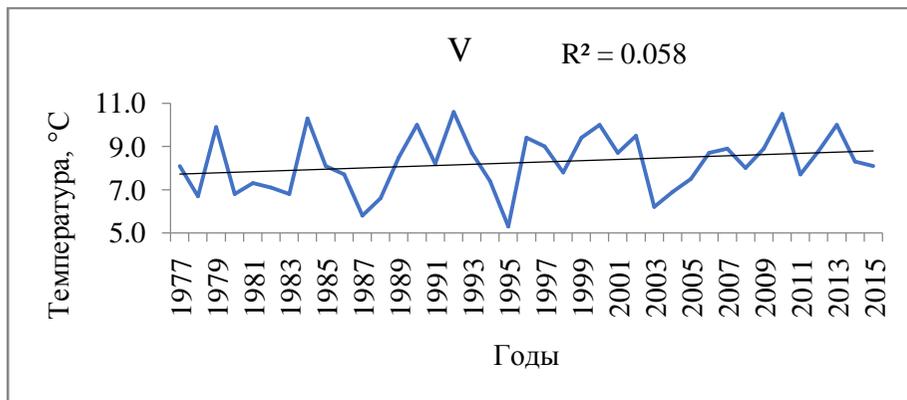


Рисунок Д53 – Изменения среднемесячных температур за май;
р. Газимур - Батакан

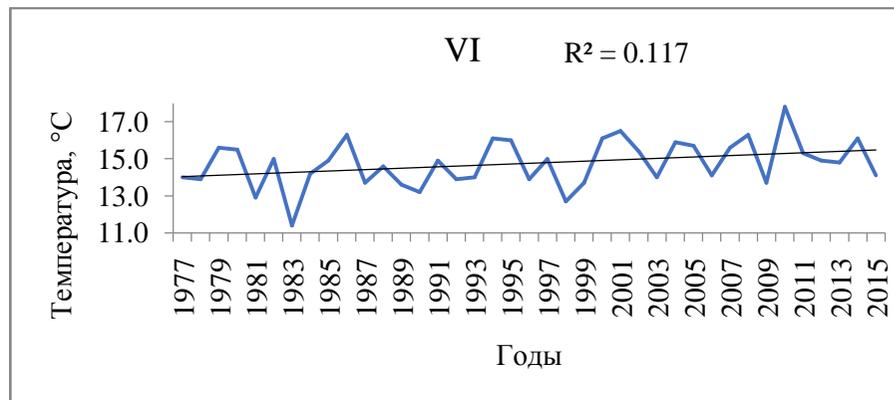


Рисунок Д54 – Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Газимур - Батакан

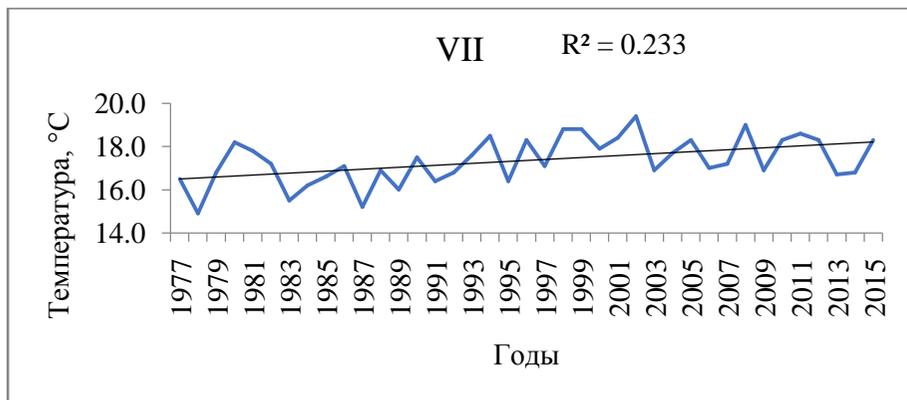


Рисунок Д55 – Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Газимур - Батакан

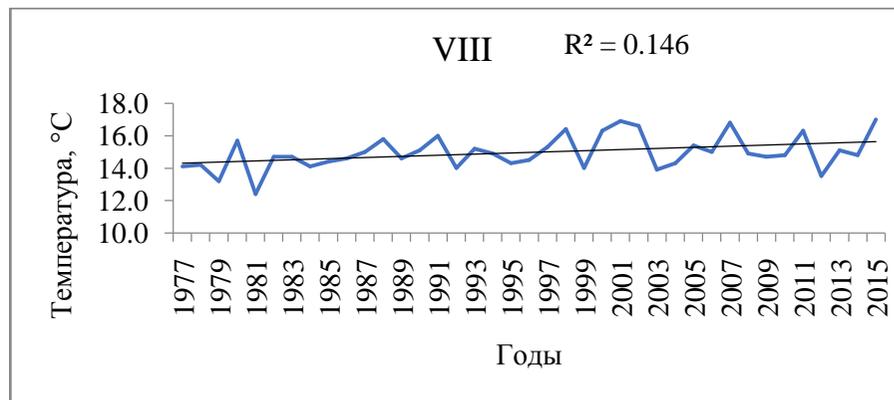


Рисунок Д56 – Изменения среднемесячных температур за август;
р. Газимур - Батакан

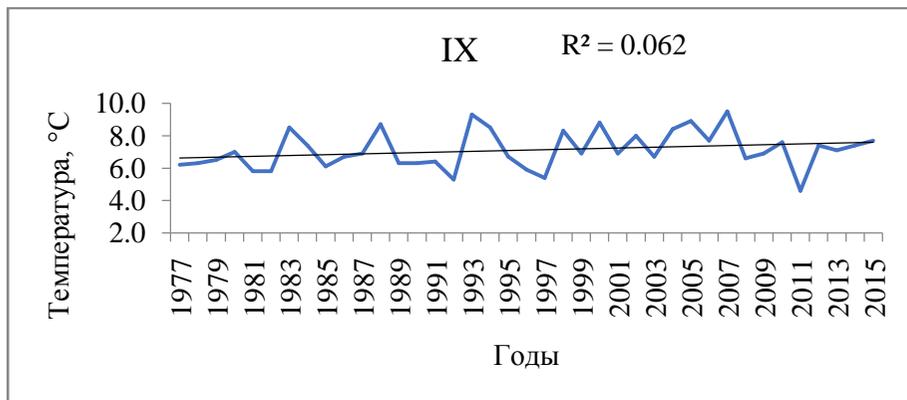


Рисунок Д57 – Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Газимур - Батакан

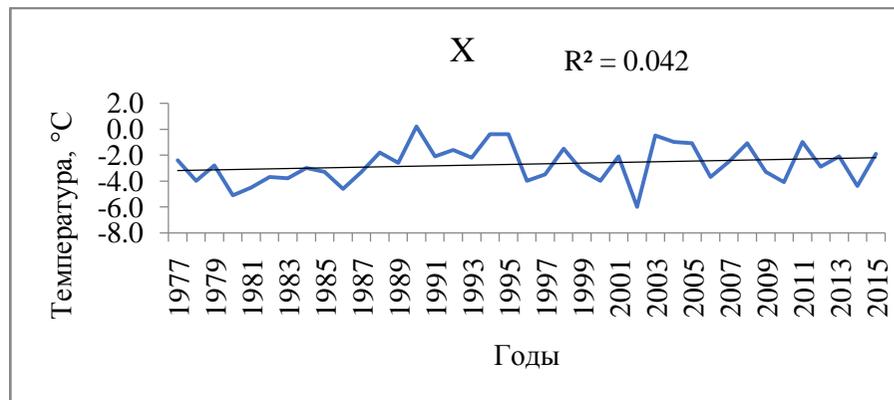


Рисунок Д58 – Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Газимур - Батакан

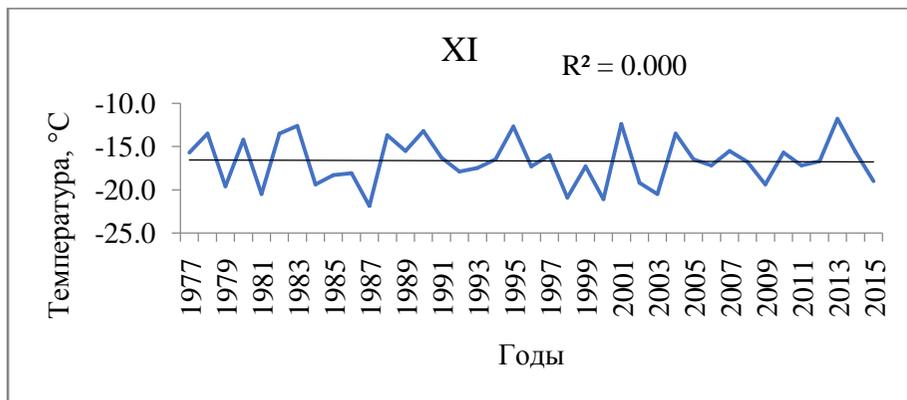


Рисунок Д59 – Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Газимур - Батакан

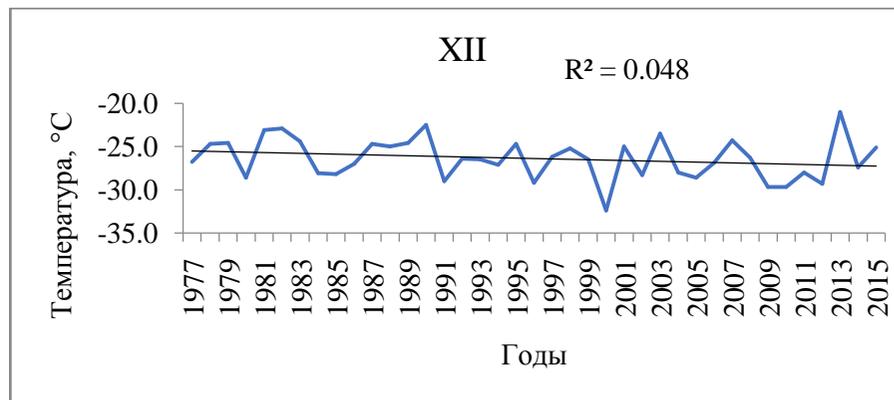


Рисунок Д60 – Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Газимур - Батакан

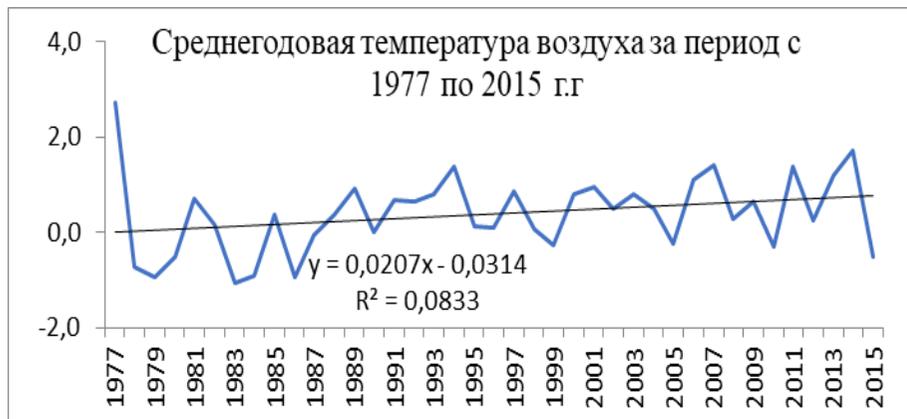


Рисунок Дб1 – Изменения среднегодовых температур за весь период;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

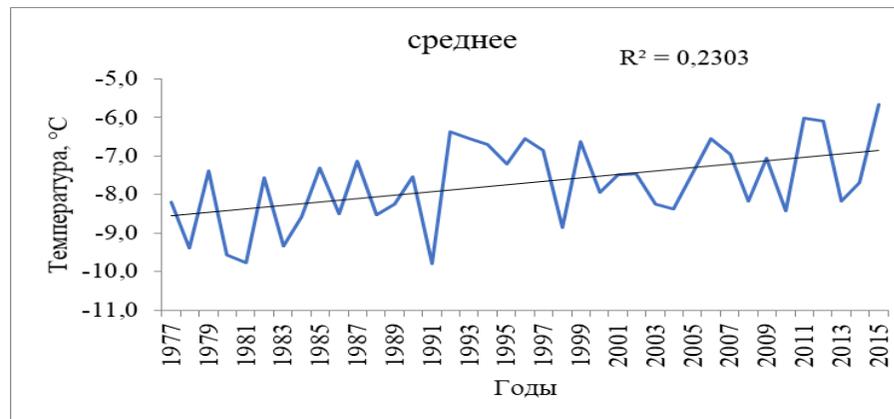


Рисунок Дб2 – Изменения среднегодовых температур за весь период;
р. Верхняя Борзя - Бырка

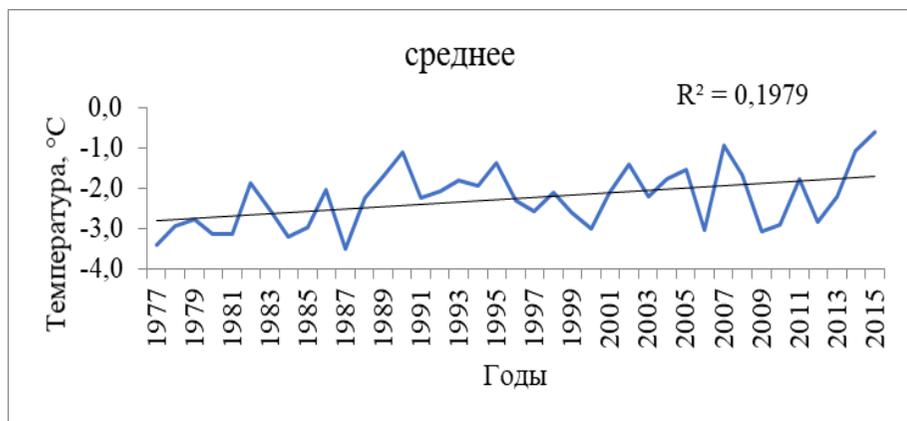


Рисунок Дб3 – Изменения среднегодовых температур за весь период;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

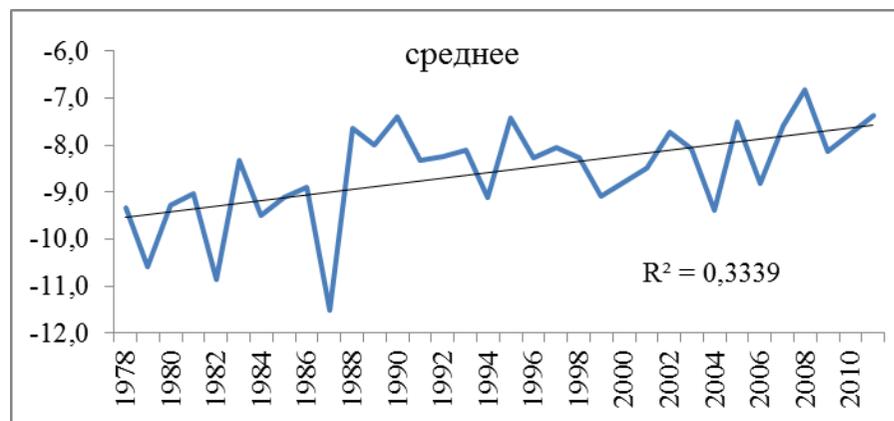


Рисунок Дб4 – Изменения среднегодовых температур за весь период;
р. Газимур – Александровский Завод

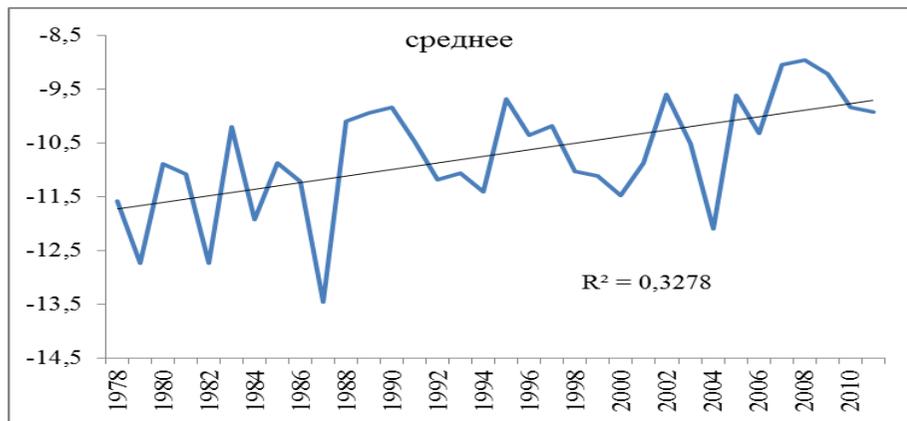


Рисунок Д65 – Изменения среднегодовых температур за весь период;
р. Газимур - Батакан

Приложение Е – Графики изменения месячных сумм осадков за исследуемый период по месяцам

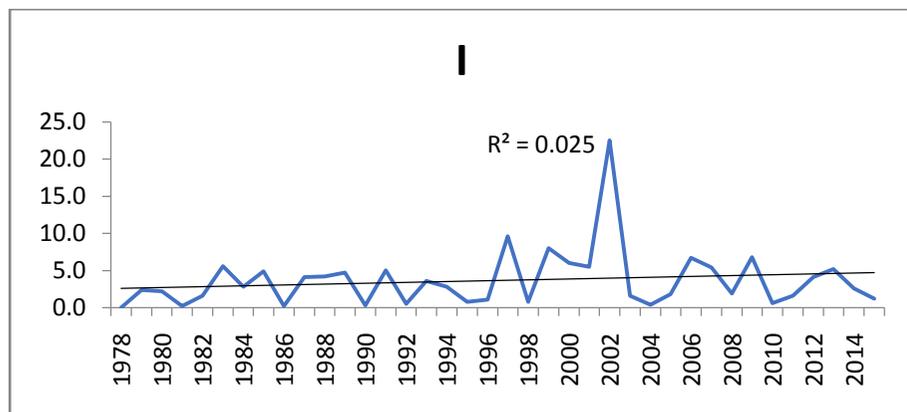


Рисунок Е1 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

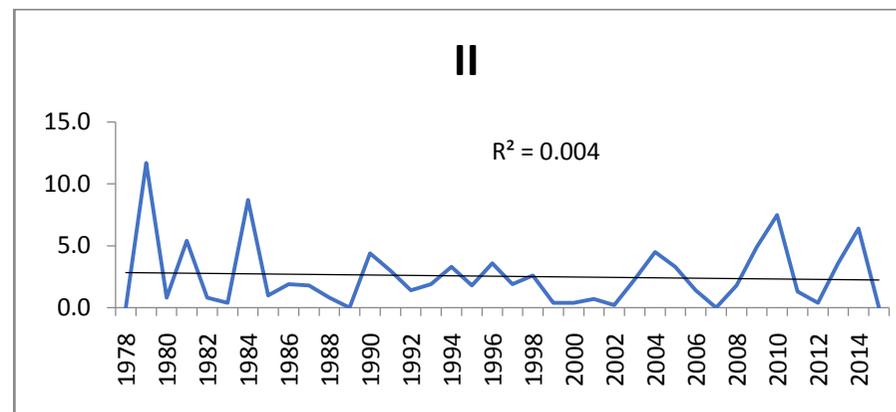


Рисунок Е2 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

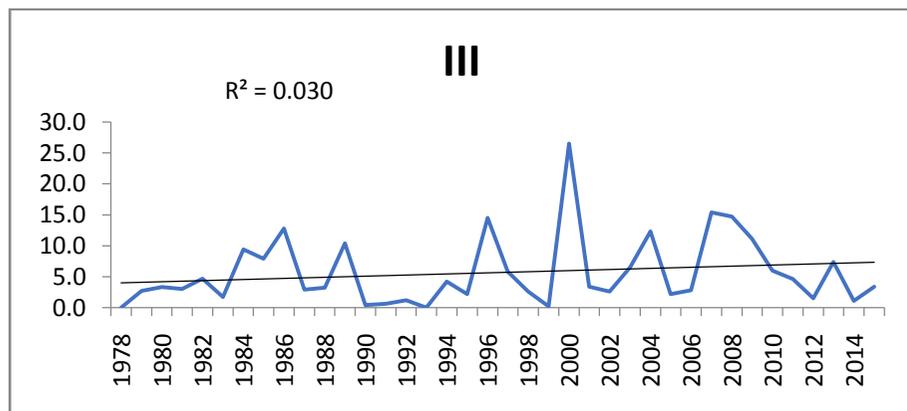


Рисунок Е3 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

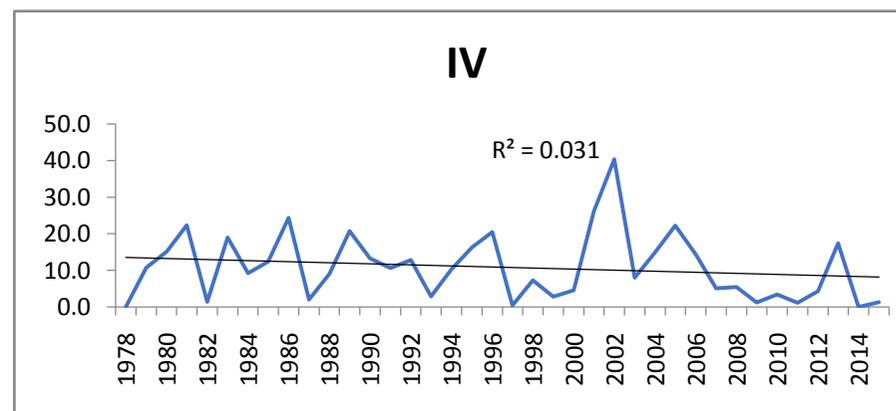


Рисунок Е4 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

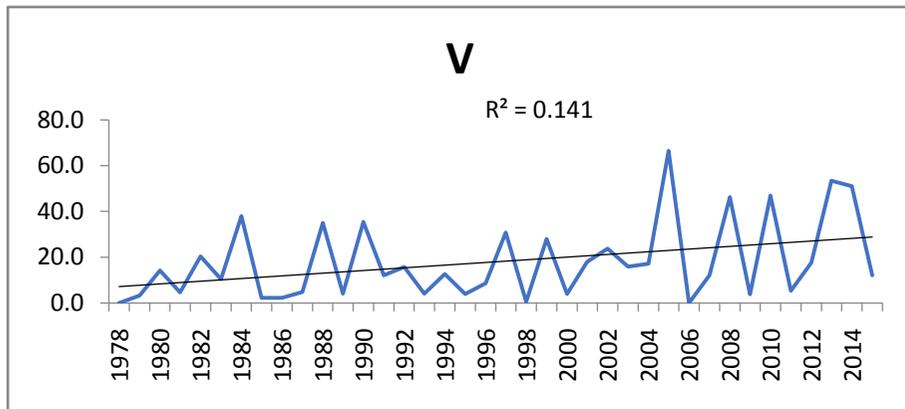


Рисунок Е5 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

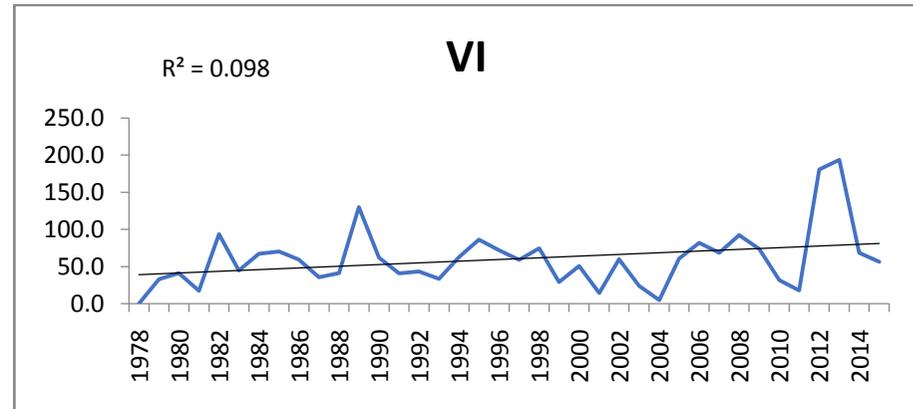


Рисунок Е6 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

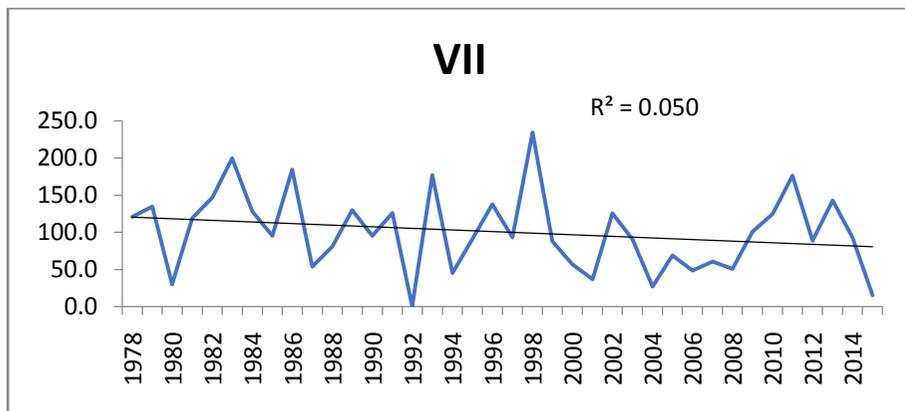


Рисунок Е7 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

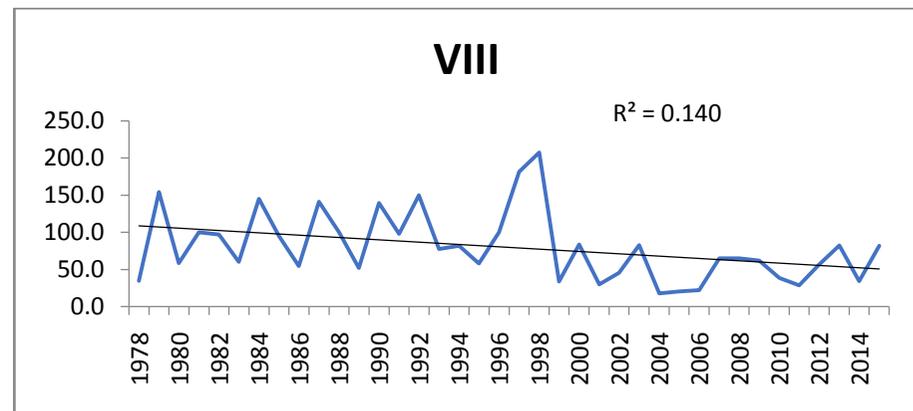


Рисунок Е8 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

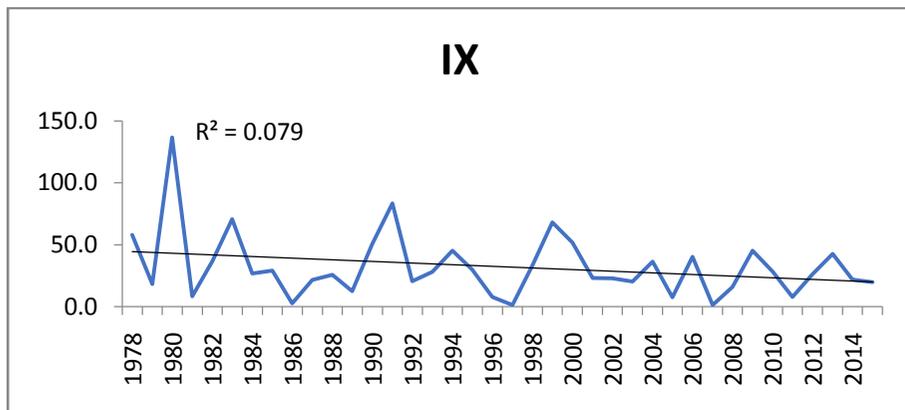


Рисунок Е9 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

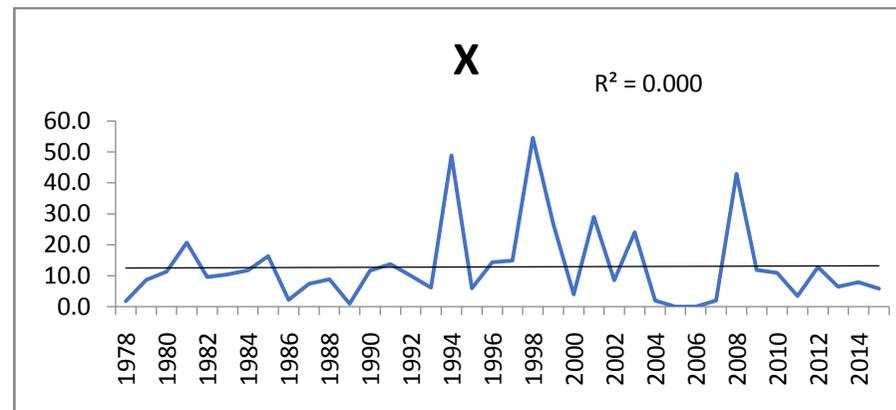


Рисунок Е10 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

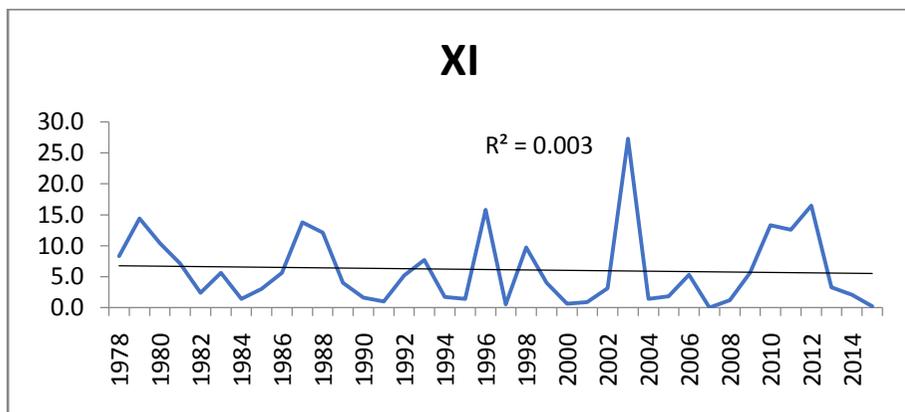


Рисунок Е11 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

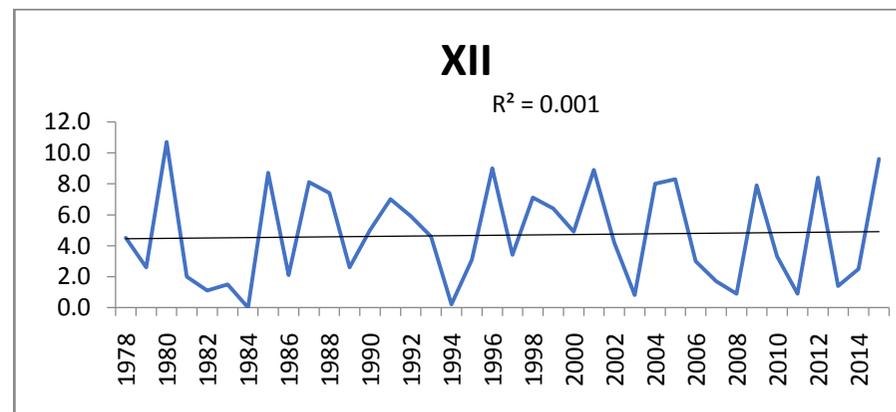


Рисунок Е12 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

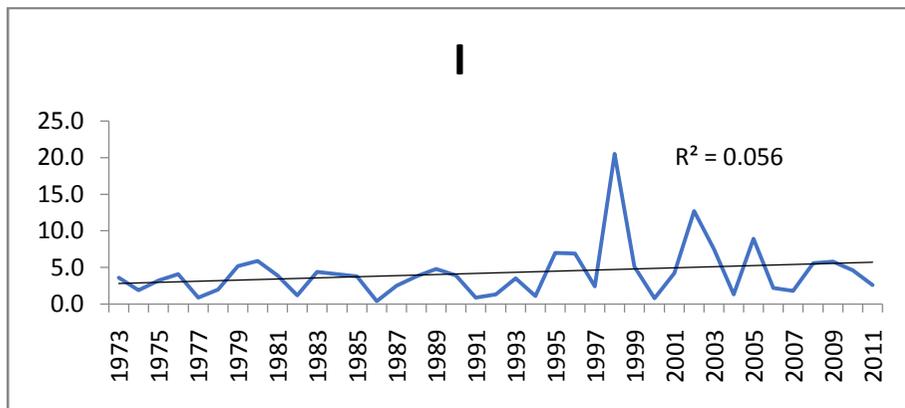


Рисунок Е13 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

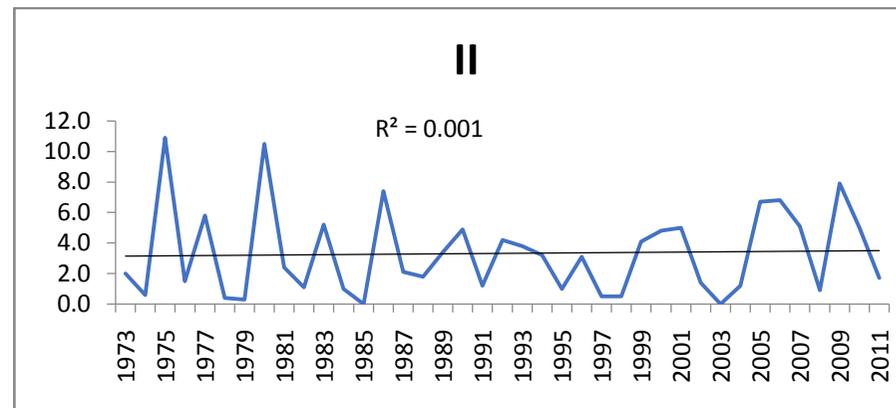


Рисунок Е14 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Верхняя Борзя - Бырка

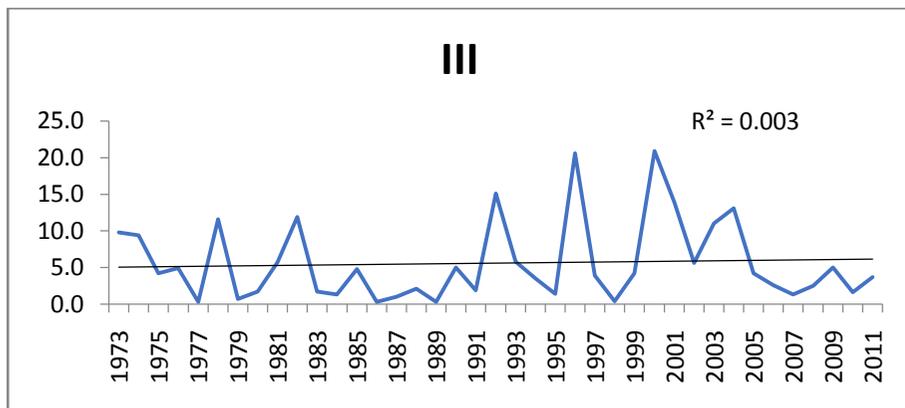


Рисунок Е15 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Верхняя Борзя - Бырка

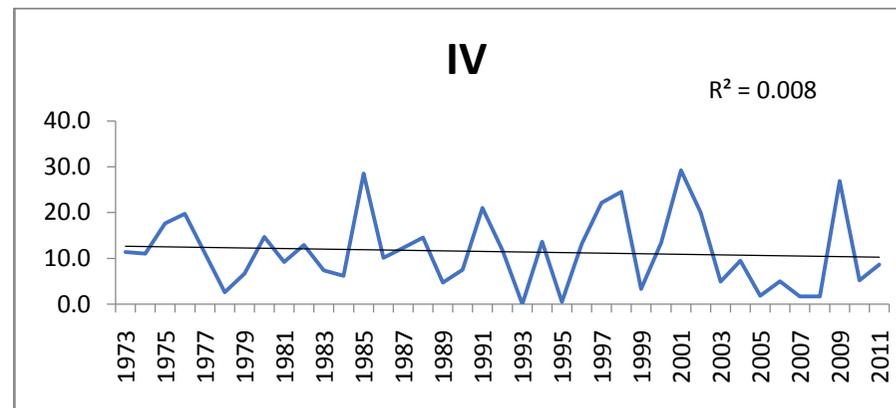


Рисунок Е16 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Верхняя Борзя - Бырка

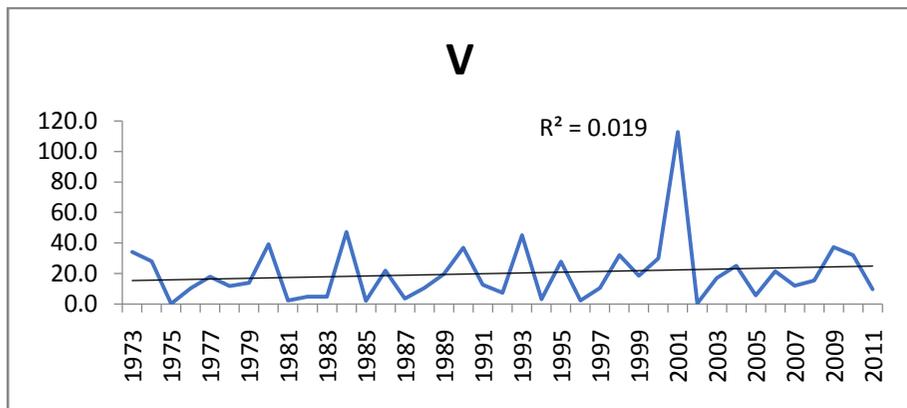


Рисунок E17 – Изменения месячных сумм осадков за май;

р. Верхняя Борзя - Бырка

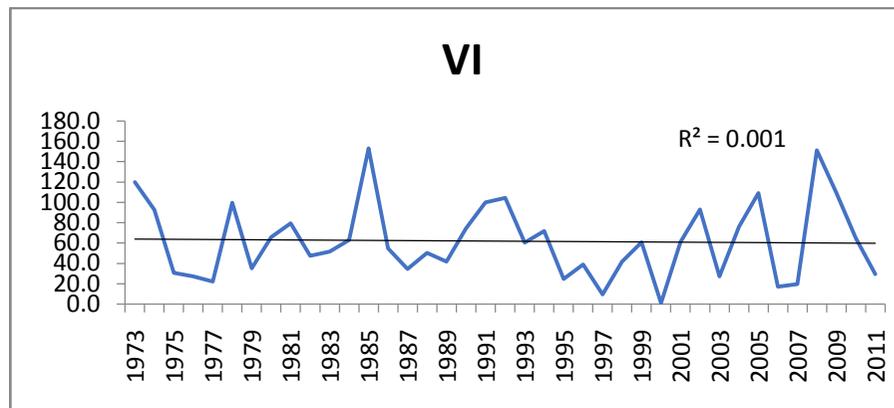


Рисунок E18 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;

р. Верхняя Борзя - Бырка

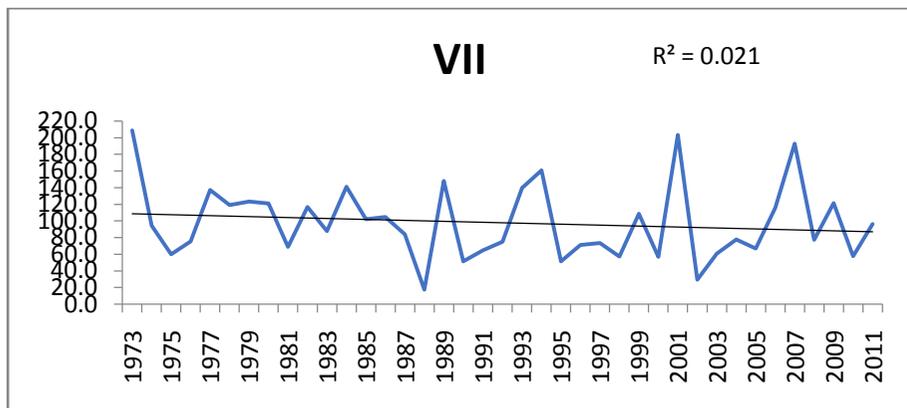


Рисунок E19 – Изменения месячных сумм осадков за июль;

р. Верхняя Борзя - Бырка

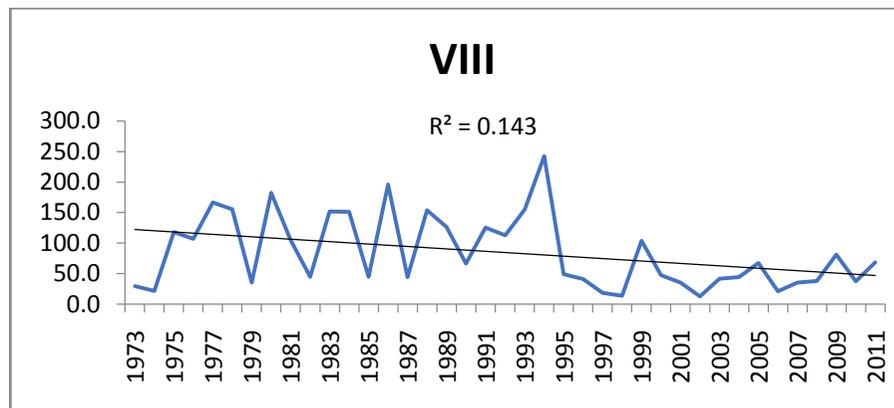


Рисунок E20 – Изменения месячных сумм осадков за август;

р. Верхняя Борзя - Бырка

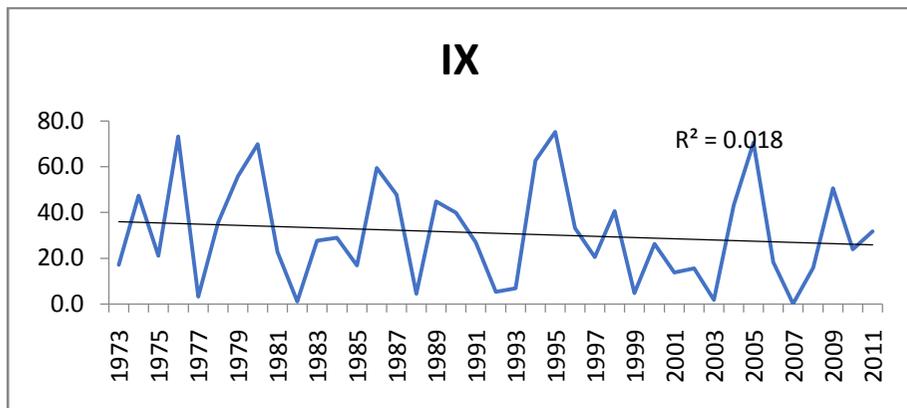


Рисунок E21 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

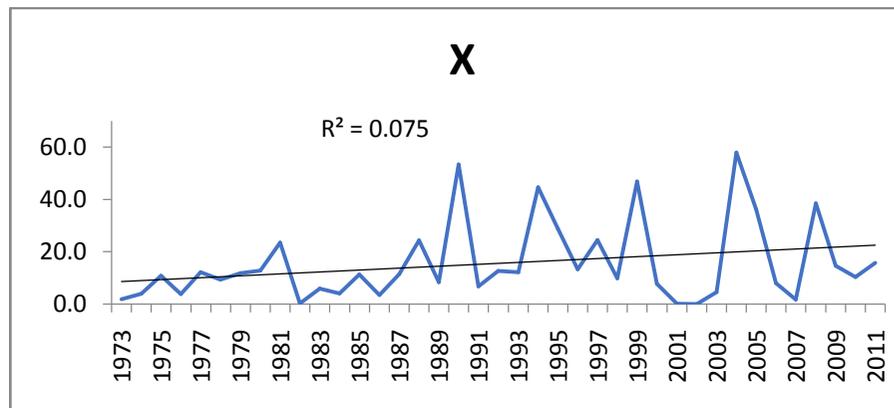


Рисунок E22 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

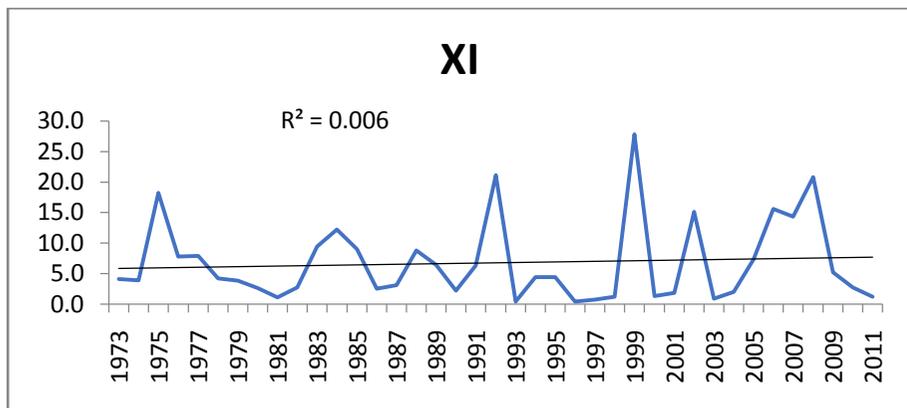


Рисунок E23 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

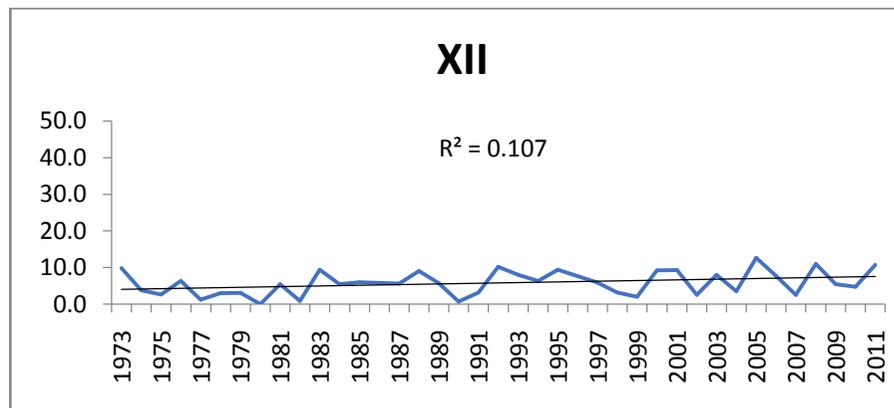


Рисунок E24 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

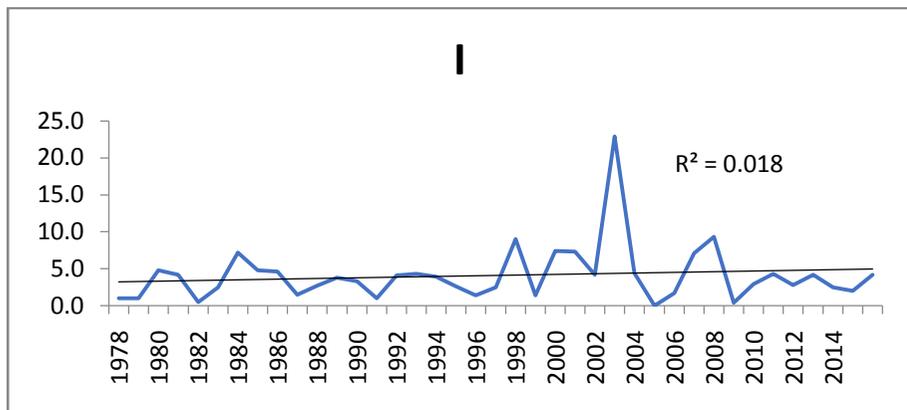


Рисунок E25 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

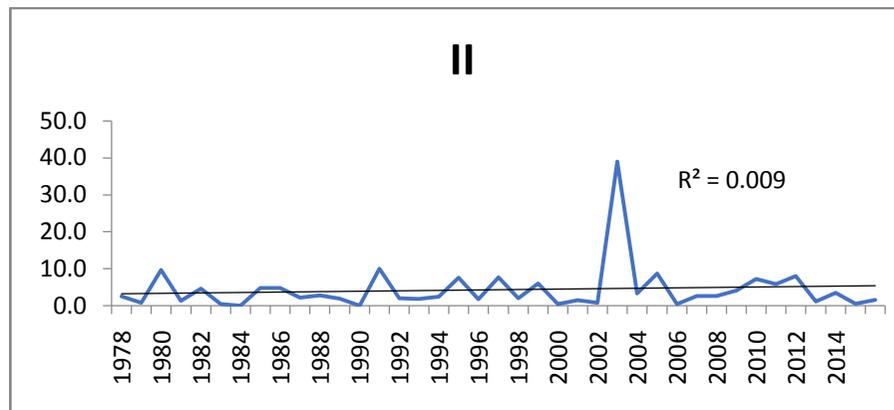


Рисунок E26 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

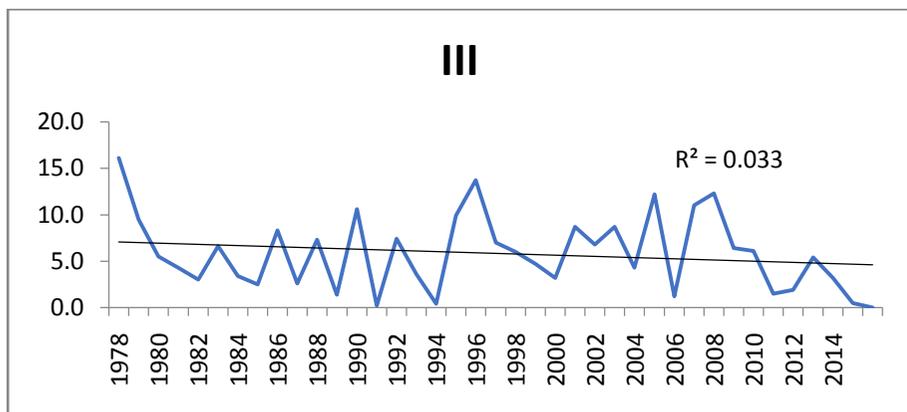


Рисунок E27 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

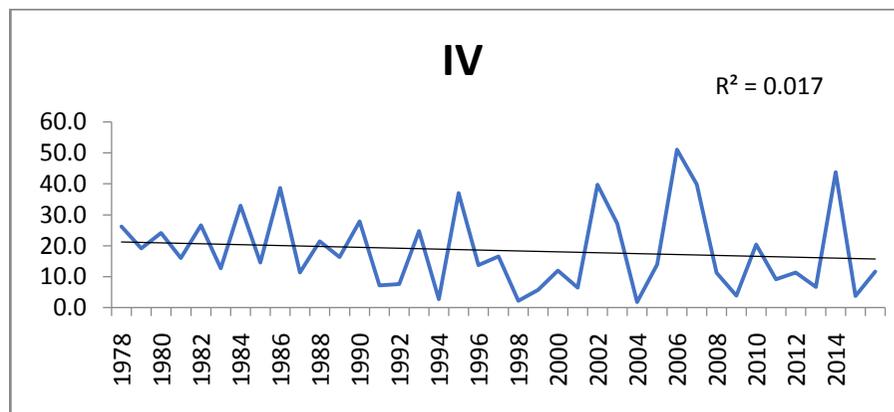


Рисунок E28 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

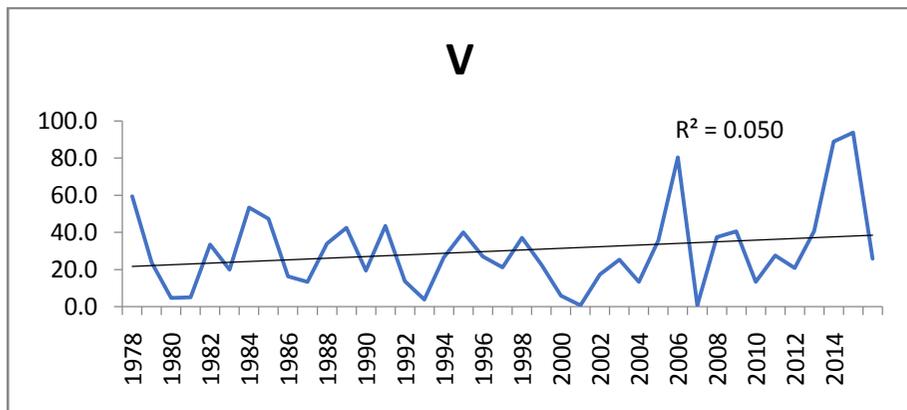


Рисунок Е29 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

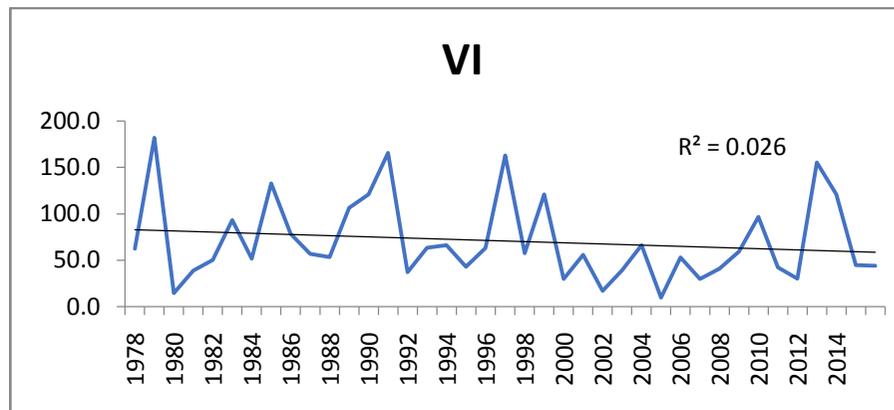


Рисунок Е30 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

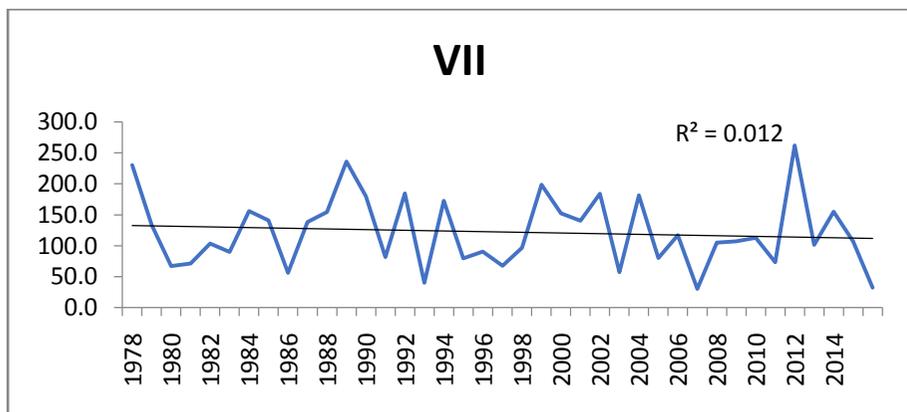


Рисунок Е31 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

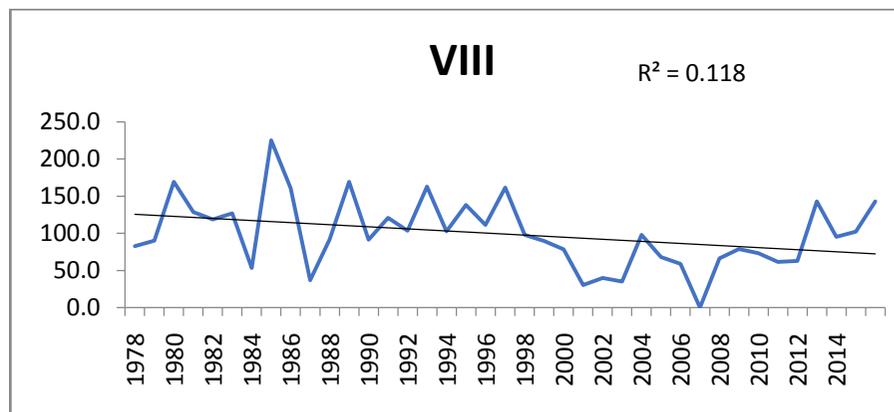


Рисунок Е32 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

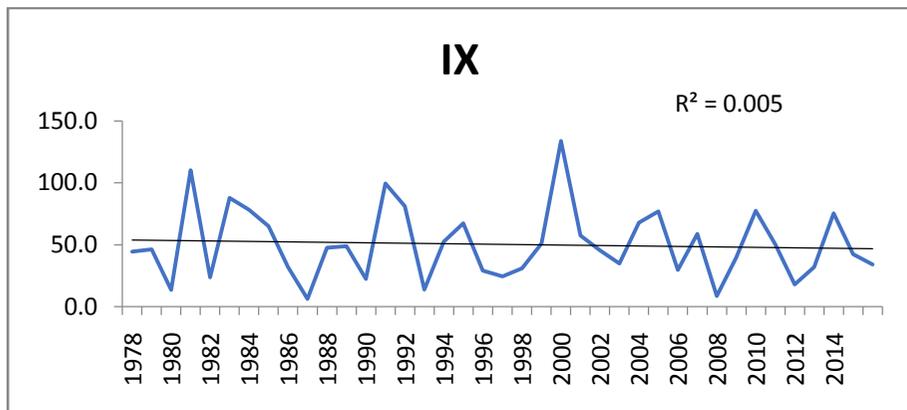


Рисунок E33 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

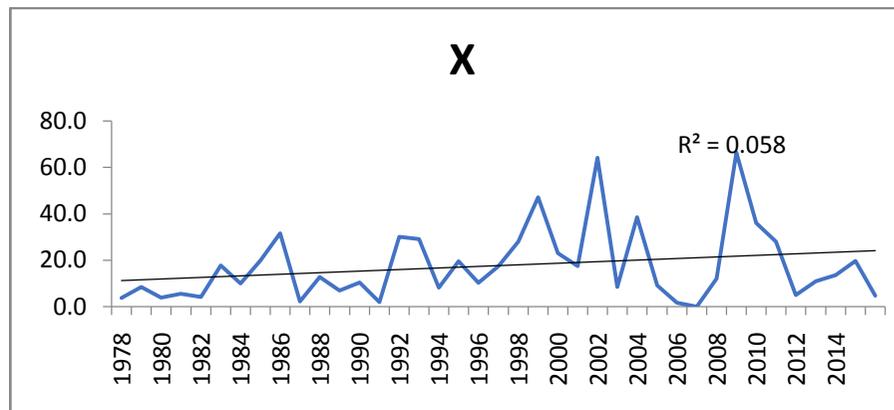


Рисунок E34 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

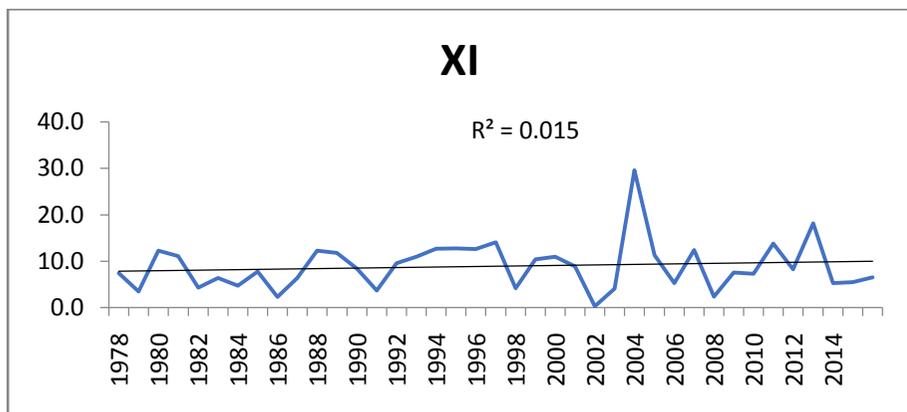


Рисунок E35 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

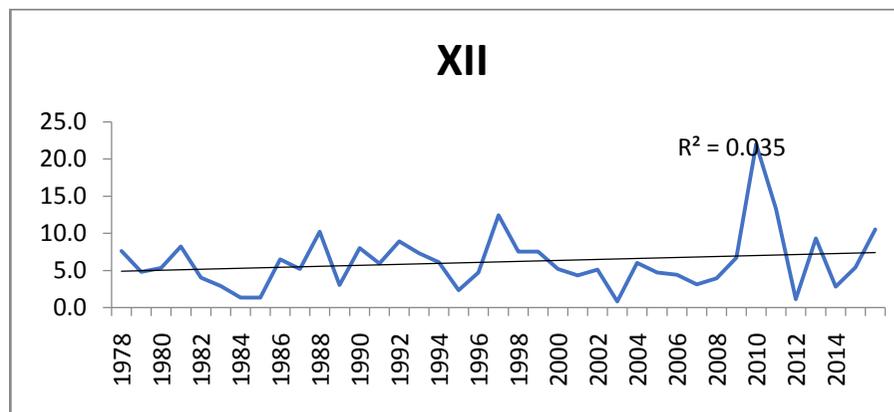


Рисунок E36 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

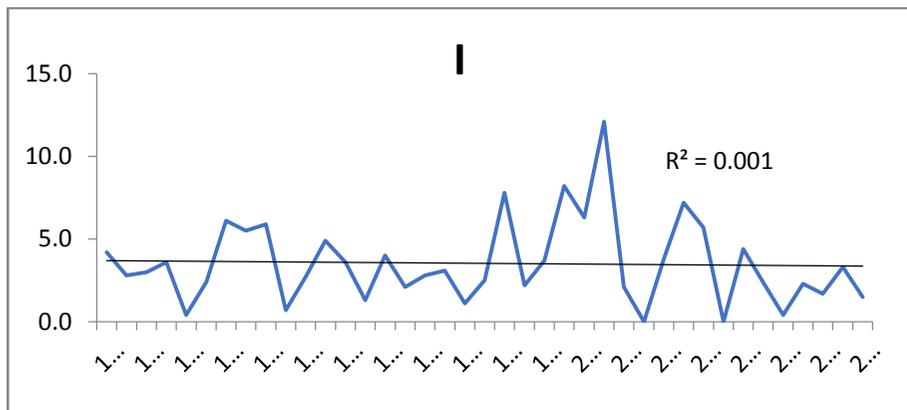


Рисунок Е37 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Газимур – Александровский Завод

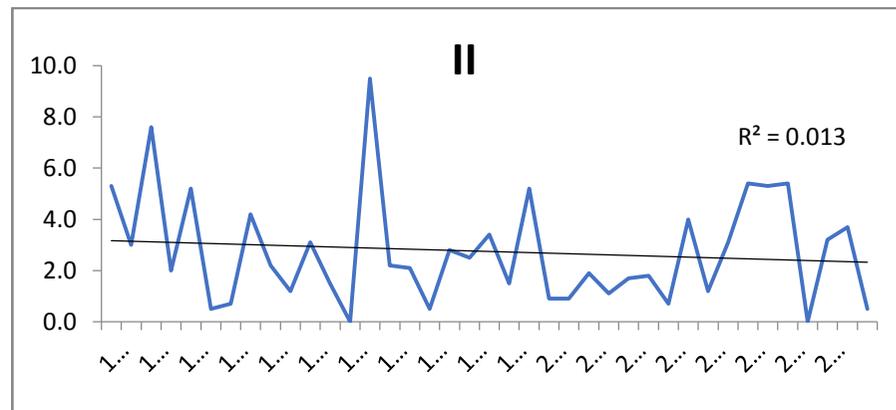


Рисунок Е38 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Газимур – Александровский Завод

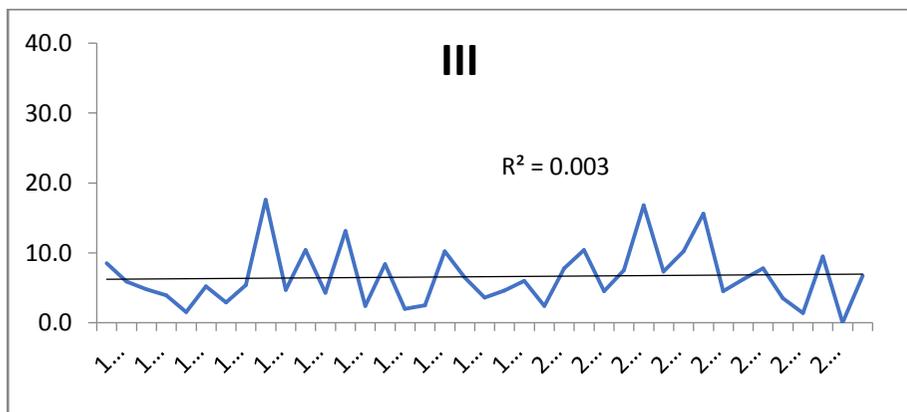


Рисунок Е39 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Газимур – Александровский Завод

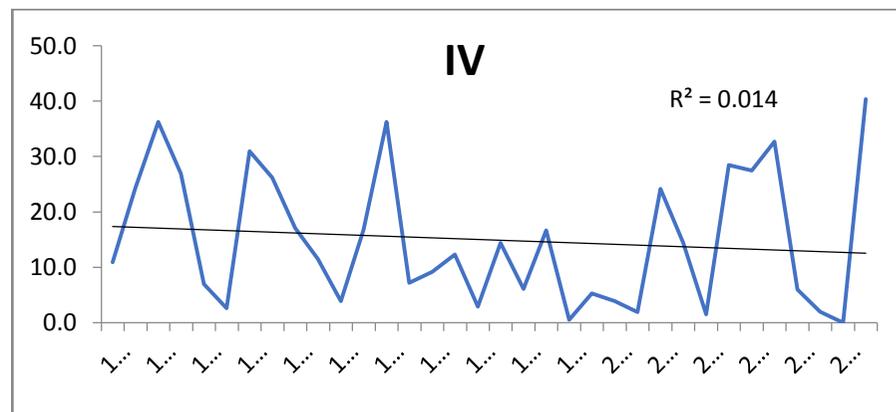


Рисунок Е40 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Газимур – Александровский Завод

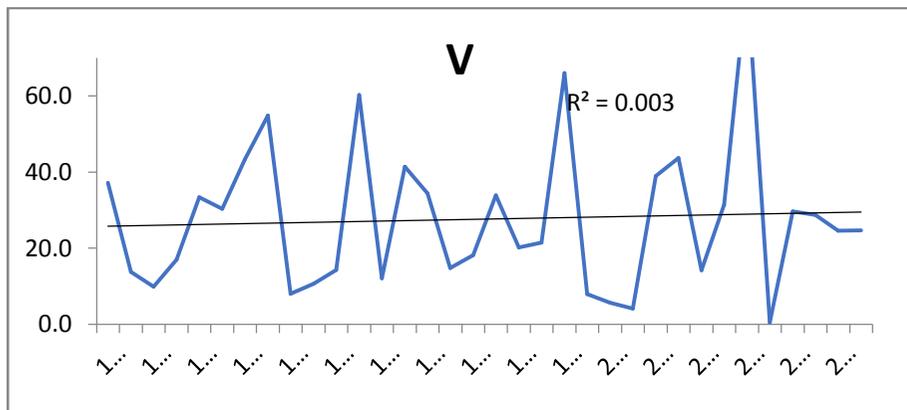


Рисунок E41 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Газимур – Александровский Завод

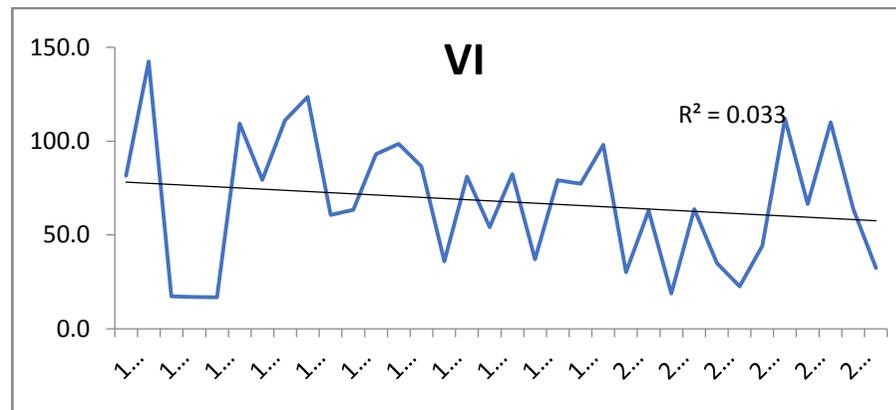


Рисунок E42 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Газимур – Александровский Завод

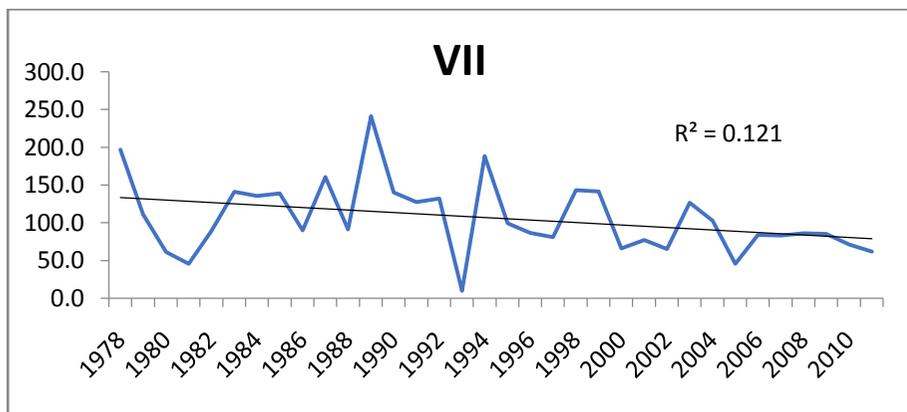


Рисунок E43 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Газимур – Александровский Завод

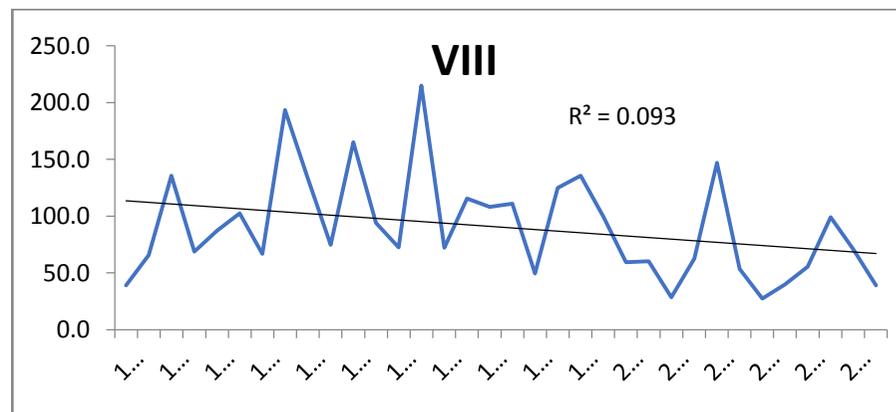


Рисунок E44 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Газимур – Александровский Завод

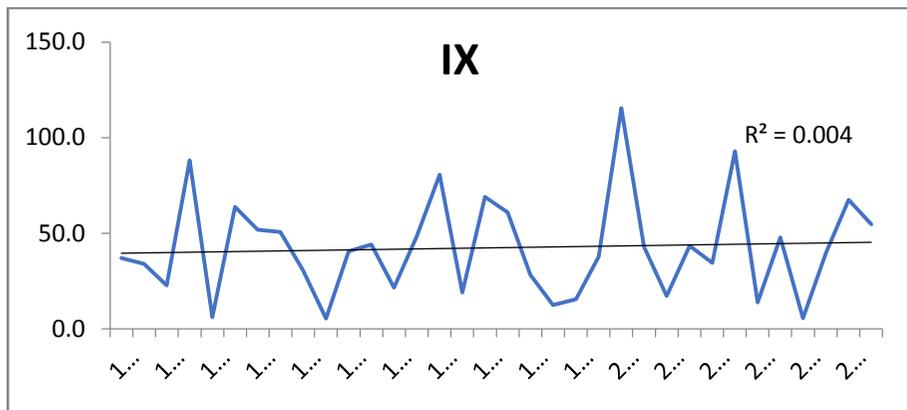


Рисунок Е45 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

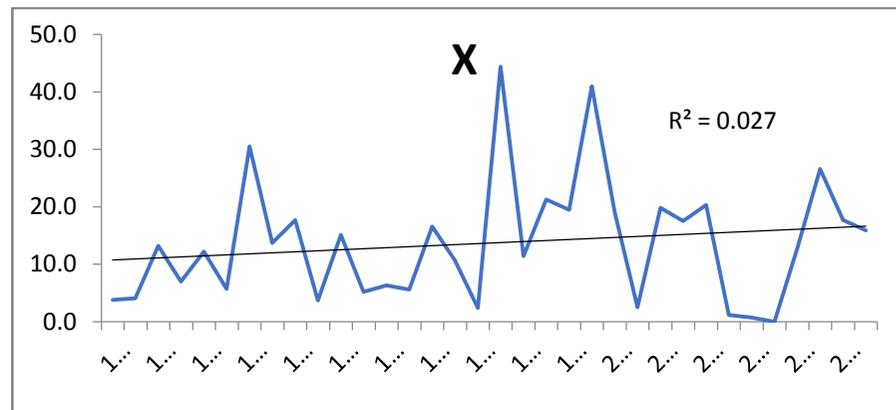


Рисунок Е46 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

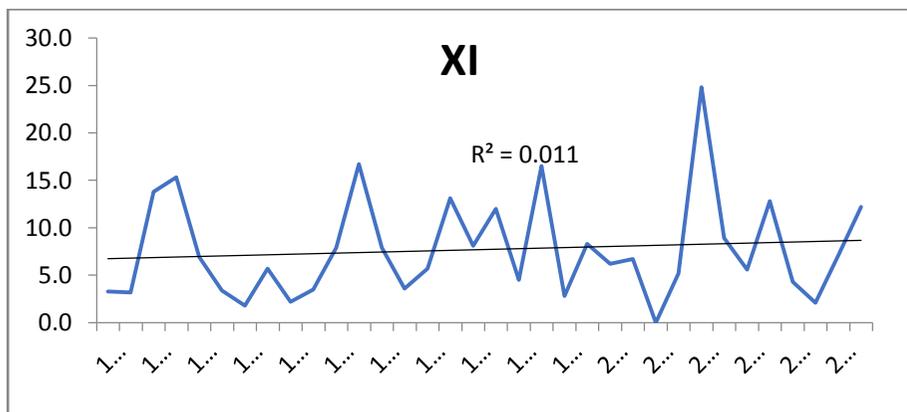


Рисунок Е47 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

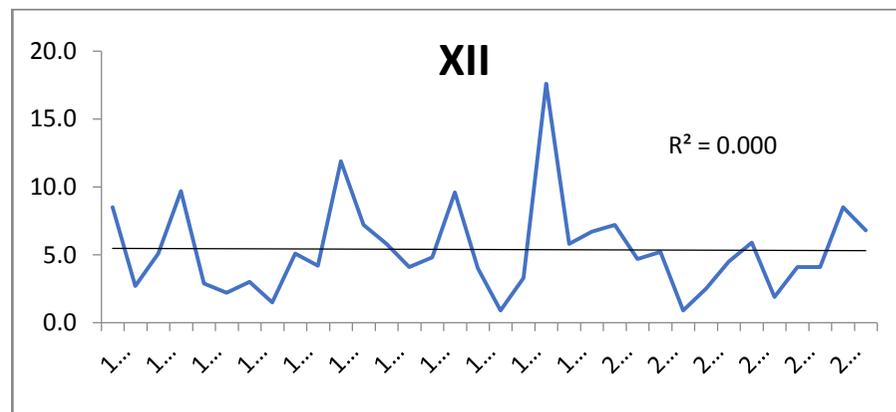


Рисунок Е48 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Газимур – Александровский Завод

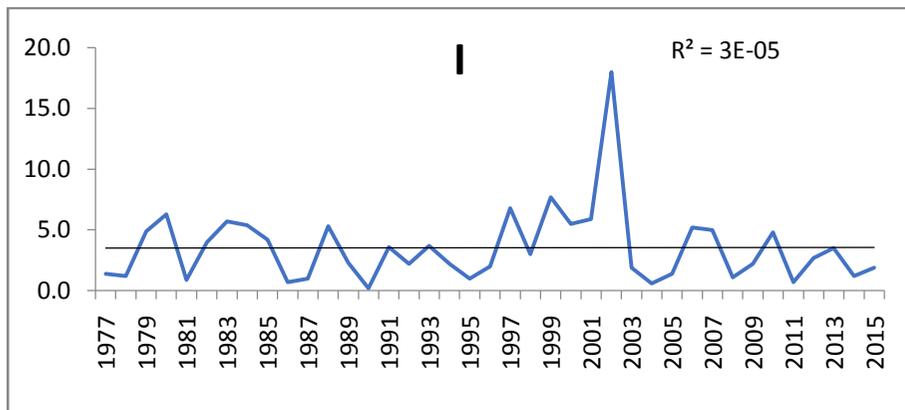


Рисунок Е49 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Газимур - Батакан

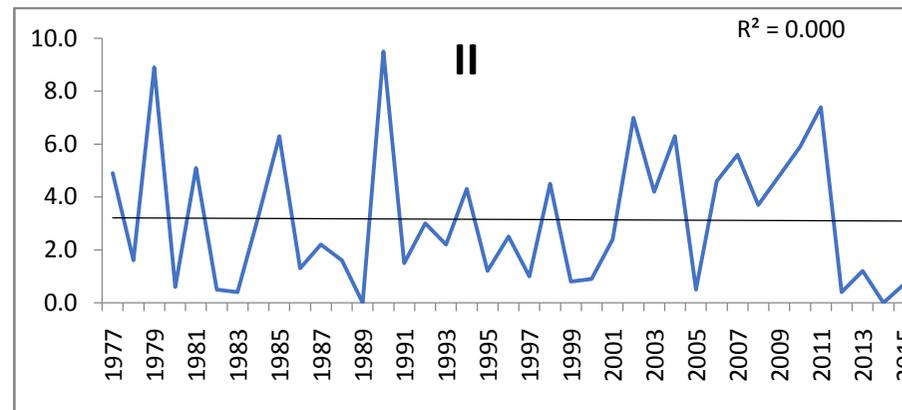


Рисунок Е50 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Газимур - Батакан

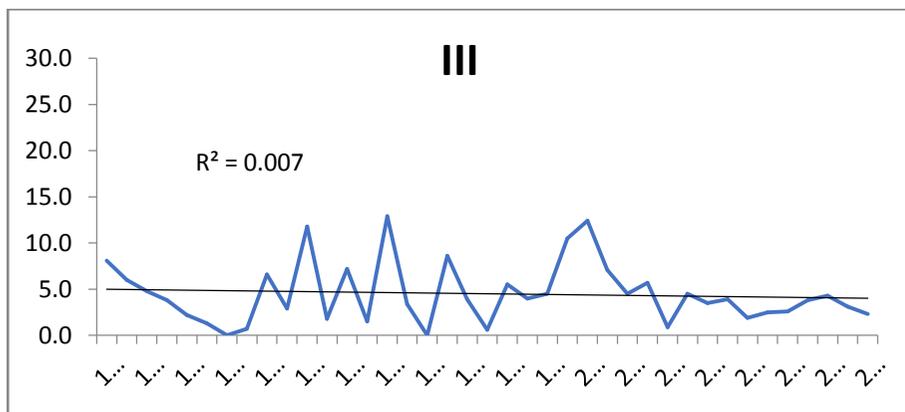


Рисунок Е51 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Газимур - Батакан

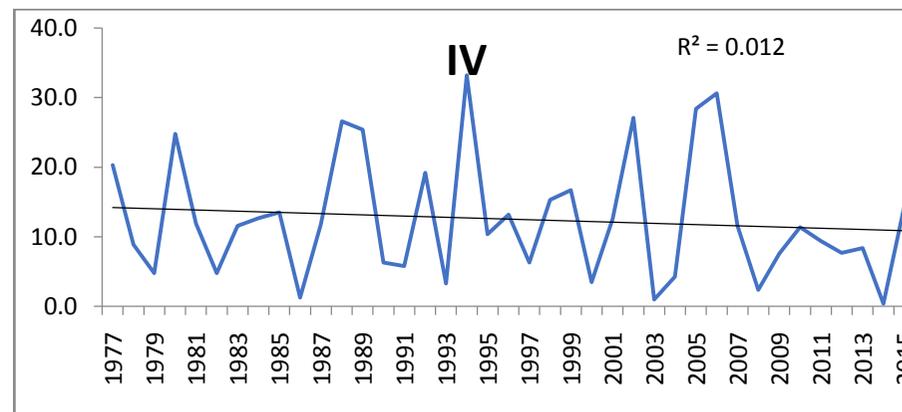


Рисунок Е52 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Газимур - Батакан

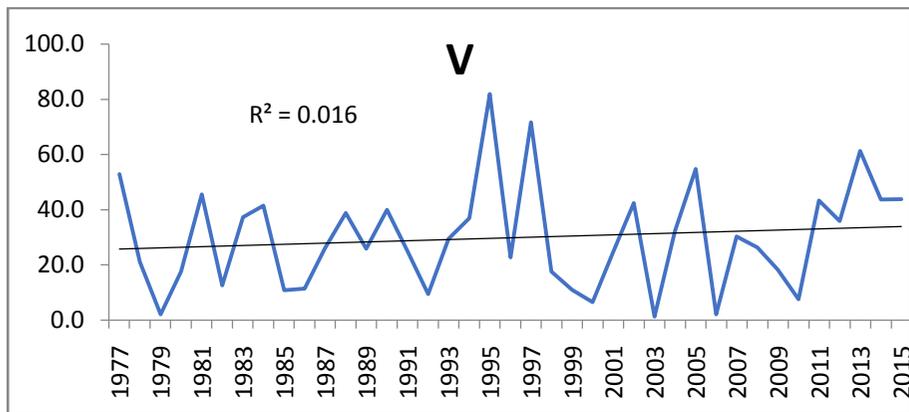


Рисунок E53 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Газимур - Батакан

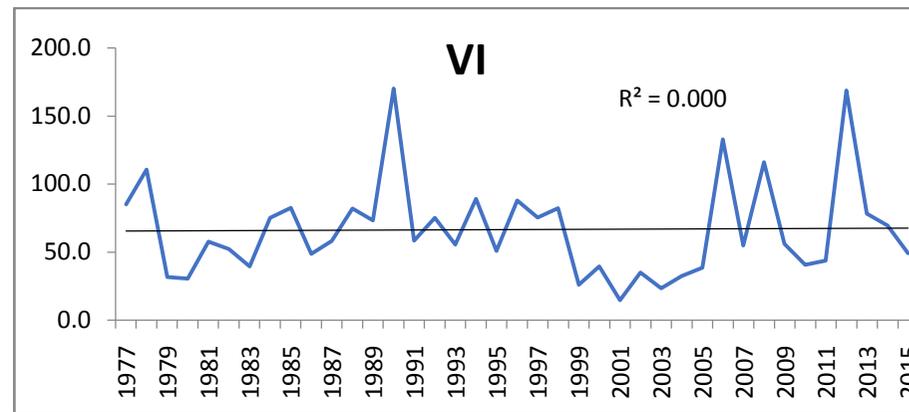


Рисунок E54 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Газимур - Батакан

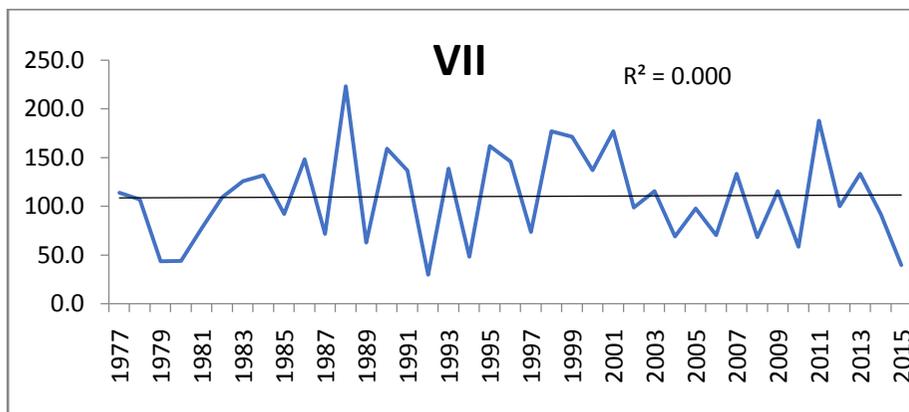


Рисунок E55 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Газимур - Батакан

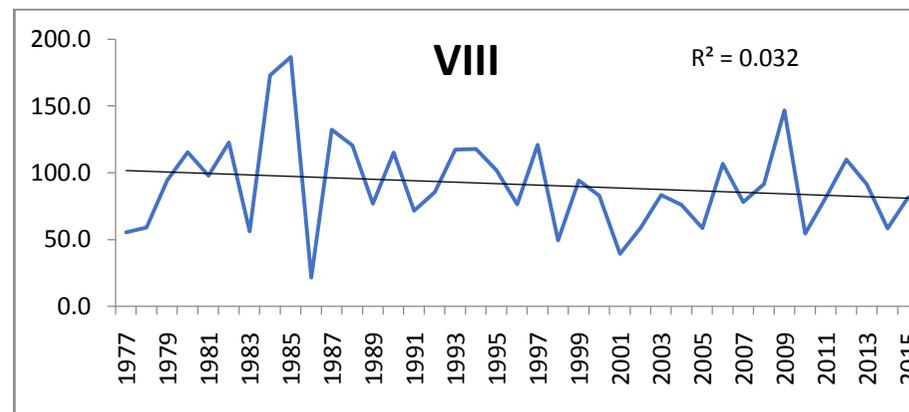


Рисунок E56 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Газимур - Батакан

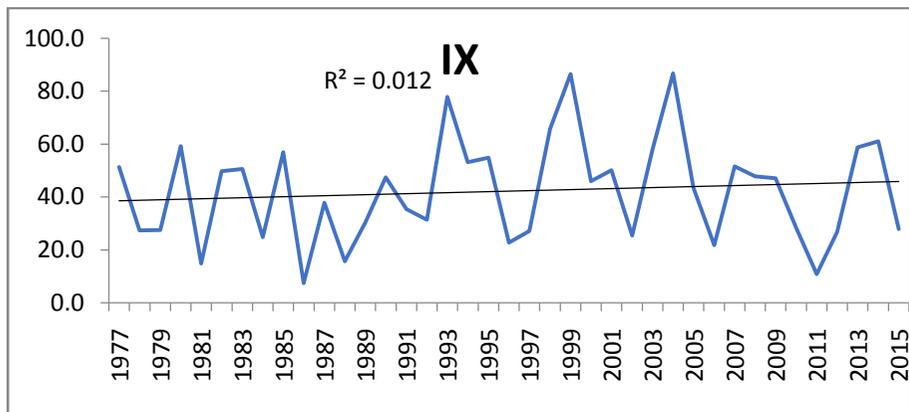


Рисунок E57 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Газимур - Батакан

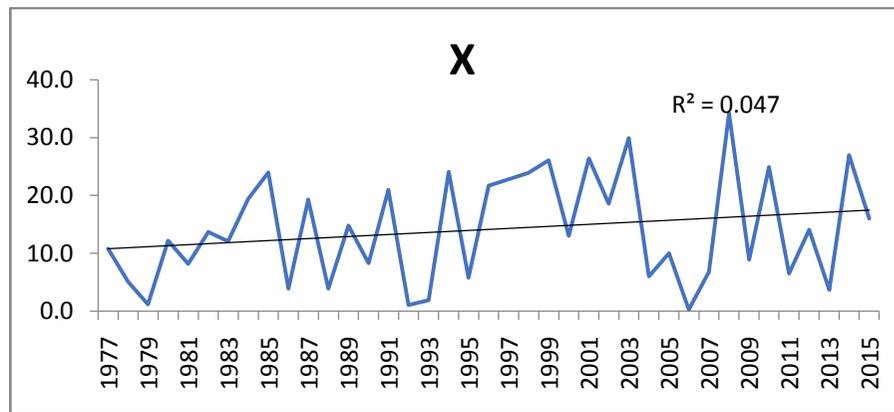


Рисунок E58 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Газимур - Батакан

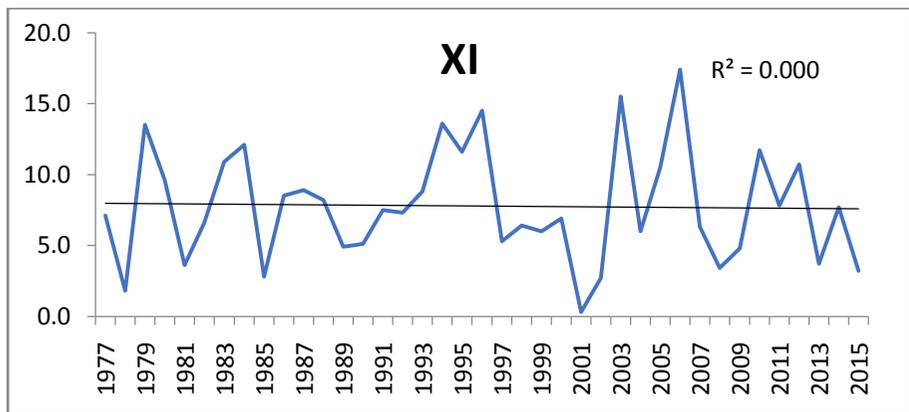


Рисунок E59 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Газимур - Батакан

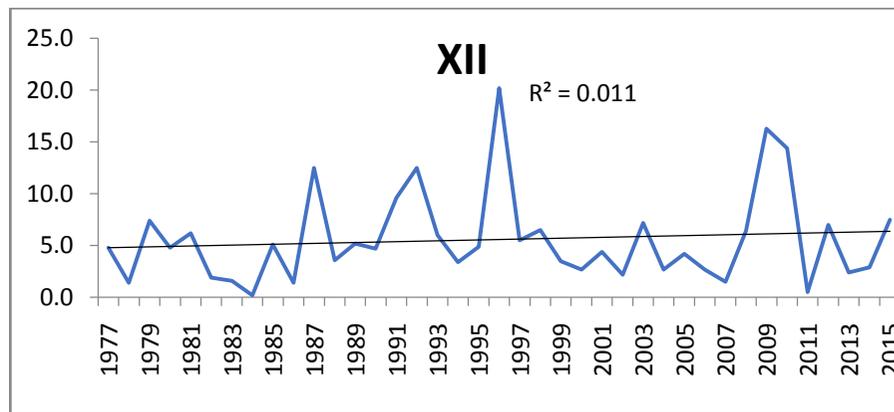


Рисунок E60 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Газимур - Батакан

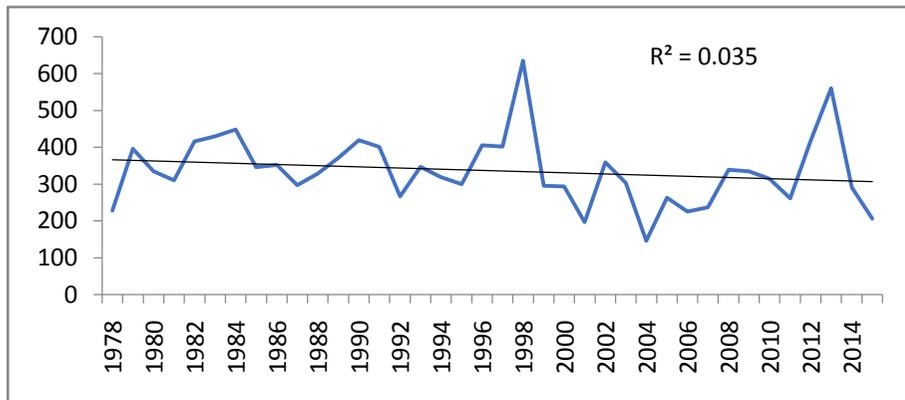


Рисунок Е61 – Изменения годовых сумм осадков за весь период;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

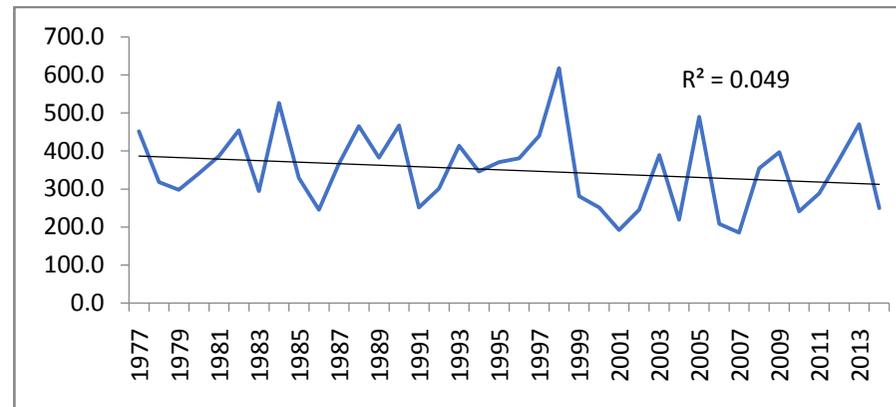


Рисунок Е62 – Изменения годовых сумм осадков за весь период;
р. Верхняя Борзя - Бырка

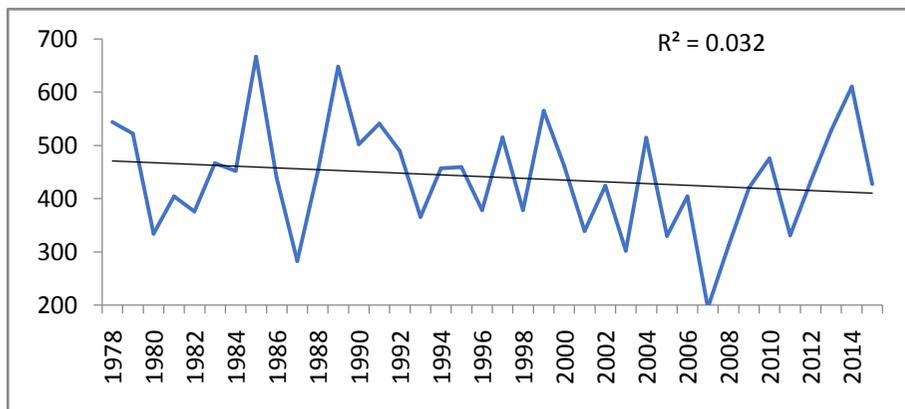


Рисунок Е63 – Изменения годовых сумм осадков за весь период;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

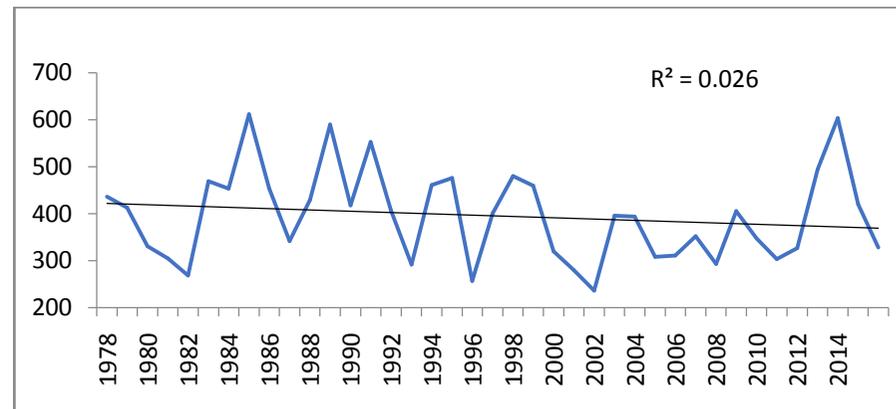


Рисунок Е64 – Изменения годовых сумм осадков за весь период;
р. Газимур – Александровский Завод

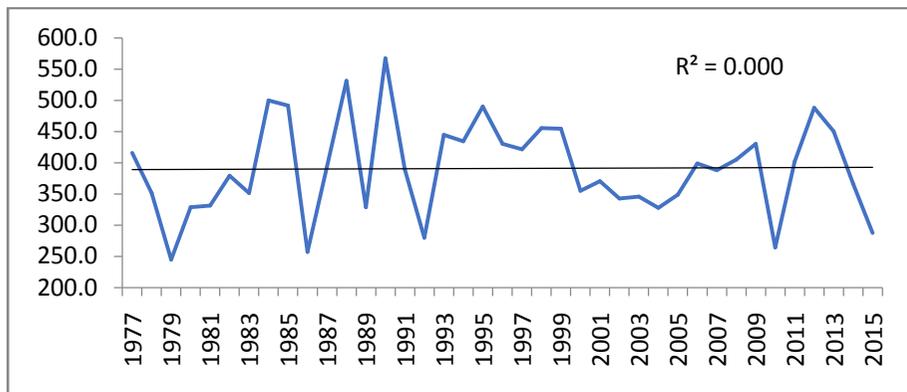


Рисунок Е65 – Изменения годовых сумм осадков за весь период;
р. Газимур - Батакан

Приложение Ж – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур за исследуемый период по месяцам

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Урулюнгуй – Маргуцек	1	0,0008	0,03	0,026	1,08	не значим
	2	0,0216	0,15	0,026	5,71	значим
	3	0,0405	0,20	0,025	7,97	значим
	4	0,2364	0,49	0,020	24,20	значим
	5	0,0003	0,02	0,026	0,66	не значим
	6	0,0402	0,20	0,025	7,94	значим
	7	0,1921	0,44	0,021	20,62	значим
	8	0,0758	0,28	0,024	11,32	значим
	9	0,1662	0,41	0,022	18,58	значим
	10	0,0186	0,14	0,026	5,28	значим
	11	0,0003	0,02	0,026	0,66	не значим
	12	0,0166	0,13	0,026	4,98	значим (спад)
	Среднее	0,0833	0,29	0,024	11,96	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Верхняя Борзя - Бырка	1	0,0258	0,16	0,026	6,27	значим
	2	0,05	0,22	0,025	8,94	значим
	3	0,0029	0,05	0,026	2,05	значим
	4	0,0436	0,21	0,025	8,30	значим
	5	0,1471	0,38	0,022	17,09	значим
	6	0,134	0,37	0,023	16,06	значим
	7	0,2273	0,48	0,020	23,45	значим
	8	0,1993	0,45	0,021	21,19	значим
	9	0,1498	0,39	0,022	17,30	значим
	10	0,0473	0,22	0,025	8,67	значим

	11	7,00E-07	0,00	0,026	0,03	не значим
	12	0,0551	0,23	0,025	9,44	значим
	Среднее	0,2303	0,48	0,020	23,69	значим
Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Нижняя Борзя - Михайловка	1	0,0086	0,09	0,026	3,55	значим
	2	0,0217	0,15	0,026	5,72	значим
	3	0,0187	0,14	0,026	5,30	значим
	4	0,0261	0,16	0,026	6,30	значим
	5	0,0785	0,28	0,024	11,55	значим
	6	0,1696	0,41	0,022	18,85	значим
	7	0,2646	0,51	0,019	26,58	значим
	8	0,0012	0,03	0,026	1,32	не значим
	9	0,1211	0,35	0,023	15,05	значим
	10	0,0776	0,28	0,024	11,48	значим
	11	0,0015	0,04	0,026	1,47	не значим
	12	0,0129	0,11	0,026	4,37	значим
	Среднее	0,1979	0,44	0,021	21,08	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Газимур – Александровский Завод	1	0,0001	0,01	0,026	0,38	не значим
	2	0,0077	0,09	0,026	3,36	значим
	3	0,0105	0,10	0,026	3,94	значим
	4	0,0221	0,15	0,026	5,78	значим
	5	0,1141	0,34	0,023	14,49	значим
	6	0,1463	0,38	0,022	17,03	значим
	7	0,316	0,56	0,018	31,23	значим
	8	0,1346	0,37	0,023	16,11	значим
	9	0,2159	0,46	0,021	22,52	значим

	10	0,0034	0,06	0,026	2,22	значим
	11	0,0355	0,19	0,025	7,42	значим
	12	0,1667	0,41	0,022	18,62	значим
	Среднее	0,1148	0,34	0,023	14,54	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Газимур – Батакан	1	0,0493	0,22	0,028	7,94	значим
	2	0,0316	0,18	0,028	6,24	значим
	3	0,0063	0,08	0,029	2,72	значим
	4	0,0211	0,15	0,029	5,05	значим
	5	0,0584	0,24	0,028	8,73	значим
	6	0,1172	0,34	0,026	13,19	значим
	7	0,2339	0,48	0,023	21,46	значим
	8	0,1468	0,38	0,025	15,27	значим
	9	0,0622	0,25	0,028	9,04	значим
	10	0,0428	0,21	0,028	7,35	значим
	11	0,0008	0,03	0,029	0,96	не значим
	12	0,0484	0,22	0,028	7,86	значим
	Среднее	0,1228	0,35	0,026	13,58	значим

Приложение И – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах месячных сумм осадков за исследуемый период по месяцам

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Урулюнгуй – Маргуцек	1	0,0259	0,16	0,026	6,28	значим
	2	0,0044	0,07	0,026	2,53	значим
	3	0,0307	0,18	0,026	6,87	значим
	4	0,0312	0,18	0,025	6,93	значим
	5	0,1414	0,38	0,023	16,64	значим

	6	0,098	0,31	0,024	13,19	значим
	7	0,0507	0,23	0,025	9,01	значим
	8	0,1409	0,38	0,023	16,60	значим
	9	0,0792	0,28	0,024	11,61	значим
	10	0,0003	0,02	0,026	0,66	не значим
	11	0,0039	0,06	0,026	2,38	значим
	12	0,0018	0,04	0,026	1,62	не значим
	Среднее	0,0353	0,19	0,025	7,40	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Верхняя Борзя - Бырка	1	0,0569	0,24	0,025	9,61	значим
	2	0,0014	0,04	0,026	1,42	не значим
	3	0,0036	0,06	0,026	2,29	значим
	4	0,0083	0,091	0,026	3,49	значим
	5	0,0192	0,14	0,026	5,37	значим
	6	0,0011	0,03	0,026	1,26	не значим
	7	0,0215	0,15	0,026	5,69	значим
	8	0,1439	0,38	0,023	16,84	значим
	9	0,0189	0,14	0,026	5,32	значим
	10	0,0757	0,28	0,024	11,31	значим
	11	0,0069	0,08	0,026	3,18	значим
	12	0,1071	0,33	0,023	13,93	значим
	Среднее	0,0491	0,22	0,025	8,86	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Нижняя Борзя - Михайловка	1	0,0183	0,14	0,026	5,24	значим
	2	0,0099	0,10	0,026	3,82	значим
	3	0,0337	0,18	0,025	7,22	значим
	4	0,0171	0,13	0,026	5,06	значим

	5	0,0509	0,23	0,025	9,03	значим
	6	0,0268	0,16	0,026	6,39	значим
	7	0,0123	0,11	0,026	4,27	значим
	8	0,118	0,34	0,023	14,80	значим
	9	0,0054	0,07	0,026	2,81	значим
	10	0,0589	0,24	0,025	9,80	значим
	11	0,0153	0,12	0,026	4,77	значим
	12	0,0358	0,19	0,025	7,46	значим
	Среднее	0,0323	0,18	0,025	7,06	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Газимур – Александровский Завод	1	0,0015	0,04	0,026	1,47	не значим
	2	0,0139	0,12	0,026	4,54	значим
	3	0,003	0,05	0,026	2,09	значим
	4	0,0146	0,12	0,026	4,66	значим
	5	0,0033	0,06	0,026	2,19	значим
	6	0,0331	0,18	0,025	7,15	значим
	7	0,1213	0,35	0,023	15,06	значим
	8	0,0938	0,31	0,024	12,84	значим
	9	0,0043	0,07	0,026	2,50	значим
	10	0,0273	0,17	0,026	6,45	значим
	11	0,0119	0,11	0,026	4,20	значим
	12	0,0002	0,01	0,026	0,54	не значим
	Среднее	0,0264	0,16	0,026	6,34	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Газимур – Батакан	1	3,00E-05	0,01	0,026	0,21	не значим
	2	0,0002	0,01	0,026	0,54	не значим
	3	0,0074	0,09	0,026	3,29	значим

	4	0,0128	0,11	0,026	4,35	значим
	5	0,0163	0,13	0,026	4,93	значим
	6	0,0003	0,02	0,026	0,66	не значим
	7	0,0003	0,02	0,026	0,66	не значим
	8	0,032	0,18	0,025	7,02	значим
	9	0,0127	0,11	0,026	4,34	значим
	10	0,0476	0,22	0,025	8,70	значим
	11	0,0008	0,03	0,026	1,08	не значим
	12	0,0118	0,11	0,026	4,18	значим
	Среднее	0,0002	0,01	0,026	0,54	не значим

Приложение К – Графики внутригодового распределения среднемесячных температур воздуха

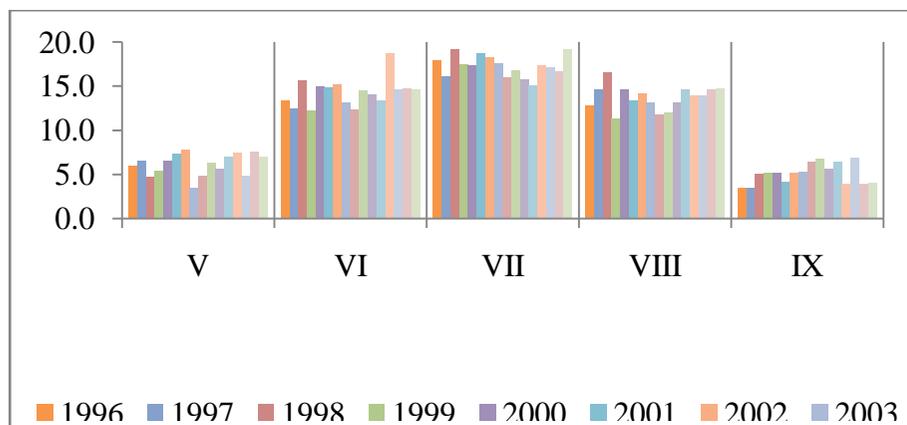


Рисунок К1 – За теплый период; р. Урулюнгуй – Маргучек

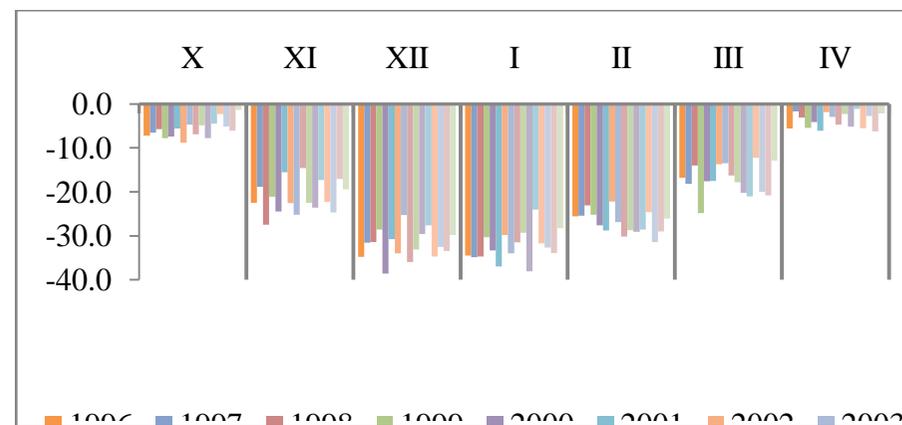


Рисунок К2 – За холодный период; р. Урулюнгуй – Маргучек

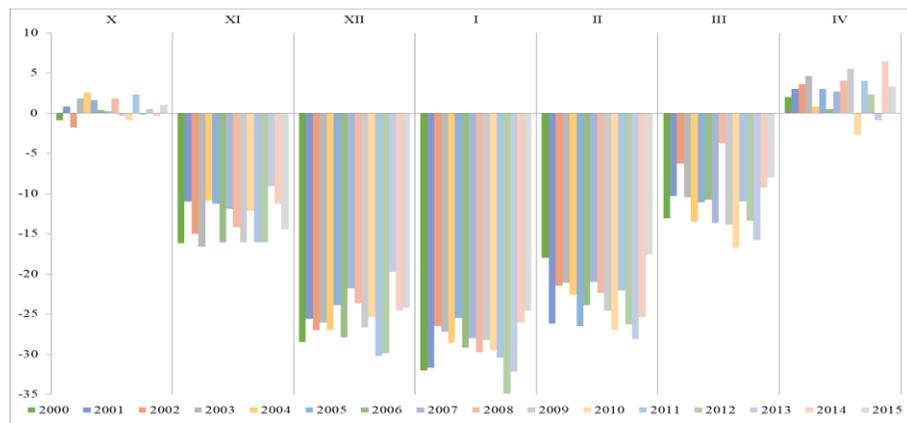


Рисунок К3 – За теплый период; р. Верхняя Борзя - Бырка

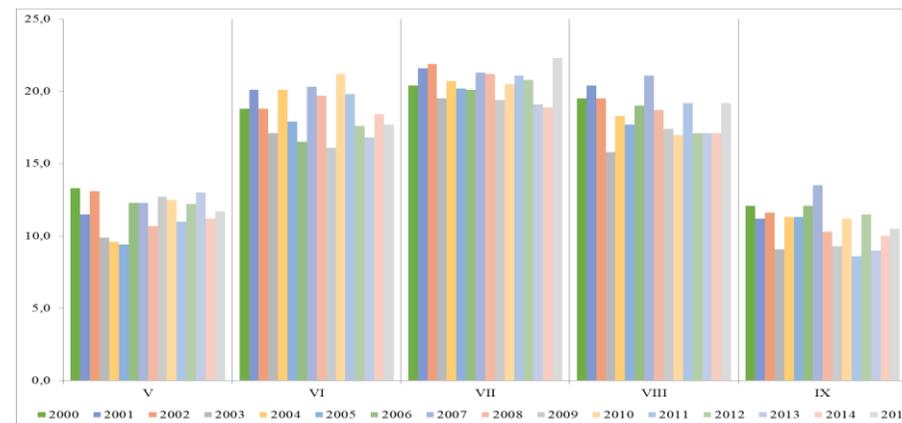


Рисунок К4 – За холодный период; р. Верхняя Борзя - Бырка

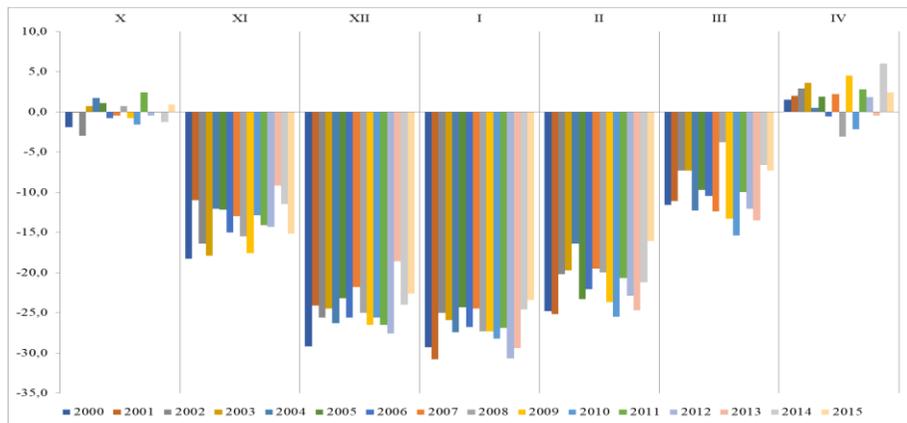


Рисунок К5 – За теплый период; р. Нижняя Борзя - Михайловка

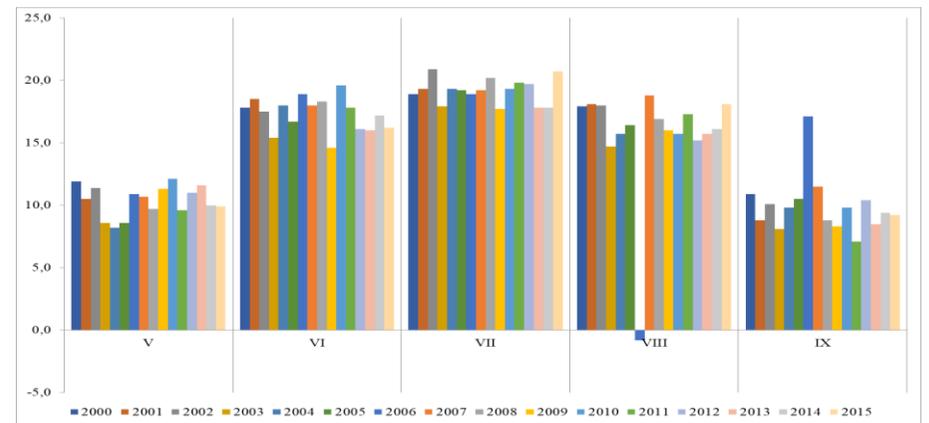


Рисунок К6 – За холодный период; р. Нижняя Борзя - Михайловка

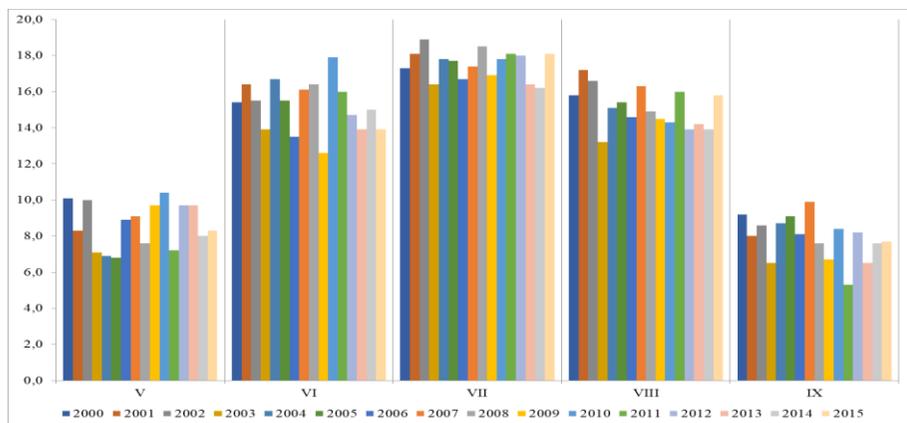


Рисунок К7 – За теплый период; р. Газимур – Александровский Завод

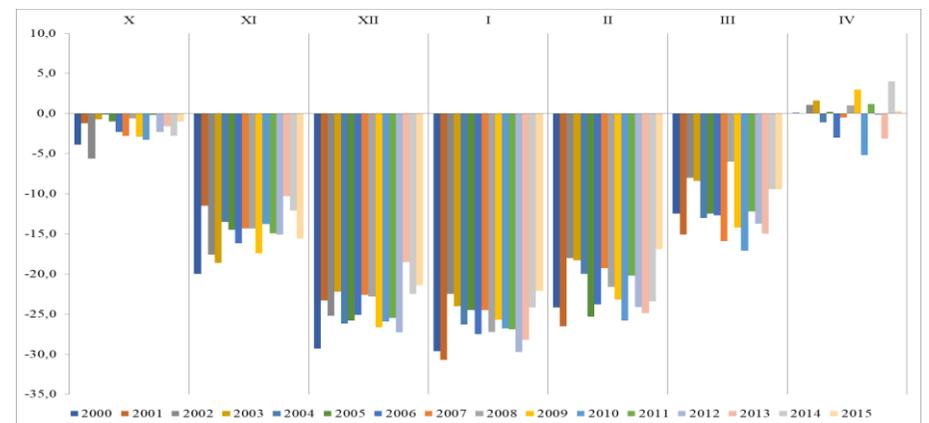


Рисунок К8 – За холодный период; р. Газимур – Александровский Завод

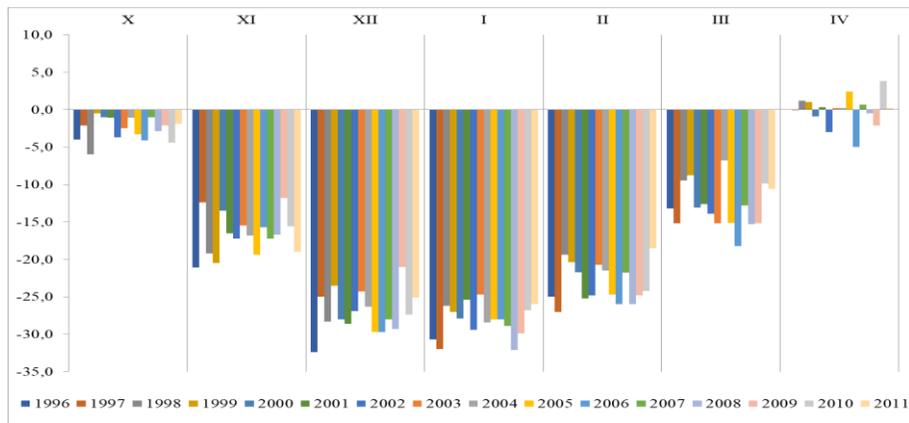


Рисунок К9 – За теплый период; р. Газимур - Батакан

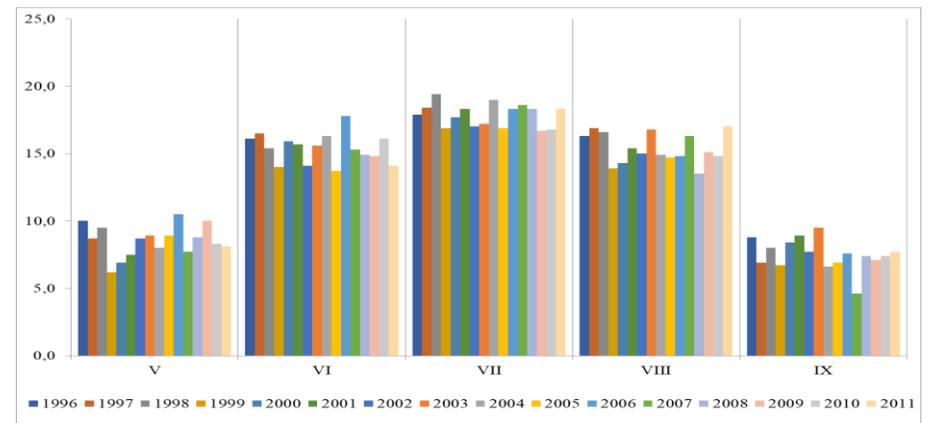


Рисунок К10 – За холодный период; р. Газимур - Батакан

Приложение Л – Графики внутригодичного распределения среднемесячных сумм осадков

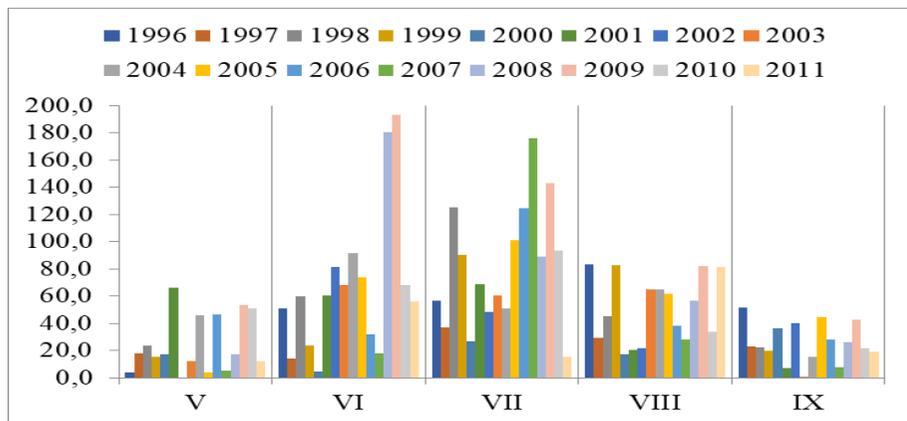


Рисунок Л1 – За теплый период; р. Урулунгуй – Маргучек

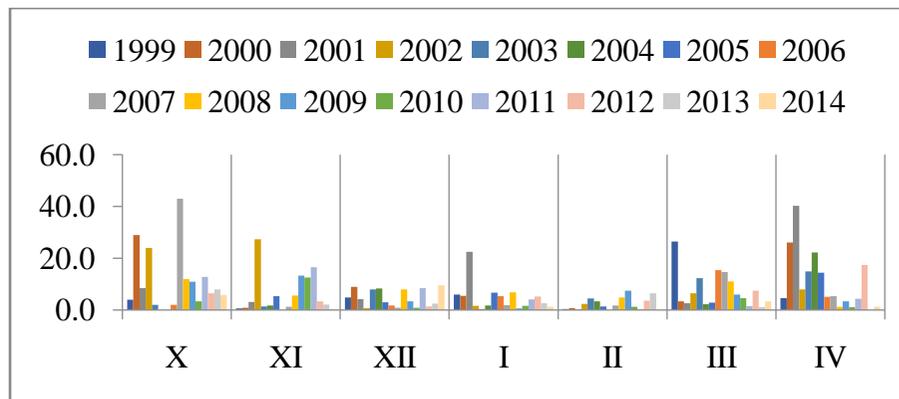


Рисунок Л2 – За холодный период; р. Урулунгуй – Маргучек

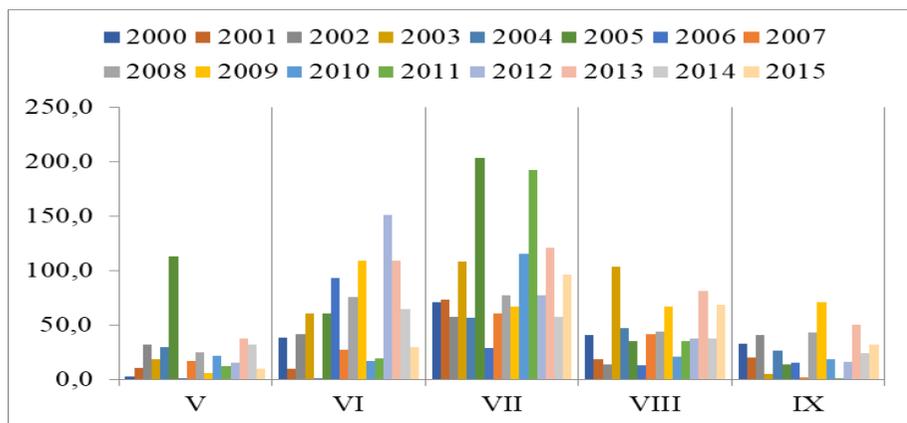


Рисунок Л3 – За теплый период; р. Верхняя Борзя - Бырка

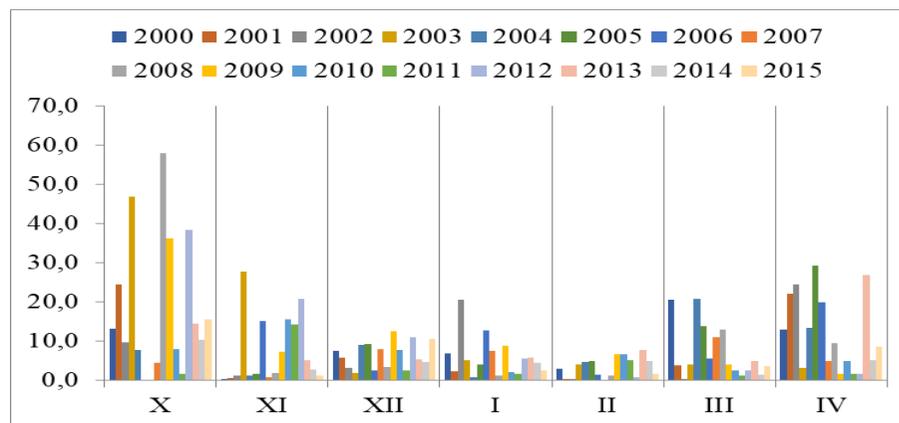


Рисунок Л4 – За холодный период; р. Верхняя Борзя - Бырка

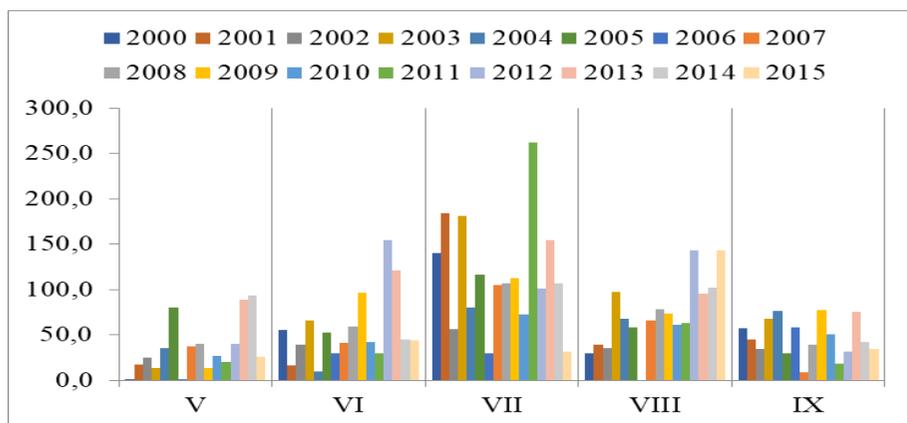


Рисунок Л5 – За теплый период; р. Нижняя Борзя - Михайловка

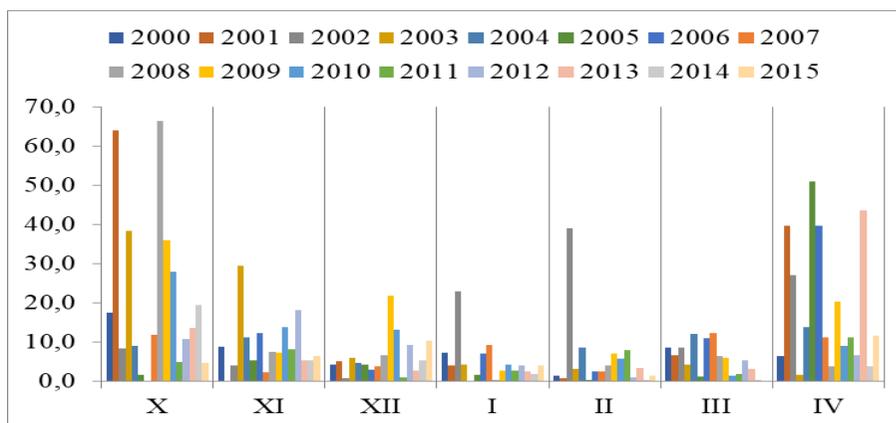


Рисунок Л6 – За холодный период; р. Нижняя Борзя - Михайловка

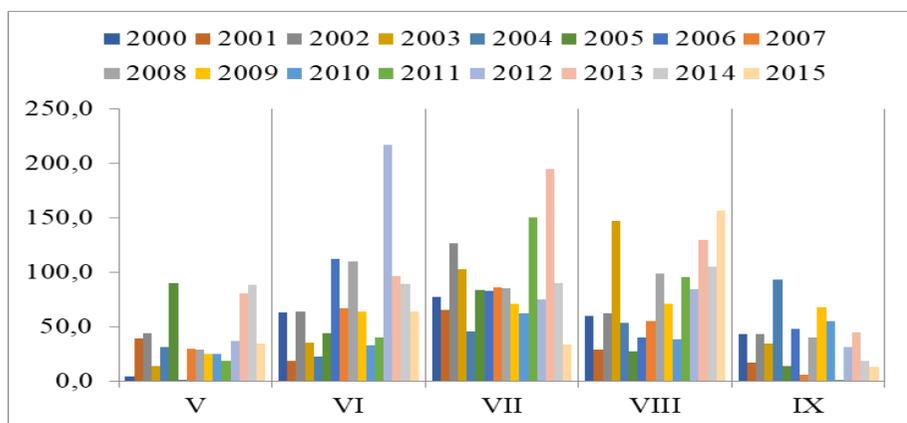


Рисунок Л7 – За теплый период; р. Газимур – Александровский Завод

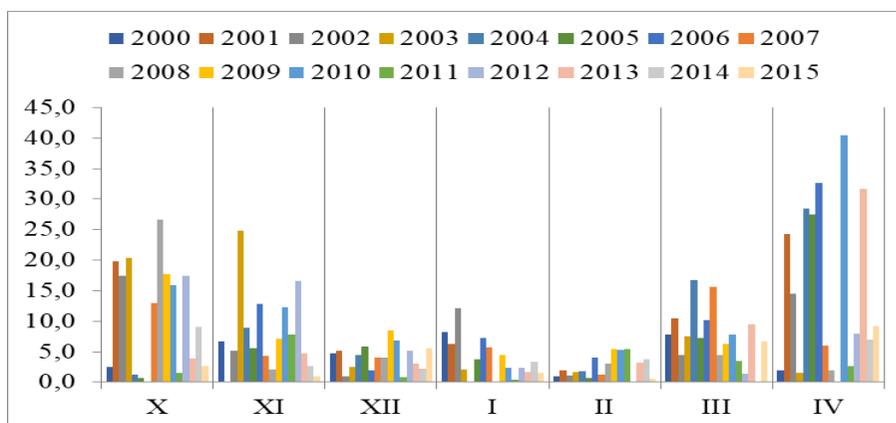


Рисунок Л8 – За холодный период; р. Газимур – Александровский Завод

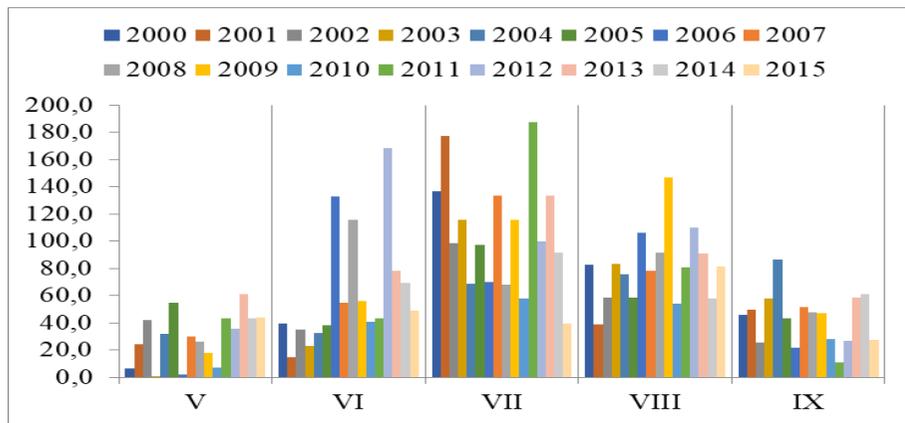


Рисунок Л9 – За теплый период; р. Газимур - Батакан

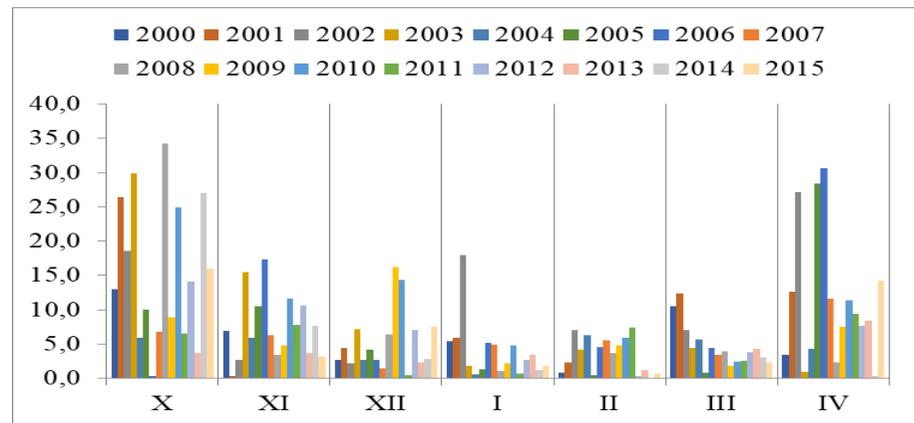


Рисунок Л10 – За холодный период; р. Газимур - Батакан

Приложение М – Графики изменения среднемесячных расходов воды за исследуемый период по месяцам

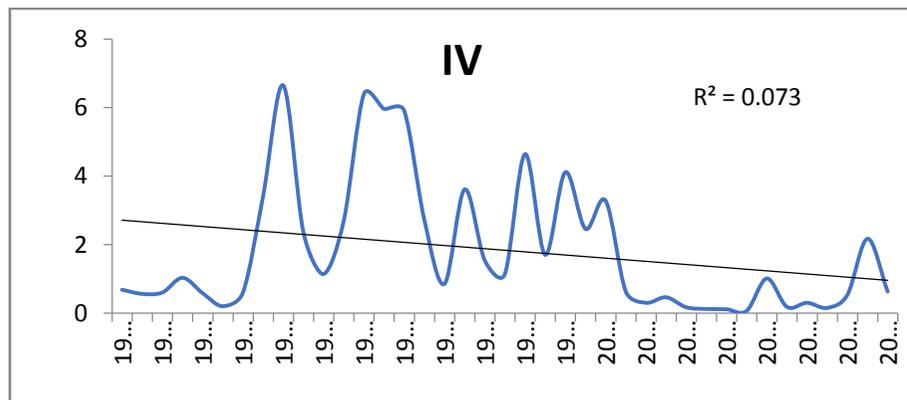


Рисунок М1 – Изменения среднемесячных расходов воды за апрель; р. Урулюнгуй – Маргуцек

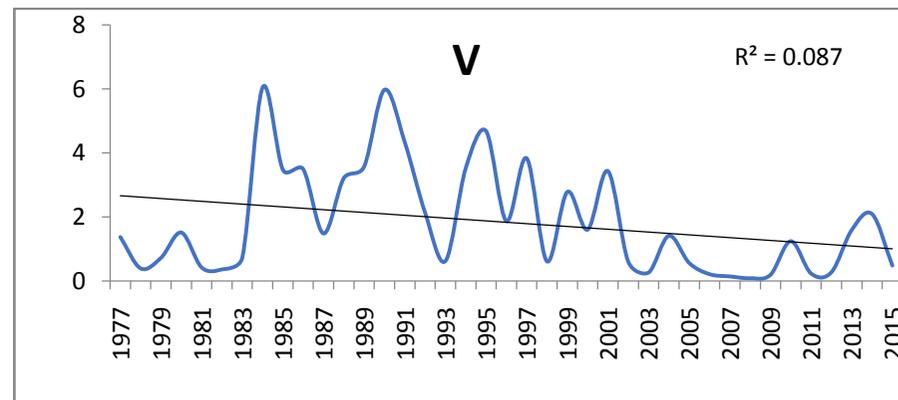


Рисунок М2 – Изменения среднемесячных расходов воды за май; р. Урулюнгуй – Маргуцек

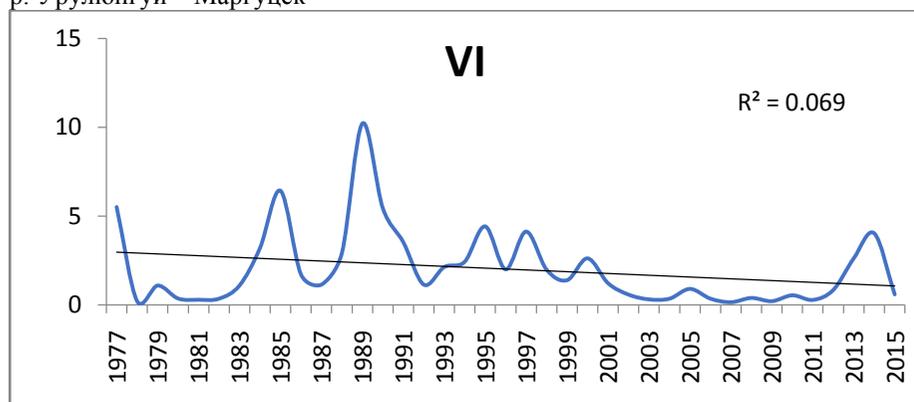


Рисунок М3 – Изменения среднемесячных расходов воды за июнь; р. Урулюнгуй – Маргуцек

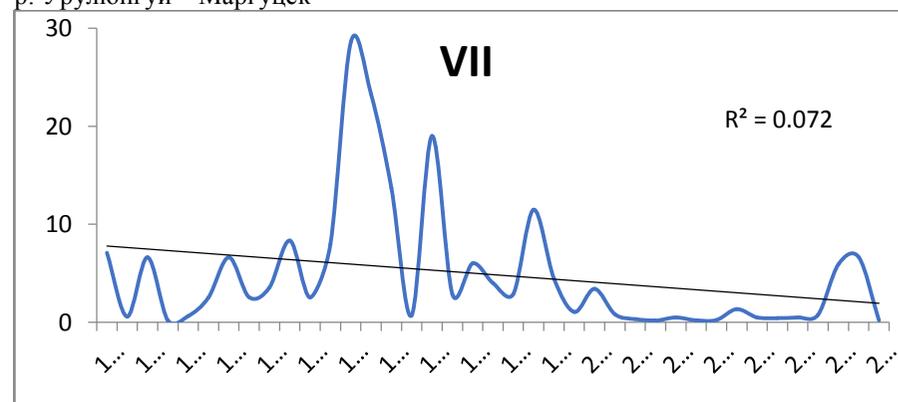


Рисунок М4 – Изменения среднемесячных расходов воды за июль; р. Урулюнгуй – Маргуцек

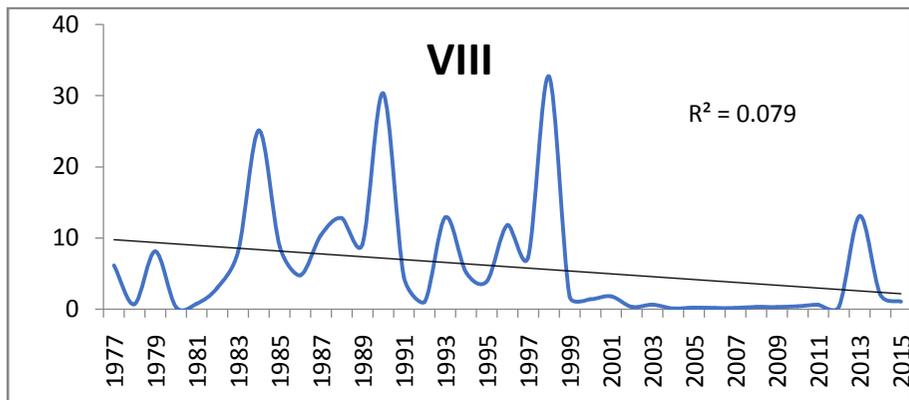


Рисунок М5 – Изменения среднемесячных расходов воды за август;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

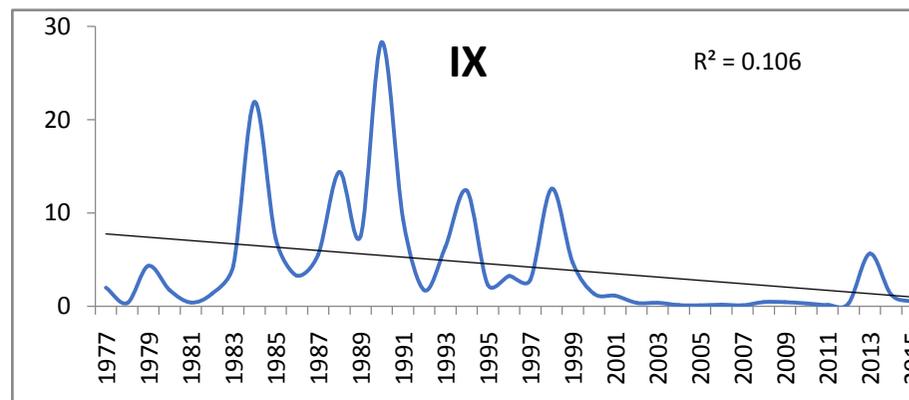


Рисунок М6 – Изменения среднемесячных расходов воды за сентябрь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

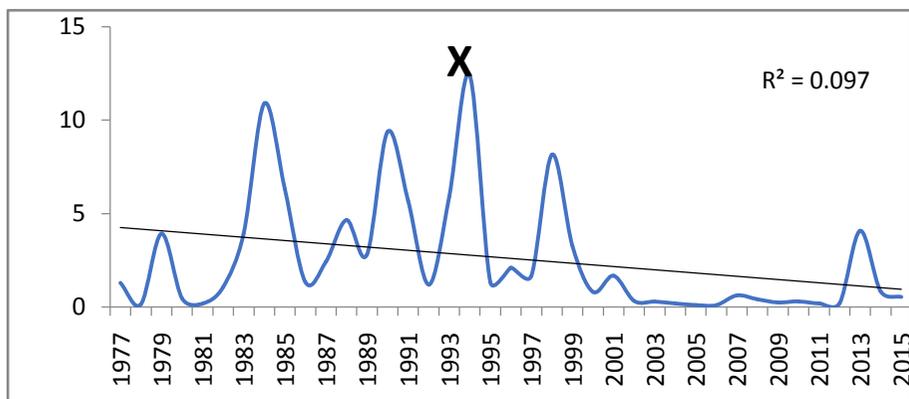


Рисунок М7 – Изменения среднемесячных расходов воды за октябрь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

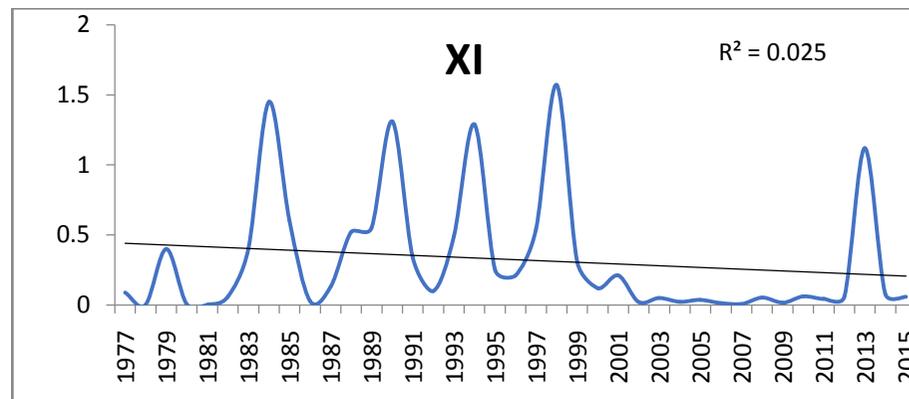


Рисунок М8 – Изменения среднемесячных расходов воды за ноябрь;
р. Урулюнгуй – Маргуцек

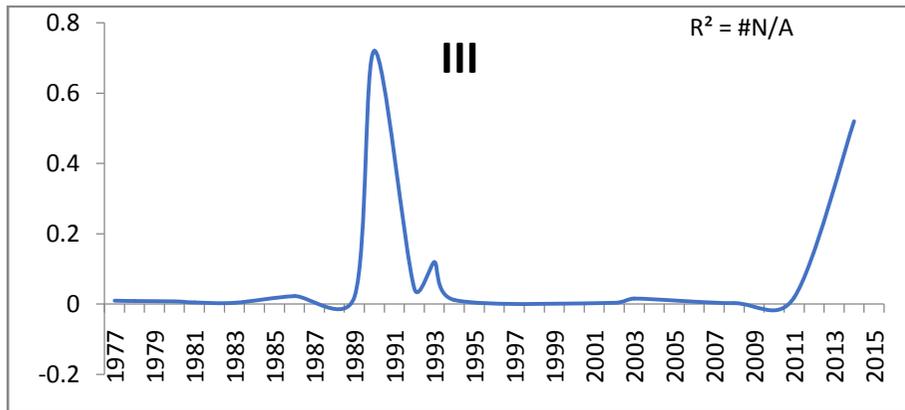


Рисунок М9 – Изменения среднемесячных расходов воды за январь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

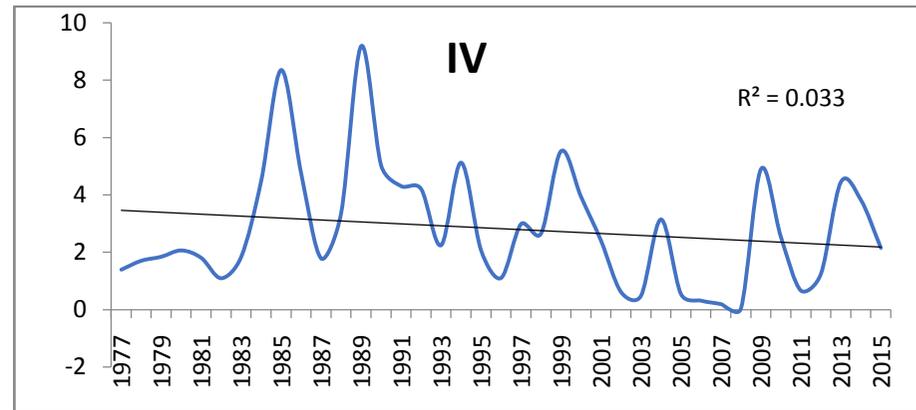


Рисунок М10 – Изменения среднемесячных расходов воды за февраль;
р. Верхняя Борзя - Бырка

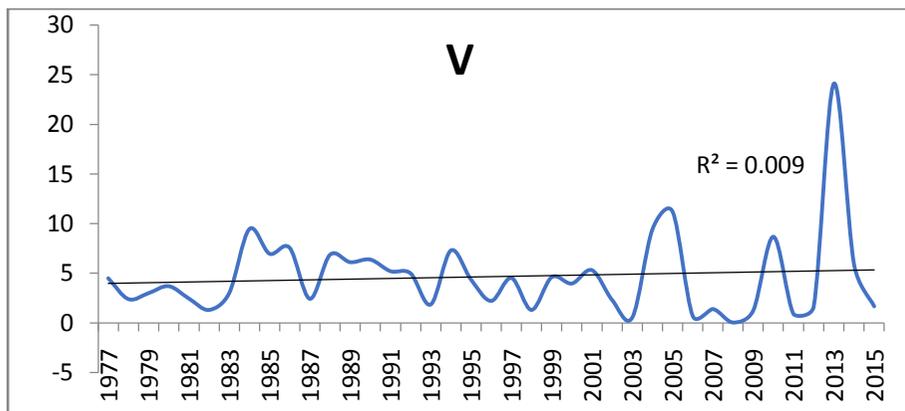


Рисунок М11 – Изменения среднемесячных расходов воды за март;
р. Верхняя Борзя - Бырка

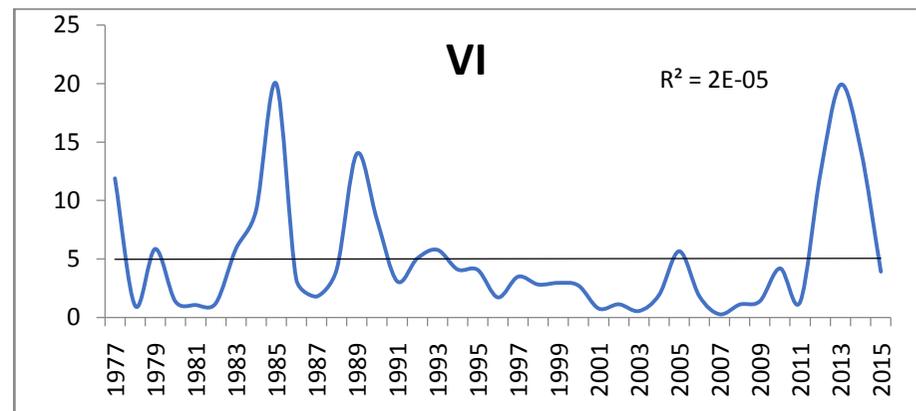


Рисунок М12 – Изменения среднемесячных расходов воды за апрель;
р. Верхняя Борзя - Бырка

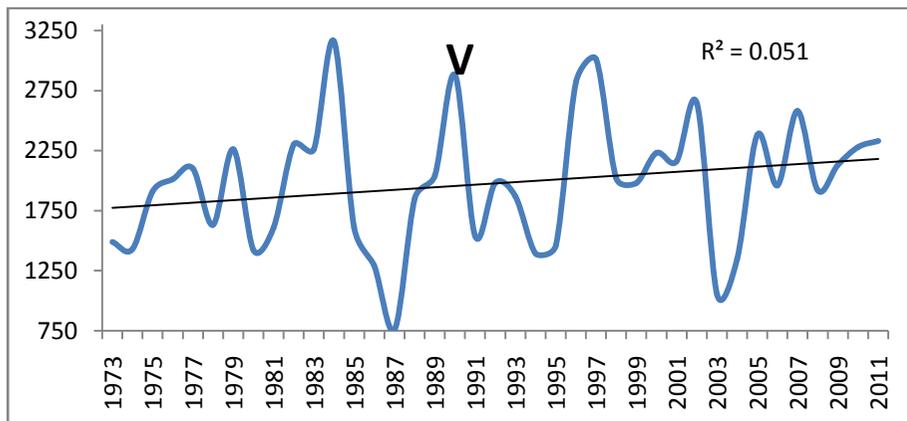


Рисунок М13 – Изменения среднемесячных расходов воды за май;
р. Верхняя Борзя - Бырка

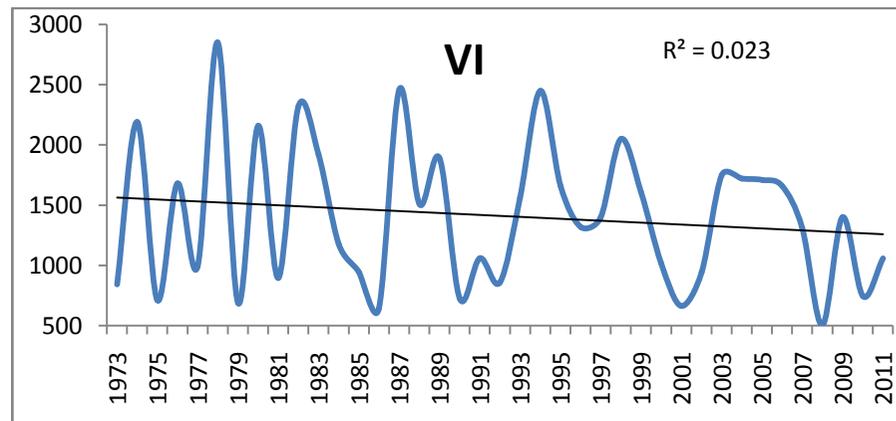


Рисунок М14 – Изменения среднемесячных расходов воды за июнь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

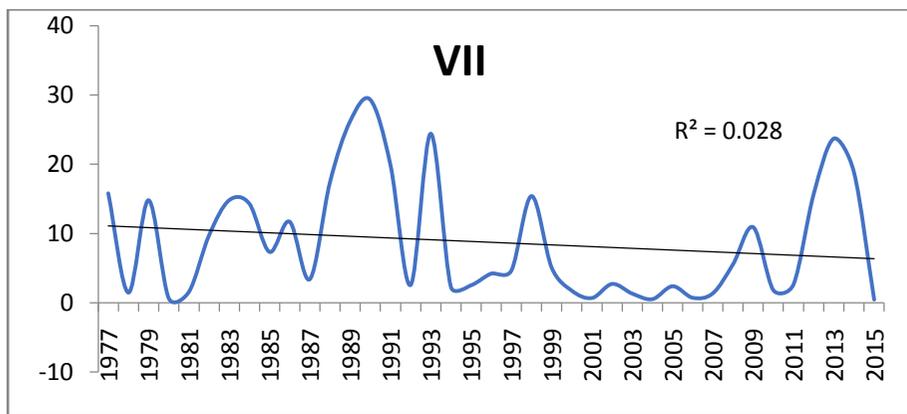


Рисунок М15 – Изменения среднемесячных расходов воды за июль;
р. Верхняя Борзя - Бырка

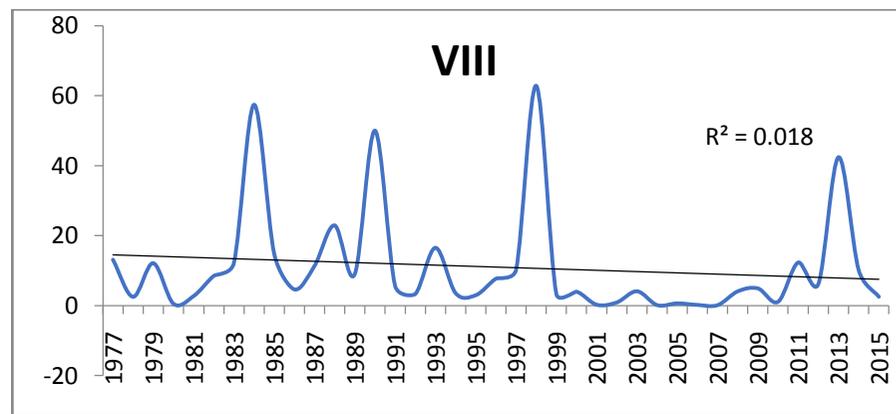


Рисунок М16 – Изменения среднемесячных расходов воды за август;
р. Верхняя Борзя - Бырка

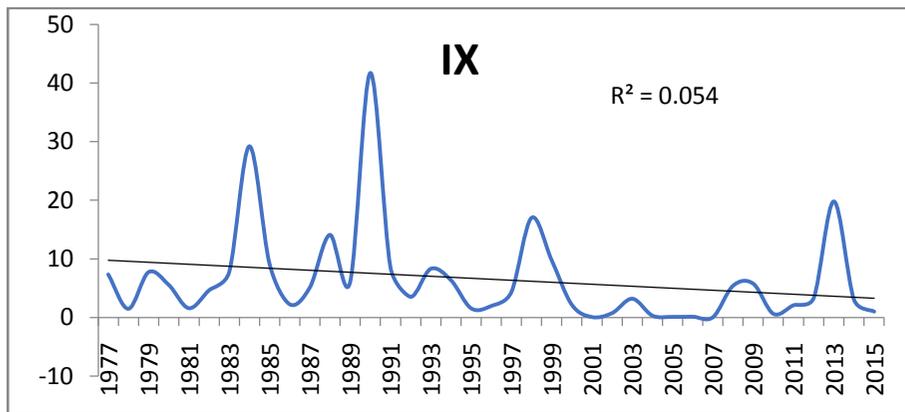


Рисунок М17 – Изменения среднемесячных расходов воды за сентябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

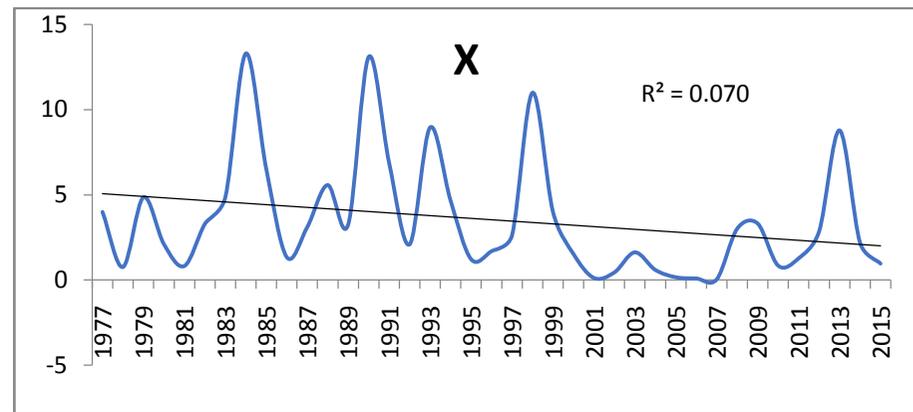


Рисунок М18 – Изменения среднемесячных расходов воды за октябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

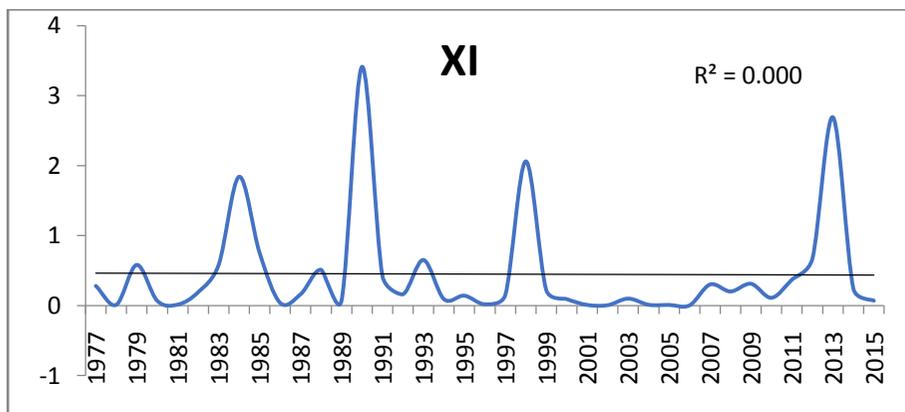


Рисунок М19 – Изменения среднемесячных расходов воды за ноябрь;
р. Верхняя Борзя - Бырка

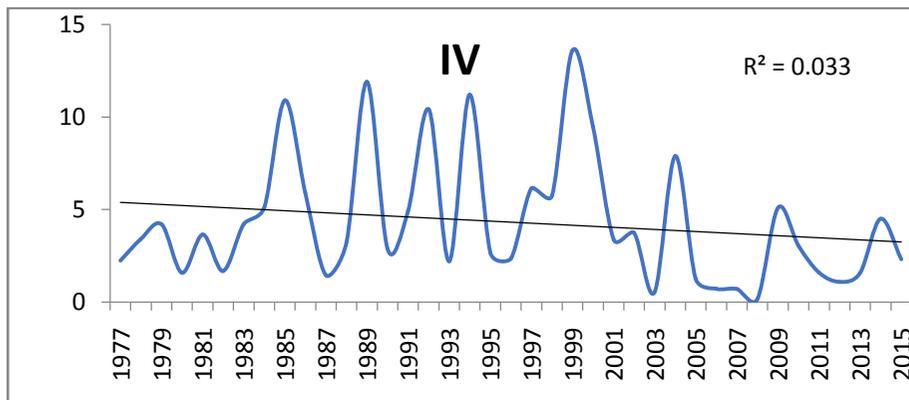


Рисунок М20 – Изменения среднемесячных расходов воды за апрель;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

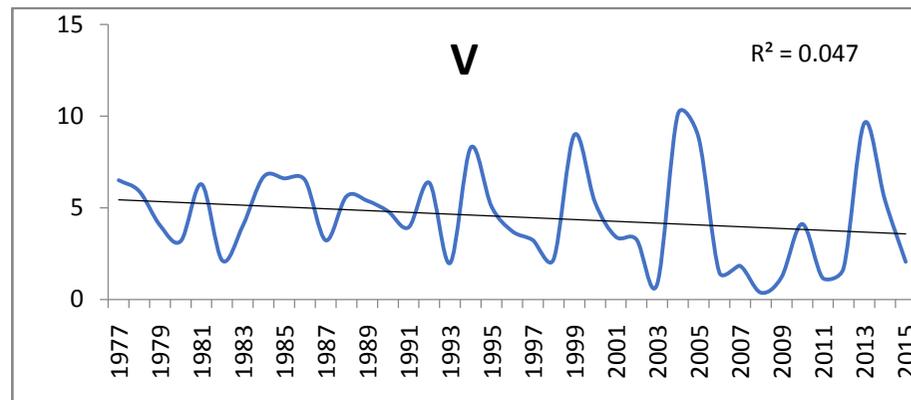


Рисунок М21 – Изменения среднемесячных расходов воды за май;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

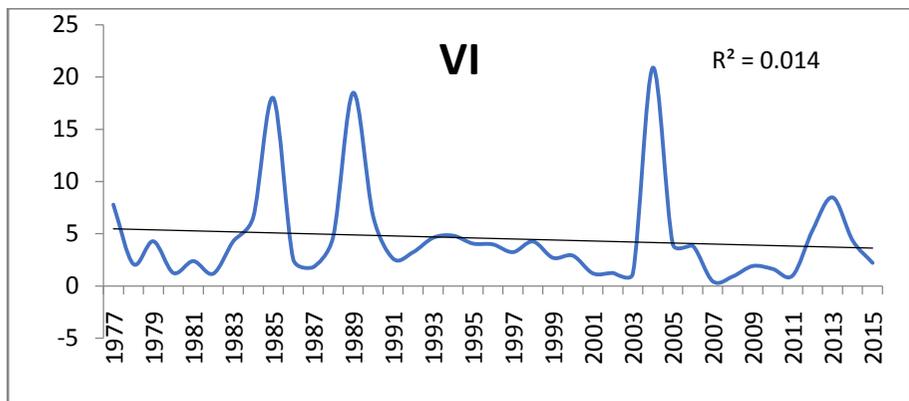


Рисунок М22 – Изменения среднемесячных расходов воды за июнь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

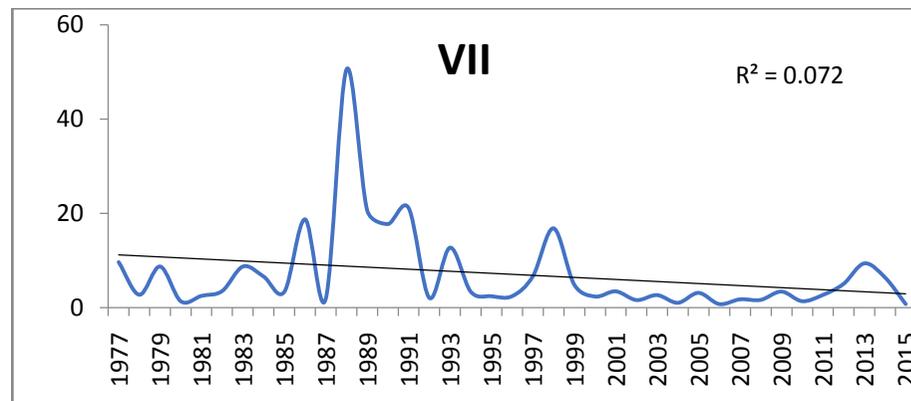


Рисунок М23 – Изменения среднемесячных расходов воды за июль;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

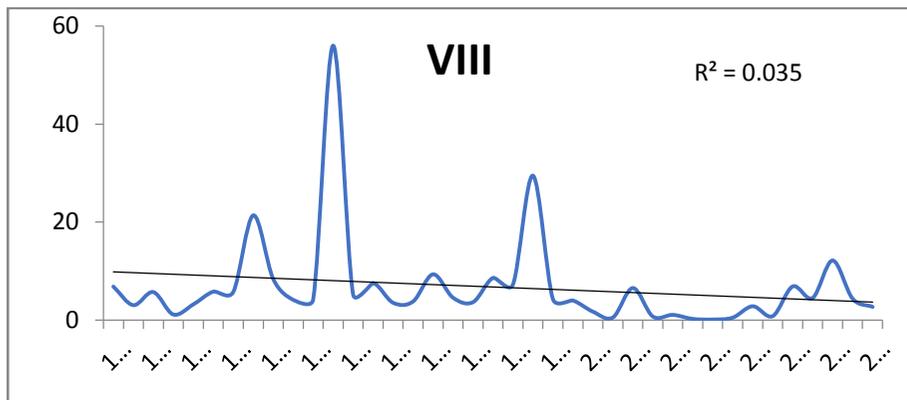


Рисунок М24 – Изменения среднемесячных расходов воды за август;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

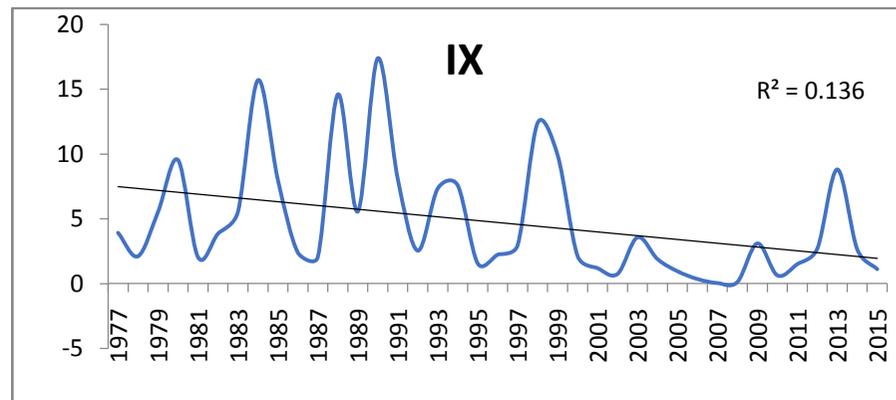


Рисунок М25 – Изменения среднемесячных расходов воды за сентябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

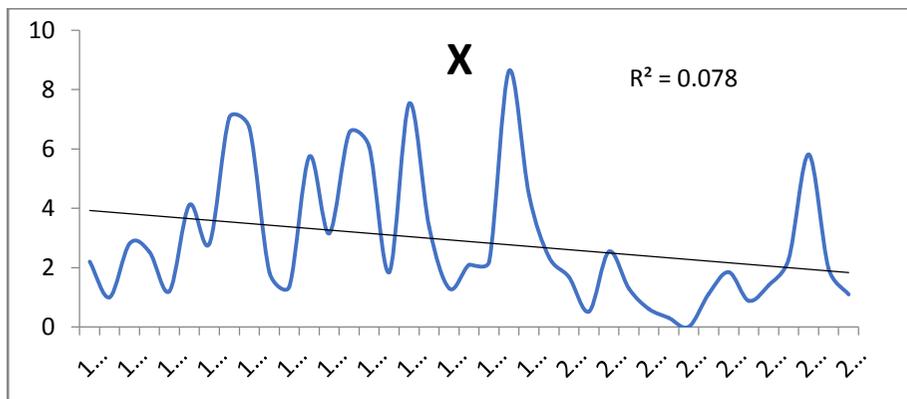


Рисунок М26 – Изменения среднемесячных расходов воды за октябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

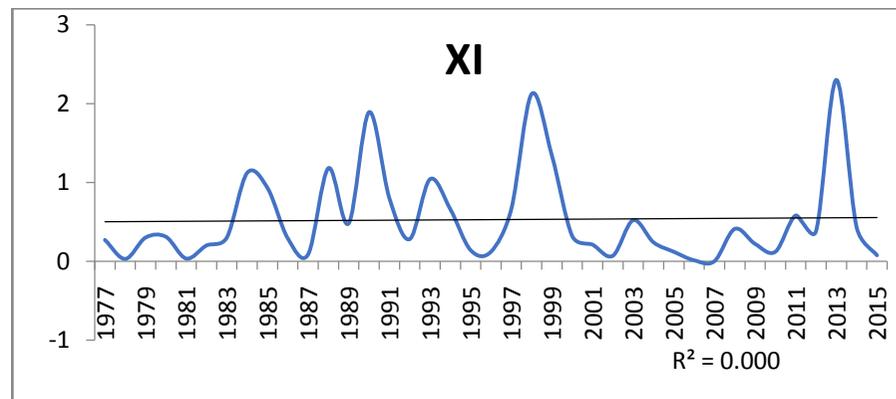


Рисунок М27 – Изменения среднемесячных расходов воды за ноябрь;
р. Нижняя Борзя - Михайловка

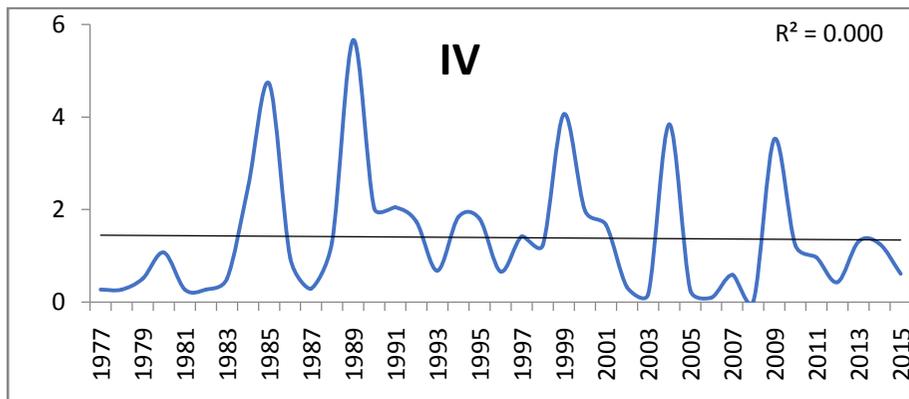


Рисунок М28 – Изменения среднемесячных расходов воды за апрель;
р. Газимур – Александровский Завод

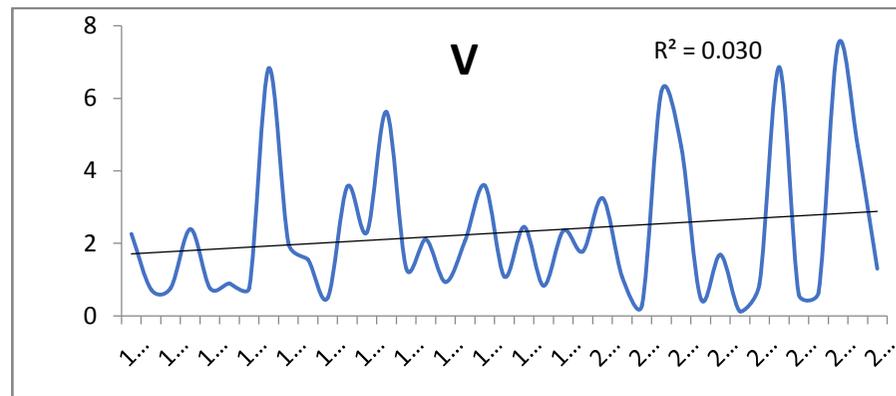


Рисунок М29 – Изменения среднемесячных расходов воды за май;
р. Газимур – Александровский Завод

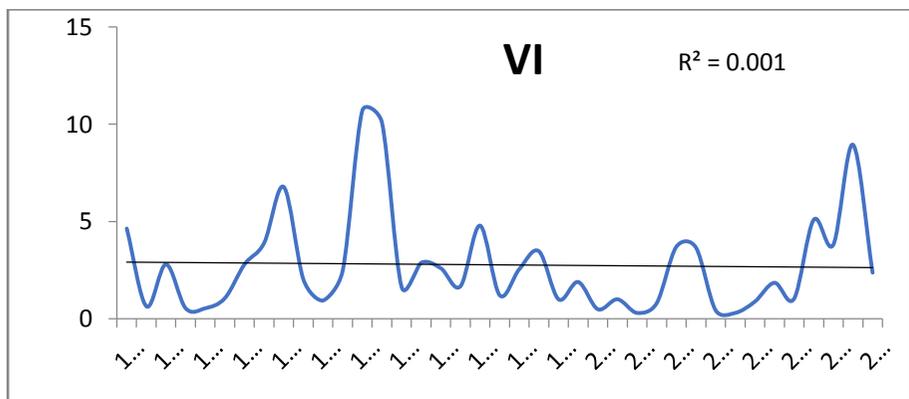


Рисунок М30 – Изменения среднемесячных расходов воды за июнь;
р. Газимур – Александровский Завод

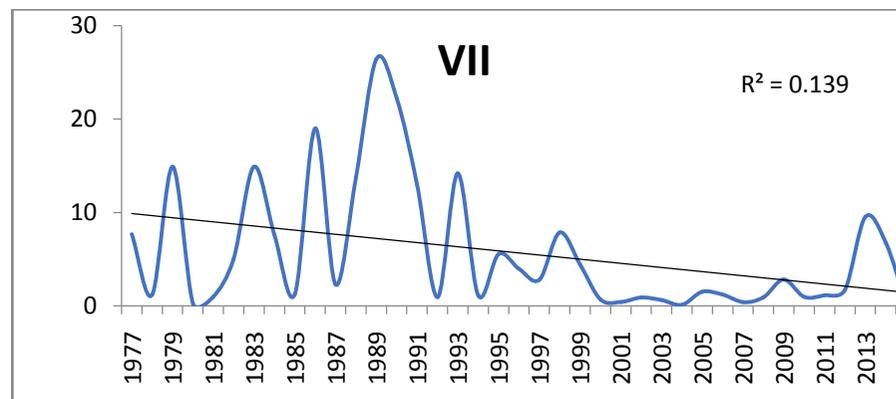


Рисунок М31 – Изменения среднемесячных расходов воды за июль;
р. Газимур – Александровский Завод

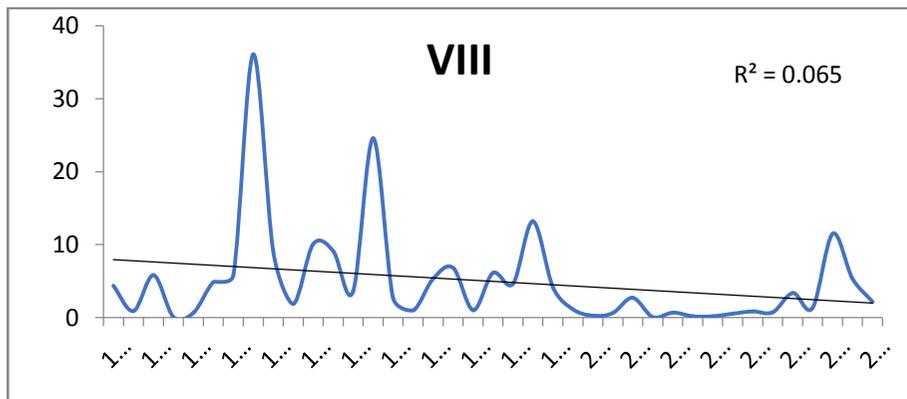


Рисунок М32 – Изменения среднемесячных расходов воды за август;
р. Газимур – Александровский Завод

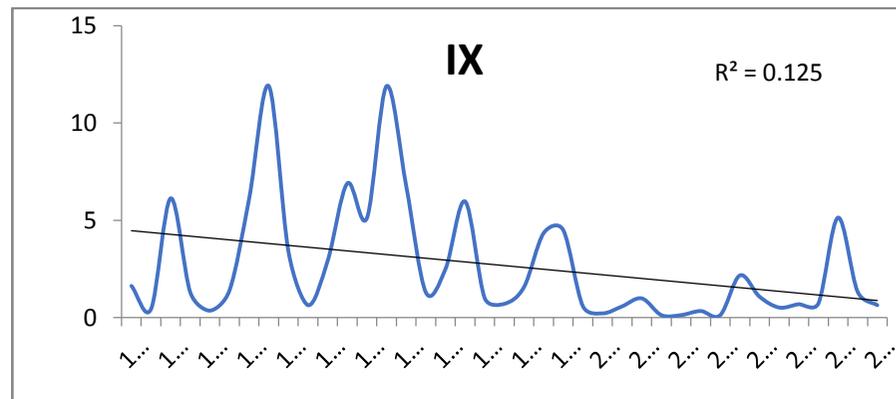


Рисунок М33 – Изменения среднемесячных расходов воды за сентябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

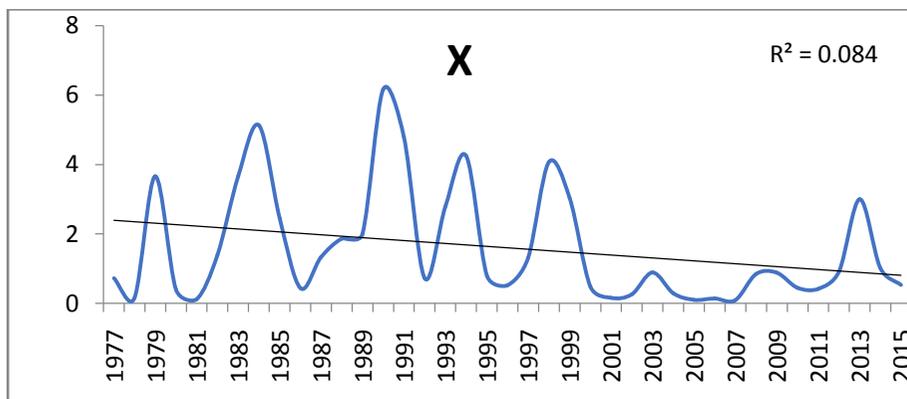


Рисунок М34 – Изменения среднемесячных расходов воды за октябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

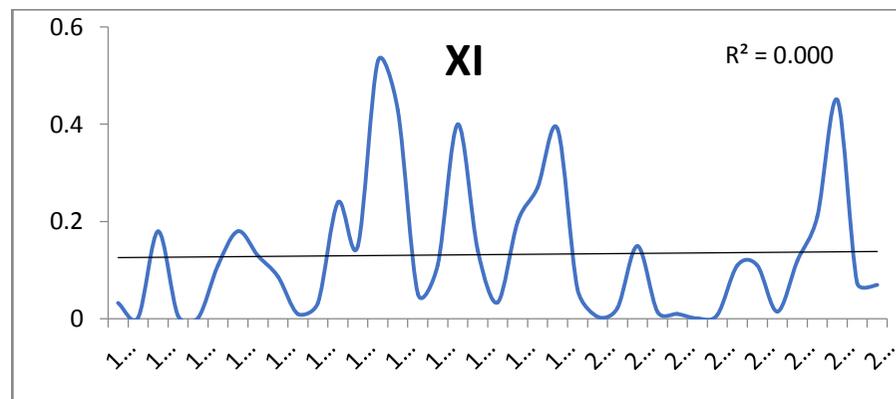


Рисунок М35 – Изменения среднемесячных расходов воды за ноябрь;
р. Газимур – Александровский Завод

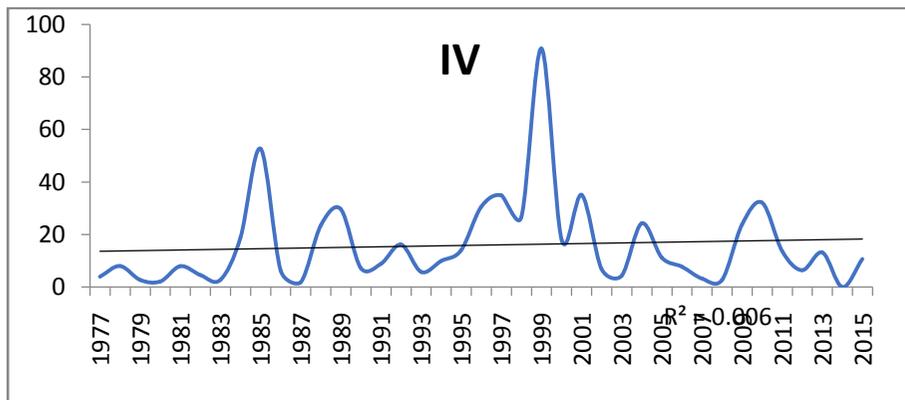


Рисунок М36 – Изменения среднемесячных расходов воды за апрель;
р. Газимур - Батакан

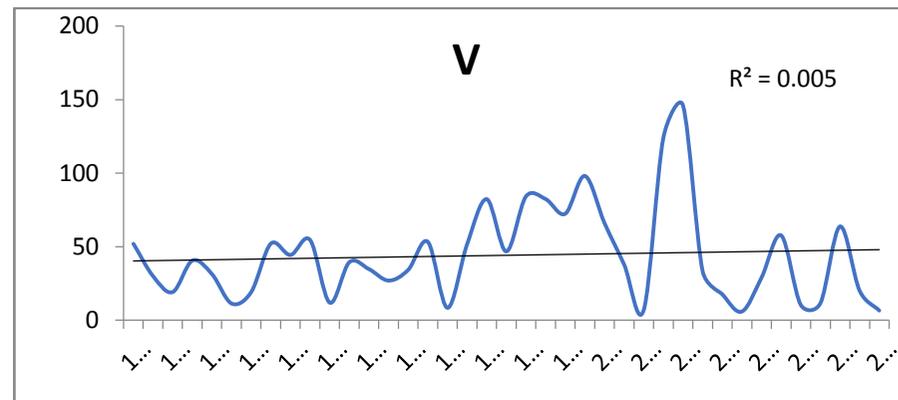


Рисунок М37 - Изменения среднемесячных расходов воды за май;
р. Газимур - Батакан

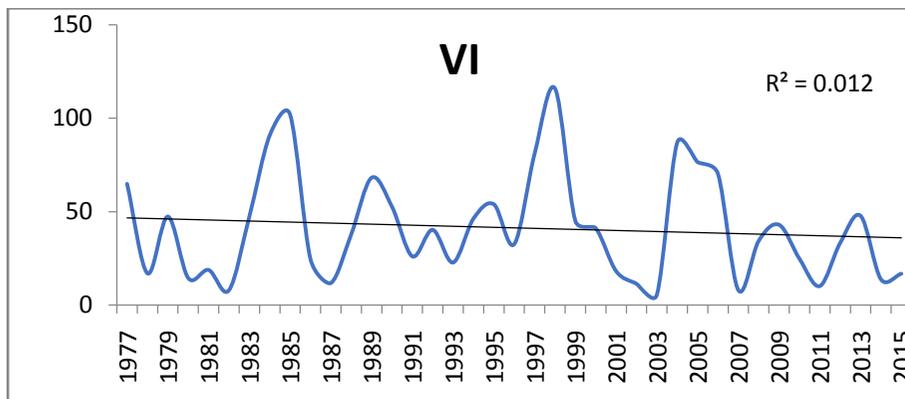


Рисунок М38 – Изменения среднемесячных расходов воды за июнь;
р. Газимур - Батакан

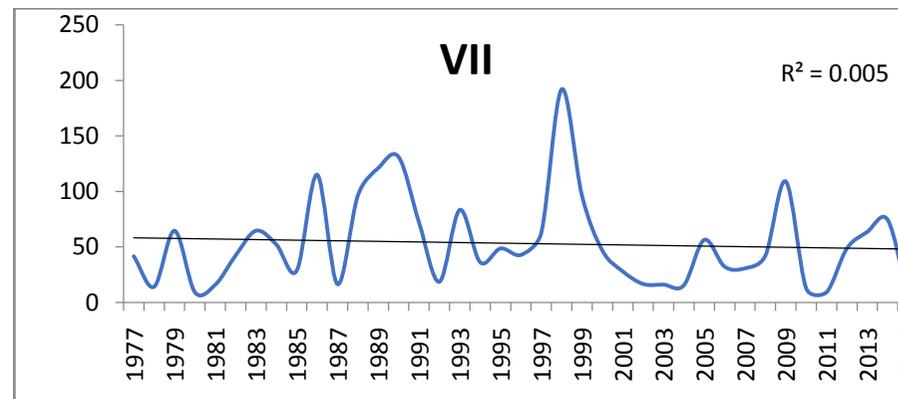


Рисунок М39 – Изменения среднемесячных расходов воды за июль;
р. Газимур - Батакан

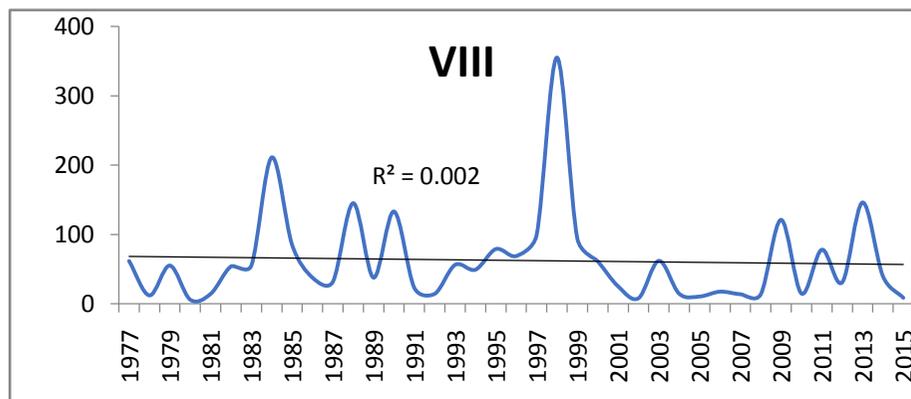


Рисунок М40 – Изменения среднемесячных расходов воды за август;
р. Газимур - Батакан

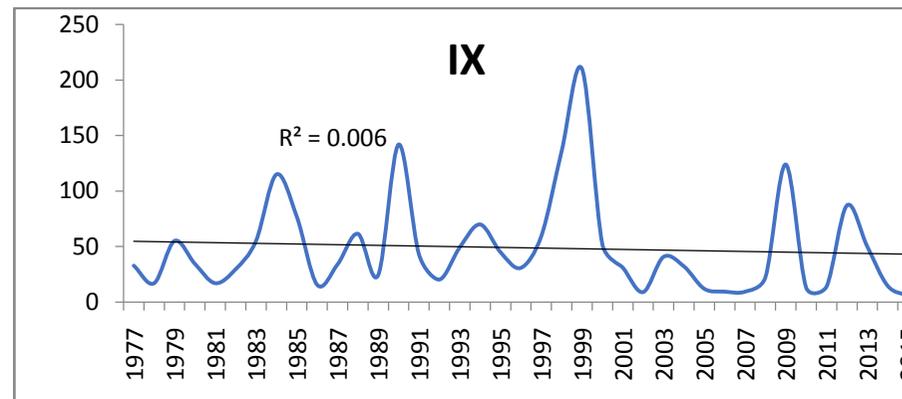


Рисунок М41 – Изменения среднемесячных расходов воды за сентябрь;
р. Газимур - Батакан

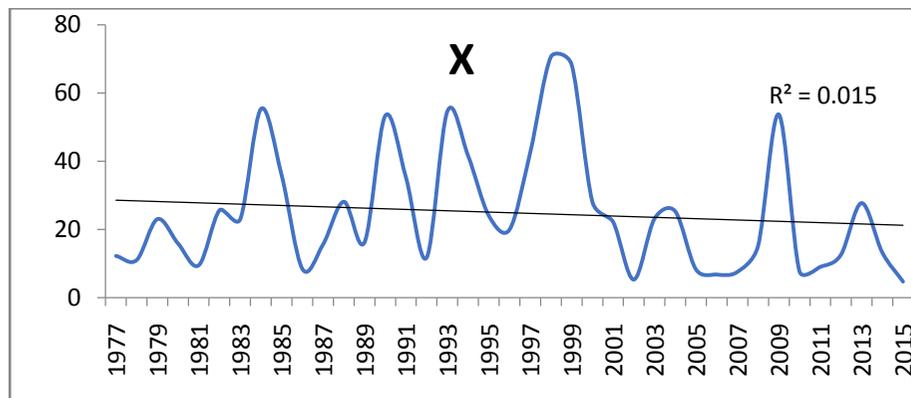


Рисунок М42 – Изменения среднемесячных расходов воды за октябрь;
р. Газимур - Батакан

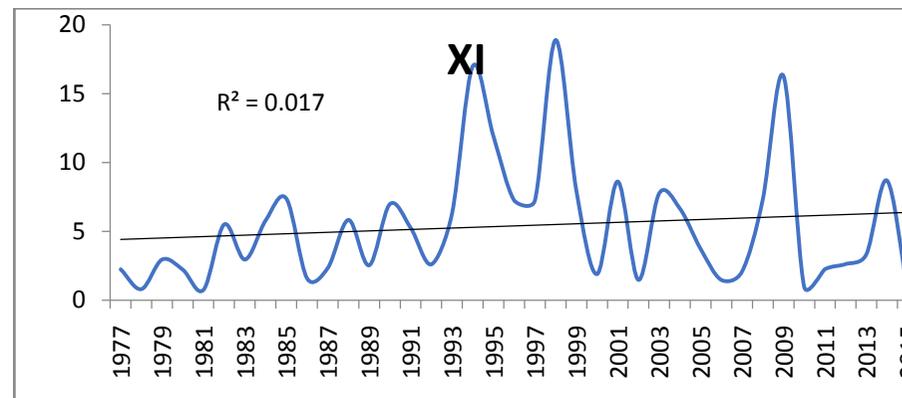


Рисунок М43 – Изменения среднемесячных расходов воды за ноябрь;
р. Газимур - Батакан

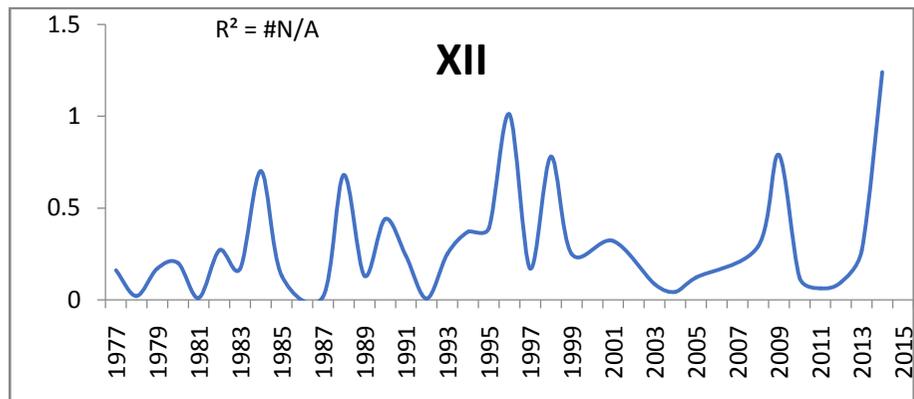


Рисунок М44 – Изменения среднемесячных расходов воды за декабрь;
р. Газимур - Батакан

Приложение Н – Графики внутригодичного распределения среднемесячных расходов воды

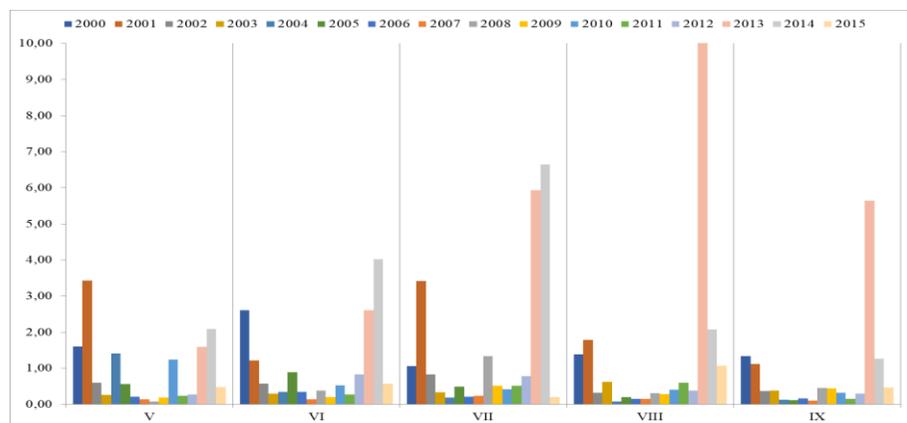


Рисунок Н1 – За теплый период; р. Урулюнгуи – Маргучек

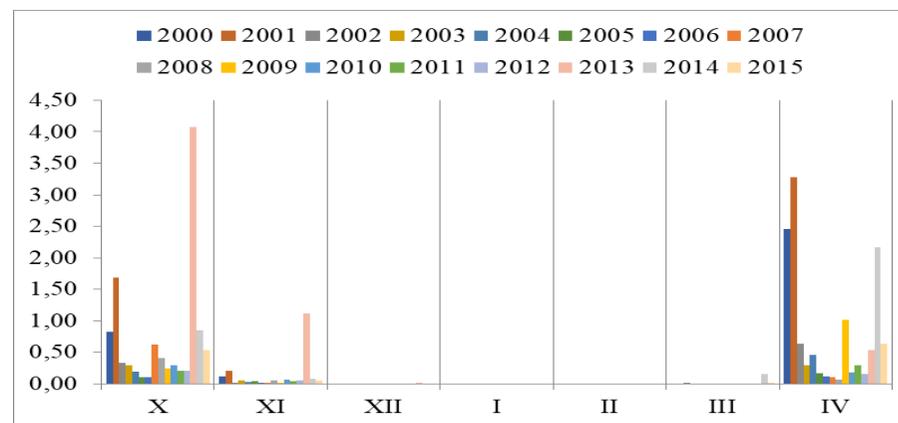


Рисунок Н2 – За холодный период; р. Урулюнгуи – Маргучек

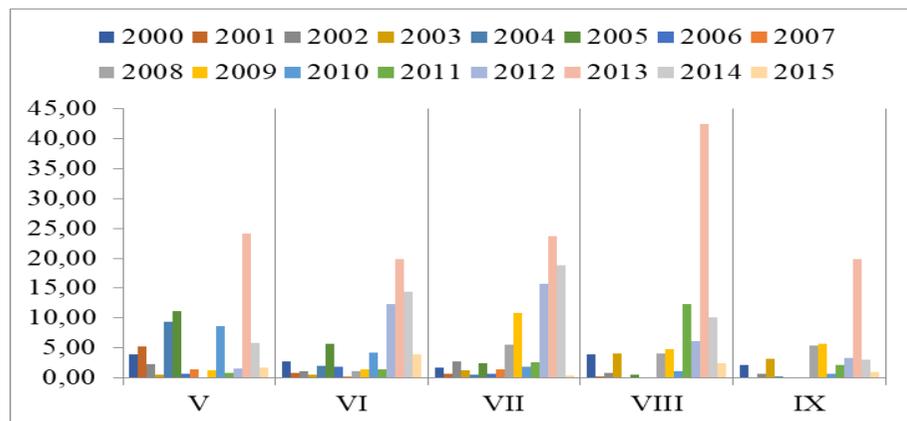


Рисунок Н3 – За теплый период; р. Верхняя Борзя - Бырка

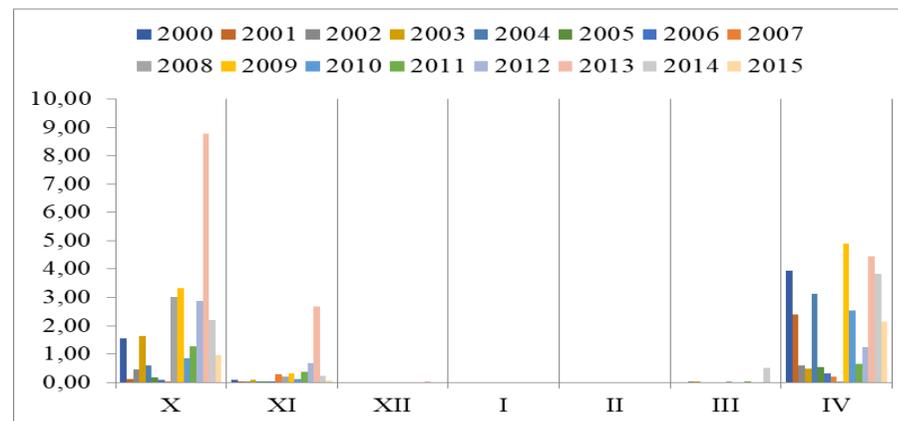


Рисунок Н4 – За холодный период; р. Верхняя Борзя - Бырка

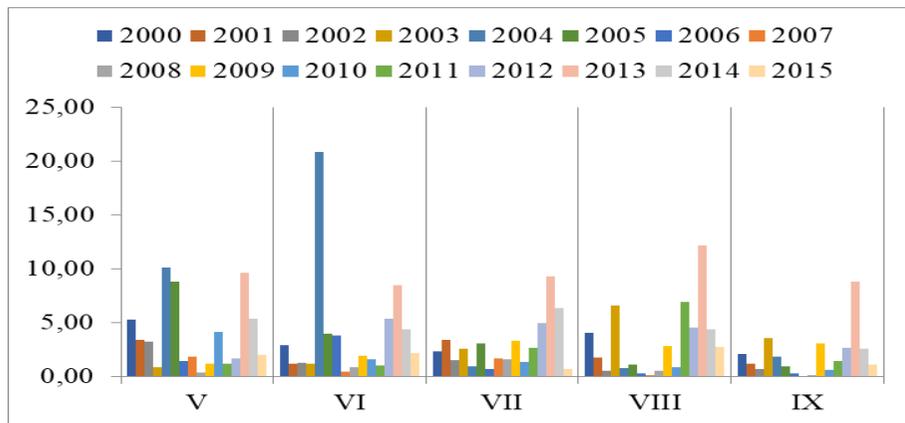


Рисунок Н5 – За теплый период; р. Нижняя Борзя - Михайловка

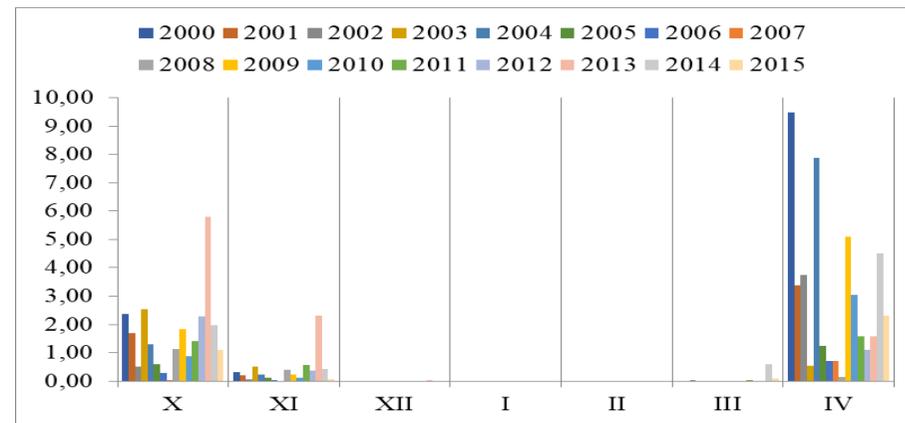


Рисунок Н6 – За холодный период; р. Нижняя Борзя - Михайловка

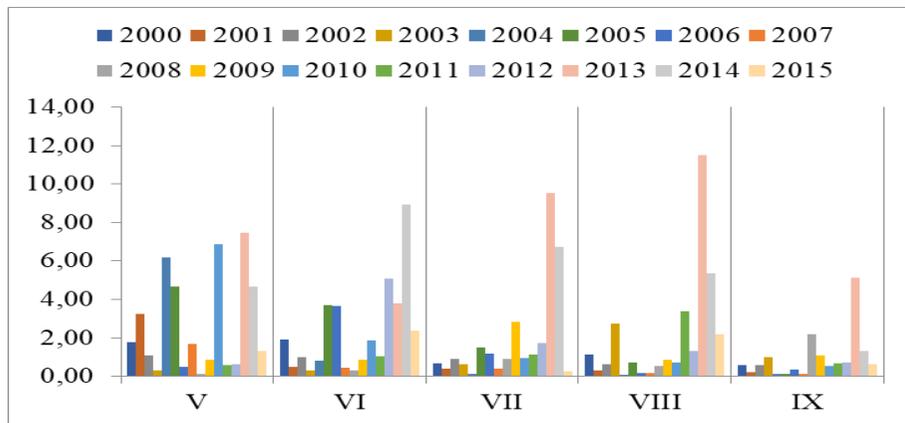


Рисунок Н7 – За теплый период; р. Газимур – Александровский Завод

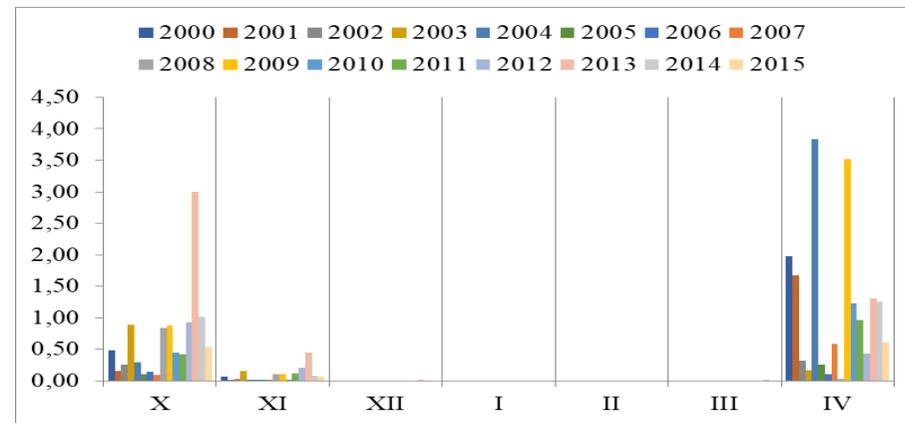


Рисунок Н8 – За холодный период; р. Газимур – Александровский Завод

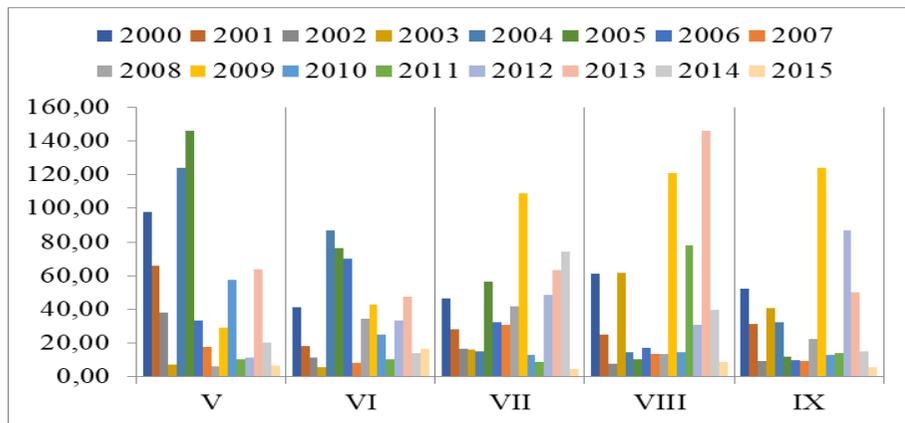


Рисунок Н9 – За теплый период; р. Газимур - Батакан

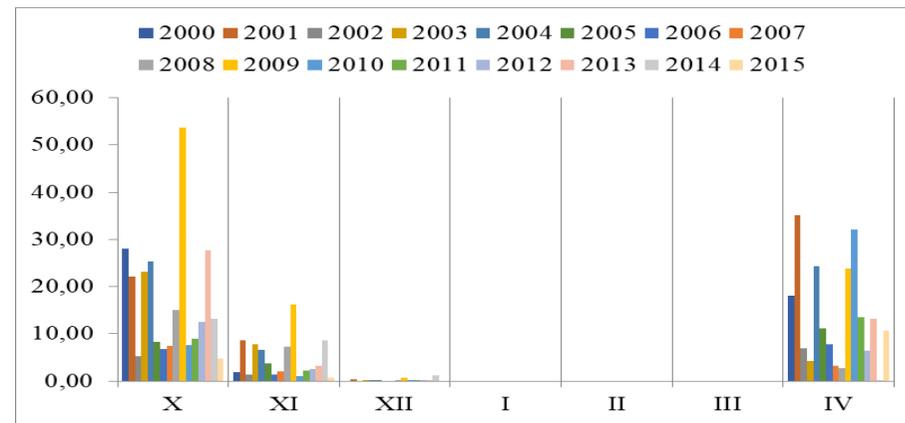


Рисунок Н10 – За холодный период; р. Газимур - Батакан

Приложение II – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур за исследуемый период по месяцам

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Урулюнгуй – Маргуцек	1	0	0,00	0,026	0,00	
	2	0	0,00	0,026	0,00	
	3	0,6423	0,80	0,009	85,14	значим
	4	0,0732	0,27	0,024	11,09	значим
	5	0,0876	0,30	0,024	12,33	значим
	6	0,0699	0,26	0,024	10,80	значим
	7	0,0728	0,27	0,024	11,06	значим
	8	0,0793	0,28	0,024	11,62	значим
	9	0,1064	0,33	0,024	13,87	значим
	10	0,0971	0,31	0,024	13,11	значим
	11	0,0253	0,16	0,026	6,20	значим
	12	0	0,00	0,026	0,00	
	Среднее	0,137	0,37	0,023	16,30	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Верхняя Борзя - Бырка	1	0	0,00	0,026	0,00	
	2	0	0,00	0,026	0,00	
	3	0,0606	0,25	0,025	9,96	значим
	4	0,0333	0,18	0,025	7,17	значим
	5	0,0094	0,10	0,026	3,72	значим
	6	2,00E-05	0,00	0,026	0,17	не значим
	7	0,0285	0,17	0,026	6,60	значим
	8	0,018	0,13	0,026	5,19	значим
	9	0,0549	0,23	0,025	9,42	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
	10	0,0703	0,27	0,024	10,84	значим
	11	0,0001	0,01	0,026	0,38	не значим
	12	0	0,00	0,026	0,00	
	Среднее	0,0289	0,17	0,026	6,65	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Нижняя Борзя - Михайловка	1	0	0,00	0,026	0,00	
	2	0	0,00	0,026	0,00	
	3	0,1197	0,35	0,023	14,93	значим
	4	0,0339	0,18	0,025	7,24	значим
	5	0,0472	0,22	0,025	8,66	значим
	6	0,0142	0,12	0,026	4,59	значим
	7	0,0724	0,27	0,024	11,02	значим
	8	0,0352	0,19	0,025	7,39	значим
	9	0,1367	0,37	0,023	16,27	значим
	10	0,0785	0,28	0,024	11,55	значим
	11	0,0007	0,03	0,026	1,01	не значим
	12	0	0,00	0,026	0,00	
	Среднее	0,1142	0,34	0,023	14,50	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Газимур – Александровский Завод	1	0	0,00	0,026	0,00	
	2	0	0,00	0,026	0,00	значим
	3	0	0,00	0,026	0,00	
	4	0,0006	0,02	0,026	0,93	не значим
	5	0,0305	0,17	0,026	6,85	значим
	6	0,001	0,03	0,026	1,20	не значим

	7	0,1392	0,37	0,023	16,47	значим
	8	0,0651	0,26	0,025	10,37	значим
	9	0,1254	0,35	0,023	15,39	значим
	10	0,0844	0,29	0,024	12,06	значим
	11	0,0007	0,03	0,026	1,01	не значим
	12	0	0,00	0,026	0,00	значим
	Среднее	0,1047	0,32	0,024	13,73	значим

Река – створ	Месяц	R^2	R	σ_R	$\frac{R}{\sigma_R}$	Значимость
Газимур – Батакан	1	0	0,00	0,029	0,00	значим
	2	0	0,00	0,029	0,00	значим
	3	0	0,00	0,029	0,00	значим
	4	0,0067	0,08	0,029	2,80	значим
	5	0,0051	0,07	0,029	2,44	значим
	6	0,0127	0,11	0,029	3,88	значим
	7	0,0055	0,07	0,029	2,54	значим
	8	0,0028	0,05	0,029	1,80	не значим
	9	0,0063	0,08	0,029	2,72	значим
	10	0,0151	0,12	0,029	4,24	значим
	11	0,0175	0,13	0,029	4,58	значим
	12	0,0523	0,23	0,028	8,20	значим
	Среднее	0,0053	0,07	0,029	2,49	значим