



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Гидрометрии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему «Оценка влияния изменения климата на
гидрометеорологические параметры на примере
рек Якутии

Исполнитель Сердюков Святослав Николаевич
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель доктор географических наук, профессор
(ученая степень, ученое звание)

Барышников Николай Борисович

(фамилия, имя, отчество)

«Безопасите допускаю»
Заведующий кафедрой

(подпись)

кандидат географических наук, доцент

(ученая степень, ученое звание)

Исаев Дмитрий Игоревич

(фамилия, имя, отчество)

12.05.2019 2019 г.

Санкт-Петербург

2019



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра гидрометрии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

**На тему: «Оценка влияния изменения климата
на гидрометеорологические параметры
на примере рек Якутии»**

Исполнитель: Сердюков С.Н.

Руководитель: д.г.н., проф. Барышников Н. Б.

«к защите допускаю»

Заведующий кафедрой

(подпись)

к.г.н. доц. Исаев Д.И.

« _____ » _____ 2019г.

Санкт-Петербург

2019

Оглавление

	стр.
Введение	4
1 Физико-географическая характеристика территории Якутии	5
1.1 Климат Якутии	8
1.2 Общая характеристика водного режима	11
1.3 Геологическое строение, рельеф	14
2 Исходная информация. Результаты ее анализа	18
2.1 Нормы годового стока исследуемых рек	18
2.2 Анализ среднегодового стока	22
2.2.1 Проверка вычисленных рядов на однородность	26
2.2.2 Расчет статистических характеристик среднегодовых расходов воды	27
2.2.3 Результаты расчета временных трендов	29
2.3 Внутригодовое распределение расходов воды в теплый и холодный период года.	30
2.4 Анализ метеорологических данных	37
2.4.1 Распределение температур воздуха и сумм осадков в теплый и холодный периоды года	41
2.4.2 Расчет индекса увлажнённости на примере индекса де-Мартона	51
2.5 Сравнительный анализ метеорологических и гидрологических характеристик на исследуемых постах	46
Заключение	59
Список использованной литературы	60
Приложение А – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по рекам Бассейна р. Лена, $Q \text{ м}^3/\text{с}$	61
Приложение Б – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха, $T^\circ \text{C}$	73
Приложение В – Месячная и годовая сумма осадков, $P \text{ мм}$	85

Приложение Г – Результаты расчета индекса увлажненности де-Мартона	97
Приложение Д – Графики изменения среднемесячных температур за исследуемый период по месяцам	103
Приложение Е – Графики изменения месячных сумм осадков за исследуемый период по месяцам	116
Приложение Ж – Графики изменения среднемесячных расходов воды за исследуемый период по месяцам	129
Приложение И – Графики внутригодичного распределения среднемесячных расходов воды в теплый и холодный периоды	142
Приложение К – Графики внутригодичного распределения среднемесячных температур воздуха в теплый и холодный периоды	148
Приложение Л – Графики внутригодичного распределения месячных сумм осадков в теплый и холодный периоды	154

Введение

В последнее время в мире отмечается потепление климата. Влияние изменения климата сказывается на многих природных процессах, также на гидрологический режим рек Якутии.

Изменения в гидрологическом режиме рек выявляются по изменению дат начала и окончания на реках ледостава, величины ледового покрова, а также по величине стока рек в теплый и холодный периоды года. Поэтому актуально выявить эти изменения и оценить, как они характеризуются такими элементами климата как атмосферные осадки, температура воздуха и испарение.

Обычно факторами изменений речного стока являются сезонные и антропогенные климатические изменений температуры воздуха и нормы атмосферных осадков.

Территориально Якутии находится на северо-востоке Сибири. Самая южная точка находится на Становом хребте. Самая северная точка республики на материке - мыс Нордвик, Крайняя северная островная точка находится на севере острова Генриетты. Таким образом, территория Якутии раскинулась с запада на восток - на 2500 км а с севера на юг на 3000 км,.

В Якутии климат резко континентальный, проявляет себя температурами воздуха очень низкими зимними до -55°C и высокими летними до $+35^{\circ}\text{C}$. Амплитуда температур в течение года от самого холодного и самого теплого месяцев равна 70°C - 80°C .

Средняя многолетняя годовая температура воздуха на всей территории Якутии ниже нуля и является от -2°C до -14°C .

Годовое количество осадков по территории изменяется от 200 – 250 мм. Осадки выпадают в основном в теплый период года.

Наибольшие величины этих разностей свойственны долинам и котловинам, а распределение их по территории позволяет сделать вывод о возрастании континентальности с запада на восток. Главными факторами, такого

своеобразия климата, определяющие характер общей циркуляции воздушных масс и физико – географические особенности территории – ее удаленность и закрытость горными системами от Атлантического и Тихого океанов, а также открытость со стороны Северного Ледовитого океана

Целью работы является оценка влияния изменений климата на годовую, максимальный и минимальный речной сток на реках Якутии и его многолетние и сезонные колебания.

В соответствии с поставленной целью в ходе работы выполнены следующие задачи:

- сбор и обработка данных гидрометеорологических наблюдений.
- оценка влияния атмосферных осадков и испаряемость по индексу увлаженности де-Мартона на характер многолетних изменений стока рек на территории Якутии
- построение сравнительных графиков и таблиц по гидрометеорологическим данным.
- выполнение анализа гидрологического режима рек Якутии и его зависимость от количества осадков и изменений температуры воздуха;

Данные для выполнения работы получены в ФГБУ «Якутское УГМС». Использовались материалы наблюдений за температурой воздуха, атмосферных осадков, величине стока рек по шести пунктам наблюдений за 30 лет в период с 1986 по 2015 года.

1. Физико-географическая характеристика территории Якутии

Территориальное положение Якутии - характеризуется особыми параметрами, Якутия занимает почти большую часть северо-востока Азии. Помимо континентальной части в ее состав входит ряд островов Северного Ледовитого океана, в том числе Новосибирские острова. Площадь Якутии составляет 3103,2 тыс. кв. км. Это почти 1/5 часть территории России. По ее территории проходят 3 часовых пояса. Разница от гринвичского времени в

среднем поясе из трех составляет 8 часов. Более 40% территории Якутии расположена за полярным кругом. Якутия территориально граничит на западе и юго-западе с Красноярским краем и Иркутской областью, на юге — расположены Читинская и Амурская область, на юго-востоке и востоке — с Хабаровский край, Магаданская область и Чукотский автономный округ. На севере граница республики выходит на моря Северного Ледовитого океана - Восточно-Сибирское и море Лаптевых с протяженностью береговой линии более 4500 километров.

В основном климатический фронт в Якутии формируется ее географическим положением на северо-востоке Азии, образованием в зимний период мощного сибирского антициклона, свободным появлением арктического воздуха, удаленностью от Атлантического океана, недостаточной доступностью теплых и влажных воздушных масс с востока и юга, а также сложным рельефом и характеристикой подстилающей поверхности. В Якутии резко континентальный климат, который характеризуется — очень низкими зимними и высокими летними температурами воздуха, сухостью и большими колебаниями как суточной, так и сезонной температуры а также малым количеством атмосферных осадков, выпадающих преимущественно в летний период времени

Горы и плоскогорья занимают 2/3 поверхности Якутии что более 70 % территории, на западе — плоскогорно - равнинная, на востоке — горная область и высокие нагорья, на юге — Становой хребет и Алданское нагорье. Высшая точка — гора Победа, 3145 метров над уровнем моря на хребте Черского. Лишь на севере республики и в центре находятся обширные равнины. Низменности и равнины в основном составляют только 30% территории. Почти вся Якутия находится в зоне «вечной» мерзлоты, сохранившейся со времен ледникового периода, исключение составляют небольшие участки на юго-западе. За промежуток небольшого лета верхний слой земли оттаивает на небольшую глубину в пределах 0,4 - 3,5 метров, более

нижние слои остаются мерзлыми неизменно. Больше 2/3 республики тайга, остальная территория — покрыто лесотундрой, тундрой.

Река Лена находится в Восточной Сибири. Общая протяженность 4400 километров, площадь бассейна реки 2490 тысяч км². Берет начало в районе Байкальского хребта и в последующем впадает в море Лаптевых, образует дельту площадью в районе 30 тысяч км². До впадения в Лену реки Витима долина узкая, до города Якутск берега преимущественно крутые, а ниже по течению идет низменность. Средний годовой расход воды в районе 17 тысяч куб. м/с. Главные притоки Лены - реки Вилюй, Киренга, Витим, Олекма, Алдан.

На рисунке 1.1 изображена физико-географическая карта Якутии.

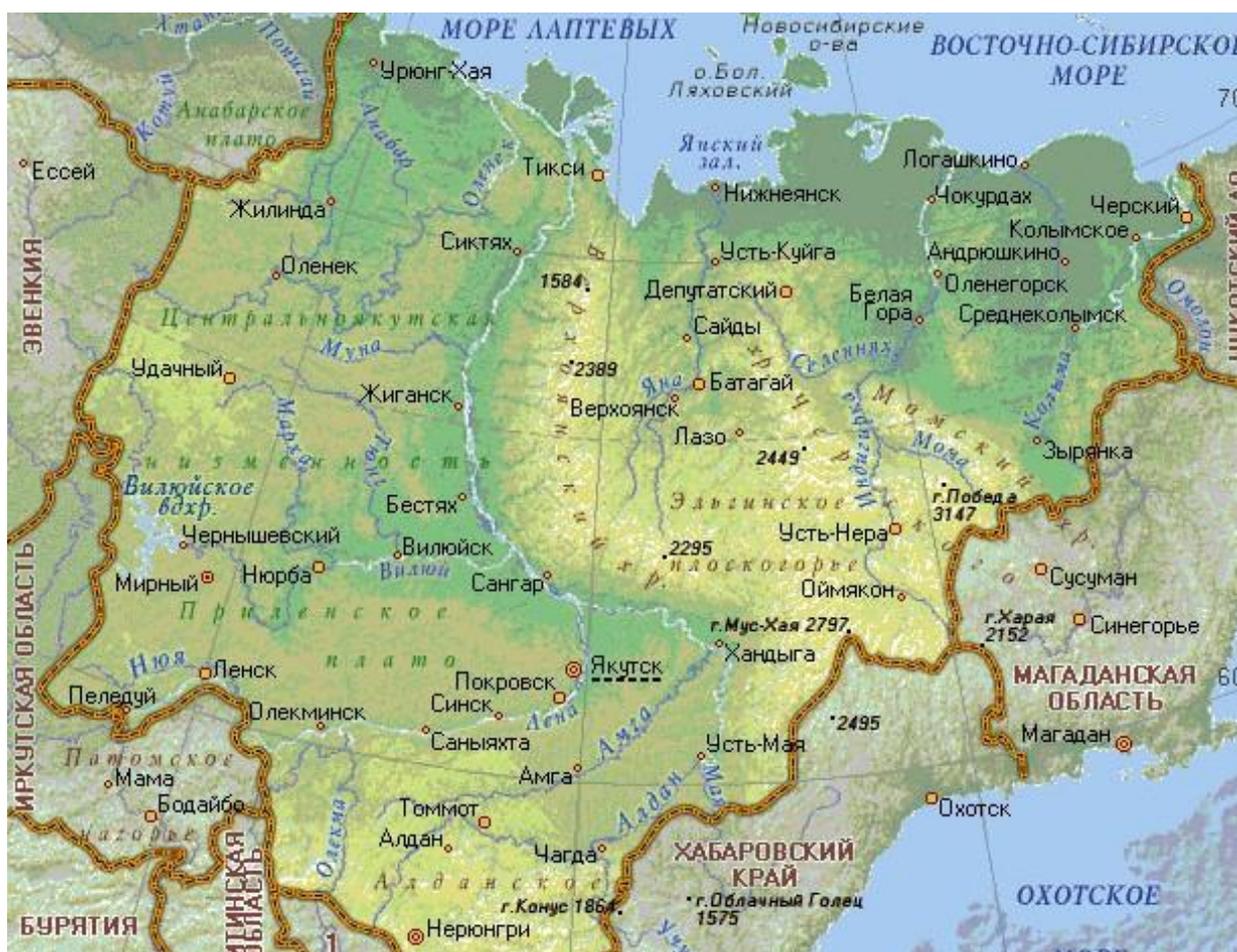


Рисунок 1.1 – Физико-географическая карта Якутии

1.1. Климат Якутии

Климат характеризуется остро континентальным характером. Зимний период в основном длительный с сильными холодами и небольшими осадками. Температура воздуха например в декабре и январе от -28°C , на побережье моря, и до -50°C на прочих районах. В летний период - которое, как правило, небольшое и жаркое, температура воздуха средняя, к примеру в июле от $+2^{\circ}\text{C}$ на побережье, до $+19^{\circ}\text{C}$ в остальных районах. Атмосферные осадки бывают от 200 мм в год в Центральных районах Якутии, а также на межгорных котловинах и до 700 мм на горных скатах Восточной Якутии. Повсюду распространены многолетнемерзлые грунты.

Выразительное отличие климата в зимний период антициклональная погода и летом учащенные приходы воздушных масс с края Северного Ледовитого океана с крайне незначительным содержанием водяного пара.

Солнечное тепло попадающее на земную поверхность, представляет собой одну из основной климатообразующих факторов. В собственный черед этот фактор зависти в высокой степени, от атмосферных процессов и особенностей подстилающей поверхности земной поверхности.

По сравнению с территориями, находящимися на такой же широте в Европейской территории России и Западной Сибири, ресурсы солнечного тепла в Якутии являются больше. Это выражено с соответствующими циркуляционными ситуациями, представляющие значительные повторяемости антициклональной погоды (с незначительной облачностью и большей прозрачностью атмосферы).

Июль в республике обычно среднем теплее января на $50\text{—}55^{\circ}\text{C}$, а в некоторых районах, например в Верхоянском и Оймяконском, — больше чем на 60°C . По амплитуде сезонной температуры, составляющей в Верхоянском районе 108°C , Якутия не имеет себе подобных в мире. Средне январская температура для большей части территории составляет — 30°C , около трети территории — 40°C , в некоторых местах ниже — 50°C . К это-

му нужно добавить, что почти 80 % территории лежит севернее 60° с. ш., а 40 % — за Полярным кругом. Это приводит к малому поступлению солнечного тепла, усугубляя суровость климата. Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) в северных широтах в три раза меньше, чем на экваторе. По числу атмосферных осадков Якутия причисляется к районам полупустыни, среднегодовое число осадков на всей территории Якутии определяется в 290 мм, что объясняется господством антициклонического состояния погоды и большой сухостью проходящих воздушных масс. Лишь наветренные склоны Верхоянских гор и Алданского нагорья, перехватывающие влагу с запада (западный перенос) и юго-востока, получают более 700 мм. Характерно убывание осадков с южного направления на север и с юго-западного на северо-восток.

Температура воздуха в основном имеет минусовое значение, начиная с начала октября по апрель. Максимальные минусовые значения температуры наблюдаются в декабре и январе.

Переход температуры от минусовых к плюсовым значениям происходит в апреле. Максимальные положительные температуры отмечаются в основном в июне.

Циркуляционные явления в атмосфере над Якутией обуславливаются всей циркуляцией атмосферы Земли, но высокое воздействие проявляют и местные физико-географические обстоятельства.

В зимний период воздух сильно выстуживается, создается антициклональная зона увеличенного давления с замкнутой циркуляцией по часовой стрелке. Главным фактором, определяющей характер климата холодного периода Якутии, это отрог азиатского антициклона, практически целиком заполняющий территории Якутии в этот период. Движение циклонов с западного направления на восток на севере Якутии всегда сопровождается сильными ветрами и долгими метелями.

В переходный сезон весной резко усиливается западно-восточное перемещение, циклоны продвигаются с запада на восток, возникают случаи

выхода циклонов с юга, доставляющих существенные осадки, и с Западно-Сибирской низменности, в этом случае циклоны прибывают к устьям Лены и Яны.

При появлении положительных величин температуры отличительным явлением температурного режима в наибольшей части Якутии возникает стремительное повышение средних суточных температур весной и быстрый их спад осенний период.

Атмосферные осадки это один из показателей режима увлажнения. На территории Якутии количество осадков и их распределение во времени и в пространстве идет в близких отношении с географическим нахождением и атмосферными явлениями.

Под воздействием горных хребтов, плоскогорий, впадин (котловин) и низменностей совершается распределение осадков по территории. Количество осадков вырастает на наветренных склонах и понижается на подветренных.

В отдельные годы, число атмосферных осадков сильно разниться от средних многолетних значений.

Годовой ход выпадения осадков является остро выраженным летним максимумом и минимальным зимой. Из годового количества выпадающих осадков на холодный период (ноябрь-март) приходится примерно 20-25%, а на теплый (апрель-октябрь) 75-80% годовой нормы осадков.

Осадки выпадающие в летний период, несмотря даже на то что в это время выпадает их большее количество, менее продолжительны, чем в холодный период, что определено доминированием осадков ливневого типа. В осенне-зимнее время преимущественно выпадают осадки обложного характера (длительные).

Ввиду небольшого количества осадков, случающихся зимой, снежный покров на большей территории Якутии обладает небольшой мощностью.

С первой и второй декад апреля, а на севере и в высокогорных районах с третьей декады высота снега на подстилающей поверхности начина-

ет убавляться, возникают дневные оттепели, порой выпадают осадки в смешанном виде. Снег принимается уплотняться, подтаивать, испаряться.

Разрушение устойчивого снежного покрова происходит в более малые сроки, чем его создание, но может доходить до 20-30 суток.

1.2. Общая характеристика водного режима

Территориально Якутии причисляется к бассейнам моря Лаптевых а также Восточно-Сибирского моря, водные объекты относятся к бассейнам таковых больших рек как Лена, Колыма, Индигирка, Яна, Оленёк, Анабар, Алазея, и ряду средних и малых рек, впадающих в эти моря.

Сеть рек Якутии представляет собой больше чем 700 тыс. реками общая протяженность, которой 1 527,6 тыс. км, значительная часть которых причисляется к малым рекам и ручьям. Речная сеть больше плотная в горных районах и меньше интенсивная – в равнинных районах Якутии. Многообразие рельефа представляет характер рек многообразием, большинство крупных рек в верхнем течении обладают горным характером, в среднем – горно-равнинным, в нижнем течении при выходе на широкие заболоченные низменности берут черты равнинных рек. Реки западной, сравнительно равнинной части и Центрально-Якутской низменности обладают доминирующим снеговым питанием. Реки горных районов южной части, кроме верховьев Лены и её верхних притоков, а также северо-восточной части, наполняются в основном дождевыми водами. Для рек преимущественно с питанием снеговым, свойственно значительное весеннее половодье, летне-осенние паводки и небольшая стабильная зимняя межень, во время которой большинство рек перемерзают, а для рек с главным образом дождевым питанием присущи значительные летне-осенние паводки и незначительная зимняя межень. В основном период ледостава рек случается в октябре, освобождение ото льда – на май. В период шугохода и ледохода осенью на некоторых реках и речных участках появляются зажоры, вскрытие

крупных рек зачастую сопутствуется заторами, которые могут стать основанием катастрофических паводков. На севере Якутии длительность ледостава длиннее, чем на юге. К крупнейшим рекам Якутии причисляется река Лена с притоками Алданом, Вилюем, Витимом и Олёкмой; река Колыма с притоками Омолоном и Анюем; река Индигирка с притоками Уяндиной и Эльги; река Яна с притоком Адычой; реки Оленёк, Анабар, Алазея а также и другие. По регионам федерального округа Якутия занимает первое место по длине речной сети, но последнее – по насыщенности речной сети, среди регионов России – Якутия занимает первое место по протяжённости речной сети.

По региональным данным в Якутии размещено более 700 тыс. озёр общей площадью свыше 83 тыс. кв. км.

В основном озёра расположены в зоне тундры между рекой Яна и рекой Колыма (Яно-Индигирская и Колымская низменность), а также в зоне северной тайги по Индигирке, Алазее и Колыме (Абыйская и прочие низменности) и в Центрально-Якутской низменности.

Более обширно распространены термокарстовые озёра, размещённые по преимуществу на равнинах и низменностях центральных и северных областей Якутии. В долинах больших и средних рек распространены пойменные озёра, у морей – озёра лагунного типа. Имеются также тектонические и карстовые озёра, в горных зонах – малые ледниковые озёра.

Речная сеть Якутии относится к бассейнам моря Лаптева и моря Восточно-Сибирского. По просторам Якутии проходит практически 0,5 млн. рек и речек общей длиной более 1,5 млн. км. Все большие реки в верхнем течении обладают горным характером, среднем течении — устойчивый горно-равнинный, а в нижнем течении обыкновенно сходят на широкие заболоченные низменности и делаются характерными равнинными реками. В питание рек участвуют снеговые и дождевые воды и в наименьшей степени ледники, наледи и подземные воды.

1.3. Геологическое строение, рельеф

Значительная область Якутии по территории размещена в районе средней тайги, которая в северном направлении меняется областями тундры и лесотундры. Грунты предпочтительно мерзлотно-таежные, дерново-лесные, аллювиально-луговые, горно-лесные и тундрово-глеевые. Лес преимущественно состоит из даурской лиственницы, сосны, кедрового стланика, ель, пихты, березы и охватывает примерно 80% территории. В долинах рек и аласах в основном разнесены луга. На побережье и вершинах гор — кустарниковая, травянистая растительность и лишайники.

Географически Якутия причисляется к двум крупнейшим тектоническим структурам – Сибирской платформе и Верхояно-Чукотской области мезозойской складчатости. Структура рельефа, характер и обстоятельства залегания горных пород на ней разнородны. На Сибирской платформе в основном плоскогорья, пластовое плато и равнинная местность. Западная область Якутии имеет отношение к Среднесибирскому плоскогорью, на севере которого размещено Анабарское плато высотой до 905 метров. По побережью моря Лаптевых простирается Северо-Сибирская низменность. Ее абсолютные отметки высоты по преимуществу меньше 100 метров и только в зонах расположения холмисто-ледникового рельефа достигают до 150-200 метров.

На Сибирской платформе преимущественно плоскогорья, пластовые плато и равнины, и лишь на южной ее края, в границах Алданского щита, располагается нагорье с относительно ярко расчлененным рельефом. Верхояно-Чукотскую складчатую область можно охарактеризовать рельефом, развивающимся по преимуществу на мезозойском складчатом основании. Наравне с горными зонами здесь имеются низменности, имеющие отношения к твердым срединным массивам или синклиналим структурам.

Западная область Якутии причисляется к Среднесибирскому плоскогорью. Оно разнородно в морфологической связи. На северном направлении

размещено Анабарское плато, состоящее в высокоподнятой части кристаллическими и метаморфическими грунтами архейского и протерозойского возраста. Возвышенность плато доходит до 905 метров. В бассейне верхнего течения реки Вилюй размещено Вилюйское плато, наибольшая отметка которого 962 метров. Для него присущи столовые возвышения, поверхность которых обширно показана траппами. Еще южнее расстилается в широтной направленности Приленское плато, состоящее главным образом карбонатными, а кое-где галогенными и гипсоносными палеозойскими грунтами. Повсюду поверхность плато сложена карстовыми формами пород.

Абсолютные отметки Приленского плато понемногу спускаются от 500-600 метров на юге до 300 метров на севере к долине реки Лены. Речная сеть углублена вглубь 150-100 метров, притом в отношении с усиленным развитием карста большинство водотоков обладают лишь временным стоком.

В восточной направленности Среднесибирское плоскогорье потихоньку переходит в Центрально-якутскую равнину, в которой находятся долины рек Лены, Вилюя и Алдана в их нижнем и частично среднем течении и соответственно междуречные равнины. Низменность исполняет роль области постоянного опускания и осадконакопления в мезозойское, а в центральной области и в кайнозойское время. В ее сложении участвуют по преимуществу терригенные, а также угленосные отложения юрского, мелового и в отдельных впадинах неогенового периода. Обширно развиты четвертичные отложения — озерно-ледниковые и аллювий рек Лены, Вилюя и их притоков. На восточной низменности разнесены отложения ледникового комплекса. Суглинистые и супесчаные отложения возвышенных террас и водоразделов напитаны льдом, включают повторно-жильные льды.

Структура поверхности Центрально якутской равнины в главном обусловливается эрозионно-аккумулятивной характером рек. И состоит она в основном из поймы, низких и высоких надпойменных террас (в общем 10 террас, с поймой). Сравнительное превышение наибольшей возвышенности

Табагинской террасы над уровнем воды реки Лены доходит до 150 метров. Большие террасы притоков рек Лены и Вилюя сложены долинами, термокарстовыми снижениями (власами) и озерами, булгуньяхами (многолетними буграми пучения), эрозионными останцами и в некоторых местах дюнами (тукуланами).

У побережья моря Лаптевых распространяется Северо-Сибирская низменность, поверхностный слой которого состоит из четвертичных озерно-аллювиальных и морских отложений значительной силы. Абсолютные отметки поверхности низменности по преимуществу меньше 100 метров и только в зонах нахождения холмисто-ледникового рельефа доходят до 150-200 метров.

В южной направленности Среднесибирское плоскогорье понемногу переходит в Алданское нагорье, состоящее из кристаллических и метаморфических пород архейской и протерозойской эры. В тектонических впадинах там находятся в основном юрские угленосные отложения и карбонатные породы нижнего кембрия.

Алданское нагорье — весьма расчлененная горная гряда, показывающая из себя систему плоскогорий, отгороженных друг от друга среднегорными хребтами или межгорными впадинами. Абсолютные отметки возвышенностей плоскогорий равняются 600-1200 метрам. Вышина горных хребтов и некоторых высот составляет 1600-2000 метров. Низины межгорных котловин располагаться на отметках 700-800 метров. С южного направления Алданское нагорье состоит из Станового хребта, которое является водоразделом бассейна реки Лены и реки Амура.

Территория Восточной Якутии, которая включает в себя бассейны рек Алазеи, Индигирки, Яны, частично Алдана и Лены (правобережные притоки) является частично Верхояно-Чукотской областью мезозойской складчатости. Она крайне разнородна по рельефу и геологической структуре.

На западном направлении Якутии распространяется Верхоянский хребет, составляющую из себя систему хребтов субмеридионального простира-

ния, которые сложенные большей частью верхнепалеозойскими терригенными отложениями. И исключительно на северном и юго-западе направлении в районе Верхоянского хребта и в границах хребтов Хараулахского и Сетте-Дабан, находятся терригенные и карбонатные грунты верхнего протерозоя, нижнего и среднего палеозоя.

Другая большая горная гряда находящейся уже в составе Восточной Якутии, это горная система хребта Черского, включающая с себя многие хребты, горные массивы и кряжи. Высоты наиболее высоких отметок водоразделов здесь 2300-2500 метров, а также там расположена наивысшая точка Якутии с отметкой - 3147 м (г. Победа).

Географически у Верхоянского хребта и горной системой Черского находится, Янское и Оймяконское нагорья, а также Эльгинское плоскогорье, рельефная местность каковых можно охарактеризовать соединением пологих возвышенностей, межгорных впадин и небольших хребтов.

Восточнее Момского хребта, в верховьях реки Алазеи, расположена Алазейское плоскогорье, состоящее из терригенных и вулканогенных пород среднепалеозойской эры. Некоторые возвышенности плоскогорья достигают до отметок 750-850 метров. Наибольшая высота которой 954 м.

Яно-Индибирская и Колымская низменности состоят предпочтительно из четвертично озерно-аллювиальных отложений, в составе которых преобладают супеси и суглинки. На поверхности низменностей обширно расположены термокарстовые озера.

Рельеф и геологическая структура в Якутии в основном различаются крайне сложной и различной структурой. Орографические особенности некоторых областей Якутии выражают немалое влияние на особенности климата, многолетней мерзлоты, а также на почвы и растительности.

2. Исходная информация. Результаты ее анализа

В качестве исходных данных применялись ряды среднемесячных и среднегодовых расходов рек: р. Лена, р. Алдан, р. Амга, р. Ботома, а также данные среднемесячных и среднегодовых температур воздуха, месячные и годовые суммы осадков за период с 1986 по 2015 года. Основные гидрографические характеристики рек приводятся в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные гидрографические характеристики

Река – пост	F, км ²	I, км	$f_{оз},\%$	$f_{б},\%$	$f_{л},\%$
р. Лена – Крестовский	440000	2655	<1	<5	85
р. Лена – Табага	897000	1527	<1	<5	85
р. Алдан – Охотский Перевоз	514000	562	<1	<5	70
р. Алдан – Верхоянский Перевоз	696000	151	<1	<5	70
р. Ботома – Бролог	12200	39	<1	<5	80
р. Амга – Амга	56800	436	<1	<5	85

2.1 Нормы годового стока исследуемых рек.

Норма годового стока - среднее значение стока за многолетнее время, содержащий несколько полных циклов колебания водности реки при постоянных физико-географических или климатических ситуациях и одинаковой величине хозяйственной деятельности в бассейне реки.

Сток формируется вследствие выпадения дождей, таяния снега и льда в горах. Часть воды, попавшей на поверхность почвы, затрачивается, на то чтобы заполнить отрицательные фигуры микрорельефа (углубления) и на поглощение почвой. Далее вода идет на заполнение некоторых углублений и далее с того времени, как насыщенность дождя или таяния снега и льда начнет превосходить насыщенность инфильтрации, появляется сток.

Вода стекает по поверхности земли обыкновенно не общим слоем, а в картине отдельных мелких струй или ручейков, каковые объединяясь совместно, достигают до русел вначале временных водотоков, а следом организуют устойчивые потоки, влекущие свои воды в сформировавшиеся русло. Сток, проистекающий по поверхности земли, зовется поверхностным или склоновым стоком. Сток, протекающий по русловой сети водосбора, зовется русловым или речным стоком. Во многих местах, к примеру, в лесной зоне, поверхностный сток, в основном, незначителен, а временами и отсутствует совсем. Значительная доля дождевых и снеговых вод стекает другими способами. Просачиваясь сквозь землю, эти воды заполняют резервы почвенных и грунтовых вод и попадают в речную сеть по подземному пути. Речной сток это общий поверхностный и подземный сток. Совместный речной сток, методом расчленения гидрографа разделяют на две составляющие: на поверхностный (паводочный) и подземный сток. Подземный сток является наиболее устойчивым

Сток является сложным природным процессом, обусловленной воздействием комплекса физико-географических факторов и хозяйственной деятельности. Главными факторами стока, устанавливающими его формирование, является климатическое.

Климат воздействует на сток не только лишь непосредственно, но и через остальные природные факторы: почву, растительность, рельеф.

Все эти факторы находятся в неизменном согласовании.

Влияние разных природных факторов показывается по-разному. Одни из них содействуют стеканию атмосферных осадков по земной поверхности, вторые задерживают сток или совсем исключают вероятность его формирования.

Воздействие физико-географических факторов воздействует и на величину годового стока и на его режим.

Связь между стоком и физико-географическими факторами обнаруживается при исследовании стока как элемента водного баланса.

Сток рек изменяется из года в год. В колебании стока нет строгой закономерности. В тоже время уровень годового стока обычно находится в районе средней величины, причем амплитуда колебания разная в различных физико-географических областях. Ряд уровней годового стока можно рассматривать как ряд "случайных" величин. В математической статистике ряд, созданный случайными величинами, зовется вариационным рядом. Одной из главных характеристик вариационного ряда является норма - средняя арифметическая величина.

Полагается, что норма стока является устойчивой величиной, т. е. средняя арифметическая величина, подсчитанная за довольно длинный период, остается неизменной независимо от добавления новых данных к вариационному ряду. Мнение об постоянства нормы стока не совсем верное. Климатические факторы на значительных пространствах не бывают постоянными в течение продолжительного периода. Изменение климата, безусловно, вызывает изменение величины стока. Принимая во внимание циклическое колебание стока, норму годового стока считают его среднюю арифметическую величину, подсчитанную за продолжительный период, содержащий не более двух полных циклов колебаний стока. Цикл заключается в двух фаз водности - многоводной и маловодной. Для определения периода подсчёта нормы стока в теории гидрологических расчетов применяется разностная интегральная кривая, представляющая картину, о циклах колебаний стока в границах времени гидрометрических наблюдении.

Подобную кривую можно создавать в сравнительных отклонениях - в модульных коэффициентах:

$$M_i = M_i / M_{cp}$$

(где M_i - модуль стока i -того года, M_{cp} - средний модуль за полный период наблюдений).

Кривая показывает о нарастающей сумме отклонения годового модульного коэффициента K_i от средних многолетних значений $K_{cp} = 1$. Период времени, в котором участки кривой наклонены вверх сравнительно го-

ризонгальной линии, соответствует многоводной фазе, а период в котором участок кривой наклонен вниз, соответствует маловодной фазе.

Колебание годового стока рек появляется под воздействием метеорологических факторов. Это влияние изменяется в зависимости от ландшафтных обстоятельств. Колебание годового стока можно характеризовать либо неустойчивостью его в некоторые годы, либо методом анализа колебаний в хронологической последовательности.

Источником сведений для определения нормы годового стока являются ежедневные гидрометеорологические наблюдения, производящиеся на постах и станциях которые потом обрабатываются и заносятся ежегодники.

Значение нормы годового стока может быть сформулировано в виде каждой из четырёх характеристик, показанных в Таблице 2.2

Значения норм годового стока определенные по исходным данным предоставлены в Таблице 2.3

Таблица 2.2 – Обозначение норм годового стока

Характеристика стока	Обозначение	Размерность
Средний многолетний расход воды	\bar{Q}	м ³ /с
Средний многолетний модуль стока	\bar{q}	л/с км ²
Средний многолетний объём годового стока	\bar{W}	км ³
Средний многолетний слой годового стока	\bar{h}	мм

Таблица 2.3 – Нормы годового стока

Река - пост	F км ²	\bar{Q} м ³ /с	\bar{q} л/с км ²	\bar{W} км ³	\bar{h} мм	ϵ %

р. Лена – Крестовский	440000	4375	9,94	138	313	2,92
р. Лена – Табага	897000	7613	8,49	240	267	3,29
р. Алдан – Охотский Перевоз	514000	4494	8,74	141	275	3,47
р. Алдан – Верхоянский Перевоз	696000	5547	7,97	175	251	3,47
р. Ботома – Бролог	12200	46,6	3,82	1,47	120	3,65
р. Амга – Амга	56800	220	3,87	6,93	122	8,03

2.2 Анализ среднегодового стока

Анализ производился по среднегодовому стоку воды исследуемых рек за 30 лет, в период с 1986 по 2015 года, после систематизации данных и построения многолетних графиков, по распределению среднегодовых расходов воды. Данные среднемесячных и среднегодовых расходов воды за период с 1986 по 2015 года, приведены в приложение А. Графики средних многолетних расходов воды по исследуемым объектам, представлены на рисунках 2.1 – 2.6. Средний многолетний расход воды за исследуемый период на графиках представлен в виде пунктирной линии.



Рисунок 2.1 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Крестовский

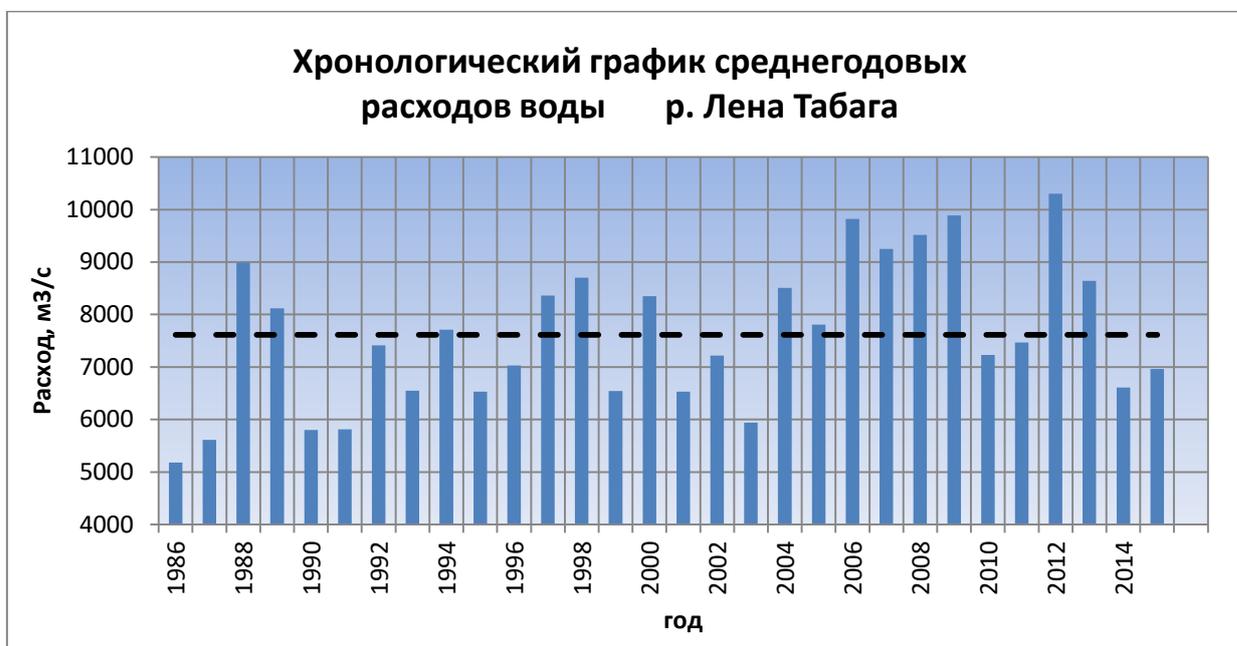


Рисунок 2.2 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Табага

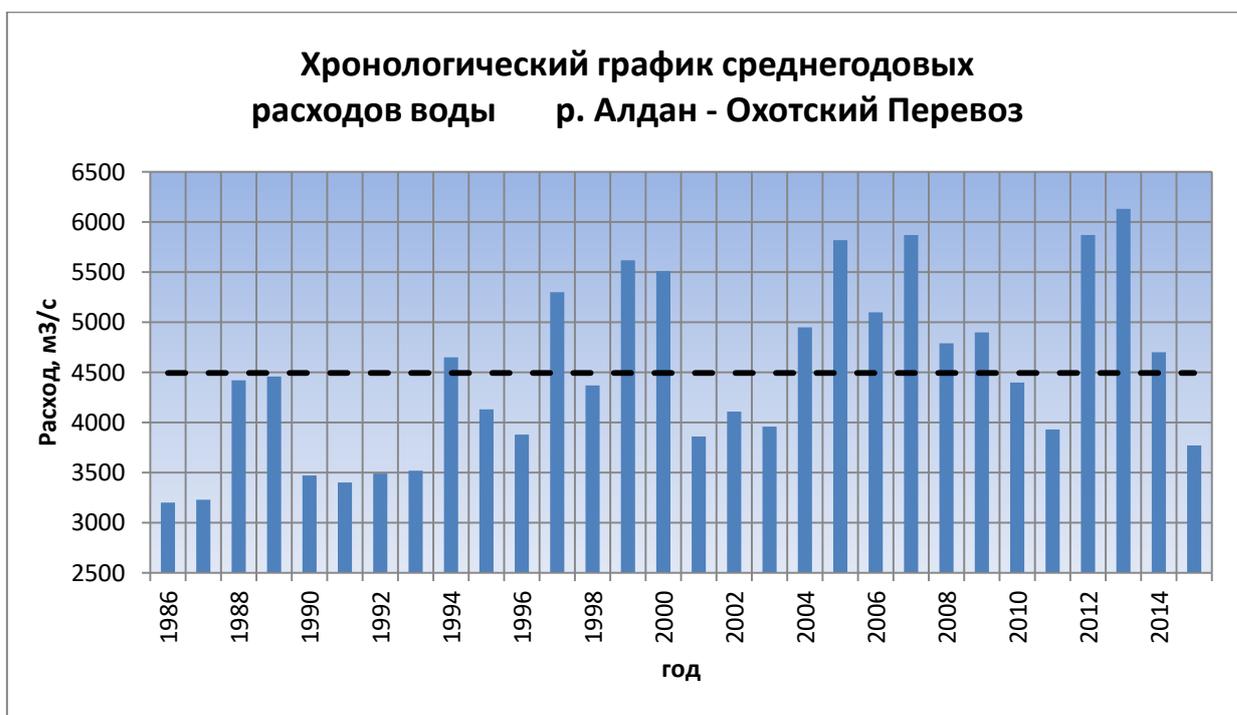


Рисунок 2.3 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Крестовский

расходов воды за период с 1986 по 2015 года; р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок 2.4 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1986 по 2015 года; р. Алдан–Верхоянский Перевоз.



Рисунок 2.5 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1986 по 2015 года; р. Ботомы – Бролог



Рисунок 2.5 – Хронологический график распределения среднегодовых расходов воды за период с 1986 по 2015 года; р. Амга – Амга

2.2.1 Проверка рядов на однородность

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

Критерий Фишера разрешает оценивать однородность ряда по дисперсии. Эмпирическое значение статистике Фишера рассчитывалось по формуле: $F^* = D_1 / D_2$ (2.1) где D_1 и D_2 – дисперсии по первой и второй частям рассматриваемых рядов, при этом в качестве первой дисперсии обычно анализируют ту, которая больше: $(D_1 > D_2)$ (2.2).

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: $F^* < F_{2\alpha}$, (2.3).

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

$$t^* = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \quad (2.4).$$

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

$$\text{формуле: } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (2.5).$$

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: $|t^*| < t_{2\alpha}$, (2.6).

Результаты проверки рядов на однородность представлены в таблице 2.4

Таблица 2.4 – Результаты проверки на однородность рядов среднегодовых расходов воды

Река – Пост	F*	F _{2α}	H ₀ :D ₁ =D ₂	t*	t _{2α}	H ₀ : $\overline{Q_1} = \overline{Q_2}$
р. Лена – Крестовский	0,79	2,96	Не опровер.	0,80	2,05	Не опровер.
р. Лена – Табага	0,76	2,96	Не опровер.	2,08	2,05	Опровер.
р. Алдан – Охотский Перевоз	1,02	2,96	Не опровер.	2,12	2,05	Опровер.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз	0,79	2,96	Не опровер.	1,49	2,05	Не опровер
р. Ботома – Бролог	0,34	2,96	Не опровер.	1,41	2,05	Не опровер

р. Амга – Амга	0,45	2,96	Не опровер.	1,85	2,05	Не опровер
----------------	------	------	-------------	------	------	------------

Как видно из таблицы 2.4. все ряды наблюдений по статистике Фишера однородны, а по статистике Стьюдента ряды по постам Табага и Охотский Перевоз не однородны.

2.2.2 Метод расчета статистических характеристик среднегодовых расходов воды

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

Среднее значение

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.7)$$

коэффициент вариации

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (k_i - 1)^2}{n - 1}} \quad (2.8)$$

коэффициент асимметрии

$$C_s = \frac{n \sum_{i=1}^n (k_i - 1)^3}{(n - 1)(n - 2)C_v^3} \quad (2.9)$$

относительная погрешность среднего значения

$$\varepsilon_{\bar{Q}} = \frac{C_v}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{1+r}{1-r}} 100 \quad (2.10)$$

относительная погрешность коэффициента вариации

$$\varepsilon_{C_v} = \frac{1}{n + 4C_v^2} \sqrt{\frac{n(1 + C_v^2)}{2}} 100\% \quad (2.11)$$

относительная погрешность коэффициента асимметрии

$$\varepsilon_{C_s, \%} = \frac{1}{C_s} \sqrt{\frac{6}{n} (1 + 6C_v^2 + 5C_v^4)} 100\%, \quad (2.12)$$

Основные статистические характеристики рядов среднегодовых расходов воды представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Значения статистических характеристик рядов среднегодовых расходов воды

Река - Пост	n, лет	\bar{Q} м ³ /с	C _v	C _s	ε _Q %	ε _{C_v} %
р. Лена – Крестовский	30	4375	0,16	0,24	2,83	13,3
р. Лена – Табага	30	7613	0,18	0,20	3,28	13,4
р. Алдан – Охотский Перевоз	30	4494	0,19	0,32	3,46	13,4
р. Алдан – Верхоянский Перевоз	30	5547	0,20	0,51	3,56	13,5
р. Ботома – Бролог	30	46,6	0,44	1,69	7,96	15,2
р. Амга – Амга	30	220	0,41	0,86	8,52	14,9

2.2.3 Результат оценки временных трендов

Проверка рядов на наличие трендов проводилась для анализируемых рек. Для оценки линейных трендов в рядах расходов 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:

$$\frac{R}{\sigma_R} \geq 2, \quad (2.13)$$

где:

σ_R – стандартная ошибка коэффициента корреляции, определяемая по формуле:

$$\sigma_R = \frac{(1-R^2)}{\sqrt{n-1}} \quad (2.14)$$

Результаты проверки оценки временных трендов по расходам воды по шести постам за 30 лет приводятся в таблице 2.6. .

Таблица 2.6 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднегодовых расходов

Река – створ	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
р. Лена – Крестовский	0,198	0.0394	0.18	1,11	не значимый
р. Лена – Табага	0,450	0.2029	0.15	3,04	значимый
р. Алдан – Охотский Перевоз	0.535	0.2857	0.13	4.03	значимый
р. Алдан – Верхоянский Перевоз	0.455	0.2070	0.15	3.09	значимый
р. Ботома – Бролог	0.363	0.1316	0.16	2.25	значимый
р. Амга – Амга	0.449	0.2015	0.15	3.03	значимый

Как видно из таблицы 2.6. значимый тренд по среднегодовым расходам воды зафиксирован на пяти из шести исследуемых постов, что означает, что за рассчитанный период прослеживается тенденция к повышению стока воды на большинстве исследуемых рек.

2.3. Внутригодовое распределение расходов воды в теплый и холодный период года

На внутригодовом распределении стока на анализируемых реках в холодный и теплый период годовых сезонов, величина стока изменяется в больших пределах. На весенние и летние месяцы с явно выраженным половодьем и паводками приходится до 90 % годового объема стока.

Размеры зимнего стока в большой степени зависит от многих местных факторов: характера распространения многолетнемерзлых пород, глубины их оттаивания, присутствие карстующихся пород, появления наледей, озёрности местности и др. И может достигать до 10 % годового стока.

По собранным данным были построены графики изменения среднемесячных расходов воды, за период с 1986 по 2015гг. На каждом графике проведена линия тренда и вычислена значимость трендов. Графики приведены в приложение Ж, результат расчета значимости трендов показаны в таблицах 2.7 – 2.12.

По вычисленным данным сделаны графики внутригодового распределения среднемесячных расходов воды. Графики представлены в приложении И.

Из таблиц значимости трендов видно, что прослеживается тенденция к увеличению зимнего и летнего стока воды. В целом среднегодовой сток воды имеет тенденцию к увеличению.

Внутригодовые графики среднемесячных расходов за исследуемый период предоставлены на рис. 2.6 - 2.11.

Как видно на графиках максимальный объём от годового стока приходится на июль, а минимальный на март.



Рисунок 2.6 – Внутригодовой график распределения многолетних среднемесячных расходов воды; р. Лена – Крестовский

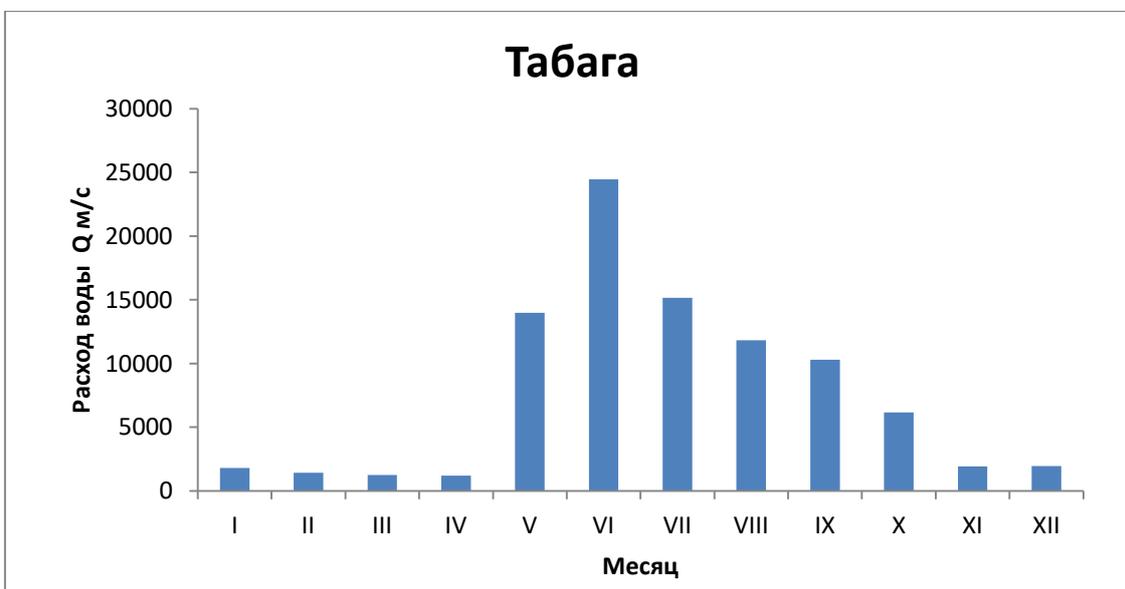


Рисунок 2.7 – Внутригодовой график распределения многолетних среднемесячных расходов воды; р. Лена – Табага



Рисунок 2.8 – Внутригодовой график распределения многолетних среднемесячных расходов воды; р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок 2.9 – Внутригодовой график распределения многолетних среднемесячных расходов воды; р. Алдан – Верхоянский Перевоз

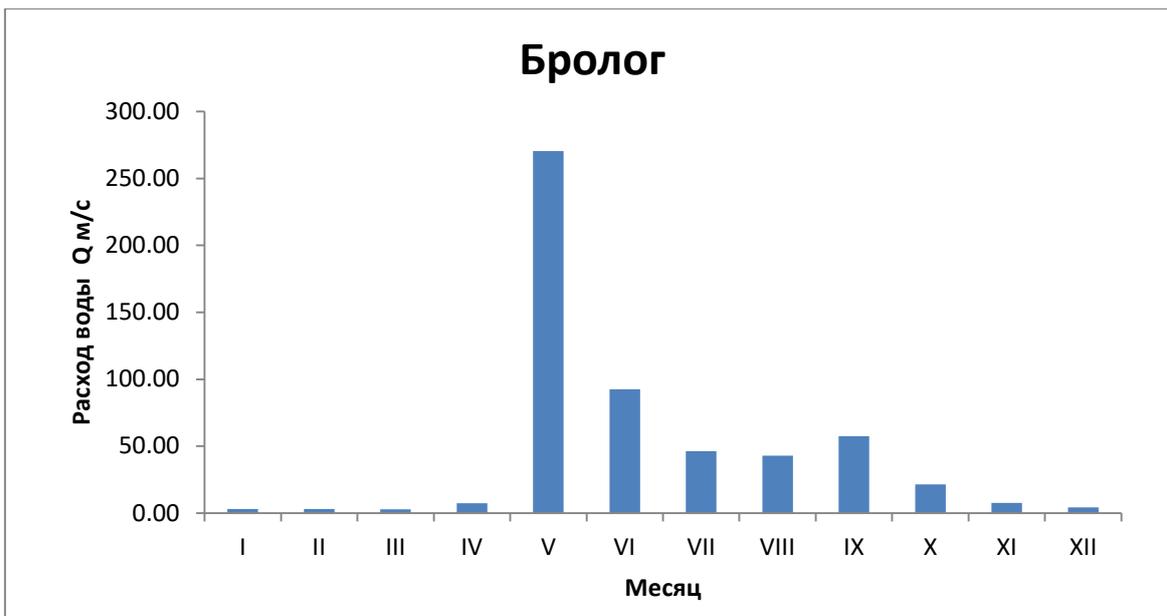


Рисунок 2.10 – Внутригодовой график распределения многолетних среднемесячных расходов воды; р. Ботома – Бролог

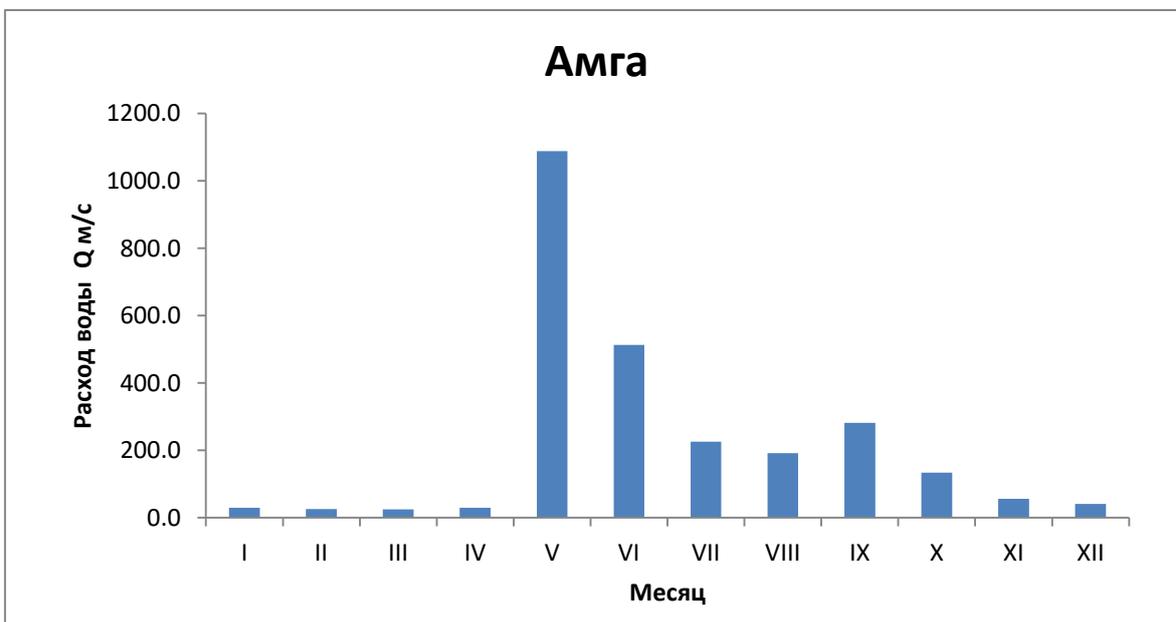


Рисунок 2.11 – Внутригодовой график распределения многолетних среднемесячных расходов воды; р. Амга – Амга

Таблица 2.7 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных расходов воды на р. Лена – Крестовский

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,527	0,0037	0,134	3,933	значимый
II	0,490	0,0003	0,141	3,477	значимый
III	0,456	0,0044	0,147	3,102	значимый
IV	0,158	0,0584	0,181	0,872	не значимый
V	0,258	0,1608	0,173	1,487	не значимый
VI	0,618	0,0006	0,115	5,376	значимый
VII	0,635	0,0029	0,111	5,738	значимый
VIII	0,602	0,0363	0,118	5,085	значимый
IX	0,569	0,0085	0,126	4,531	значимый
X	0,703	0,0635	0,094	7,486	значимый
XI	0,467	0,0391	0,145	3,219	значимый
XII	0,666	0,0172	0,103	6,450	значимый

Таблица 2.8 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных расходов воды на р. Лена – Табага

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,600	0,4875	0,119	5,042	значимый
II	0,649	0,4490	0,108	6,033	значимый
III	0,654	0,4307	0,106	6,157	значимый
IV	0,481	0,4561	0,143	3,369	значимый
V	0,498	0,4982	0,140	3,572	значимый
VI	0,595	0,0002	0,120	4,957	значимый
VII	0,641	0,0026	0,109	5,865	значимый
VIII	0,702	0,0536	0,094	7,457	значимый
IX	0,576	0,0952	0,124	4,638	значимый
X	0,729	0,1550	0,087	8,389	значимый
XI	0,704	0,3814	0,094	7,509	значимый
XII	0,807	0,2991	0,065	12,44	значимый

Таблица 2.9 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных расходов воды на р. Алдан – Охотский Перевоз

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,475	0,2243	0,144	3,303	значимый
II	0,472	0,2100	0,144	3,271	значимый
III	0,471	0,2254	0,145	3,259	значимый
IV	0,453	0,1845	0,148	3,074	значимый
V	0,631	0,2936	0,112	5,650	значимый
VI	0,275	0,0154	0,172	1,601	не значимый
VII	0,419	0,00009	0,153	2,741	значимый
VIII	0,751	0,2092	0,081	9,285	значимый
IX	0,652	0,1499	0,107	6,115	значимый
X	0,639	0,2472	0,110	5,814	значимый
XI	0,667	0,5044	0,103	6,476	значимый
XII	0,679	0,4165	0,100	6,797	значимый

Таблица 2.10 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных расходов воды на р. Алдан – Верхоянский Перевоз

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,494	0,3680	0,140	3,518	значимый
II	0,398	0,2487	0,156	2,543	значимый
III	0,320	0,2021	0,167	1,922	не значимый
IV	0,282	0,1537	0,171	1,649	не значимый
V	0,666	0,2810	0,103	6,457	значимый
VI	0,349	0,0200	0,163	2,140	значимый
VII	0,489	0,0005	0,141	3,458	значимый
VIII	0,758	0,1685	0,079	9,582	значимый
IX	0,663	0,0892	0,104	6,363	значимый
X	0,610	0,1231	0,117	5,232	значимый
XI	0,721	0,3615	0,089	8,087	значимый
XII	0,700	0,4310	0,095	7,378	значимый

Таблица 2.11 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных расходов воды на р. Ботома – Бролог

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,287	0,2554	0,170	1,682	не значимый
II	0,190	0,2121	0,179	1,062	не значимый
III	0,170	0,1817	0,180	0,994	не значимый
IV	0,014	0,1704	0,186	0,075	не значимый
V	0,671	0,0455	0,102	6,561	значимый
VI	0,498	0,0048	0,140	3,564	значимый
VII	0,341	0,1056	0,164	2,078	значимый
VIII	0,805	0,0522	0,065	12,32	значимый
IX	0,815	0,0682	0,062	13,06	значимый
X	0,753	0,1440	0,080	9,380	значимый
XI	0,719	0,2024	0,090	8,030	значимый
XII	0,737	0,1956	0,085	8,690	значимый

Таблица 2.12 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных расходов воды на р. Амга – Амга

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,530	0,3383	0,134	3,964	значимый
II	0,452	0,3687	0,148	3,058	значимый
III	0,507	0,3268	0,138	3,670	значимый
IV	0,251	0,2078	0,174	1,442	не значимый
V	0,808	0,2650	0,064	12,56	значимый
VI	0,591	0,0035	0,121	4,896	значимый
VII	0,380	0,0386	0,159	2,392	значимый
VIII	0,766	0,0914	0,077	9,978	значимый
IX	0,803	0,0976	0,066	12,17	значимый
X	0,794	0,1878	0,069	11,58	значимый
XI	0,840	0,2278	0,055	15,39	значимый
XII	0,847	0,2325	0,052	16,17	значимый

2.4 Анализ метеорологических данных

По данным метеорологических значений за период наблюдений с 1986 по 2015 года составлены таблицы среднемесячных значений температур и сумм осадков. Таблицы среднемесячных температуры воздуха предоставлены в приложении Б. Таблицы месячных сумм атмосферных осадков предоставлены в приложении В.

Графики средних многолетних температур воздуха представлены на рисунках 2.12 – 2.17.

По линии тренда на графиках отчетливо прослеживается, что в последнее время идет тенденция к увеличению среднегодовой температуры воздуха за исследуемый период наблюдений.

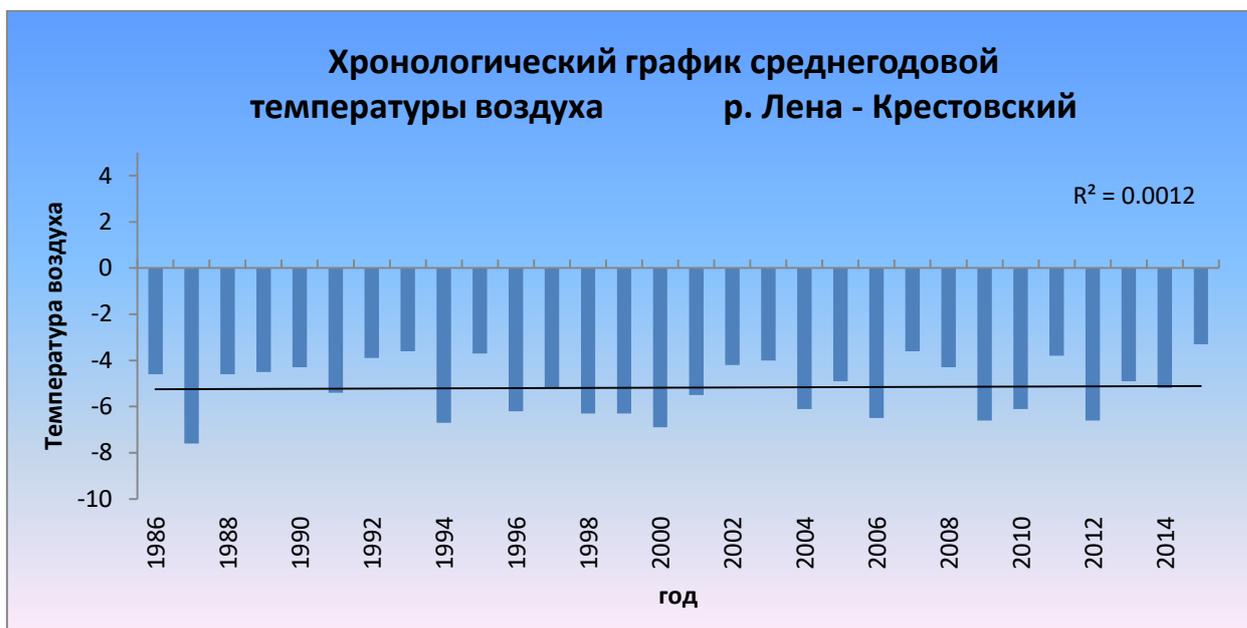


Рисунок 2.12 – Хронологический график распределения среднегодовой температуры воздуха за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Крестовский

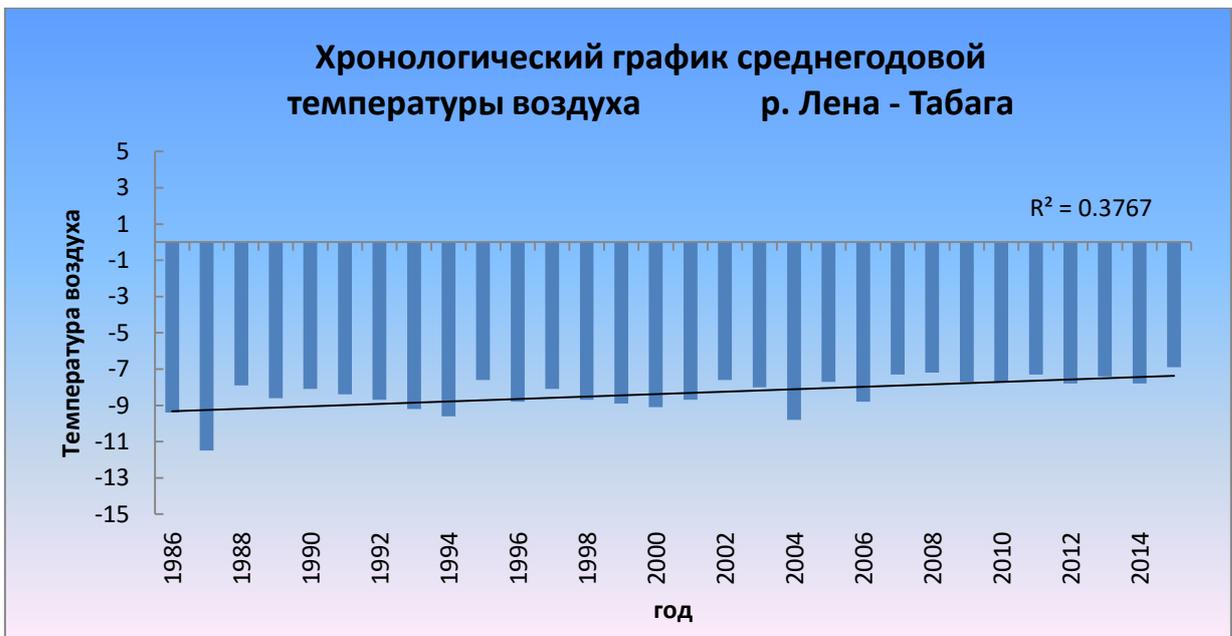


Рисунок 2.13 – Хронологический график распределения среднегодовой температуры воздуха за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Табага



Рисунок 2.14 – Хронологический график распределения среднегодовой температуры воздуха за период с 1986 по 2015 года; р. Алдан – Охотский Перевоз

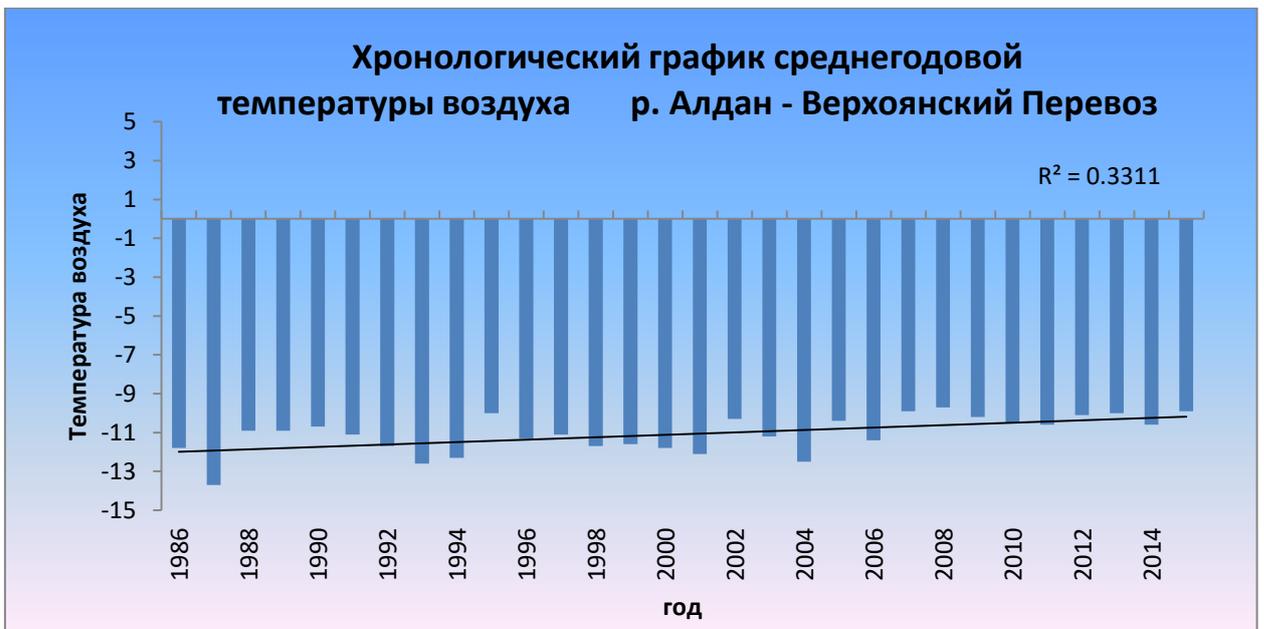


Рисунок 2.15 – Хронологический график распределения среднегодовой температуры воздуха за период с 1986 по 2015 года; р. Алдан–Верхоянский Перевоз

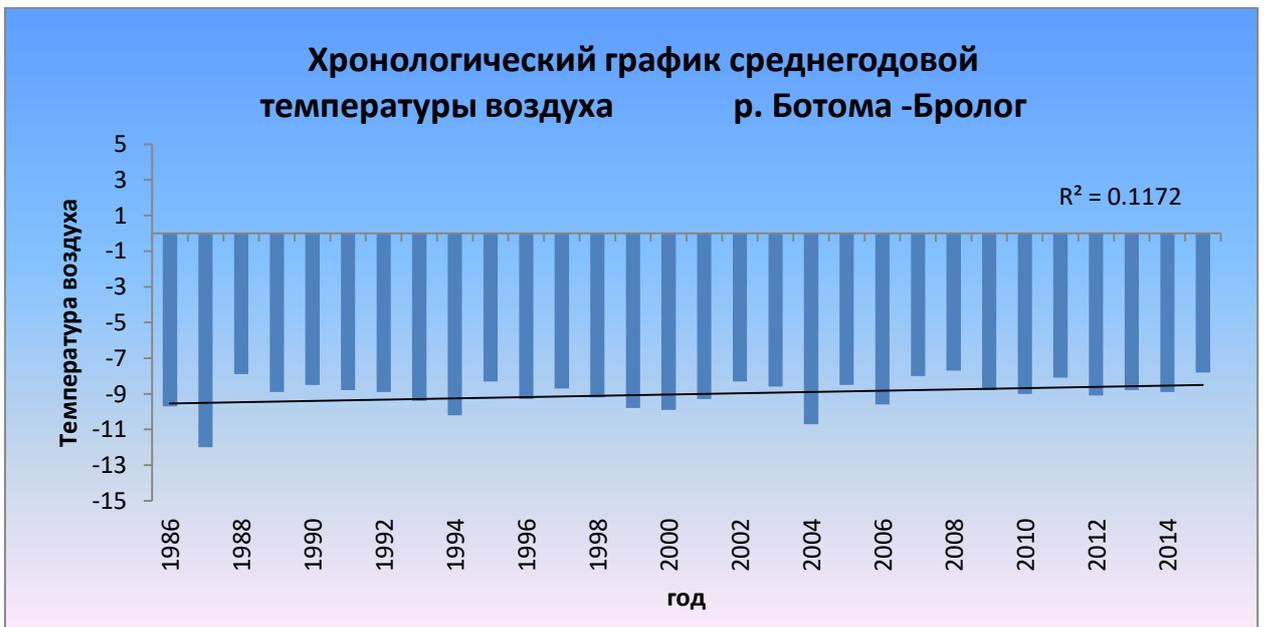


Рисунок 2.16 – Хронологический график распределения среднегодовой температуры воздуха за период с 1986 по 2015 года; р. Ботома – Бролог

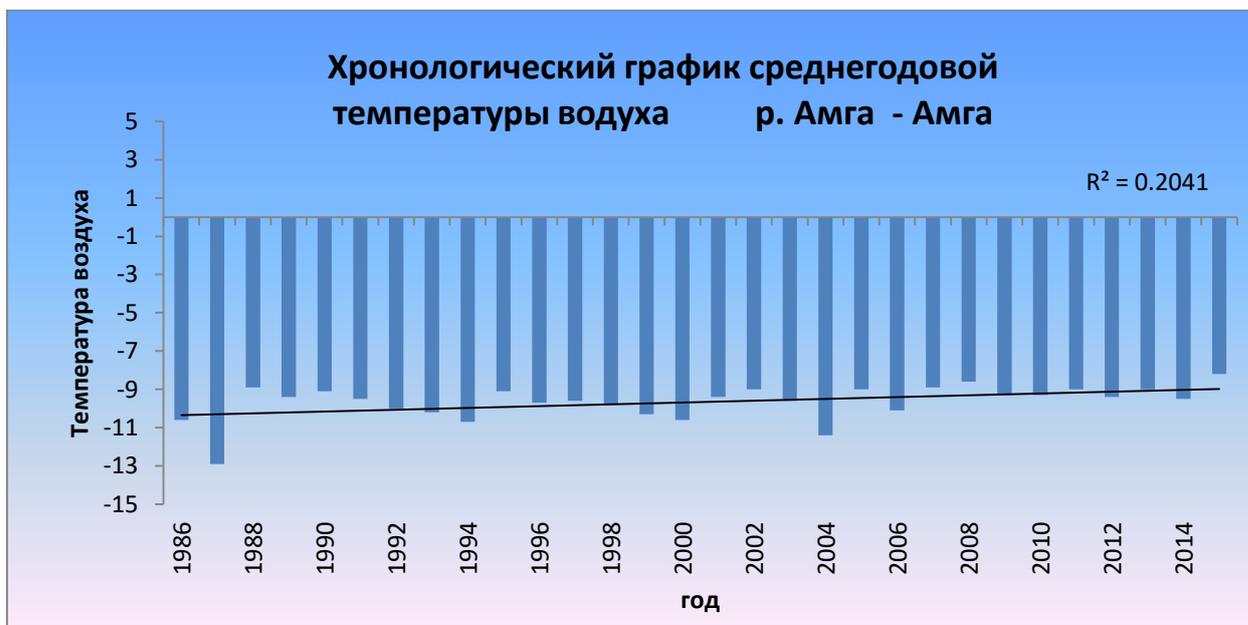


Рисунок 2.17 – Хронологический график распределения среднегодовой температуры воздуха за период с 1986 по 2015 года; р. Амга – Амга

2.4.1 Распределение температуры воздуха и сумм осадков в теплый и холодный период года

Характерной особенностью внутригодового распределения температур, на территории Якутии, является высокая амплитуда колебания среднемесячных температур воздуха.

Стабильные низкие температуры на значительной части, территории возникают во второй половине октября. Наиболее низких значений температура воздуха достигает в конце декабря - январе.

Плюсовые значения температур наступают в середине апреля – начале мая. Весной наравне с ночными заморозками отмечается усиленное увеличение температур в дневное время, и суточные амплитуды достигают значительных величин.

Стабильные плюсовые температуры воздуха появляются в третьей декаде мая. Самым теплым месяцем является июль.

Осень настает в конце августа – первой декаде сентября.

Осадки в основном обуславливаются обстоятельствами атмосферных циркуляций, географическим положением и характером рельефа.

Так как на территории Якутии зимой главенствует антициклонический режим атмосферы то зима сухая и малоснежная. Атмосферные осадки выпадают главным образом в середине лета.

По собранным данным созданы графики изменения среднемесячных температур воздуха и сумм осадков за исследуемый период, на каждом графике проведена линия тренда и вычислены значимости трендов. Графики температур показаны в приложение Д, Результат расчета значимости трендов температуры представлен в таблицах 2.13 – 2.18

Графики изменения сумм осадков показаны в приложение Е, результат расчета значимости трендов осадков представлен в таблицах 2.19 – 2.24

По данным таблиц сделаны графики внутригодового распределения среднемесячных температур и месячных сумм осадков за теплый и холодный периоды. Графики температуры, месячных сумм осадков, графики выполнены по отдельности и представлены в приложениях К и Л,

Из таблицы значимости трендов заметно, что за многолетие на исследуемых постах отмечается тенденция к увеличению среднемесячных температур с января по июнь и с октября по декабрь. Среднегодовая температура также имеет тенденцию к повышению.

В отличие от среднемесячных температур месячные суммы осадков в основном имеют тенденцию к повышению в течение всего года, за исключением декабря. В целом годовая сумма осадков имеет тенденцию на повышение.

На рисунках 2.18 -2-23. предоставлены совмещенные графики распределения среднемесячных температур воздуха и сумм осадков по месяцам за период 1986 по 2015 гг.

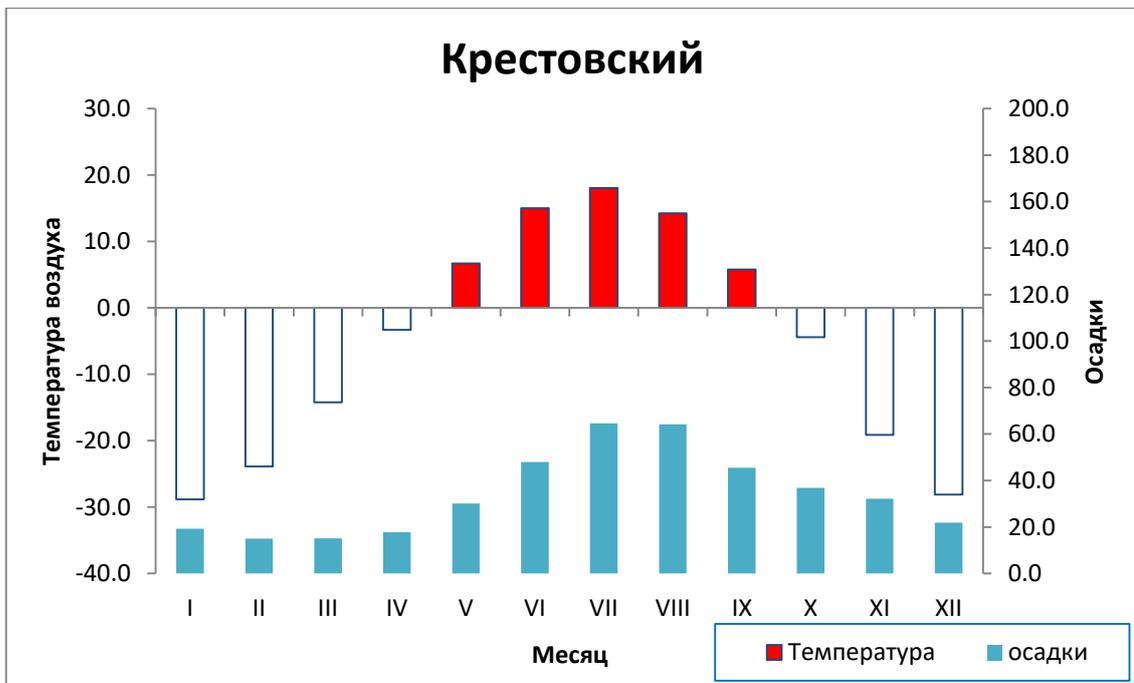


Рисунок 2.18 – Совмещенный график распределения среднемесячных температур и сумм осадков за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Крестовский.

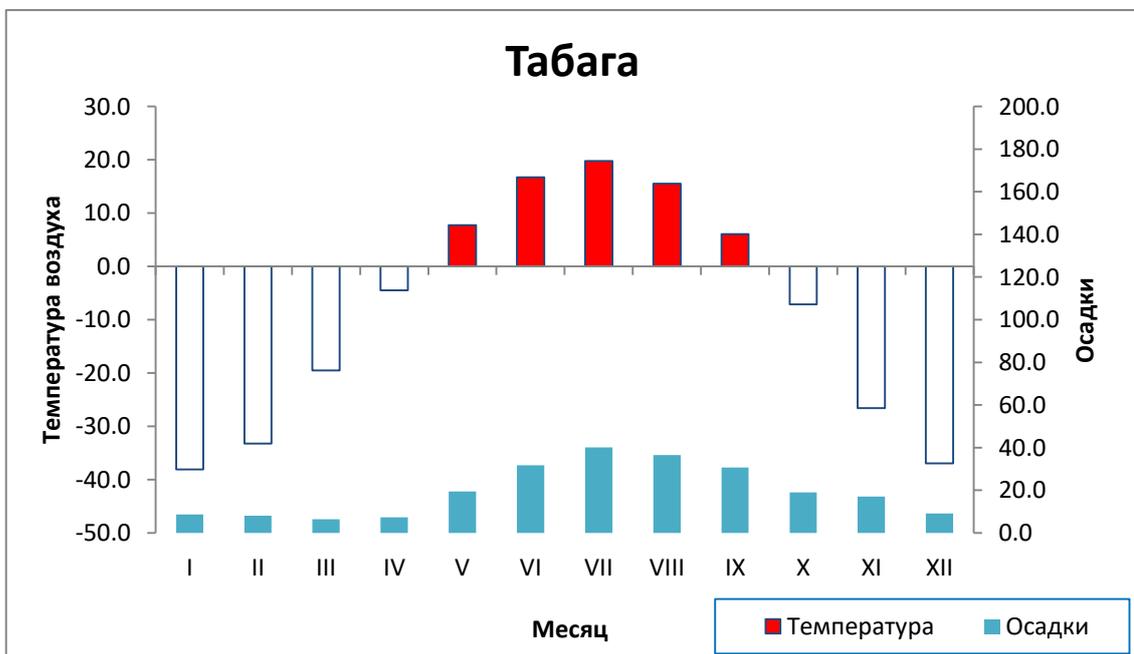


Рисунок 2.19 – Совмещенный график распределения среднемесячных температур и сумм осадков за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Табага

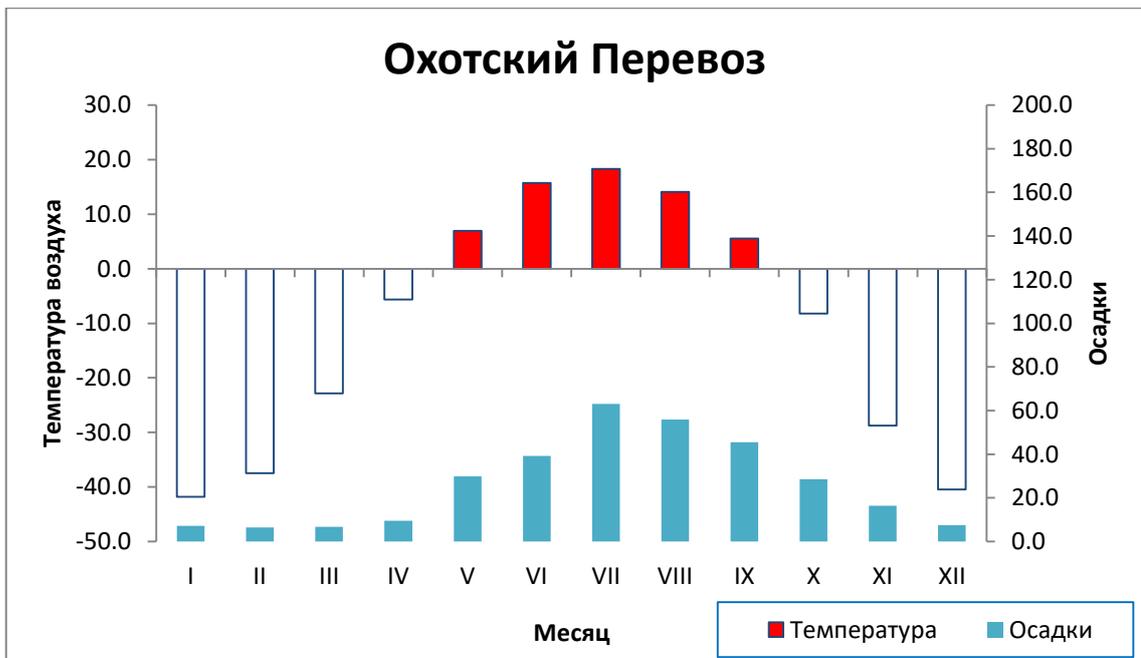


Рисунок 2.20 – Совмещенный график распределения среднемесячных температур и сумм осадков за период с 1986 по 2015 года; р. Алдан – Охотский Перевоз

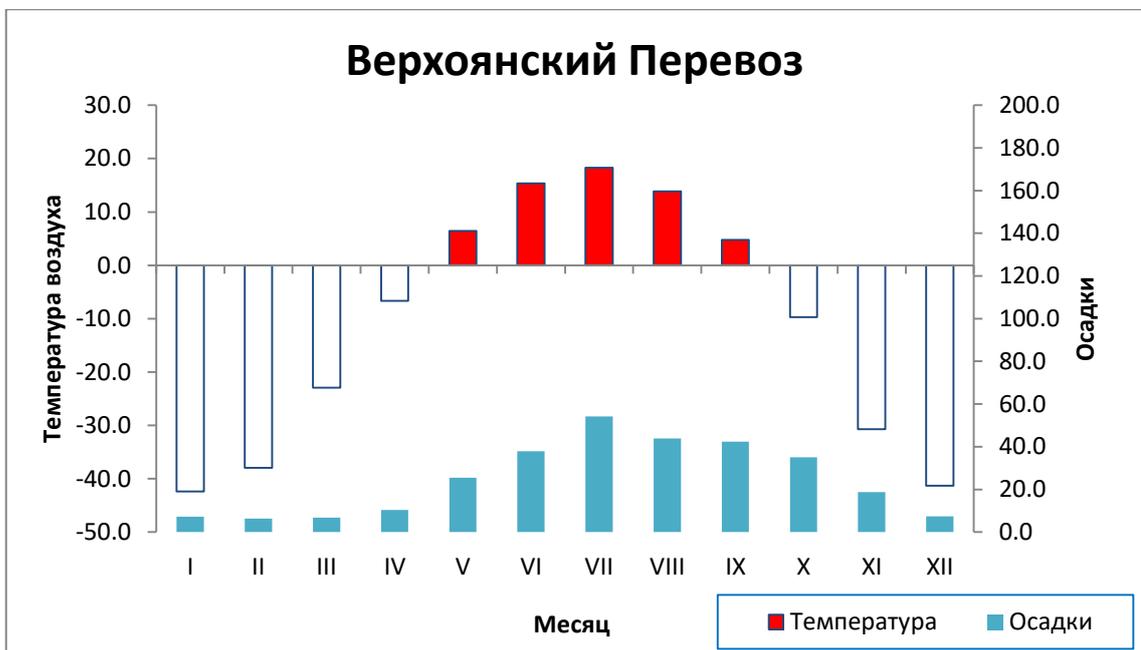


Рисунок 2.21 – Совмещенный график распределения среднемесячных температур и сумм осадков за период с 1986 по 2015 года; р. Алдан – Верхоянский Перевоз

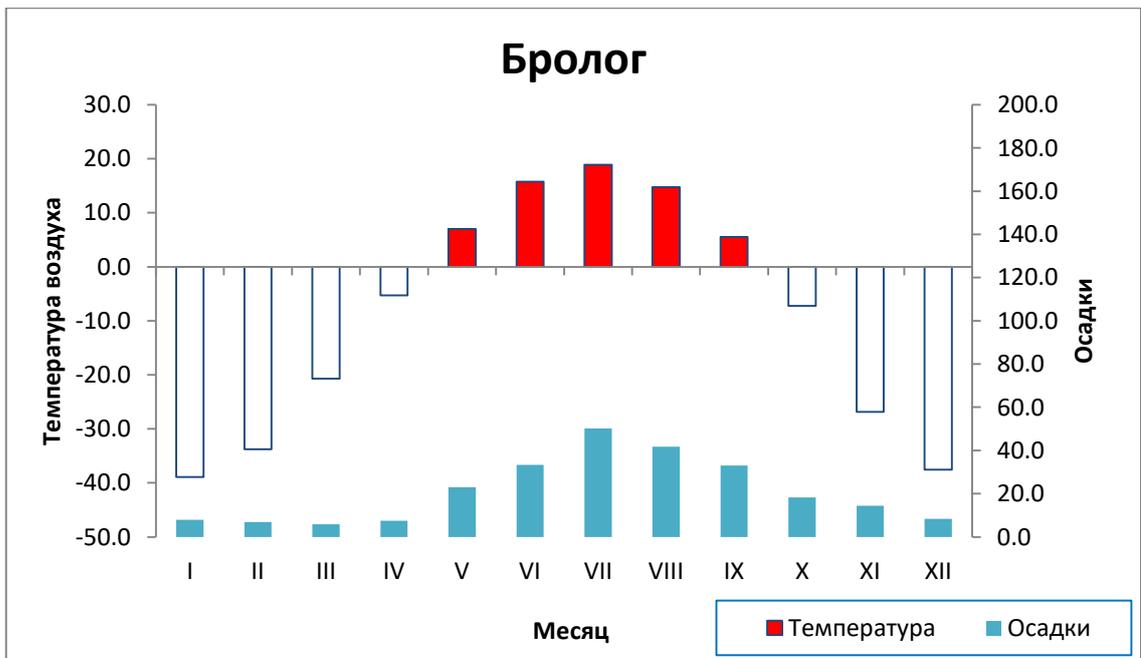


Рисунок 2.22 – Совмещенный график распределения среднемесячных температур и сумм осадков за период с 1986 по 2015 года; р. Ботома – Бролог

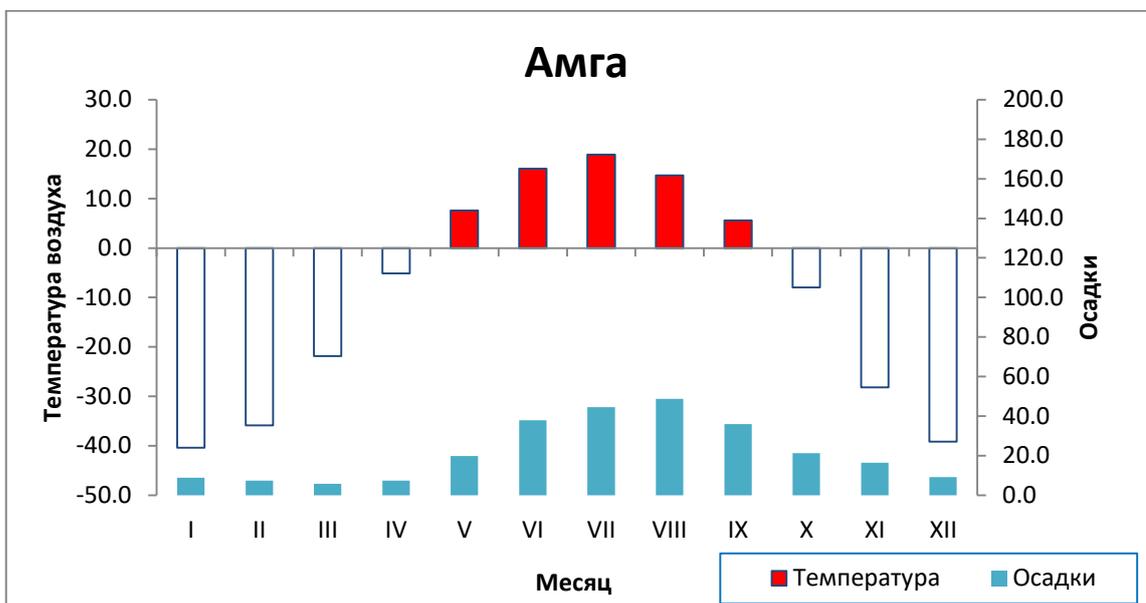


Рисунок 2.23 – Совмещенный график распределения среднемесячных температур и сумм осадков за период с 1986 по 2015 года; р. Амга – Амга

Таблица 2.13 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур воздуха на р. Лена – Крестовский

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,622	0,0116	0,114	5,456	значимый
II	0,441	0,0872	0,150	2,944	значимый
III	0,542	0,0001	0,131	4,134	значимый
IV	0,118	0,2065	0,183	0,646	не значимый
V	0,288	0,1299	0,170	1,690	не значимый
VI	0,220	0,2433	0,177	1,244	не значимый
VII	0,028	0,0079	0,186	0,154	не значимый
VIII	0,349	0,0168	0,163	2,144	значимый
IX	0,019	0,0019	0,186	0,100	не значимый
X	0,618	0,0311	0,115	5,375	значимый
XI	0,292	0,0136	0,170	1,719	не значимый
XII	0,659	0,0018	0,105	6,281	значимый

Таблица 2.14 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур воздуха на р. Лена – Табага

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,442	0,0853	0,149	2,958	значимый
II	0,208	0,0003	0,178	1,169	не значимый
III	0,410	0,0537	0,154	2,657	значимый
IV	0,483	0,2888	0,142	3,388	значимый
V	0,684	0,2845	0,099	6,934	значимый
VI	0,447	0,0809	0,149	3,010	значимый
VII	0,225	0,0703	0,176	1,276	не значимый
VIII	0,331	0,0667	0,165	2,000	значимый
IX	0,169	0,0393	0,180	0,935	не значимый
X	0,491	0,0044	0,141	3,479	значимый
XI	0,418	0,1772	0,153	2,731	значимый
XII	0,605	0,0347	0,118	5,132	значимый

Таблица 2.15 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур воздуха на р. Алдан – Охотский Перевоз

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,338	0,0280	0,164	2,054	значимый
II	0,124	0,0267	0,183	0,679	не значимый
III	0,363	0,0118	0,161	2,252	значимый
IV	0,515	0,1745	0,137	3,769	значимый
V	0,736	0,3880	0,085	8,661	значимый
VI	0,510	0,0233	0,137	3,718	значимый
VII	0,185	0,1028	0,179	1,030	не значимый
VIII	0,313	0,1568	0,167	1,869	не значимый
IX	0,199	0,1053	0,178	1,116	не значимый
X	0,651	0,0197	0,107	6,093	значимый
XI	0,460	0,1848	0,146	3,140	значимый
XII	0,592	0,0188	0,121	4,908	значимый

Таблица 2.16 Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур воздуха на р. Алдан – Верхоянский Перевоз

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,307	0,0575	0,168	1,824	не значимый
II	0,285	0,0002	0,171	1,672	не значимый
III	0,372	0,0127	0,160	2,322	значимый
IV	0,518	0,2705	0,136	3,808	значимый
V	0,571	0,2760	0,125	4,568	значимый
VI	0,492	0,0292	0,141	3,496	значимый
VII	0,045	0,0989	0,185	0,244	не значимый
VIII	0,321	0,0950	0,167	1,931	не значимый
IX	0,084	0,0070	0,184	0,457	не значимый
X	0,591	0,0141	0,121	4,893	значимый
XI	0,374	0,1340	0,160	2,339	значимый
XII	0,606	0,0311	0,118	5,155	значимый

Таблица 2.17 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур воздуха на р. Ботома – Бролог

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,408	0,0197	0,155	2,637	значимый
II	0,187	0,0376	0,179	1,042	не значимый
III	0,454	0,0031	0,148	3,075	значимый
IV	0,362	0,1667	0,161	2,246	значимый
V	0,569	0,2522	0,126	4,528	значимый
VI	0,388	0,0564	0,158	2,461	значимый
VII	0,234	0,0588	0,176	1,331	не значимый
VIII	0,353	0,0563	0,163	2,173	значимый
IX	0,102	0,0100	0,184	0,555	не значимый
X	0,521	0,0005	0,135	3,857	значимый
XI	0,271	0,0676	0,172	1,576	не значимый
XII	0,516	0,0017	0,136	3,784	значимый

Таблица 2.18 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах среднемесячных температур воздуха на р. Амга – Амга

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,397	0,0558	0,156	2,535	значимый
II	0,220	0,0121	0,1177	1,244	не значимый
III	0,397	0,0219	0,156	2,541	значимый
IV	0,374	0,1102	0,160	2,340	значимый
V	0,614	0,2680	0,116	5,315	значимый
VI	0,413	0,0256	0,154	2,677	значимый
VII	0,242	0,0399	0,175	1,385	не значимый
VIII	0,285	0,1030	0,171	1,668	не значимый
IX	0,017	0,0409	0,186	0,094	не значимый
X	0,558	0,00005	0,128	4,360	значимый
XI	0,325	0,1017	0,166	1,955	не значимый
XII	0,592	0,0060	0,121	4,901	значимый

Таблица 2.19 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах месячных сумм осадков на р. Лена – Крестовский

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,200	0,0001	0,033	6,042	значимый
II	0,179	0,0696	0,033	5,360	значимый
III	0,076	0,0052	0,034	2,218	значимый
IV	0,147	0,1010	0,034	4,345	значимый
V	0,316	0,0033	0,031	10,16	значимый
VI	0,418	0,0068	0,028	14,71	значимый
VII	0,651	0,0294	0,02	32,81	значимый
VIII	0,463	0,0367	0,027	17,08	значимый
IX	0,555	0,0131	0,024	23,23	значимый
X	0,151	0,0059	0,034	4,490	значимый
XI	0,311	0,0700	0,031	9,976	значимый
XII	0,261	0,0205	0,032	8,128	значимый

Таблица 2.20 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах месячных сумм осадков на р. Лена – Табага

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,189	0,00005	0,033	5,690	значимый
II	0,109	0,0071	0,034	3,205	значимый
III	0,043	0,0014	0,034	1,251	не значимый
IV	0,138	0,0312	0,034	4,073	значимый
V	0,191	0,0134	0,033	5,756	значимый
VI	0,313	0,0458	0,031	10,04	значимый
VII	0,436	0,0160	0,028	15,62	значимый
VIII	0,539	0,0525	0,024	22,06	значимый
IX	0,486	0,0131	0,026	18,43	значимый
X	0,303	0,0233	0,031	9,671	значимый
XI	0,247	0,0038	0,032	7,622	значимый
XII	0,179	0,1629	0,033	5,361	значимый

Таблица 2.21 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах месячных сумм осадков на р. Алдан – Охотский Перевоз

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,219	0,0579	0,033	6,673	значимый
II	0,223	0,0409	0,033	6,799	значимый
III	0,109	0,0131	0,034	3,201	значимый
IV	0,096	0,0447	0,034	2,802	значимый
V	0,463	0,0734	0,027	17,07	значимый
VI	0,640	0,0319	0,020	31,43	значимый
VII	0,488	0,000006	0,026	18,54	значимый
VIII	0,527	0,0590	0,025	21,16	значимый
IX	0,051	0,0228	0,034	1,485	не значимый
X	0,129	0,0020	0,034	3,812	значимый
XI	0,007	0,0262	0,034	0,201	не значимый
XII	0,034	0,0017	0,034	0,994	не значимый

Таблица 2.22 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах месячных сумм осадков на р. Алдан – Верхоянский Перевоз

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,059	0,0429	0,034	1,716	не значимый
II	0,139	0,0441	0,034	4,109	значимый
III	0,062	0,000005	0,034	1,812	не значимый
IV	0,086	0,0327	0,034	2,522	значимый
V	0,414	0,0409	0,029	14,48	значимый
VI	0,155	0,000006	0,034	4,619	значимый
VII	0,400	0,1196	0,029	13,82	значимый
VIII	0,515	0,0251	0,025	20,30	значимый
IX	0,475	0,0506	0,027	17,78	значимый
X	0,023	0,0108	0,034	0,659	не значимый
XI	0,209	0,0010	0,033	6,324	значимый
XII	0,350	0,1630	0,03	11,561	значимый

Таблица 2.23 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах месячных сумм осадков на р. Ботома – Бролог

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,032	0,0309	0,034	0,931	не значимый
II	0,019	0,0949	0,034	0,544	не значимый
III	0,057	0,0059	0,034	1,669	не значимый
IV	0,074	0,1040	0,034	2,170	значимый
V	0,148	0,0010	0,034	4,399	значимый
VI	0,391	0,0784	0,029	13,38	значимый
VII	0,650	0,0471	0,020	32,58	значимый
VIII	0,501	0,0668	0,026	19,39	значимый
IX	0,454	0,0063	0,027	16,60	значимый
X	0,216	0,0619	0,033	6,555	значимый
XI	0,219	0,0035	0,033	6,684	значимый
XII	0,071	0,1566	0,034	2,060	значимый

Таблица 2.24 – Результаты проверки значимости линейных трендов в рядах месячных сумм осадков на р. Амга – Амга

Месяц	R	R ²	σ_R	R / σ_R	Значимость
I	0,061	0,0084	0,034	1,786	не значимый
II	0,263	0,0054	0,032	8,196	значимый
III	0,253	0,0808	0,032	7,826	значимый
IV	0,359	0,1162	0,030	11,96	значимый
V	0,305	0,1757	0,031	9,763	значимый
VI	0,494	0,0150	0,026	18,97	значимый
VII	0,303	0,1324	0,031	9,685	значимый
VIII	0,665	0,0419	0,019	34,53	значимый
IX	0,284	0,0257	0,032	8,943	значимый
X	0,343	0,1508	0,030	11,29	значимый
XI	0,135	0,0003	0,034	3,984	значимый
XII	0,278	0,0920	0,032	8,727	значимый

2.4.2 Расчет индекса увлажнённости на примере индекса де-Мартона

При оценивании климата и степени увлажненности территорий, а также их принадлежности к той или иной ландшафтно-географической (климатической) зоне, используют ряд индексов: Горчинского, Конрада, Хромова, Ценкера, Торнтвейта, Де-Мартона, Иванова, Будыко, Педя. Особое внимание представляют те из них, по которым можно рассчитать данные по доступной информации, в частности индекс Де-Мартона α^M и коэффициент стока α . Индекс Де-Мартона α^M представляет собой отношение годовой суммы осадков (P в миллиметрах) к средней годовой температуре воздуха и позволяет различать два разных по степени увлажнения территории типа климата – гумидный ($\alpha^M \geq 0,15$) и аридный ($\alpha^M < 0,15$).

$$\alpha^M = P / T^{\circ\text{C}} + 15 \quad (2.15);$$

Для исследуемых постов, индекс де-Мартона, рассчитан по формуле (2.15), результаты представлены в таблицах приложения Г; также построены графики распределения индекса де-Мартона в течение рассматриваемого периода с 1986 по 2015 года, представленные на рисунках 2.24 – 2.29.

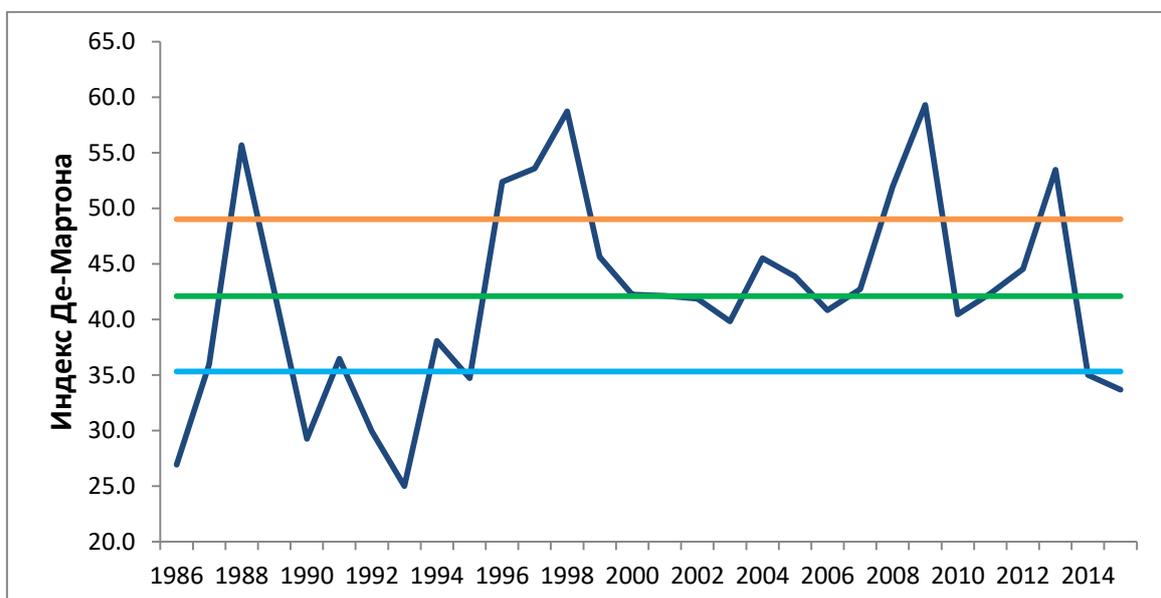


Рисунок 2.24 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Крестовский

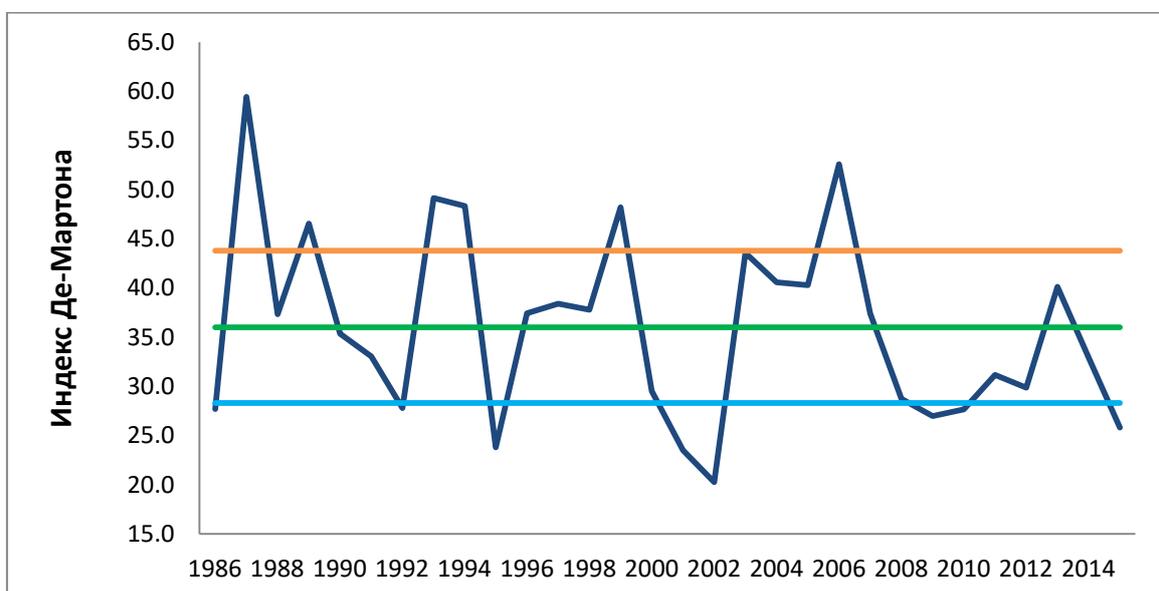


Рисунок 2.25 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1986 по 2015 года; р. Лена – Табага

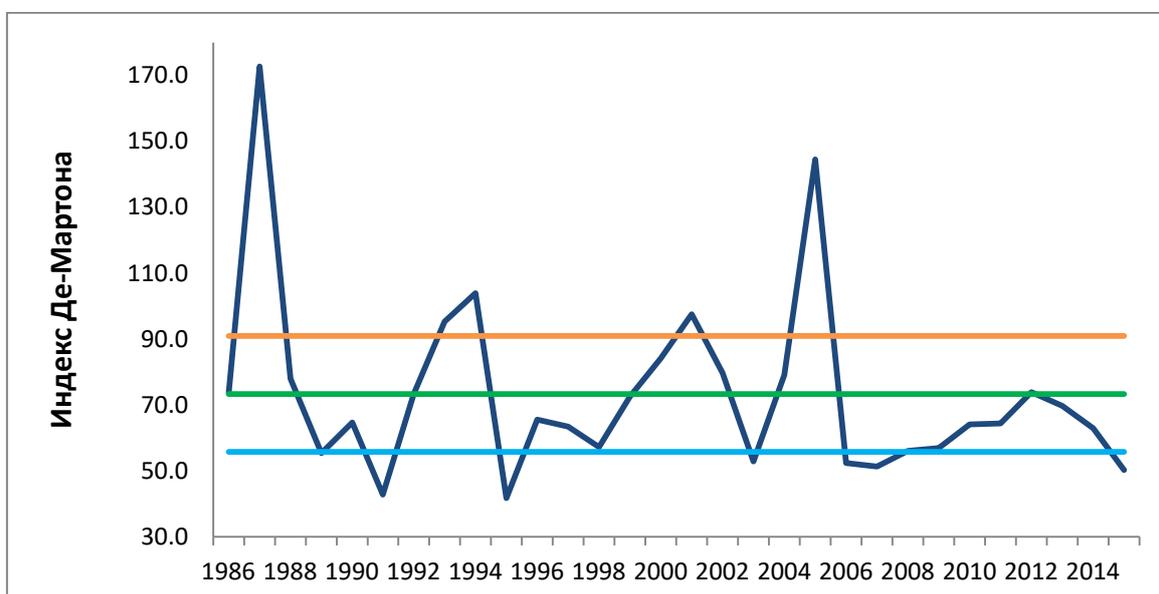


Рисунок 2.26 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1986 по 2015 года; р. Алдан – Охотский Перевоз

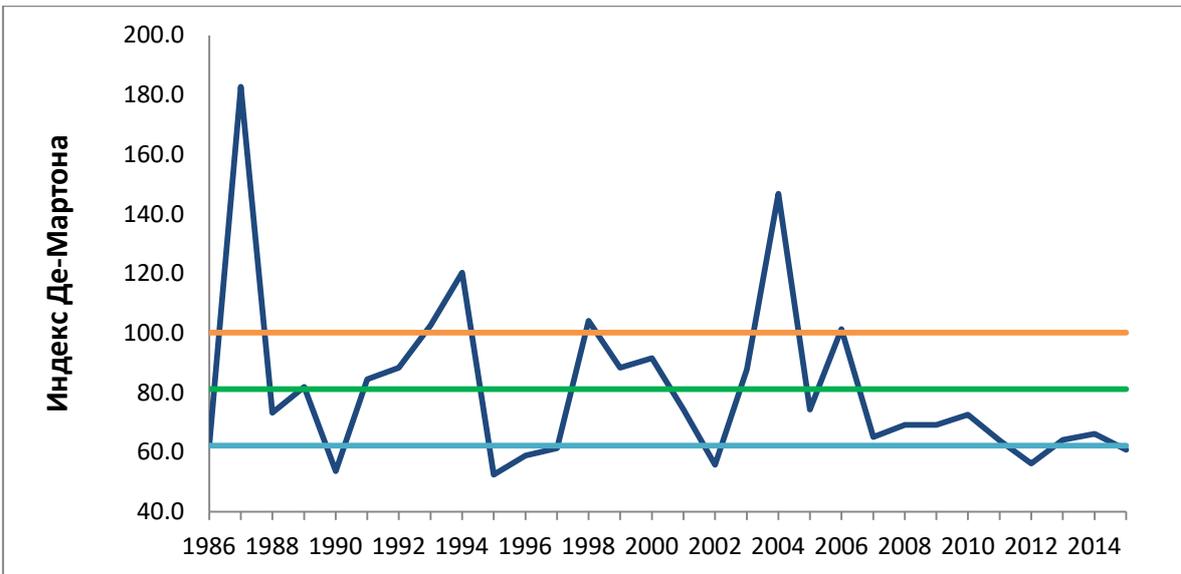


Рисунок 2.27 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1986 по 2015 года; р. Алдан – Верхоянский Перевоз

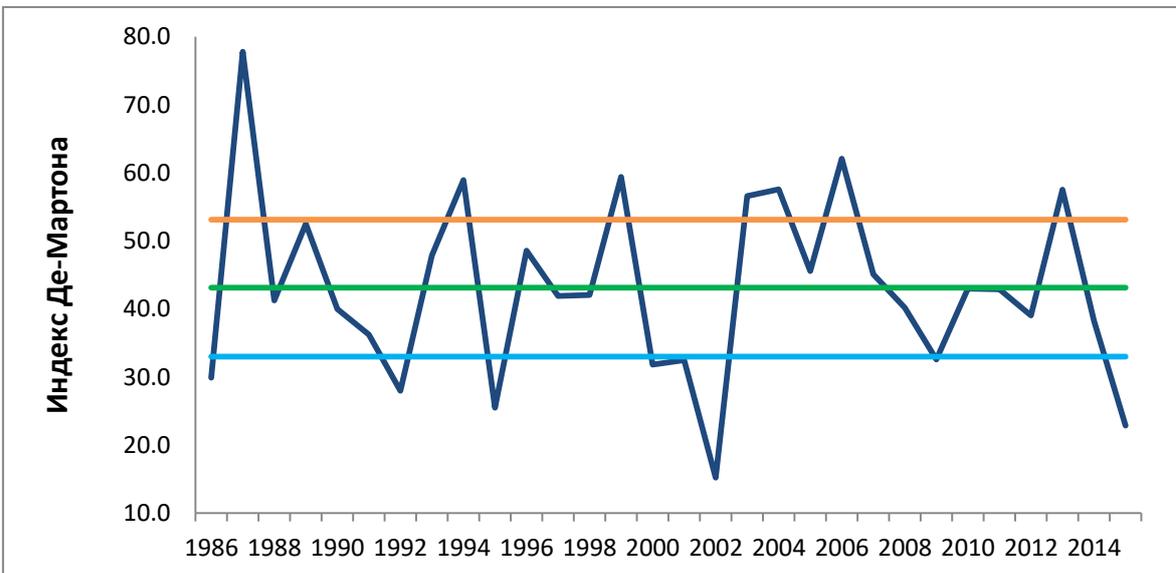


Рисунок 2.28 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1986 по 2015 года; р. Ботома – Бролог

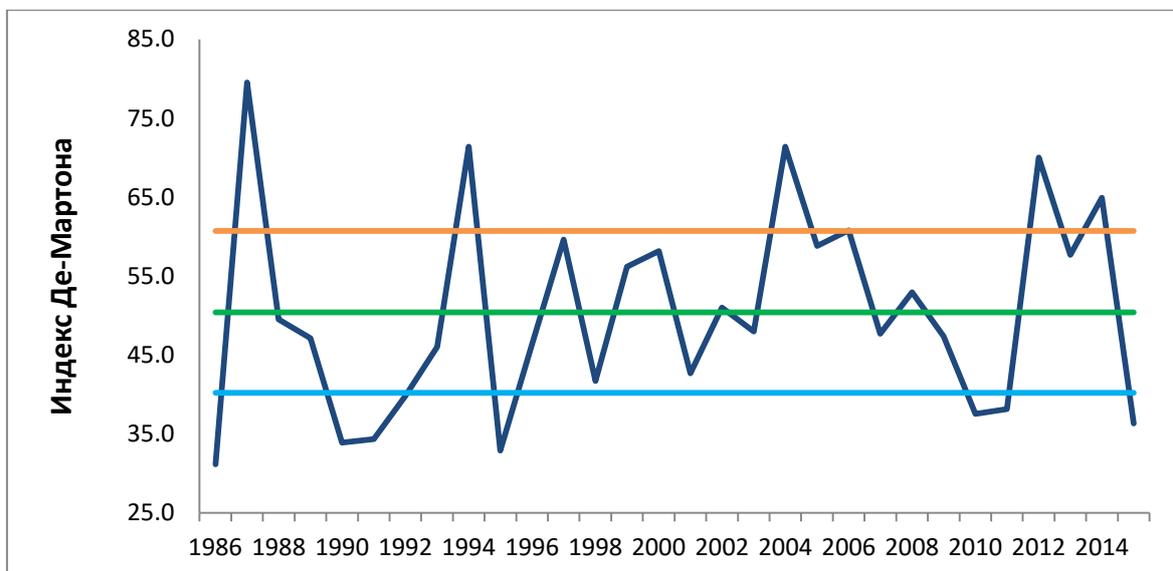


Рисунок 2.29 – Хронологический график распределения индекса де-Мартона за период с 1986 по 2015 года; р. Амга - Амга

2.5 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 за период с 1985 по 2015 года. Данные представлены в таблицах 2.25 – 2.30.

Таблица 2.25 – Периоды повышенной и пониженной увлажненности, многоводные и маловодные периоды; с 1986 по 2015 года; р. Лена – Крестовский

	Многоводные годы (повышенная увлажнен-	Маловодные годы (пониженная увлажненность)

	ность)	
По индексу де-Мартона	1988; 1989; 1996; 1997; 1998; 1999; 2000; 2004; 2005; 2007; 2008; 2009; 2012; 2013;	1986; 1987; 1990; 1991; 1992; 1993; 1994; 1995; 2002; 2003; 2006; 2010; 2011; 2014; 2015;
По расходам воды	1988; 1989; 1992; 1994; 1997; 1998; 2000; 2004; 2006; 2007; 2008; 2009; 2012;	1986; 1987; 1990; 1991; 1993; 1995; 1996; 1999; 2001; 2002; 2003; 2005; 2010; 2011; 2013; 2014; 2015;

Таблица 2.26 – Периоды повышенной и пониженной увлажненности, многоводные и маловодные периоды; с 1986 по 2015 года;
р. Лена – Табага

	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	Маловодные годы (пониженная увлажненность)
По индексу де-Мартона	1987; 1988; 1989; 1993; 1994; 1996; 1997; 1998; 1999; 2003; 2004; 2005; 2006; 2007; 2013;	1986; 1900; 1991; 1992; 1995; 2000; 2001; 2002; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2014; 2015;
По расходам воды	1988; 1989; 1994; 1997; 1998; 2000; 2004; 2005; 2006; 2007; 2008; 2009; 2012; 2013;	1986; 1987; 1990; 1991; 1992; 1993; 1995; 1996; 1999; 2001; 2002; 2003; 2010; 2011; 2014; 2015;

Таблица 2.27 – Периоды повышенной и пониженной увлажненности, многоводные и маловодные периоды; с 1986 по 2015 года;
р. Алдан – Охотский Перевоз.

	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	Маловодные годы (пониженная увлажненность)
По индексу де-Мартона	1986; 1987; 1988; 1993; 1994; 2000; 2001; 2002; 2004; 2005; 2012;	1989; 1990; 1991; 1995; 1996; 1997; 1998; 1999; 2003; 2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2013; 2014; 2015;
По расходам воды	1994; 1997; 1999; 2000; 2004; 2005; 2006; 2007; 2008; 2009; 2012; 2013; 2014;	1986; 1987; 1988; 1989; 1990; 1991; 1992; 1993; 1995; 1996; 1998; 2001; 2002; 2003; 2010; 2011; 2015;

Таблица 2.28 – Периоды повышенной и пониженной увлажненности, многоводные и маловодные периоды; с 1986 по 2015 года;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз.

	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	Маловодные годы (пониженная увлажненность)
По индексу де-Мартона	1987; 1989; 1991; 1992; 1993; 1994; 1998; 1999; 2000; 2003; 2004; 2006;	1986; 1988; 1990; 1995; 1996; 1997; 2001; 2002; 2005; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015;
По расходам воды	1988; 1989; 1994; 1996; 1997; 1999; 2000; 2004; 2005; 2006; 2007; 2012; 2013; 2014;	1986; 1987; 1990; 1991; 1992; 1993; 1995; 1998; 2001; 2002; 2003; 2008; 2009; 2010; 2011; 2015;

Таблица 2.29 – Периоды повышенной и пониженной увлажненности, многоводные и маловодные периоды; с 1986 по 2015 года;
р. Ботома – Бролог

	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	Маловодные годы (пониженная увлажненность)
По индексу де-Мартона	1987; 1989; 1993; 1994; 1996; 1999; 2003; 2004; 2005; 2006; 2007; 2013;	1986; 1988; 1990; 1991; 1992; 1995; 1997; 1998; 2000; 2001; 2002; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2014; 2015;
По расходам воды	1989; 1997; 1998; 1999; 2000; 2005; 2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; ;	1986; 1987; 1988; 1990; 1991; 1992; 1993; 1994; 1995; 1996; 2001; 2002; 2003; 2004;

Таблица 2.30 – Периоды повышенной и пониженной увлажненности, многоводные и маловодные периоды; с 1986 по 2015 года;
р. Амга – Амга

	Многоводные годы (повышенная увлажненность)	Маловодные годы (пониженная увлажненность)
По индексу де-Мартона	1987; 1994; 1997; 1999; 2000; 2002; 2004; 2005; 2006; 2008; 2012; 2013; 2014;	1986; 1988; 1989; 1990; 1991; 1992; 1993; 1995; 1996; 1998; 2001; 2003; 2007; 2009; 2010; 2011; 2015;
По расходам воды	1989; 1997; 1998; 1999; 2000; 2005; 2006; 2007; 2008; 2013; 2014;	1986; 1987; 1988; 1990; 1991; 1992; 1993; 1994; 1995; 1996; 2001; 2002; 2003; 2004; 2009; 2010; 2011; 2012; 2015;

По итоговому анализу по многоводным и маловодным периодам, а также по анализу индекса Де-Мартона, как видно по таблицам 2.25 - 2.30, что многоводные периоды и периоды повышенной увлажненности, а также периоды маловодные и пониженной увлажненности не всегда совпадают.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итогом выполненных исследований являются следующие результаты:

- Показано, что в пределах Якутии наблюдается положительный тренд в рядах среднегодовых температур воздуха, в основном за счет увеличения температур в осенний и весенний период, при этом в рядах осадков тоже наблюдается увеличение сумм осадков в основном в летний период.

- Установлено, что среднегодовой сток рек имеет тенденцию к увеличению в течение всего исследуемого многолетнего периода, особенно это ярко выражено в течении зимнего периода. Большинство рядов являются стационарными и однородными.

- Рассчитаны статистические характеристики исследуемых постов. По результатам оценки временных трендов с учетом данных наблюдений за последние годы, выявлено что за многолетие прослеживается тенденция к повышению стока.

- Показано что по внутригодовому стоку приходится на летний сезон около 90% от годового стока. Также значительная сумма осадков приходится на летний сезон.

- Выявлено что индекс увлажнения Де-Мартона не всегда совпадает с периодами многоводных и маловодных лет.

- Изменение климата, безусловно, вызывает изменение величины стока воды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчёты. – Л.: Гидрометиздат, 1990. – 368 с.

2. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. СП 33-101-2003. – М.: Стройиздат, 2004. – 72 с.

3. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений. – Нижний Новгород: Вектор-Тис, 2007. – 134 с.

4. Методические указания по дисциплине «Гидрологические расчеты». Часть I. – СПб.: изд. РГГМУ, 2012. – 52 с.

5. Методические указания по дисциплине «Гидрологические расчеты». Часть II. – СПб.: изд. РГГМУ, 2012. – 33 с.

6. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л., Гидрометеиздат, 1984, 444 с.

7. Государственный водный кадастр. Раздел 1. Поверхностные воды. серия 2. Ежегодные данные. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Часть 1. Реки и каналы. Часть 2. Озера и водохранилища. Том 1 РСФСР. Выпуск 16. Бассейны Лены (среднее и нижнее течение), Хатанги, Анабара, Оленека, Яны, Индигирки, Алазея – Обнинск: ВНИИНМИ-МИД, 1985-2015.

8. Сикан А.В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. – СПб.: изд. РГГМУ, 2007. – 279 с.

9. Сикан А.В., Малышева Н.Г., Винокуров И.О. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. Лабораторный практикум. – СПб.: изд. РГГМУ, 2014. – 76 с.

10. Вельмина Н.Я. , Узембло В.В. Гидрогеология центральной части Южной Якутии. Москва ,1959.

Приложение А – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по рекам Бассейна р. Лена, Q м³/с.

Таблица А1 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Лена – г.п. Крестовский, Q м³/с.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	1040	896	824	801	6910	15000	4940	3400	3500	2060	754	1140	3440
1987	789	714	644	693	4140	13000	5130	3450	4430	2240	816	964	3080
1988	912	822	738	795	5930	13500	16000	13400	7270	3800	945	1320	5450
1989	1180	1050	959	986	7240	17000	12100	6200	4500	2340	732	1180	4620
1990	1050	895	847	1010	7540	11500	7260	5460	4670	3170	1090	1020	3790
1991	885	760	751	814	6660	12000	8830	4110	4030	2560	1530	1350	3690
1992	1130	1100	1030	972	11100	12400	8700	6500	7140	3150	1090	1410	4640
1993	1090	815	751	1030	6550	11700	5380	6450	8460	4060	1235	1300	4070
1994	1380	858	730	716	6670	19800	7320	5190	7390	4070	1220	1400	4730
1995	1040	938	873	831	4010	17600	9730	4790	4670	2630	993	1320	4120
1996	1280	1070	949	1010	8490	14500	8740	3830	3880	2350	1070	1140	4030
1997	1110	976	897	2550	9680	13200	8880	7390	7160	3390	1130	1710	4840
1998	1170	829	777	844	6210	17100	11400	12100	5730	3300	1020	1220	5150
1999	1100	950	841	917	10800	7540	5950	7640	5870	2560	1100	1490	3900

Продолжение таблицы А1

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	1090	820	705	813	8630	12900	9820	8120	6460	2760	1080	1310	4540
2001	1000	788	742	864	11100	9850	6600	7450	4990	3150	899	1210	4100
2002	1200	982	837	820	11600	12700	9000	4360	6040	2820	863	1250	4370
2003	915	761	778	806	5060	9170	4220	7930	5190	2920	810	1280	3320
2004	1100	846	844	914	6580	22300	7930	6830	7250	5260	1420	1360	5220
2005	1130	841	754	973	7790	13200	8850	5060	3400	2620	1120	1270	3920
2006	1020	984	914	905	8740	23800	6550	5550	5760	3180	1160	1390	4990
2007	1110	935	929	1040	11800	17200	9300	5440	3990	3780	1100	1450	4840
2008	1300	1130	1050	1120	6400	16800	8030	9740	9130	4350	1770	1850	5220
2009	1370	1170	1100	1470	10600	19300	8580	10100	7890	4670	1340	1840	5790
2010	1390	1120	1060	979	9890	9300	8070	7400	5970	3390	1080	1410	4250
2011	1060	857	898	1520	7140	9870	6010	8650	6530	4450	1230	1210	4120
2012	1130	899	802	867	10100	17400	14600	7740	5660	4120	1240	1450	5500
2013	866	737	727	739	9160	8370	10700	8870	4180	2410	903	992	4050
2014	847	635	560	2000	6950	11000	5050	6720	7030	2670	975	950	3780
2015	864	770	717	835	10200	13400	6670	3460	3350	2050	791	1040	3680

Таблица А2 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Лена – с. Табага, Q м³/с.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	1330	1100	905	854	7720	24100	8790	5620	5370	3950	1120	1360	5180
1987	1230	837	726	739	4450	25600	11700	7300	7650	4800	1090	1190	5610
1988	1040	951	992	823	9230	23500	25300	22800	12400	6580	2230	2050	8990
1989	2020	1750	1480	1370	10500	30300	20900	12500	8290	4710	1510	2080	8120
1990	1750	1170	1040	1070	12500	17500	13400	7260	6760	4450	1390	1340	5800
1991	970	798	766	845	11000	18600	13600	8830	6910	4610	1350	1470	5810
1992	1140	1060	931	887	13900	23400	15100	12700	10500	6270	1460	1640	7410
1993	1330	1030	927	866	8140	21800	12800	8190	12900	7260	1640	1740	6550
1994	1780	1280	1000	901	9740	32700	11900	10400	11500	8070	1560	1660	7710
1995	1460	1260	1080	948	5720	28100	14300	9570	8110	4780	1370	1650	6530
1996	1540	1440	1220	961	14000	25900	17100	6130	7770	5100	1420	1720	7030
1997	1390	1270	1160	1150	18800	22300	15000	13600	14100	6970	2380	2430	8360
1998	2420	1620	1370	1590	13300	27300	22200	16800	8560	5630	1800	1710	8700
1999	1630	1370	1320	1290	16000	18300	9220	12100	8960	4230	2040	2020	6540

Продолжение таблицы А2

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	1900	1480	1370	1330	18300	23100	16700	15100	10600	6160	2050	2160	8350
2001	1850	1480	1290	1230	17500	18600	9090	10500	7660	5070	2150	1920	6530
2002	1670	1570	1290	1120	18500	21700	14000	7520	9170	5920	1960	2240	7220
2003	1810	1320	1170	1190	7960	18100	11000	10700	9490	5160	1610	1760	5940
2004	1880	1590	1410	1240	9490	33300	13900	14200	11700	8670	2260	2440	8510
2005	2150	1760	1400	1240	14300	23100	22000	10700	7770	5130	2060	1960	7810
2006	2030	1430	1160	1080	14800	43000	14200	12400	15000	8010	2040	2690	9820
2007	2510	2000	1750	1550	20800	32000	19300	10600	8280	7400	2630	2210	9250
2008	2400	1830	1650	1630	15800	26100	12700	15400	22800	8380	3050	2680	9520
2009	2320	1780	1470	1590	17600	32700	17000	13700	15800	9740	2700	2310	9890
2010	2010	1560	1340	1230	16800	16300	14500	10900	11600	6140	2410	1950	7230
2011	2130	1480	1320	1680	16400	18800	8250	16600	10500	7870	2560	2080	7470
2012	2410	2010	1630	1360	19700	30300	26400	17500	10000	7300	2150	2350	10300
2013	2020	1450	1210	1120	21000	17200	20000	19900	9420	6040	2150	2340	8640
2014	2110	1560	1320	1640	14700	15600	10400	8890	13200	5980	1950	1960	6610
2015	1670	1380	1220	1170	20600	24300	13700	6270	5940	4300	1410	1480	6960

Таблица А3 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Алдан – с. Охотский Перевоз, Q м³/с.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	338	242	208	224	5540	15600	4730	4790	4330	1500	458	388	3200
1987	270	197	177	172	1190	17800	9640	4360	2690	1570	382	304	3230
1988	258	222	195	214	12600	16700	8530	7110	4300	1850	592	500	4420
1989	402	291	251	315	7960	14400	7950	7940	8190	3920	1130	811	4460
1990	565	422	367	442	11100	6500	10400	3220	5590	1990	477	527	3470
1991	414	327	250	226	7480	12600	3970	7820	5010	1560	606	592	3400
1992	469	371	289	300	7940	9930	7910	6330	4740	2370	690	541	3490
1993	365	280	248	231	7980	10800	8200	4470	5390	2770	762	726	3520
1994	458	285	230	265	8230	17500	11300	7890	5630	2760	682	569	4650
1995	392	326	275	255	7760	18800	4800	6580	5710	3350	721	604	4130
1996	466	364	293	302	14900	7320	3830	3210	9110	5050	889	812	3880
1997	622	513	421	437	12800	15300	12200	7430	8190	3560	1190	993	5300
1998	694	531	377	376	12600	21900	5400	2850	4740	2410	627	531	4370
1999	350	321	242	241	12000	22300	9220	8080	8610	3860	1220	1010	5620

Продолжение таблицы А3

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	872	718	531	582	17400	14400	11000	6660	7390	4140	1330	1040	5510
2001	675	495	393	448	10900	12100	7220	5740	4490	1960	1010	857	3860
2002	560	423	354	363	19000	9600	5520	4170	4890	2560	1120	789	4110
2003	549	391	318	371	4310	14600	9610	4030	7060	4150	1300	857	3960
2004	641	407	369	401	8840	19100	7420	7750	6400	5150	1560	1400	4950
2005	761	543	444	423	9890	13600	9110	13800	14400	4410	1390	1100	5820
2006	832	614	485	470	11100	12700	6310	8030	13700	4450	1360	1190	5100
2007	898	720	531	522	16600	17500	11100	9140	7840	3300	1230	1090	5870
2008	824	515	378	383	14800	8070	4790	10600	10700	4610	915	782	4790
2009	557	479	434	407	12700	18800	5940	6470	5400	5600	1230	757	4900
2010	484	387	304	248	12100	13700	8560	6600	5870	2400	1250	953	4400
2011	420	342	294	310	9540	10200	6570	5560	8570	3680	1020	675	3930
2012	439	319	269	334	20400	9260	7790	11200	13300	4880	1220	937	5870
2013	498	348	296	301	17600	15400	9500	15400	8080	4220	1060	928	6130
2014	578	419	310	381	15600	10800	9320	8090	5380	2980	1540	960	4700
2015	588	489	394	394	10300	13200	5430	6570	3600	2280	1010	993	3770

Таблица А4 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Алдан – гм.ст. Верхоянский Перевоз, Q м³/с.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	448	333	282	250	4480	19200	6440	5190	5530	1910	661	516	3770
1987	399	292	227	197	459	20900	11300	6670	3430	2040	807	544	3940
1988	426	328	279	366	12800	20800	12500	10900	5860	2670	986	674	5720
1989	468	370	304	260	9850	20300	10600	10100	10200	4830	1050	961	5770
1990	820	706	658	684	11500	8950	12800	4350	5860	2640	988	1070	4250
1991	502	399	301	268	7840	18100	6400	8620	5750	2030	782	679	4310
1992	568	449	377	383	8850	14900	11100	8300	5030	3170	854	598	4548
1993	447	348	308	282	8880	14300	11200	7300	7230	3750	1070	718	4650
1994	535	366	300	324	8550	20900	13600	9590	8120	3630	915	620	5620
1995	480	408	389	344	8410	23800	6180	8270	5970	3920	953	669	4980
1996	567	462	388	362	17100	11100	6710	5250	17000	9490	1100	993	5880
1997	768	554	443	466	13900	22100	17800	9430	9680	4650	1680	1200	6900
1998	919	621	482	514	11700	27300	6940	3680	6010	2640	840	765	5200
1999	576	465	392	381	10500	27000	11000	10200	9480	4660	1360	1350	6450

Продолжение таблицы А4

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	968	756	619	630	19200	19700	14800	8130	9080	5190	1600	1270	6830
2001	741	544	447	492	11200	16700	8700	6940	4850	2510	1050	919	4590
2002	620	479	369	386	21100	13000	8260	5340	7410	3180	1530	1070	5230
2003	681	470	355	340	4540	17500	13300	5330	7360	5170	1500	1230	4815
2004	763	546	445	440	8300	24300	12000	10800	7120	6980	1860	1580	6220
2005	884	650	546	516	11800	17300	12400	17200	16800	5490	1580	1740	7240
2006	1230	816	581	529	11100	17500	8160	10000	19500	6080	1590	1750	6570
2007	1040	756	605	623	16500	20000	12000	9430	8830	4310	1530	1410	6420
2008	989	748	616	595	15200	10900	5220	11100	12000	4460	1130	1390	5360
2009	707	565	525	534	12500	19100	6290	7210	5500	5600	1300	1110	5080
2010	728	493	401	346	12500	15400	9560	8340	7990	3240	1350	1080	5120
2011	570	403	355	373	8600	12000	8370	6420	8380	4590	1320	1250	4390
2012	707	461	396	432	23500	13300	10500	12800	15500	7190	1670	1380	7330
2013	829	525	383	311	20400	21900	14600	20600	11200	5280	1480	1430	8240
2014	900	576	479	486	17500	16300	12400	10500	6740	3700	1360	1180	6020
2015	776	605	472	454	11800	19100	8490	9740	4090	2360	936	849	4980

Таблица А5 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Ботома – гм.ст. Бролог, Q м³/с.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	1,18	0,59	0,43	0,70	72,8	17,4	4,77	3,21	2,76	1,74	0,69	0,44	8,89
1987	0,22	0,55	0,99	1,11	170	181	30,1	40,2	19,8	8,08	0,91	0,43	37,8
1988	0,41	1,23	1,91	6,74	209	62,6	51,9	67,2	57,4	24,1	7,51	5,69	41,3
1989	3,46	2,38	2,79	3,38	429	151	58,5	28,3	28,5	16,1	6,83	4,12	61,2
1990	4,10	4,17	4,27	3,62	161	58,8	18,0	7,42	4,91	3,77	4,58	2,97	23,1
1991	1,62	1,37	1,50	1,59	223	82,9	53,3	31,4	36,4	11,9	3,09	2,00	37,5
1992	1,36	1,03	1,09	1,89	196	70,8	21,1	20,8	18,8	4,74	3,33	2,06	28,6
1993	1,73	1,57	1,28	1,19	331	123	23,6	16,9	17,5	9,44	3,73	2,07	44,4
1994	1,48	1,40	1,42	1,48	186	86,7	72,3	22,6	58,4	23,3	4,38	3,75	38,6
1995	3,03	1,69	1,73	1,40	210	142	30,4	18,2	15,4	9,52	3,08	2,08	36,5
1996	1,49	1,31	1,58	1,55	294	55,2	21,8	18,5	36,1	12,3	5,69	3,81	37,8
1997	2,19	1,43	0,90	2,28	248	142	59,1	38,1	106	53,1	16,9	8,09	56,5
1998	4,54	2,82	2,13	2,05	402	150	27,1	15,5	24,2	11,2	5,58	3,65	53,8
1999	2,34	1,99	2,15	2,24	329	143	75,7	34,0	89,7	22,0	8,69	6,35	59,7

Продолжение таблицы А5

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	4,65	3,39	2,07	3,76	516	65,1	20,3	10,8	13,9	11,1	4,98	2,77	54,9
2001	1,29	0,57	0,51	0,68	177	68,8	15,2	13,4	6,52	3,23	2,25	1,19	24,2
2002	0,94	0,67	0,62	0,74	317	35,9	14,1	10,1	33,2	7,65	2,03	1,69	35,4
2003	1,71	1,85	1,79	1,75	140	54,3	122	31,7	61,5	30,1	9,85	4,39	38,4
2004	3,68	3,47	3,09	2,69	248	76,1	41,4	60,6	23,4	13,3	5,73	2,42	40,0
2005	1,86	2,04	2,07	2,28	319	59,6	47,2	34,4	82,0	23,0	6,63	4,12	48,7
2006	2,81	2,95	3,10	2,46	415	121	34,5	346	405	85,5	25,7	12,4	121
2007	10,6	6,53	4,83	4,75	450	208	76,3	35,3	53,4	36,6	11,0	6,08	75,3
2008	3,67	3,93	4,04	4,40	368	29,8	14,7	65,2	219	53,1	17,3	10,2	66,1
2009	5,50	4,25	4,48	21,1	229	87,9	27,3	21,4	16,9	24,0	9,20	8,75	38,3
2010	10,6	18,7	16,2	15,7	282	80,4	36,4	12,2	19,9	8,70	3,90	1,83	42,2
2011	2,23	1,65	2,06	27,6	158	25,5	8,97	39,4	70,8	52,5	21,0	7,40	34,8
2012	3,62	3,44	1,79	2,31	288	52,6	25,4	26,3	27,7	21,0	6,64	4,30	38,6
2013	3,64	5,62	4,11	1,88	277	159	155	184	130	37,3	15,4	8,04	81,8
2014	5,18	4,75	3,94	93,7	158	66,2	155	20,5	37,5	18,4	7,74	3,99	48,0
2015	3,82	3,40	4,00	4,76	309	119	49,3	11,4	10,3	6,84	3,69	3,31	44,1

Таблица А6 – Среднемесячные и среднегодовые расходы воды по р. Амга – с. Амга, Q м³/с.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	13.4	10.4	11.0	12.7	279	203	43.5	39.3	39.7	25.5	12.2	11.4	58.4
1987	10,6	9,54	9,59	11,1	339	991	228	114	74,6	47,1	24,0	15,8	156
1988	12,1	10,7	11,7	16,4	682	370	250	286	240	122	46,7	40,9	174
1989	24,0	21,0	17,8	19,0	1350	841	440	270	250	135	58,5	45,9	289
1990	37,4	33,6	35,6	40,3	1060	259	148	70,1	58,6	44,4	22,4	15,6	152
1991	12,1	11,1	10,5	16,0	560	264	181	109	147	69,6	35,5	31,9	121
1992	31,6	24,6	20,9	29,8	577	278	188	118	71,5	74,5	37,0	24,1	123
1993	22,1	18,5	18,3	22,8	976	766	174	102	163	89,8	39,8	31,4	202
1994	23,5	20,2	21,9	22,6	659	553	342	137	228	139	52,6	38,2	186
1995	28,2	26,5	26,4	25,2	621	700	93,2	85,6	66,3	47,5	29,3	29,3	148
1996	22,5	21,3	20,1	19,9	1000	327	146	70,5	361	180	54,3	43,2	190
1997	30,3	25,6	22,3	24,1	989	833	392	307	584	251	95,5	57,7	301
1998	37,5	32,9	32,7	28,7	1620	828	99,9	57,6	157	76,9	49,3	32,3	254
1999	22,0	20,5	21,1	20,1	1320	752	287	178	379	137	69,4	41,8	271

Продолжение таблицы А6

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	31,8	29,8	25,6	44,2	1780	377	130	83,3	135	124	37,6	35,5	236
2001	28,2	24,1	23,6	23,3	767	362	74,5	63,1	55,4	36,4	24,0	22,0	124
2002	19,4	19,6	18,9	18,5	1260	259	79,3	66,8	95,7	104	46,5	29,7	168
2003	18,2	18,3	17,7	19,1	400	353	479	123	237	189	58,1	44,0	163
2004	34,4	29,1	26,9	23,0	965	598	144	279	153	155	60,8	53,4	210
2005	39,5	36,5	37,2	41,8	1570	435	357	319	803	216	106	69,9	336
2006	44,3	36,9	37,4	39,4	1700	738	128	567	1320	310	115	75,5	426
2007	53,7	38,9	37,7	40,5	2080	799	375	274	442	240	104	80,0	380
2008	52,9	40,6	40,4	38,8	1690	237	85,9	259	693	247	102	76,1	297
2009	57,3	49,9	43,7	46,5	1280	431	176	152	130	157	70,5	48,3	220
2010	33,9	34,9	28,6	23,8	1200	378	153	97,3	159	78,2	48,0	36,3	189
2011	27,3	29,0	28,1	32,0	553	247	92,6	137	239	170	54,1	38,2	137
2012	25,7	20,5	17,6	19,4	1380	247	142	121	230	116	50,8	29,8	200
2013	28,1	21,0	23,5	24,6	1690	1080	365	1070	622	232	73,9	63,1	440
2014	46,7	37,2	31,8	127	1020	377	682	118	236	137	63,0	38,1	243
2015	30,6	28,1	26,6	29,2	1290	519	306	91,3	82,7	57,1	37,7	36,2	211

Приложение Б – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха, Т °С.

Таблица Б1 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту Крестовский, Т °С.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	-31,6	-19,3	-14,6	-4,8	5,0	16,0	20,0	15,6	7,5	-3,2	-18,1	-27,4	-4,6
1987	-31,4	-23,7	-18,2	-4,8	3,2	12,1	16,4	14,2	5,0	-6,4	-28,6	-29,4	-7,6
1988	-25,4	-28,4	-17,4	-3,2	5,3	13,8	16,9	14,2	8,3	-2,0	-15,3	-21,6	-4,6
1989	-24,2	-16,1	-11,4	-5,5	6,8	11,9	15,2	13,2	4,4	-4,4	-16,1	-27,8	-4,5
1990	-34,9	-26,1	-4,2	-2,7	10,1	14,7	16,6	15,6	5,5	-1,7	-19,3	-24,9	-4,3
1991	-28,9	-28,0	-16,9	-2,3	6,5	14,8	19,6	15,3	6,0	-5,3	-16,5	-28,7	-5,4
1992	-17,9	-19,2	-13,4	-5,6	8,9	14,9	17,5	14,0	4,8	-0,6	-25,6	-24,2	-3,9
1993	-18,8	-18,6	-9,2	-5,1	5,7	13,8	19,5	14,5	5,5	-3,3	-18,6	-28,4	-3,6
1994	-36,3	-27,0	-15,4	-4,6	5,2	13,6	17,5	13,5	6,5	-2,7	-18,8	-32,0	-6,7
1995	-22,0	-19,4	-16,3	-5,3	3,6	16,1	16,6	14,1	6,1	-2,2	-15,6	-20,4	-3,7
1996	-30,6	-22,3	-13,8	-4,8	6,3	13,0	20,0	12,7	2,8	-5,7	-19,1	-33,3	-6,2
1997	-31,3	-20,8	-16,2	-2,4	7,4	13,9	18,0	15,1	5,6	-4,3	-19,4	-27,5	-5,2
1998	-34,4	-21,7	-11,2	-2,4	3,6	14,5	18,9	17,2	4,6	-6,0	-28,3	-30,2	-6,3
1999	-31,8	-23,1	-22,7	-3,8	8,0	13,2	18,9	13,0	5,3	-8,9	-17,3	-26,8	-6,3

Продолжение таблицы Б1

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	-30,6	-24,1	-15,6	-3,0	6,6	16,6	17,0	14,7	5,6	-7,3	-23,6	-39,0	-6,9
2001	-35,6	-29,3	-16,6	-5,6	7,3	18,3	21,2	15,5	4,0	-4,1	-12,3	-29,2	-5,5
2002	-23,7	-20,5	-9,9	-2,8	8,9	15,8	19,6	15,5	6,0	-8,0	-18,1	-32,6	-4,2
2003	-27,9	-20,7	-10,1	-1,2	4,6	14,6	19,1	13,3	6,6	-4,7	-22,0	-19,2	-4,0
2004	-25,7	-26,0	-15,3	-4,4	4,4	13,4	15,6	12,3	6,2	-4,7	-13,7	-35,0	-6,1
2005	-27,3	-26,1	-13,5	-2,2	8,6	15,5	17,9	12,9	8,0	-3,9	-18,5	-30,2	-4,9
2006	-36,2	-26,5	-16,5	-4,3	6,4	15,5	18,1	12,8	6,7	-7,9	-21,9	-24,7	-6,5
2007	-18,4	-27,0	-17,1	0,4	7,0	15,0	16,5	15,0	6,6	-2,7	-15,2	-23,1	-3,6
2008	-26,8	-17,8	-7,2	-5,4	6,1	17,9	17,4	14,0	4,8	-1,8	-21,6	-30,6	-4,3
2009	-26,3	-31,7	-18,5	-0,1	4,6	17,0	17,8	13,7	7,2	-3,7	-23,6	-35,2	-6,6
2010	-31,7	-28,1	-17,6	-4,4	8,5	14,9	18,6	13,3	4,9	-5,5	-13,4	-33,2	-6,1
2011	-29,3	-24,6	-9,5	0,3	8,7	16,3	17,8	15,2	5,1	-1,4	-18,8	-24,8	-3,8
2012	-32,8	-24,9	-18,9	-4,3	7,6	14,7	19,3	12,3	8,4	-7,4	-21,7	-31,4	-6,6
2013	-33,2	-24,6	-18	-2,7	9,1	16,3	15,3	14,5	5,7	-3,8	-14,3	-23,5	-4,9
2014	-35,4	-31,1	-9,8	1,8	8,9	15,8	19,8	13,9	4,6	-5,2	-17,2	-28,0	-5,2
2015	-24,4	-19,3	-11,4	-3,6	7,5	15,5	18,9	16,4	5,5	-3,7	-20,9	-20,5	-3,3

Таблица Б2 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту Табага, Т °С.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	-41,0	-34,4	-20,5	-6,7	4,8	16,9	19,9	16,4	6,3	-6,6	-29,3	-39,1	-9,4
1987	-45,0	-33,6	-22,5	-7,6	3,0	14,5	18,6	15,7	4,1	-9,9	-31,8	-43,1	-11,5
1988	-41,3	-34,1	-20,9	-4,9	8,4	16,9	21,2	13,3	7,2	-4,7	-24,3	-31,9	-7,9
1989	-39,2	-29,5	-14,6	-6,3	7,0	15,4	18,1	13,8	5,4	-11,3	-27,7	-34,3	-8,6
1990	-42,4	-35,9	-12,0	-5,3	9,8	17,4	17,1	16,8	4,4	-4,3	-28,3	-34,9	-8,1
1991	-32,0	-35,8	-22,4	-4,3	6,9	14,2	20,9	16,8	5,0	-8,6	-26,9	-34,5	-8,4
1992	-39,5	-32,3	-20,9	-3,6	7,6	17,0	18,8	14,2	6,5	-5,3	-32,0	-35,4	-8,7
1993	-32,4	-32,1	-21,3	-9,4	6,6	15,9	19,7	14,8	6,0	-7,9	-28,4	-41,6	-9,2
1994	-45,0	-34,2	-19,9	-5,3	8,0	14,4	17,4	14,4	7,2	-4,7	-26,5	-40,4	-9,6
1995	-35,8	-27,4	-22,5	-6,2	6,6	18,4	18,4	15,3	5,8	-3,8	-26,3	-33,8	-7,6
1996	-38,4	-32,1	-21,9	-5,2	7,1	17,2	18,9	13,3	5,7	-6,2	-25,0	-39,3	-8,8
1997	-37,1	-32,1	-22,0	-2,6	9,1	15,2	20,0	17,3	4,9	-5,5	-24,9	-40,0	-8,1
1998	-39,3	-30,3	-21,1	-6,0	5,0	20,2	22,0	18,2	5,1	-9,7	-28,8	-39,7	-8,7
1999	-33,3	-34,0	-25,3	-5,8	7,5	16,7	20,0	13,2	6,4	-9,1	-28,7	-34,9	-8,9

Продолжение таблицы Б2

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	-36,9	-32,5	-20,6	-2,6	7,9	16,2	19,0	14,8	5,4	-10,7	-30,2	-39,3	-9,1
2001	-38,8	-37,5	-19,5	-7,2	8,1	16,1	23,0	14,9	3,6	-7,7	-23,0	-36,2	-8,7
2002	-36,5	-29,1	-18,3	-3,1	8,3	18,3	19,7	16,7	6,6	-8,1	-25,0	-40,4	-7,6
2003	-39,3	-33,6	-15,2	-3,9	5,0	14,4	21,5	16,6	7,5	-7,1	-28,2	-34,2	-8,0
2004	-38,8	-36,6	-20,0	-4,5	6,2	13,7	18,8	13,8	6,9	-11,1	-22,6	-43,8	-9,8
2005	-39,5	-35,2	-21,1	-0,5	8,6	17,5	18,8	13,9	9,4	-8,8	-20,3	-35,1	-7,7
2006	-42,9	-35,4	-21,1	-3,7	7,4	17,3	18,7	15,9	7,0	-8,3	-25,4	-35,4	-8,8
2007	-34,0	-36,5	-18,6	-1,7	9,0	16,4	16,7	16,7	7,0	-4,9	-25,6	-32,5	-7,3
2008	-37,7	-31,0	-13,2	-5,8	9,7	19,5	20,4	16,7	5,5	-3,7	-26,5	-40,0	-7,2
2009	-34,0	-37,2	-18,8	-3,3	7,6	19,5	20,6	15,2	7,8	-5,3	-28,7	-36,1	-7,7
2010	-36,7	-33,5	-20,4	-4,7	9,7	16,8	21,9	16,2	5,4	-7,8	-22,7	-37,1	-7,7
2011	-36,5	-35,1	-15,4	-2,1	9,5	16,1	22,5	17,4	3,8	-5,1	-26,5	-36,1	-7,3
2012	-34,6	-33,4	-22,3	-4,4	9,6	19,3	21,0	14,5	8,2	-7,4	-28,6	-35,5	-7,8
2013	-40,2	-33,4	-20,0	-3,0	10,2	17,6	18,6	16,0	6,0	-5,2	-24,8	-30,2	-7,4
2014	-41,4	-32,0	-16,2	-0,1	9,8	17,3	20,0	16,2	5,6	-8,2	-25,3	-38,8	-7,8
2015	-33,8	-27,7	-16,3	-5,4	7,3	15,5	20,4	17,1	5,6	-7,1	-24,6	-34,3	-6,9

Таблица Б3 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту Охотский Перевоз, Т °С.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	-44,3	-37,5	-23,6	-5,2	4,6	15,9	17,3	14,9	5,1	-9,8	-30,9	-41,2	-11,2
1987	-48,4	-38,4	-26,4	-9,9	2,3	14,4	17,4	14,4	3,9	-11,9	-32,0	-46,9	-13,5
1988	-46,2	-40,9	-21,7	-4,8	7,1	15,2	19,6	11,6	5,6	-5,2	-27,0	-34,5	-10,1
1989	-42,5	-34,6	-15,2	-5,6	6,5	16,1	17,5	12,8	4,7	-10,8	-29,8	-38,3	-9,9
1990	-44,6	-38,4	-16,1	-7,5	8,5	16,0	16,1	14,0	3,7	-4,8	-27,8	-37,2	-9,8
1991	-33,7	-38,0	-28,3	-5,4	5,3	15,0	19,1	15,5	3,6	-9,8	-28,9	-40,1	-10,5
1992	-45,0	-36,0	-22,4	-5,2	7,3	15,4	16,1	11,5	6,2	-8,7	-35,7	-37,7	-11,2
1993	-33,3	-37,4	-24,4	-10,9	5,6	15,1	18,4	12,2	5,9	-9,1	-32,7	-42,1	-11,1
1994	-45,4	-35,7	-22,3	-5,9	6,9	12,9	15,6	12,4	7,1	-6,8	-31,0	-44,7	-11,4
1995	-39,9	-30,8	-25,7	-7,4	5,4	17,0	17,9	13,7	5,1	-4,5	-28,0	-38,9	-9,7
1996	-41,2	-34,4	-26,2	-6,2	7,2	18,2	17,5	13,4	6,3	-7,3	-29,6	-42,0	-10,4
1997	-39,5	-37,0	-25,8	-4,0	7,3	14,8	18,3	16,4	5,1	-6,4	-27,2	-44,1	-10,2
1998	-42,4	-35,5	-24,3	-8,0	4,9	18,8	21,0	14,8	5,2	-10,7	-30,6	-45,5	-11,0
1999	-44,3	-37,5	-23,6	-5,2	4,6	15,9	17,3	14,9	5,1	-9,8	-30,9	-41,2	-11,2

Продолжение таблицы БЗ

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	-38,9	-39,6	-29,5	-7,1	6,8	15,9	18,7	12,0	6,1	-6,3	-32,5	-39,0	-11,1
2001	-40,9	-39,5	-26,0	-2,7	8,2	14,9	18,4	13,2	5,4	-13,3	-34,2	-41,2	-11,5
2002	-44,0	-41,3	-20,4	-7,4	7,3	14,8	20,8	13,1	2,5	-9,7	-26,4	-39,7	-10,9
2003	-40,7	-29,7	-22,6	-3,2	7,2	17,0	17,3	14,7	4,6	-9,3	-27,1	-43,3	-9,6
2004	-42,5	-37,6	-20,1	-6,9	4,3	12,0	20,6	14,7	7,8	-6,8	-32,3	-39,4	-10,5
2005	-43,3	-40,0	-21,6	-8,5	4,8	11,7	17,2	12,6	6,2	-12,8	-24,7	-46,8	-12,1
2006	-43,0	-39,8	-25,9	-2,2	8,4	15,0	16,8	12,7	7,2	-8,7	-19,2	-36,6	-9,6
2007	-43,5	-39,5	-25,8	-4,5	6,8	16,8	17,2	16,0	7,4	-9,6	-24,8	-40,3	-10,3
2008	-39,9	-38,6	-20,9	-2,7	8,7	15,8	17,2	15,5	5,5	-4,6	-29,6	-34,9	-9,0
2009	-43,2	-37,0	-13,7	-7,0	8,6	18,0	19,9	16,9	5,6	-5,9	-26,8	-42,8	-9,0
2010	-37,6	-40,6	-18,8	-5,0	7,9	18,5	19,3	13,5	8,4	-4,8	-31,2	-39,9	-9,2
2011	-41,1	-37,5	-25,3	-6,8	9,5	15,1	20,5	14,3	4,9	-9,2	-23,9	-38,5	-9,8
2012	-41,4	-39,1	-20,6	-3,6	9,2	15,0	20,7	16,1	3,5	-7,4	-29,3	-42,1	-9,9
2013	-36,3	-38,2	-24,1	-4,4	9,3	18,4	18,6	13,9	7,7	-5,2	-26,1	-38,8	-8,8
2014	-44,2	-39,1	-23,0	-3,5	10,1	16,3	18,5	15,1	5,4	-7,6	-24,3	-33,9	-9,2
2015	-43,7	-34,7	-21,8	-3,2	8,3	15,5	17,6	15,8	6,1	-9,8	-28,5	-41,4	-10,0

Таблица Б4 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту Верхоянский Перевоз, Т °С.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	-44,6	-39,0	-22,8	-7,2	4,1	15,4	17,9	15,1	4,7	-10,3	-32,6	-42,4	-11,8
1987	-48,1	-37,9	-26,0	-9,5	2,2	13,6	18,1	13,7	3,4	-12,6	-34,1	-47,0	-13,7
1988	-45,7	-41,7	-22,7	-7,1	7,6	15,6	19,3	11,5	6,2	-6,7	-28,5	-38,4	-10,9
1989	-44,6	-35,5	-14,1	-8,3	5,7	14,7	17,1	12,5	4,4	-12,2	-32,1	-38,8	-10,9
1990	-46,9	-38,2	-15,6	-8,4	7,9	16,5	15,3	14,9	3,3	-7,2	-32,1	-37,9	-10,7
1991	-35,3	-40,1	-27,1	-7,6	4,6	13,5	19,2	15,9	3,0	-11,0	-29,6	-38,9	-11,1
1992	-45,1	-34,3	-23,8	-5,9	5,9	15,2	16,7	11,8	5,7	-10,5	-38,3	-38,3	-11,7
1993	-37,1	-39,2	-25,4	-11,2	5,4	15,0	17,8	13,1	5,5	-11,5	-36,6	-46,4	-12,6
1994	-48,6	-39,0	-23,9	-7,3	7,6	13,6	16,4	12,5	6,8	-7,9	-31,8	-46,4	-12,3
1995	-39,8	-29,4	-24,6	-7,7	5,0	16,9	17,5	13,3	4,6	-6,4	-29,6	-39,9	-10,0
1996	-41,7	-38,6	-25,9	-7,4	5,7	16,6	17,4	12,2	5,8	-8,1	-28,4	-43,4	-11,3
1997	-41,4	-37,6	-26,2	-4,6	7,2	14,3	18,3	15,5	4,0	-8,9	-30,5	-43,2	-11,1
1998	-42,8	-35,3	-26,2	-8,8	3,9	18,2	20,3	14,7	3,9	-12,5	-32,5	-43,2	-11,7
1999	-38,0	-38,6	-29,9	-7,6	6,5	15,5	17,8	11,6	5,5	-8,4	-34,8	-38,8	-11,6

Продолжение таблицы Б4

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	-41,4	-38,2	-24,4	-4,2	6,7	14,7	18,1	12,9	4,5	-13,5	-32,9	-43,3	-11,8
2001	-43,9	-43,4	-22,0	-9,9	6,7	14,8	21,5	12,5	1,7	-12,2	-28,8	-41,9	-12,1
2002	-38,9	-32,9	-21,5	-5,3	5,7	16,7	17,9	15,6	3,6	-10,8	-28,3	-45,3	-10,3
2003	-44,3	-37,3	-19,9	-7,1	3,3	12,2	20,3	15,1	6,6	-9,0	-33,7	-40,0	-11,2
2004	-41,9	-40,7	-22,7	-8,1	4,5	12,0	17,6	12,4	5,2	-13,8	-26,5	-47,4	-12,5
2005	-43,7	-40,9	-26,1	-2,4	7,6	16,3	17,2	11,7	6,5	-10,4	-21,3	-38,8	-10,4
2006	-46,2	-41,3	-25,3	-5,5	7,2	16,2	17,3	15,4	5,3	-10,3	-27,8	-41,6	-11,4
2007	-40,4	-39,3	-22,1	-3,4	7,5	15,5	15,9	14,4	5,2	-6,5	-30,7	-35,1	-9,9
2008	-43,1	-36,3	-14,5	-8,0	8,4	17,4	19,8	15,3	4,8	-6,2	-30,3	-44,2	-9,7
2009	-37,7	-42,6	-20,7	-5,9	6,5	18,4	19,0	13,1	6,5	-7,4	-31,9	-40,0	-10,2
2010	-41,2	-38,8	-24,9	-6,9	9,0	14,8	20,6	13,7	4,4	-11,1	-26,0	-39,5	-10,5
2011	-42,0	-39,6	-19,2	-4,0	8,6	14,4	20,7	16,1	2,7	-9,6	-33,9	-40,8	-10,6
2012	-38,3	-38,7	-25,2	-5,0	8,8	17,8	18,9	13,7	6,2	-7,6	-31,5	-40,3	-10,1
2013	-44,9	-38,5	-23,9	-4,2	9,5	16,6	17,4	14,8	4,6	-8,9	-28,2	-34,7	-10,0
2014	-46,4	-35,5	-21,1	-3,2	7,7	15,0	18,6	15,4	5,1	-9,7	-28,9	-43,9	-10,6
2015	-38,3	-31,1	-19,9	-7,7	5,6	14,1	19,0	15,1	4,1	-10,6	-29,5	-39,4	-9,9

Таблица Б5 – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту Бролог, Т °С.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	-41,8	-33,9	-20,1	-7,3	4,8	16,3	19,0	15,5	5,8	-6,9	-28,7	-39,1	-9,7
1987	-45,6	-33,6	-24,3	-8,5	2,5	13,7	17,3	14,8	3,1	-9,5	-31,4	-43,0	-12,0
1988	-41,3	-34,1	-21,2	-4,3	7,3	15,7	20,5	12,8	7,0	-4,5	-23,5	-29,7	-7,9
1989	-39,5	-28,9	-15,3	-6,5	6,5	14,7	16,9	12,9	5,3	-10,9	-28,0	-34,1	-8,9
1990	-42,6	-37,0	-12,0	-5,6	9,0	16,4	16,6	15,9	3,9	-4,0	-27,4	-35,0	-8,5
1991	-32,2	-36,0	-23,6	-4,7	6,3	13,5	19,8	15,9	4,6	-8,2	-27,3	-33,9	-8,8
1992	-39,4	-33,2	-21,0	-3,9	7,3	16,0	18,3	13,7	6,7	-4,9	-31,3	-35,5	-8,9
1993	-30,9	-31,7	-20,7	-10,2	5,6	14,8	18,7	14,6	5,5	-8,1	-28,5	-42,3	-9,4
1994	-46,9	-35,1	-21,4	-6,4	7,2	13,8	16,8	13,5	6,8	-4,9	-25,7	-40,2	-10,2
1995	-36,3	-28,0	-23,2	-7,4	6,0	17,4	17,6	14,5	5,2	-4,1	-26,8	-34,7	-8,3
1996	-39,4	-30,2	-23,0	-6,6	7,0	16,1	18,0	12,8	5,5	-6,5	-24,6	-40,9	-9,3
1997	-38,1	-31,7	-22,5	-3,3	8,5	14,1	19,0	16,5	4,8	-5,6	-25,2	-41,3	-8,7
1998	-40,1	-30,1	-21,5	-6,3	4,7	19,1	21,3	17,6	5,1	-9,5	-29,9	-41,2	-9,2
1999	-33,6	-34,2	-27,8	-6,0	6,4	15,1	18,9	12,2	5,6	-9,2	-29,1	-35,9	-9,8

Продолжение таблицы Б5

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	-37,2	-32,1	-22,0	-3,8	7,3	15,7	18,5	14,2	5,3	-11,0	-31,7	-41,5	-9,9
2001	-40,1	-38,3	-21,3	-8,1	7,5	15,5	21,9	13,8	3,0	-6,8	-23,1	-35,8	-9,3
2002	-37,8	-29,6	-20,1	-3,8	7,9	17,4	19,3	16,4	6,7	-8,4	-25,8	-42,3	-8,3
2003	-39,6	-34,5	-16,1	-3,7	4,3	13,6	20,3	15,7	6,4	-7,5	-28,7	-33,9	-8,6
2004	-41,1	-39,0	-21,4	-5,1	5,6	12,6	18,0	12,7	6,4	-10,5	-21,7	-45,0	-10,7
2005	-39,7	-34,7	-22,5	-1,6	7,7	16,0	17,9	13,3	8,1	-9,0	-22,3	-35,5	-8,5
2006	-45,0	-35,1	-22,9	-4,5	6,7	16,3	17,9	15,2	7,0	-8,7	-26,2	-35,4	-9,6
2007	-32,7	-37,9	-20,9	-2,7	8,4	15,4	15,9	15,9	6,6	-4,9	-25,6	-33,7	-8,0
2008	-37,1	-30,7	-13,8	-6,4	8,9	18,9	19,7	16,0	4,8	-3,9	-26,6	-41,7	-7,7
2009	-35,7	-39,7	-20,3	-4,4	6,9	18,2	20,0	14,3	7,5	-5,2	-29,7	-37,2	-8,8
2010	-38,1	-35,7	-23,1	-6,3	8,8	15,6	20,9	15,5	4,6	-8,2	-23,1	-38,8	-9,0
2011	-36,1	-36,6	-16,8	-3,7	8,2	15,1	21,4	16,3	3	-4,9	-26,6	-36,6	-8,1
2012	-35,5	-34,1	-25	-5,8	8,8	18	20,1	13,5	7,2	-8,0	-31,1	-36,7	-9,1
2013	-46,2	-35,6	-22,2	-4,2	9,1	16,5	17,4	14,8	5,8	-5,8	-24,7	-30,8	-8,8
2014	-42,9	-33,9	-17,5	-0,8	9,1	15,9	18,4	15,5	5,1	-9,1	-26,4	-40,3	-8,9
2015	-34,7	-28,5	-17,9	-6,8	6,5	14,6	19,5	16,8	4,3	-7,5	-25,1	-35	-7,8

Таблица Бб – Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха по посту Амга, Т °С.

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	-42,1	-35,8	-22,7	-7,0	5,5	15,9	18,1	15,1	5,2	-9,1	-31,2	-39,5	-10,6
1987	-48,1	-36,9	-25,1	-8,6	3,3	14,1	17,5	14,8	3,6	-11,0	-32,5	-46,4	-12,9
1988	-43,9	-36,8	-22,6	-4,7	7,8	16,2	21,1	12,2	5,9	-4,6	-24,8	-32,6	-8,9
1989	-42,3	-31,2	-15,5	-4,7	7,1	15,9	17,6	12,9	4,4	-11,0	-29,9	-36,2	-9,4
1990	-44,1	-37,5	-14,7	-4,9	9,3	16,0	16,4	15,4	3,8	-4,5	-27,6	-36,3	-9,1
1991	-33,1	-38,6	-25,7	-4,1	6,8	14,8	20,1	16,4	4,5	-9,0	-29,1	-37,2	-9,5
1992	-42,6	-35,5	-22,7	-3,7	6,1	16,5	17,7	13,0	6,6	-6,2	-32,7	-36,3	-10,0
1993	-32,8	-35,0	-22,8	-10,1	6,7	15,4	19,6	14,2	5,9	-9,8	-30,3	-43,1	-10,2
1994	-48,0	-36,3	-22,7	-5,9	7,5	13,7	16,3	13,1	7,4	-4,9	-27,4	-41,1	-10,7
1995	-37,6	-29,4	-24,7	-7,5	6,4	17,6	17,4	13,9	5,2	-4,9	-29,0	-36,2	-9,1
1996	-40,1	-32,4	-24,3	-5,1	8,1	17,8	18,0	13,1	5,6	-6,7	-28,8	-42,1	-9,7
1997	-39,8	-35,6	-25,0	-3,8	9,5	14,8	19,2	17,0	4,6	-6,6	-26,3	-43,7	-9,6
1998	-41,3	-32,7	-22,5	-6,7	5,3	19,4	22,0	17,0	5,6	-9,3	-30,5	-43,4	-9,8
1999	-36,6	-37,0	-28,2	-6,6	7,6	16,0	19,1	12,5	5,8	-9,4	-29,9	-37,0	-10,3

Продолжение таблицы Б6

Год	Месяц												Среднее За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	-38,9	-35,3	-23,3	-3,2	8,0	15,4	18,8	12,0	5,7	-12,0	-32,6	-41,9	-10,6
2001	-41,6	-40,0	-19,5	-5,4	8,6	15,3	21,5	14,2	2,9	-8,5	-24,7	-36,1	-9,4
2002	-39,7	-30,0	-20,9	-3,2	7,7	17,6	18,0	15,9	5,9	-8,0	-27,6	-43,1	-9,0
2003	-41,4	-37,9	-18,0	-4,7	4,9	13,4	20,7	15,5	7,7	-7,9	-30,8	-36,3	-9,6
2004	-41,9	-39,6	-21,8	-6,3	5,7	12,8	18,1	13,3	6,1	-13,6	-22,6	-47,1	-11,4
2005	-41,3	-38,3	-24,3	-1,9	8,2	16,0	18,2	13,5	8,3	-8,7	-20,1	-37,3	-9,0
2006	-44,4	-37,4	-24,2	-4,1	7,4	17,3	17,7	16,2	7,0	-10,1	-27,6	-39,0	-10,1
2007	-36,1	-39,1	-22,0	-3,3	9,1	15,6	16,8	15,4	6,6	-6,5	-28,8	-34,0	-8,9
2008	-39,1	-33,3	-14,9	-8,0	8,3	18,5	19,8	16,4	5,2	-5,1	-28,1	-43,0	-8,6
2009	-37,1	-41,3	-20,2	-5,3	7,9	18,2	19,5	13,9	7,7	-5,4	-30,1	-39,2	-9,3
2010	-39,6	-37,5	-23,9	-5,9	9,8	15,5	20,8	15,7	4,7	-8,3	-24,6	-38,6	-9,3
2011	-39,2	-37,9	-18,3	-3,2	8,8	15,3	21,9	16,8	3,2	-6,6	-28,7	-40,1	-9,0
2012	-36,1	-36,8	-25,3	-5,7	9,6	18,7	19,6	13,4	7,4	-6,9	-31,6	-38,8	-9,4
2013	-44,4	-37,7	-23,3	-3,7	9,8	16,5	18,3	15,3	5,1	-7,1	-24,1	-32,1	-9,0
2014	-43,2	-34,3	-19,2	-1,7	9,3	15,6	17,7	15,6	5,6	-10,3	-27,4	-41,7	-9,5
2015	-36,3	-29,5	-18,2	-5,9	7,1	15,1	18,8	16,4	4,7	-8,0	-27,0	-35,3	-8,2

Приложение В – Месячная и годовая сумма осадков, Р мм.

Таблица В1 – Месячная и годовая сумма осадков по посту Крестовский, Р мм.

Год	Месяц												Сумма за год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	12,7	11,0	9,8	13,6	12,5	30,8	35,1	30,3	42,8	31,6	28,8	20,6	280
1987	20,1	8,2	7,5	16,5	37,1	14,5	67,2	21,3	6,3	23,9	18,2	25,3	266
1988	20,4	9,3	9,8	16,9	14,4	55,7	201,1	78,3	60,2	56,1	31,0	25,7	579
1989	23,1	16,5	23,0	19,9	22,4	62,7	64,6	53,5	70,9	30,7	34,3	25,0	447
1990	11,3	14,0	14,4	9,4	24,6	32,1	52,0	39,5	22,5	30,2	33,3	30,0	313
1991	8,1	10,0	10,5	15,7	34,2	53,7	21,1	59,4	13,5	75,6	36,4	11,3	350
1992	36,2	26,0	19,8	14,9	20,9	41,7	43,0	36,5	33,8	17,1	21,5	20,3	332
1993	21,0	12,2	20,6	7,0	8,3	30,0	16,9	48,4	12,6	52,9	29,3	25,5	285
1994	19,6	10,5	27,6	16,4	28,3	64,5	42,7	23,4	27,3	19,8	23,7	11,9	316
1995	41,1	9,8	20,7	25,4	21,4	18,5	54,1	91,1	31,9	18,1	37,1	22,5	392
1996	13,9	9,4	21,0	11,0	38,9	101,5	51,1	86,1	61,8	14,0	28,7	23,6	461
1997	12,1	19,4	10,4	15,8	35,9	37,8	58,6	136,3	99,5	53,6	28,8	16,8	525
1998	12,2	9,8	20,5	25,7	91,2	107,7	51,1	58,5	60,0	29,6	9,6	34,6	511
1999	17,4	22,9	8,1	8,6	39,0	33,5	49,2	56,2	24,6	73,6	41,6	22,3	397

Продолжение таблицы В1

Год	Месяц												Сумма
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	За год
2000	15,2	18,4	16,7	16,1	36,1	39,8	53,3	53,1	27,0	34,9	23,1	8,5	342
2001	10,0	15,6	19,4	9,3	39,3	10,6	23,0	86,8	86,3	36,5	51,4	11,8	400
2002	38,1	24,0	21,6	8,2	21,3	46,7	39,8	115,4	78,0	16,5	28,6	13,7	452
2003	20,0	16,5	4,6	33,7	26,1	65,7	21,1	133,7	31,9	47,6	14,1	23,3	438
2004	23,1	21,3	15,6	18,2	22,4	39,1	67,5	29,1	86,7	51,9	15,3	14,6	405
2005	22,5	9,2	20,8	11,5	25,2	69,8	105,6	53,2	20,8	50,5	38,5	15,3	443
2006	10,4	8,4	13,2	9,0	25,6	41,6	20,9	45,5	68,5	42,5	40,2	20,9	347
2007	34,7	18,7	2,6	34,3	22,6	23,3	86,3	80,6	38,6	58,7	57,2	29,0	487
2008	15,7	18,9	14,2	23,3	36,4	110,5	78,5	85,7	45,7	48,4	54,6	23,6	556
2009	9,2	12,8	14,0	23,4	91,2	19,7	132,0	50,7	81,6	16,4	36,7	10,1	498
2010	8,8	8,7	8,2	5,0	27,8	38,2	65,6	49,1	65,7	30,8	35,5	16,4	360
2011	12,8	11,9	12,7	17,7	24,1	74,1	137,3	41,9	30,2	44,5	35,7	31,5	474
2012	15,5	20,8	19,0	27,6	21,3	62,5	45,3	79,8	21,5	22,0	27,6	10,8	374
2013	18,5	21,8	15,5	4,9	21,2	30,6	172,1	58,4	76,4	21,5	54,8	44,6	540
2014	24,2	15,4	10,4	42,3	13,4	37,6	8,4	111,0	4,6	22,5	33,8	18,9	343
2015	28,0	16,7	21,2	30,0	18,6	45,7	72,8	32,8	32,9	33,4	15,8	46,4	394

Таблица В2 – Месячная и годовая сумма осадков по посту Табага, Р мм.

Год	Месяц												Сумма
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	За год
1986	6,1	7,1	5,7	6,8	6,8	23,3	9,9	14,8	33,1	7,7	18,7	14,6	155
1987	3,1	9,0	1,0	7,3	12,9	35,2	35,1	19,9	32,4	25,8	17,1	9,0	208
1988	11,9	6,4	8,8	7,3	13,4	38,3	42,3	36,3	40,3	19,0	25,3	16,0	265
1989	11,2	13,2	8,9	12,8	20,4	77,7	7,2	82,3	22,0	20,3	13,8	7,8	298
1990	6,0	6,6	13,7	0,3	18,8	10,1	81,2	10,5	40,0	19,0	17,1	20,4	244
1991	9,8	2,8	3,3	3,9	36,1	40,8	40,9	19,7	11,2	20,5	19,0	9,5	218
1992	8,0	7,9	4,9	4,8	17,9	18,3	50,4	14,3	3,9	12,3	20,5	11,5	175
1993	15,8	6,8	10,2	5,6	57,8	30,1	29,7	2,5	86,4	20,0	7,5	12,1	285
1994	4,8	7,9	0,5	2,3	10,2	88,6	55,9	29,5	15,7	24,7	16,1	4,5	261
1995	9,5	8,3	5,7	15,6	1,1	42,5	17,3	26,7	21,6	10,6	6,0	11,5	176
1996	10,7	13,6	5,6	7,3	16,5	19,7	55,0	47,1	24,4	9,3	12,7	10,3	232
1997	9,0	10,4	13,5	6,3	6,1	60,9	34,7	45,9	38,4	12,3	19,9	7,3	265
1998	7,6	16,5	9,5	11,0	18,3	14,4	19,0	10,9	85,6	26,8	12,8	6,0	238
1999	12,2	13,5	0,9	7,9	5,9	59,3	43,5	52,9	31,3	37,9	16,6	12,0	294

Продолжение таблицы В2

Год	Месяц												Сумма За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2000	6,3	4,8	0,8	9,1	27,2	38,4	28,9	16,6	20,5	11,9	4,1	5,0	174
2001	5,0	4,6	4,1	7,8	27,5	25,0	4,0	13,4	12,0	11,1	24,9	8,3	148
2002	12,9	22,2	6,2	3,0	7,4	5,5	44,7	15,8	14,6	4,0	9,5	3,7	150
2003	9,0	5,4	7,6	6,2	22,6	20,6	100,1	36,5	61,9	11,7	5,3	18,3	305
2004	5,7	2,9	8,6	2,1	14,8	21,5	30,1	42,0	19,3	17,5	41,6	5,0	211
2005	7,7	3,7	5,8	5,1	35,3	10,3	68,5	71,0	13,8	38,3	28,9	5,1	294
2006	3,4	3,6	3,9	1,3	10,8	12,5	27,2	150,8	54,3	14,1	35,2	9,1	326
2007	21,9	4,1	5,4	16,3	22,2	38,6	62,6	37,9	29,7	25,5	16,0	7,9	288
2008	15,6	8,3	20,7	10,6	5,4	15,6	50,0	40,6	34,3	6,1	12,9	3,9	224
2009	6,2	1,4	12,4	5,0	28,8	3,1	26,2	45,6	26,0	33,2	6,1	2,9	197
2010	6,1	3,3	3,5	12,0	40,5	28,5	26,3	9,2	23,4	22,2	20,1	6,6	202
2011	6,0	8,9	3,6	5,1	6,0	25,1	40,3	71,9	19,5	32,0	12,2	8,9	240
2012	12,1	8,5	3,5	17,9	10,1	19,6	20,2	50,8	21,2	35,3	8,1	7,2	215
2013	4,7	4,9	1,2	2,3	49,9	60,4	64,1	19,9	46,0	10,0	33,1	8,4	305
2014	6,5	15,2	5,1	6,1	3,8	19,7	74,6	44,3	24,0	10,6	20,1	7,1	237
2015	7,8	9,8	6,4	13,0	29,7	50,2	15,0	17,1	12,7	22,2	12,1	12,7	209

Таблица В3 – Месячная и годовая сумма осадков по посту Охотский перевоз, Р мм.

Год	Месяц												Сумма За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	4,2	7,9	3,5	17,6	17,3	45,1	13,6	86,7	45,1	15,0	16,1	8,1	280,2
1987	3,3	8,6	2,0	11,5	22,6	19,6	44,3	29,6	34,7	40,7	32,4	9,8	259,1
1988	5,1	4,3	5,3	14,0	68,4	50,4	43,2	116,3	20,5	30,8	14,4	9,2	381,9
1989	12,5	16,0	3,1	5,1	17,0	28,0	38,1	46,0	73,3	27,0	10,4	6,2	282,7
1990	4,6	6,2	19,8	1,0	13,7	21,6	128,1	15,7	34,4	33,4	37,2	20,5	336,2
1991	11,0	7,6	2,8	5,9	12,6	22,8	38,4	15,0	23,3	16,5	28,6	8,0	192,5
1992	6,5	7,8	12,8	13,2	17,8	20,3	116,2	13,9	6,5	39,7	13,9	9,9	278,5
1993	22,9	6,2	16,7	1,3	19,0	40,1	124,9	60,6	34,7	24,8	7,4	13,0	371,6
1994	4,6	8,1	3,2	5,7	22,4	70,6	106,7	50,5	26,6	59,4	15,0	1,3	374,1
1995	15,8	4,5	2,6	2,2	35,3	0,0	17,8	62,6	43,8	16,5	16,1	4,1	221,3
1996	14,6	14,4	0,9	8,8	31,6	25,8	46,5	44,0	62,2	40,1	10,3	2,4	301,6
1997	9,6	5,4	5,8	7,0	4,6	75,8	94,2	16,6	35,4	19,8	24,5	5,6	304,3
1998	6,8	10,1	14,5	11,7	27,2	4,1	27,7	20,4	71,7	26,9	6,4	1,3	228,8
1999	4,5	6,7	0,3	12,6	18,6	37,4	60,7	55,7	23,7	16,7	29,7	9,2	275,8

Продолжение таблицы В3

Год	Месяц												Сумма
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	За год
2000	5,0	0,7	1,1	9,3	27,5	70,2	36,0	22,0	125,6	25,2	1,9	3,6	328,1
2001	3,5	0,5	0,8	2,8	64,6	40,6	85,1	49,6	43,3	27,3	19,0	4,4	341,5
2002	5,8	17,9	1,3	17,4	35,9	15,8	45,1	109,6	65,0	5,6	4,9	2,4	326,7
2003	5,8	2,6	5,4	8,8	51,1	51,0	48,7	15,9	43,3	27,4	6,8	19,0	285,8
2004	8,7	3,5	14,4	0,2	30,2	65,3	95,6	36,3	55,6	21,6	23,3	1,5	356,2
2005	2,9	1,1	1,4	3,2	36,5	70,5	98,0	135,6	31,2	24,9	11,0	2,7	419,0
2006	2,5	1,8	1,8	16,1	9,5	39,5	38,1	61,8	60,8	27,7	16,8	6,3	282,7
2007	7,3	4,2	3,3	3,9	28,0	20,9	63,5	19,4	34,7	36,6	11,2	8,4	241,4
2008	8,3	5,8	12,4	14,6	26,8	53,5	73,9	42,2	69,4	13,6	10,2	5,7	336,4
2009	1,5	0,7	28,7	9,3	31,4	4,9	41,7	130,9	37,0	39,9	14,2	1,7	341,9
2010	6,8	2,0	2,3	2,2	44,8	61,0	62,2	73,4	44,1	27,4	25,6	19,8	371,6
2011	4,9	10,2	5,9	4,4	23,8	52,5	70,1	34,6	45,4	58,6	20,6	3,9	334,9
2012	9,9	4,3	8,8	32,4	55,7	21,8	35,2	118,7	28,3	41,3	13,1	7,6	377,1
2013	1,5	2,1	4,4	11,9	40,3	90,3	82,8	86,0	62,2	9,9	30,7	10,2	432,3
2014	5,6	16,8	6,9	24,8	46,9	42,5	72,6	42,2	53,3	39,2	10,9	3,3	365,0
2015	8,4	7,0	11,6	7,1	15,6	14,2	44,5	64,4	28,1	24,7	10,2	15,6	251,4

Таблица В4 – Месячная и годовая сумма осадков по посту Верхоянский Перевоз, Р мм.

Год	Месяц												Сумма За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	5,5	8,7	12,5	20,4	12,1	20,3	6,8	36,3	39,5	10,0	19,8	7,4	199,3
1987	5,6	10,0	2,5	9,7	13,3	36,8	17,2	38,7	35,2	33,4	25,1	10,0	237,5
1988	7,1	1,5	6,7	14,5	30,8	58,4	28,5	33,8	26,7	56,1	20,6	15,4	300,1
1989	5,8	8,1	10,9	6,5	27,7	97,3	1,9	84,0	43,8	24,0	20,6	5,2	335,8
1990	3,9	6,7	8,6	7,6	25,4	10,0	51,9	5,0	21,3	47,7	14,2	28,2	230,5
1991	15,5	7,2	4,6	10,2	34,8	31,1	83,2	35,0	5,8	67,1	25,5	9,3	329,3
1992	5,0	11,6	16,5	10,1	21,5	39,9	62,3	11,5	23,2	58,7	18,1	13,1	291,5
1993	25,9	7,8	19,2	10,0	14,4	31,6	25,5	0,0	42,9	54,7	6,0	8,1	246,1
1994	5,9	9,9	1,0	3,0	6,5	67,3	123,2	33,0	7,9	43,9	22,9	0,2	324,7
1995	2,7	4,9	2,7	1,6	12,1	34,2	32,1	88,8	35,8	32,6	8,0	6,3	261,8
1996	4,4	8,3	1,6	6,4	19,8	3,2	31,2	39,7	54,0	22,7	23,1	3,4	217,8
1997	7,7	1,2	5,1	7,0	2,0	48,7	56,4	20,0	0,0	48,0	28,5	14,3	238,9
1998	9,0	16,2	10,4	5,6	43,6	23,2	12,8	67,9	115,9	29,9	4,4	4,5	343,4
1999	7,4	6,4	0,8	21,6	12,8	51,8	59,1	42,9	29,0	33,0	27,4	8,1	300,3

Продолжение таблицы В4

Год	Месяц												Сумма
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	За год
2000	8,8	1,3	0,6	5,8	64,8	48,2	58,4	27,9	44,8	24,1	3,3	5,0	293,0
2001	4,1	1,1	0,4	7,7	23,6	25,0	55,2	29,4	24,4	20,5	15,2	8,8	215,4
2002	18,0	23,9	0,5	9,9	9,8	48,8	51,4	38,1	47,6	3,8	7,6	2,6	262,0
2003	8,1	5,1	4,8	19,3	33,2	29,6	72,8	58,6	64,5	21,7	6,5	9,3	333,5
2004	3,8	3,1	7,4	2,8	43,0	36,2	70,6	59,1	76,7	23,9	36,2	4,0	366,8
2005	7,1	1,7	6,3	5,4	33,8	10,2	99,5	88,5	31,6	33,1	24,2	0,0	341,4
2006	2,8	1,6	3,3	2,9	12,6	33,0	27,7	105,7	99,4	28,0	40,6	6,9	364,5
2007	12,2	4,6	4,5	16,9	43,8	18,3	108,9	24,4	52,1	26,1	12,6	7,4	331,8
2008	8,5	7,5	11,3	14,5	10,4	15,5	109,7	69,0	83,1	10,7	21,6	4,4	366,2
2009	6,4	1,0	15,9	10,6	50,2	11,7	40,7	49,5	78,7	58,4	8,1	0,6	331,8
2010	3,3	1,5	1,6	11,9	48,8	42,3	51,9	71,4	33,2	29,0	22,3	9,4	326,6
2011	3,6	7,1	4,6	2,7	1,6	47,0	81,1	33,8	26,4	54,4	16,1	2,8	281,2
2012	8,2	1,1	10,3	26,8	17,3	47,4	19,4	44,6	22,8	53,6	18,8	5,0	275,3
2013	3,3	3,5	0,0	12,3	53,6	45,5	91,8	6,3	46,5	23,7	26,5	7,3	320,3
2014	1,7	10,7	3,0	16,7	3,8	30,8	63,7	39,0	37,2	54,1	27,0	3,4	291,1
2015	4,9	8,2	24,0	12,8	35,5	91,7	32,8	36,1	20,7	24,7	9,3	8,9	309,6

Таблица В5 – Месячная и годовая сумма осадков по посту Бролог, Р мм.

Год	Месяц												Сумма За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	8,6	7,0	6,2	8,9	9,7	19,7	7,4	29,0	21,9	6,3	17,7	16,0	158,4
1987	5,3	10,9	1,2	4,8	16,7	44,0	52,9	7,2	45,5	24,4	11,8	8,6	233,3
1988	9,0	4,6	4,4	7,6	22,3	43,1	54,0	51,2	43,7	16,5	18,4	18,1	292,9
1989	11,8	13,1	11,7	9,3	28,2	123,5	10,4	61,5	15,6	19,9	10,1	5,1	320,2
1990	4,7	8,8	11,5	1,7	23,8	15,2	89,0	7,5	48,9	9,7	20,5	18,4	259,7
1991	12,6	3,3	4,1	1,0	25,7	53,6	32,8	33,7	13,8	18,2	17,3	8,5	224,6
1992	9,5	7,8	2,7	1,2	28,7	28,8	33,4	4,0	18,6	11,5	16,1	8,2	170,5
1993	13,9	6,8	8,3	6,4	72,4	26,0	38,9	13,2	45,1	15,4	10,7	10,8	267,9
1994	3,4	9,5	1,4	2,5	11,8	61,1	85,2	52,2	21,3	23,1	5,8	5,4	282,7
1995	10,5	5,5	4,0	9,3	2,2	19,7	26,6	39,3	14,4	23,5	6,5	9,2	170,7
1996	10,0	10,5	3,0	3,6	36,1	12,7	69,4	78,7	32,4	7,8	6,9	5,7	276,8
1997	7,3	9,6	9,6	5,4	15,7	72,5	14,7	48,7	48,0	12,9	12,0	7,6	264,0
1998	8,0	6,4	6,3	12,0	20,6	12,8	24,2	16,0	93,0	26,6	11,6	6,4	243,9
1999	10,7	11,3	1,1	9,3	4,8	80,2	40,7	48,8	46,5	30,0	12,7	12,7	308,8

Продолжение таблицы В5

Год	Месяц												Сумма
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	За год
2000	4,9	5,8	0,0	14,9	27,3	29,1	24,1	21,9	16,8	8,1	4,0	5,3	162,2
2001	3,7	3,7	4,7	6,8	39,1	24,8	15,8	22,2	23,3	14,3	19,4	7,2	185,0
2002	10,5	11,2	7,6	4,4	7,4	10,1	12,4	13,3	10,0	1,4	9,7	3,8	101,8
2003	6,5	5,7	8,7	8,5	19,2	14,0	154,9	41,5	71,4	10,8	5,3	15,6	362,1
2004	3,6	3,0	9,5	2,1	13,7	24,2	58,4	51,4	25,9	17,9	32,9	4,8	247,4
2005	5,0	5,0	4,8	7,9	16,8	32,3	72,6	59,3	14,0	34,9	37,8	5,7	296,1
2006	1,6	4,2	3,0	3,1	11,3	19,3	33,5	132,5	71,4	10,1	36,6	8,6	335,2
2007	21,7	4,3	4,6	10,6	22,6	26,6	75,0	85,3	20,7	25,9	11,1	7,1	315,5
2008	12,7	7,3	12,7	6,4	4,9	16,2	117,7	38,7	55,4	8,2	11,8	1,3	293,3
2009	8,0	1,0	14,2	3,0	32,6	5,1	19,6	34,0	48,0	26,1	6,9	3,4	201,9
2010	4,3	3,6	8,1	5,9	54,5	26,3	78,2	17,3	19,3	22,6	10,6	7,1	257,8
2011	6,9	7,5	2,2	12,8	25,0	18,6	64,1	84,6	21,8	35,2	8,7	8,5	295,9
2012	11,3	8,0	5,4	28,9	10,9	9,2	13,5	78,5	10,6	41,1	6,4	6,5	230,3
2013	1,8	4,3	3,5	2,1	56,5	82,0	110,3	18,6	39,6	11,3	21,4	5,1	356,5
2014	2,4	10,0	6,8	12,4	1,9	31,6	61,0	42,2	20,4	16,2	21,0	7,2	233,1
2015	7,8	6,9	4,0	9,8	27,6	19,4	14,6	21,8	14,1	16,7	8,9	12,9	164,5

Таблица В6 – Месячная и годовая сумма осадков по посту Амга, Р мм.

Год	Месяц												Сумма За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1986	5,7	6,6	3,9	8,1	7,4	16,3	8,3	22,3	19,3	6,4	17,0	15,2	137
1987	4,0	5,5	0,4	3,6	2,1	29,3	26,7	16,3	21,1	30,0	22,8	5,3	167
1988	8,3	8,5	4,7	2,1	20,1	71,6	35,2	79,4	16,6	8,4	24,9	22,6	302
1989	9,2	13,1	6,9	3,9	11,0	32,1	61,4	25,9	65,5	16,8	9,2	9,4	264
1990	9,2	7,1	7,0	0,0	15,2	9,2	65,3	0,9	45,9	5,4	18,1	16,7	200
1991	10,5	1,7	5,3	1,8	5,7	22,9	24,2	47,6	38,9	5,8	18,2	6,5	189
1992	9,2	6,3	2,7	1,2	8,4	34,3	67,2	17,7	10,0	12,5	16,6	13,0	199
1993	14,3	5,7	5,6	2,9	20,4	15,3	56,8	40,4	23,6	16,3	8,2	11,0	221
1994	3,8	11,9	1,6	2,9	20,4	56,5	68,0	81,7	14,0	26,5	14,0	5,8	307
1995	16,1	9,1	0,4	6,1	18,7	28,2	22,6	52,9	11,1	17,1	4,9	6,3	194
1996	9,6	12,9	3,4	6,9	13,9	8,0	30,4	50,3	72,1	18,8	10,6	8,7	246
1997	8,6	7,7	6,6	4,5	3,5	77,9	26,7	102,8	40,1	22,4	16,0	5,3	322
1998	13,3	10,1	7,4	28,8	17,2	19,1	12,7	6,6	47,9	32,0	13,9	7,8	217
1999	15,9	14,1	2,5	3,4	14,4	57,2	28,4	37,1	21,5	33,5	19,9	16,2	264

Продолжение таблицы В6

Год	Месяц												Сумма
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	За год
2000	9,1	2,6	1,2	2,0	58,4	59,5	21,6	42,4	35,4	12,1	4,3	7,7	256
2001	5,2	1,9	5,0	4,8	24,5	39,6	28,0	54,1	13,2	27,8	27,0	8,0	239
2002	7,9	13,1	6,7	17,1	8,9	93,9	28,4	41,3	41,1	27,0	16,0	4,9	306
2003	10,7	3,5	8,3	8,9	18,1	48,5	21,9	32,6	73,5	9,3	7,7	16,2	259
2004	3,6	3,5	8,1	6,7	43,2	19,4	34,4	35,8	52,1	16,1	30,0	3,7	257
2005	5,6	3,4	2,3	5,8	18,2	39,4	52,6	127,7	31,7	19,9	38,6	7,6	353
2006	2,6	6,0	5,0	5,8	9,2	12,5	29,8	104,8	60,3	16,2	38,0	7,3	298
2007	19,5	5,9	5,9	3,8	27,1	46,6	64,3	42,0	9,0	43,9	12,8	9,7	291
2008	12,2	10,2	21,3	22,5	11,1	42,8	94,9	40,6	61,2	8,1	10,6	3,8	339
2009	11,5	2,3	21,3	2,7	14,0	7,2	45,6	40,0	69,7	41,9	11,9	1,9	270
2010	6,7	4,5	4,3	2,8	24,4	39,1	58,4	15,2	19,7	16,9	9,9	11,6	214
2011	5,3	7,8	2,3	6,4	14,7	36,9	46,3	50,7	6,8	32,1	11,6	8,5	229
2012	12,9	10,0	7,4	29,9	24,5	43,5	14,0	151,7	31,2	54,7	4,3	7,7	392
2013	3,4	2,4	2,1	3,1	71,7	59,0	48,5	58,0	62,5	8,4	19,0	8,2	346
2014	4,4	16,3	5,5	12,7	26,5	38,2	122,8	30,8	43,0	33,2	20,4	3,1	357
2015	6,7	5,8	5,7	9,0	20,9	33,4	87,2	11,6	20,1	16,2	13,9	16,2	247

Приложение Г – Результаты расчета индекса увлажненности
де-Мартона α^M

Таблица Г1 – Результаты расчета по посту Крестовский

Год	α^M	α^M ранж.	Ср.	0,75	0,25
1986	26,9	59,3	42,1	49,0	35,3
1987	35,9	58,7	42,1	49,0	35,3
1988	55,7	55,7	42,1	49,0	35,3
1989	42,6	53,6	42,1	49,0	35,3
1990	29,3	53,5	42,1	49,0	35,3
1991	36,5	52,4	42,1	49,0	35,3
1992	29,9	52,0	42,1	49,0	35,3
1993	25,0	45,6	42,1	49,0	35,3
1994	38,1	45,5	42,1	49,0	35,3
1995	34,7	44,5	42,1	49,0	35,3
1996	52,4	43,9	42,1	49,0	35,3
1997	53,6	42,7	42,1	49,0	35,3
1998	58,7	42,6	42,1	49,0	35,3
1999	45,6	42,3	42,1	49,0	35,3
2000	42,2	42,2	42,1	49,0	35,3
2001	42,1	42,1	42,1	49,0	35,3
2002	41,9	41,9	42,1	49,0	35,3
2003	39,8	40,8	42,1	49,0	35,3
2004	45,5	40,4	42,1	49,0	35,3
2005	43,9	39,8	42,1	49,0	35,3
2006	40,8	38,1	42,1	49,0	35,3
2007	42,7	36,5	42,1	49,0	35,3
2008	52,0	35,9	42,1	49,0	35,3
2009	59,3	35,0	42,1	49,0	35,3
2010	40,4	34,7	42,1	49,0	35,3
2011	42,3	33,7	42,1	49,0	35,3
2012	44,5	29,9	42,1	49,0	35,3
2013	53,5	29,3	42,1	49,0	35,3
2014	35,0	26,9	42,1	49,0	35,3
2015	33,7	25,0	42,1	49,0	35,3

Таблица Г2 – Результаты расчета по посту Табага

Год	α^M	α^M ранж.	Ср.	0,75	0,25
1986	27,7	59,4	36,0	43,8	28,3
1987	59,4	52,6	36,0	43,8	28,3
1988	37,3	49,1	36,0	43,8	28,3
1989	46,6	48,3	36,0	43,8	28,3
1990	35,4	48,2	36,0	43,8	28,3
1991	33,0	46,6	36,0	43,8	28,3
1992	27,8	43,6	36,0	43,8	28,3
1993	49,1	40,6	36,0	43,8	28,3
1994	48,3	40,3	36,0	43,8	28,3
1995	23,8	40,1	36,0	43,8	28,3
1996	37,4	38,4	36,0	43,8	28,3
1997	38,4	37,8	36,0	43,8	28,3
1998	37,8	37,4	36,0	43,8	28,3
1999	48,2	37,4	36,0	43,8	28,3
2000	29,5	37,3	36,0	43,8	28,3
2001	23,5	35,4	36,0	43,8	28,3
2002	20,3	33,0	36,0	43,8	28,3
2003	43,6	32,9	36,0	43,8	28,3
2004	40,6	31,2	36,0	43,8	28,3
2005	40,3	29,9	36,0	43,8	28,3
2006	52,6	29,5	36,0	43,8	28,3
2007	37,4	28,7	36,0	43,8	28,3
2008	28,7	27,8	36,0	43,8	28,3
2009	27,0	27,7	36,0	43,8	28,3
2010	27,7	27,7	36,0	43,8	28,3
2011	31,2	27,0	36,0	43,8	28,3
2012	29,9	25,8	36,0	43,8	28,3
2013	40,1	23,8	36,0	43,8	28,3
2014	32,9	23,5	36,0	43,8	28,3
2015	25,8	20,3	36,0	43,8	28,3

Таблица Г3 – Результаты расчета по посту Охотский Перевоз

Год.	α^M	α^M ранж.	Ср.	0,75	0,25
1986	73,7	172,7	73,3	90,9	55,8
1987	172,7	144,5	73,3	90,9	55,8
1988	77,9	103,9	73,3	90,9	55,8
1989	55,4	97,6	73,3	90,9	55,8
1990	64,7	95,3	73,3	90,9	55,8
1991	42,8	84,1	73,3	90,9	55,8
1992	73,3	79,7	73,3	90,9	55,8
1993	95,3	79,2	73,3	90,9	55,8
1994	103,9	77,9	73,3	90,9	55,8
1995	41,8	73,9	73,3	90,9	55,8
1996	65,6	73,7	73,3	90,9	55,8
1997	63,4	73,3	73,3	90,9	55,8
1998	57,2	72,6	73,3	90,9	55,8
1999	72,6	69,7	73,3	90,9	55,8
2000	84,1	65,6	73,3	90,9	55,8
2001	97,6	64,7	73,3	90,9	55,8
2002	79,7	64,4	73,3	90,9	55,8
2003	52,9	64,1	73,3	90,9	55,8
2004	79,2	63,4	73,3	90,9	55,8
2005	144,5	62,9	73,3	90,9	55,8
2006	52,4	57,2	73,3	90,9	55,8
2007	51,4	57,0	73,3	90,9	55,8
2008	56,1	56,1	73,3	90,9	55,8
2009	57,0	55,4	73,3	90,9	55,8
2010	64,1	52,9	73,3	90,9	55,8
2011	64,4	52,4	73,3	90,9	55,8
2012	73,9	51,4	73,3	90,9	55,8
2013	69,7	50,3	73,3	90,9	55,8
2014	62,9	42,8	73,3	90,9	55,8
2015	50,3	41,8	73,3	90,9	55,8

Таблица Г4 – Результаты расчета по посту Верхоянский Перевоз

Год.	α^M	α^M ранж.	Ср.	0,75	0,25
1986	62,3	182,7	81,1	100,1	62,1
1987	182,7	146,7	81,1	100,1	62,1
1988	73,2	120,3	81,1	100,1	62,1
1989	81,9	104,1	81,1	100,1	62,1
1990	53,6	102,5	81,1	100,1	62,1
1991	84,4	101,3	81,1	100,1	62,1
1992	88,3	91,6	81,1	100,1	62,1
1993	102,5	88,3	81,1	100,1	62,1
1994	120,3	88,3	81,1	100,1	62,1
1995	52,4	87,8	81,1	100,1	62,1
1996	58,9	84,4	81,1	100,1	62,1
1997	61,3	81,9	81,1	100,1	62,1
1998	104,1	74,3	81,1	100,1	62,1
1999	88,3	74,2	81,1	100,1	62,1
2000	91,6	73,2	81,1	100,1	62,1
2001	74,3	72,6	81,1	100,1	62,1
2002	55,7	69,1	81,1	100,1	62,1
2003	87,8	69,1	81,1	100,1	62,1
2004	146,7	66,2	81,1	100,1	62,1
2005	74,2	65,1	81,1	100,1	62,1
2006	101,3	64,1	81,1	100,1	62,1
2007	65,1	63,9	81,1	100,1	62,1
2008	69,1	62,3	81,1	100,1	62,1
2009	69,1	61,3	81,1	100,1	62,1
2010	72,6	60,7	81,1	100,1	62,1
2011	63,9	58,9	81,1	100,1	62,1
2012	56,2	56,2	81,1	100,1	62,1
2013	64,1	55,7	81,1	100,1	62,1
2014	66,2	53,6	81,1	100,1	62,1
2015	60,7	52,4	81,1	100,1	62,1

Таблица Г5 – Результаты расчета по посту Бролог

Год.	α^M	α^M ранж.	Ср.	0,75	0,25
1986	29,9	77,8	43,1	53,1	33,0
1987	77,8	62,1	43,1	53,1	33,0
1988	41,3	59,4	43,1	53,1	33,0
1989	52,5	58,9	43,1	53,1	33,0
1990	40,0	57,5	43,1	53,1	33,0
1991	36,2	57,5	43,1	53,1	33,0
1992	28,0	56,6	43,1	53,1	33,0
1993	47,8	52,5	43,1	53,1	33,0
1994	58,9	48,6	43,1	53,1	33,0
1995	25,5	47,8	43,1	53,1	33,0
1996	48,6	45,6	43,1	53,1	33,0
1997	41,9	45,1	43,1	53,1	33,0
1998	42,1	43,0	43,1	53,1	33,0
1999	59,4	42,9	43,1	53,1	33,0
2000	31,8	42,1	43,1	53,1	33,0
2001	32,5	41,9	43,1	53,1	33,0
2002	15,2	41,3	43,1	53,1	33,0
2003	56,6	40,2	43,1	53,1	33,0
2004	57,5	40,0	43,1	53,1	33,0
2005	45,6	39,0	43,1	53,1	33,0
2006	62,1	38,2	43,1	53,1	33,0
2007	45,1	36,2	43,1	53,1	33,0
2008	40,2	32,6	43,1	53,1	33,0
2009	32,6	32,5	43,1	53,1	33,0
2010	43,0	31,8	43,1	53,1	33,0
2011	42,9	29,9	43,1	53,1	33,0
2012	39,0	28,0	43,1	53,1	33,0
2013	57,5	25,5	43,1	53,1	33,0
2014	38,2	22,8	43,1	53,1	33,0
2015	22,8	15,2	43,1	53,1	33,0

Таблица Г6 – Результаты расчета по посту Амга

Год	α^M	α^M ранж	Ср.	0,75	0,25
1986	31,1	79,5	50,4	60,7	40,2
1987	79,5	71,4	50,4	60,7	40,2
1988	49,5	71,4	50,4	60,7	40,2
1989	47,1	70,0	50,4	60,7	40,2
1990	33,9	64,9	50,4	60,7	40,2
1991	34,4	60,8	50,4	60,7	40,2
1992	39,8	59,6	50,4	60,7	40,2
1993	46,0	58,8	50,4	60,7	40,2
1994	71,4	58,2	50,4	60,7	40,2
1995	32,9	57,7	50,4	60,7	40,2
1996	46,4	56,2	50,4	60,7	40,2
1997	59,6	53,0	50,4	60,7	40,2
1998	41,7	51,0	50,4	60,7	40,2
1999	56,2	49,5	50,4	60,7	40,2
2000	58,2	48,0	50,4	60,7	40,2
2001	42,7	47,7	50,4	60,7	40,2
2002	51,0	47,4	50,4	60,7	40,2
2003	48,0	47,1	50,4	60,7	40,2
2004	71,4	46,4	50,4	60,7	40,2
2005	58,8	46,0	50,4	60,7	40,2
2006	60,8	42,7	50,4	60,7	40,2
2007	47,7	41,7	50,4	60,7	40,2
2008	53,0	39,8	50,4	60,7	40,2
2009	47,4	38,2	50,4	60,7	40,2
2010	37,5	37,5	50,4	60,7	40,2
2011	38,2	36,3	50,4	60,7	40,2
2012	70,0	34,4	50,4	60,7	40,2
2013	57,7	33,9	50,4	60,7	40,2
2014	64,9	32,9	50,4	60,7	40,2
2015	36,3	31,1	50,4	60,7	40,2

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

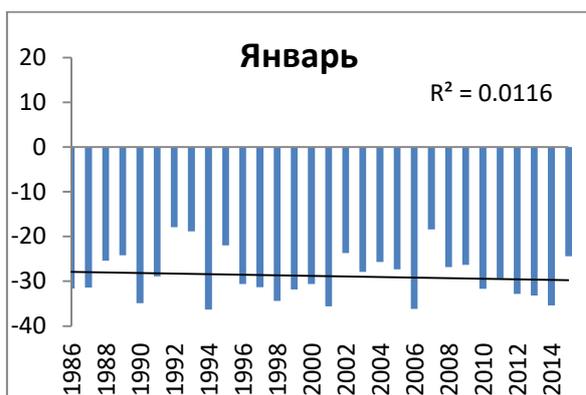


Рисунок Д1 – Изменения среднемесячных температур за январь;
р. Лена - Крестовский

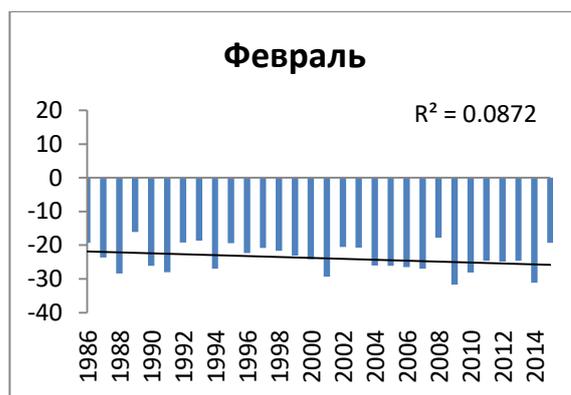


Рисунок Д2 – Изменения среднемесячных температур за февраль;
р. Лена - Крестовский

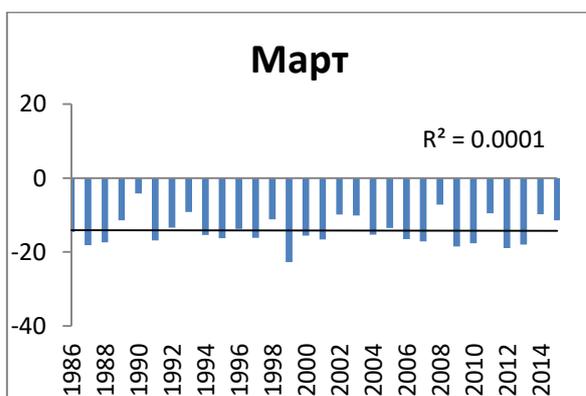


Рисунок Д3 – Изменения среднемесячных температур за март;
р. Лена - Крестовский

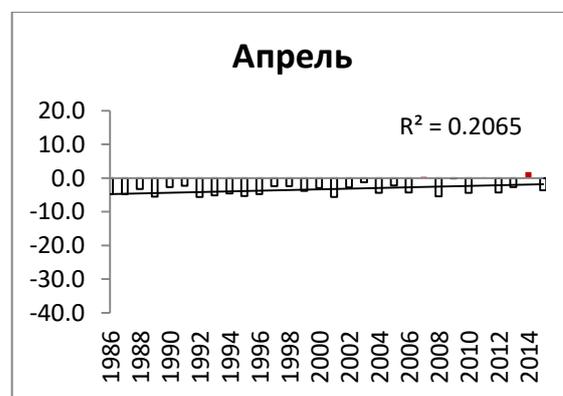


Рисунок Д4 – Изменения среднемесячных температур за апрель;
р. Лена – Крестовский

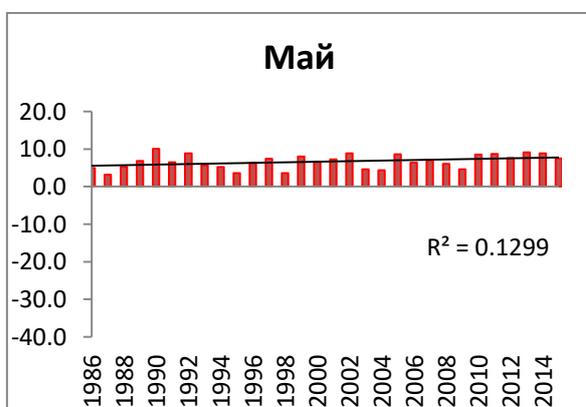


Рисунок Д5 – Изменения среднемесячных температур за май;
р. Лена - Крестовский

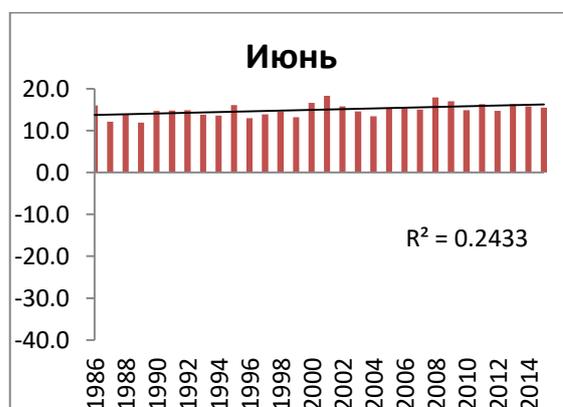


Рисунок Д6 – Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Лена – Крестовский

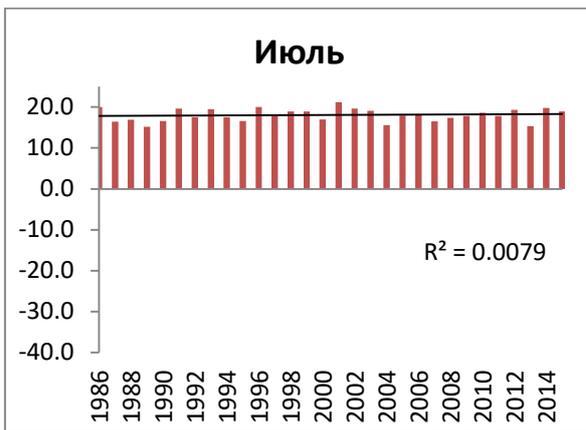


Рисунок Д7 – Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Лена - Крестовский

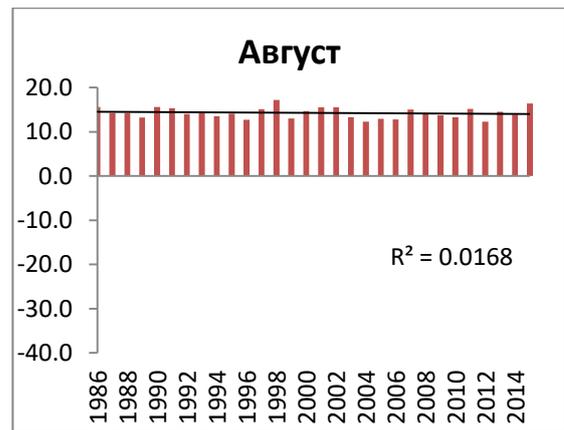


Рисунок Д8– Изменения среднемесячных температур за август;
р. Лена – Крестовский

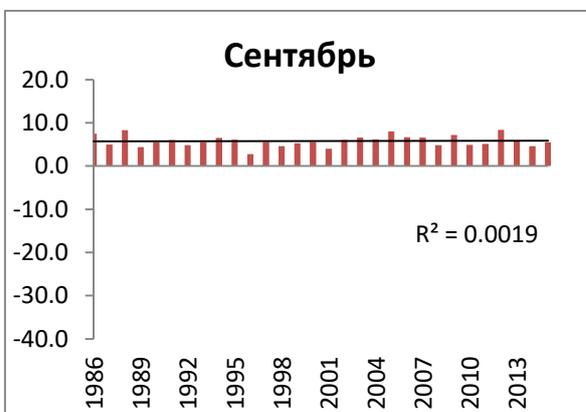


Рисунок Д9 – Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Лена - Крестовский

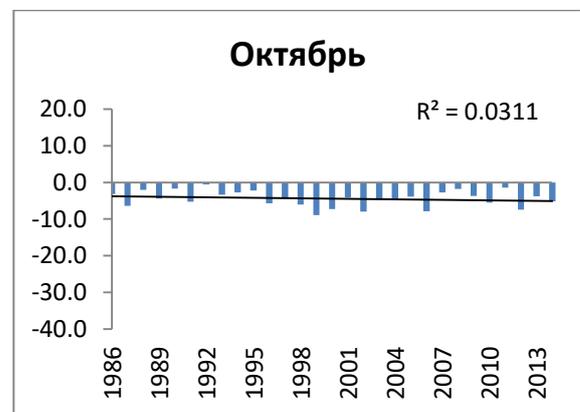


Рисунок Д10 – Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Лена – Крестовский

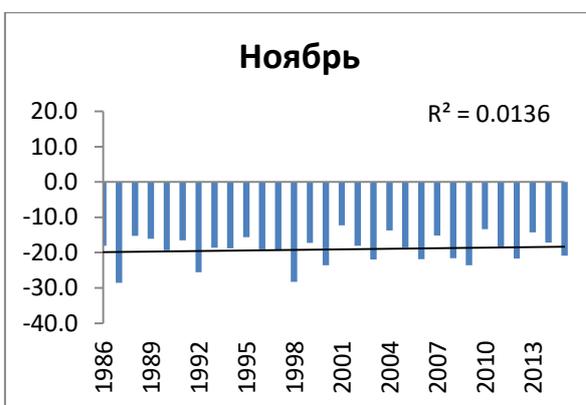


Рисунок Д11– Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Лена - Крестовский

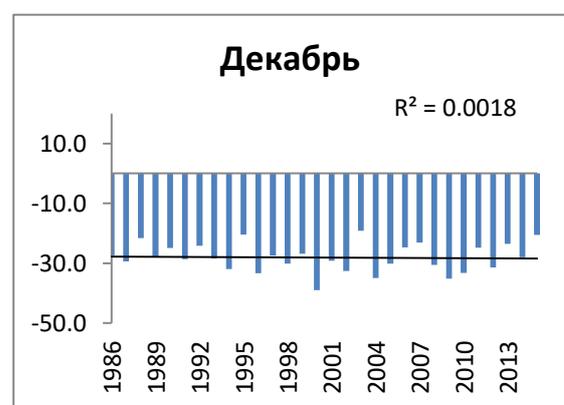


Рисунок Д12 – Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Лена – Крестовский

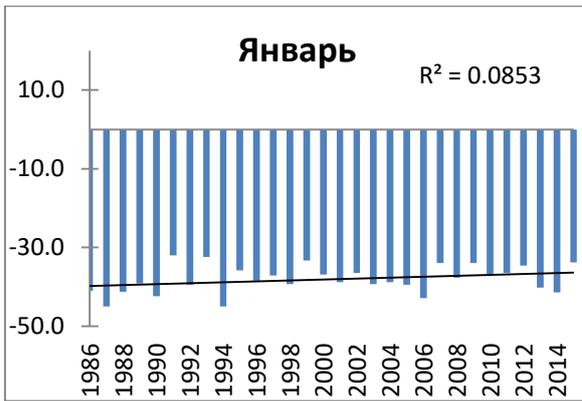


Рисунок Д13– Изменения среднемесячных температур за январь;
р. Лена - Табага



Рисунок Д14 – Изменения среднемесячных температур за февраль;
р. Лена – Табага

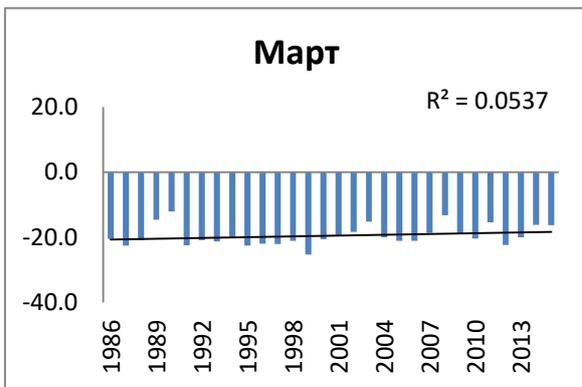


Рисунок Д15– Изменения среднемесячных температур за март;
р. Лена - Табага

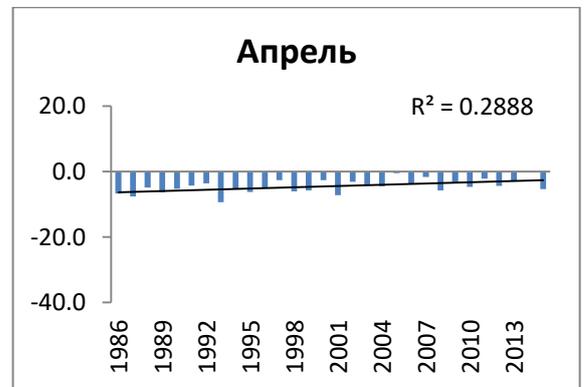


Рисунок Д16 – Изменения среднемесячных температур за апрель;
р. Лена – Табага

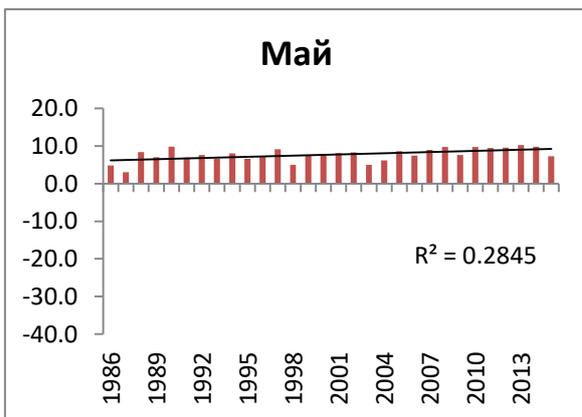


Рисунок Д17– Изменения среднемесячных температур за май;
р. Лена - Табага

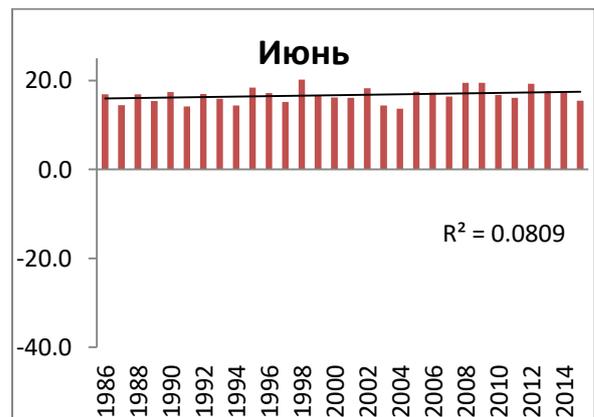


Рисунок Д18 – Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Лена – Табага

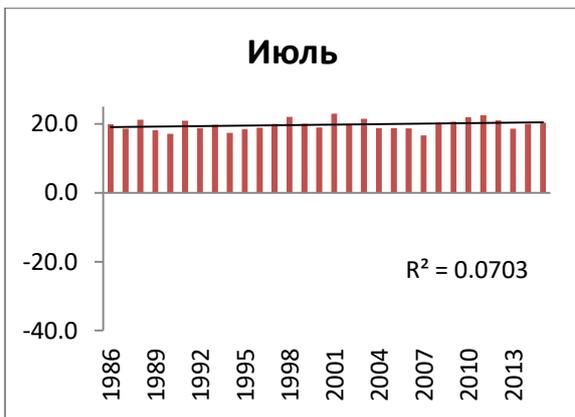


Рисунок Д19– Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Лена - Табага

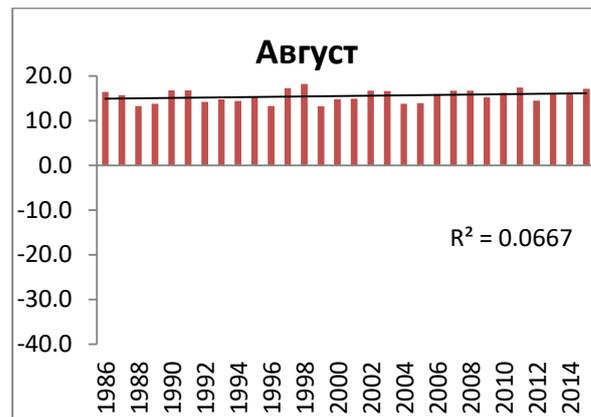


Рисунок Д20 – Изменения среднемесячных температур за август;
р. Лена – Табага

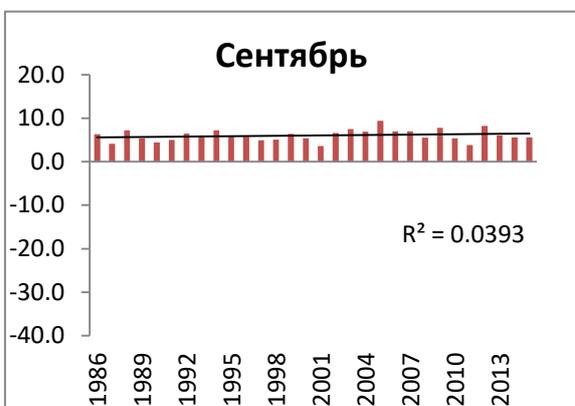


Рисунок Д21– Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Лена - Табага

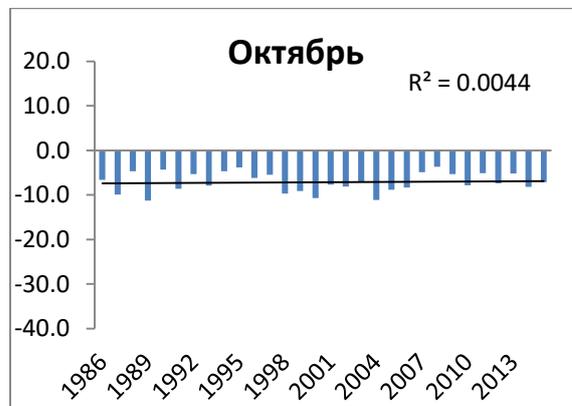


Рисунок Д22– Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Лена – Табага

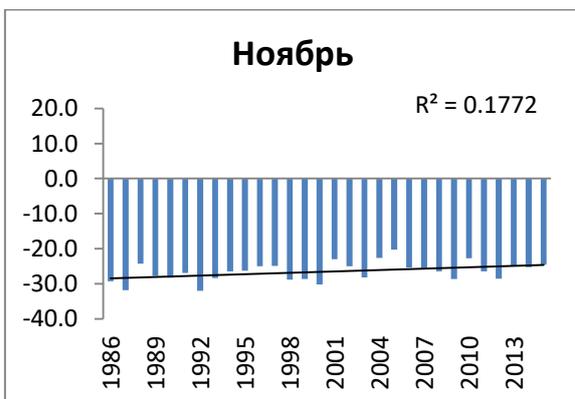


Рисунок Д23– Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Лена - Табага



Рисунок Д24– Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Лена – Табага

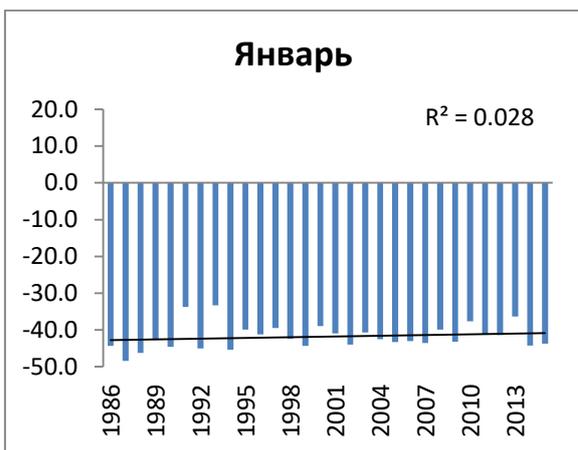


Рисунок Д25– Изменения среднемесячных температур за январь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

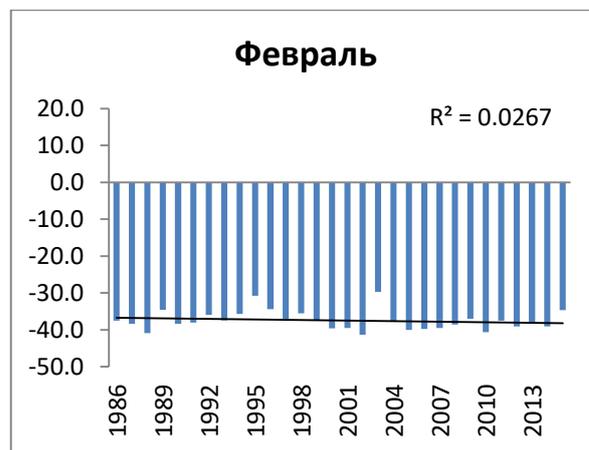


Рисунок Д26– Изменения среднемесячных температур за февраль;
р. Алдан – Охотский Перевоз

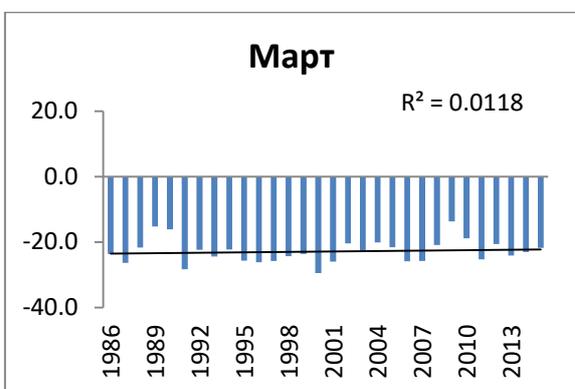


Рисунок Д27– Изменения среднемесячных температур за март;
р. Алдан – Охотский Перевоз

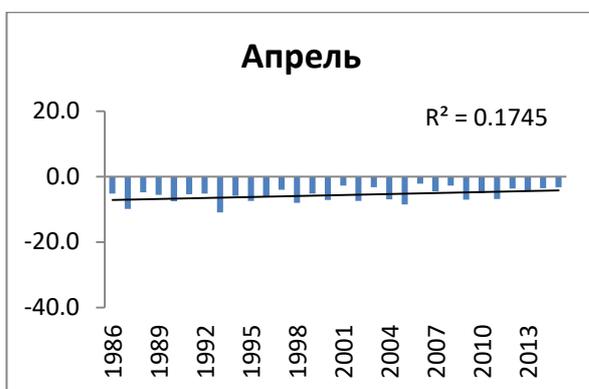


Рисунок Д28 – Изменения среднемесячных температур за апрель;
р. Алдан – Охотский Перевоз

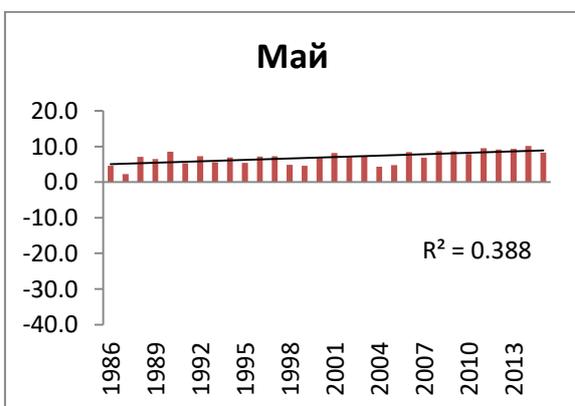


Рисунок Д29– Изменения среднемесячных температур за май;
р. Алдан – Охотский Перевоз

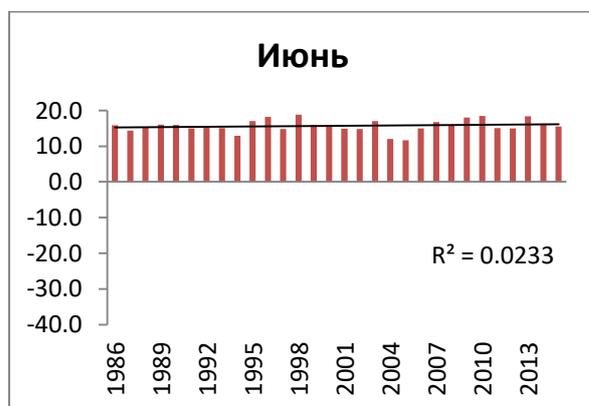


Рисунок Д30– Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

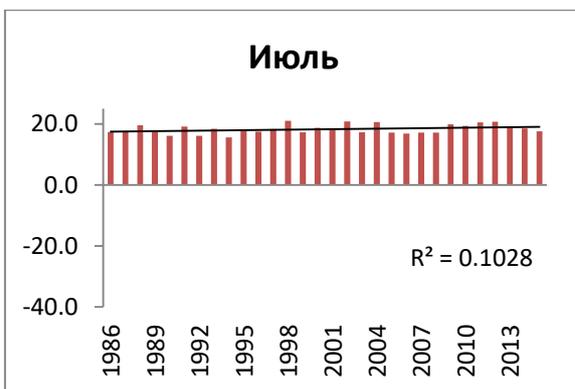


Рисунок Д31– Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Алдан – Охотский Перевоз

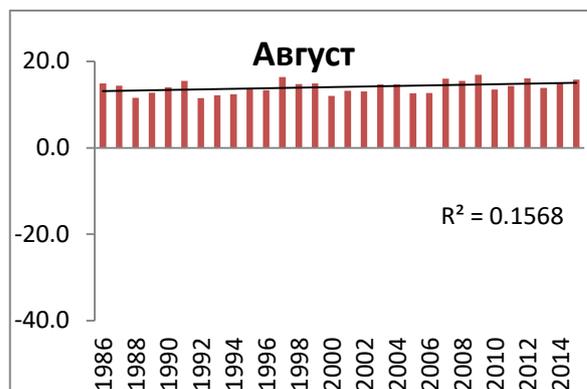


Рисунок Д32– Изменения среднемесячных температур за август;
р. Алдан – Охотский Перевоз

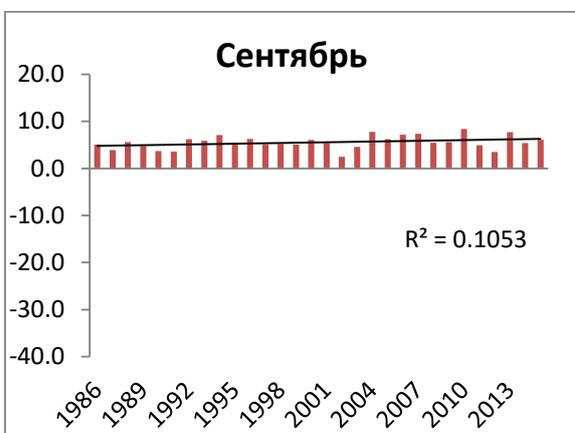


Рисунок Д33– Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

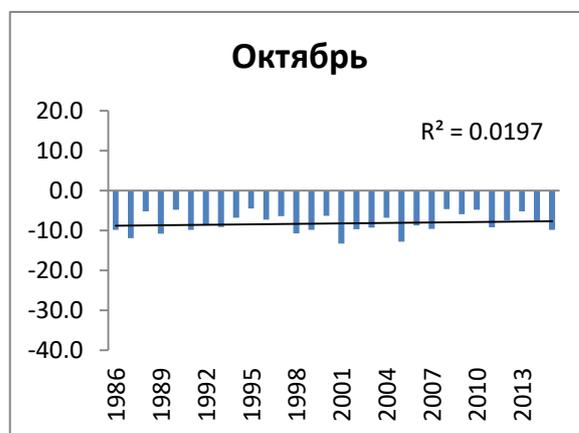


Рисунок Д34– Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

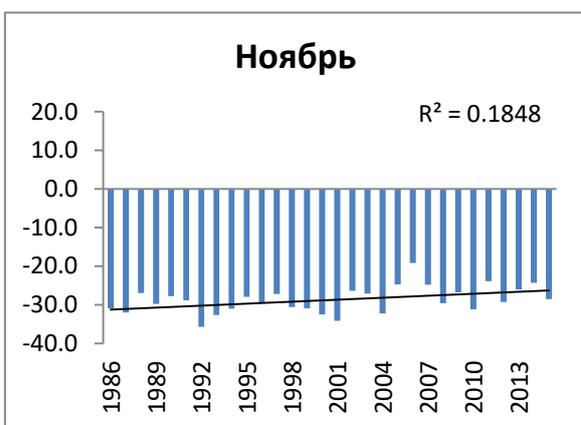


Рисунок Д35– Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

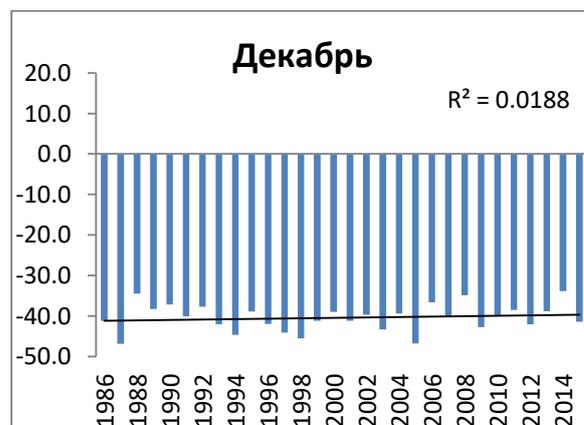


Рисунок Д36– Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

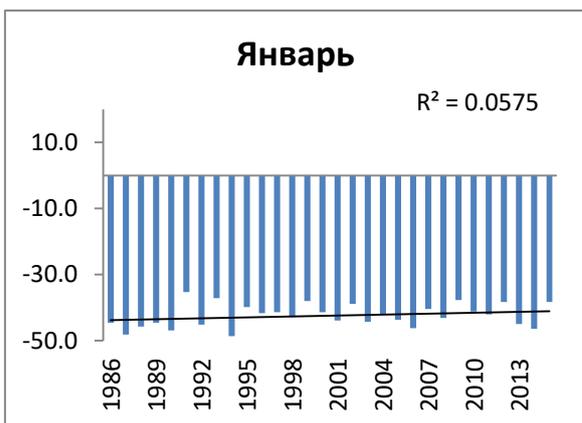


Рисунок Д37– Изменения среднемесячных температур за январь;

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

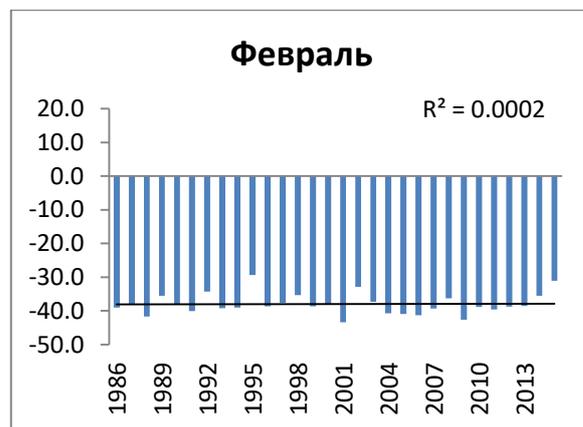


Рисунок Д38– Изменения среднемесячных температур за февраль;

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

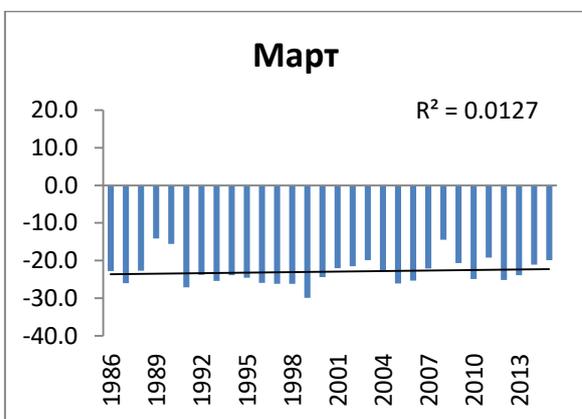


Рисунок Д39– Изменения среднемесячных температур за март;

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

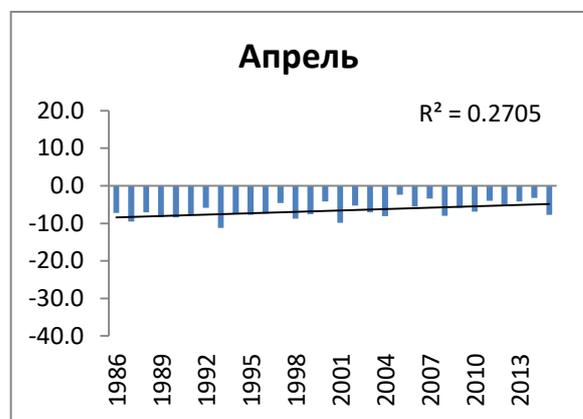


Рисунок Д40– Изменения среднемесячных температур за апрель;

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

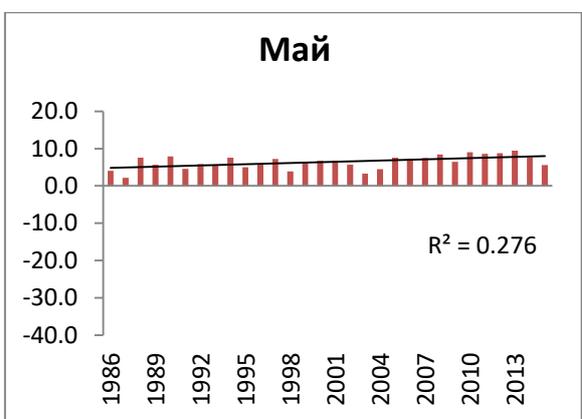


Рисунок Д41– Изменения среднемесячных температур за май;

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

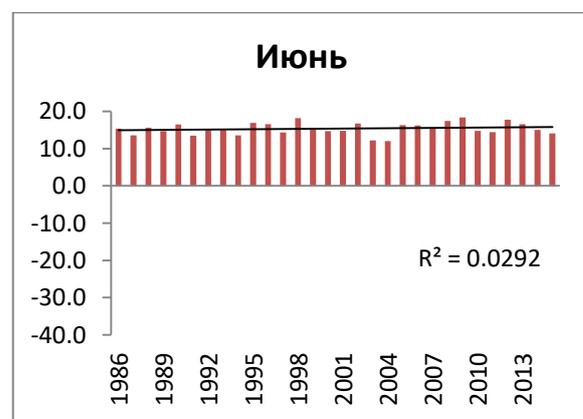


Рисунок Д42– Изменения среднемесячных температур за июнь;

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

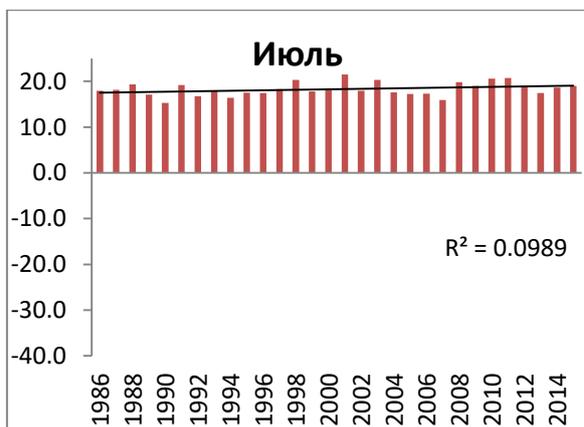


Рисунок Д43– Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

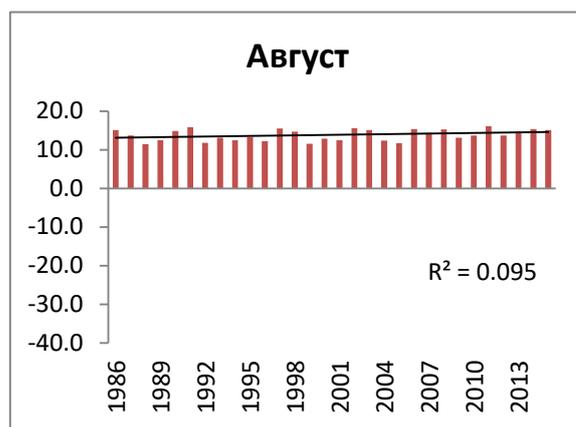


Рисунок Д44– Изменения среднемесячных температур за август;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

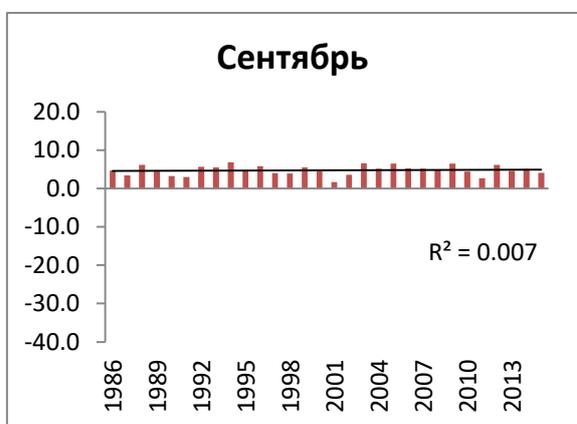


Рисунок Д45– Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

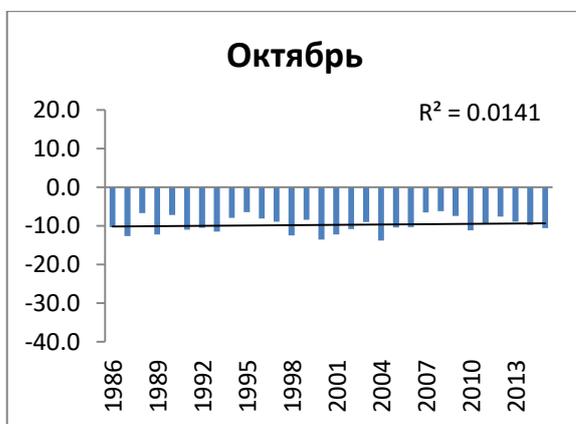


Рисунок Д46– Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

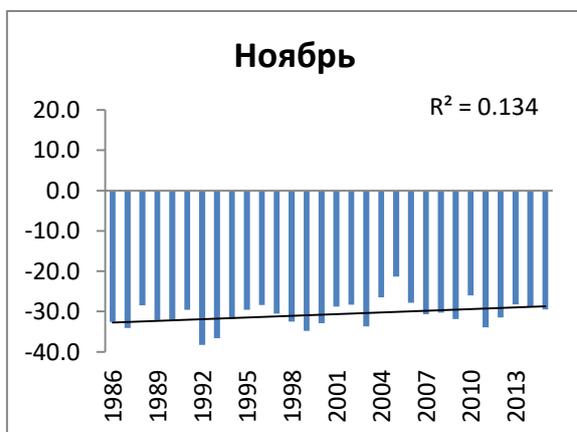


Рисунок Д47– Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок 48 – Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

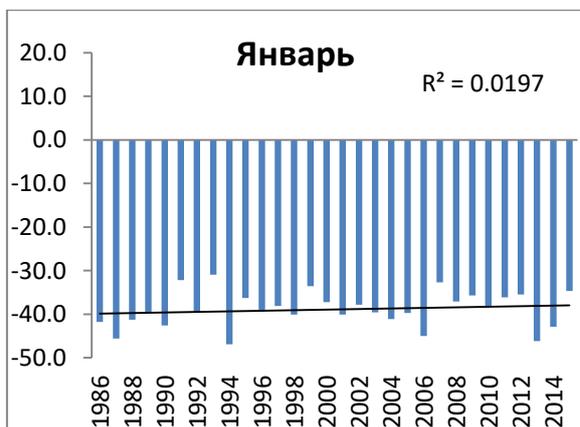


Рисунок Д49– Изменения среднемесячных температур за январь;
р. Ботома – Бролог

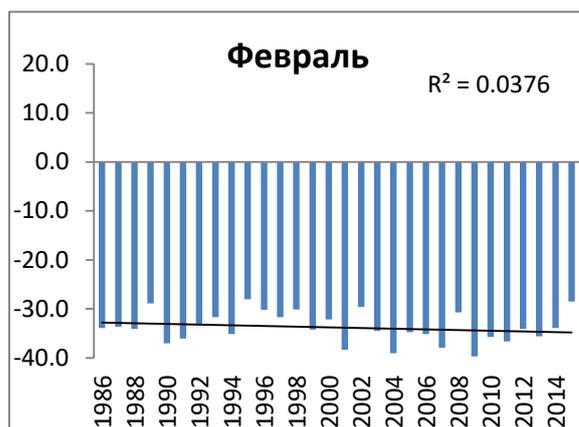


Рисунок Д50– Изменения среднемесячных температур за февраль;
р. Ботома – Бролог

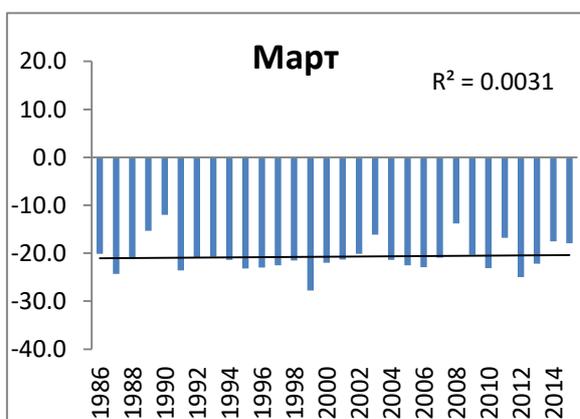


Рисунок Д51– Изменения среднемесячных температур за март;
р. Ботома – Бролог

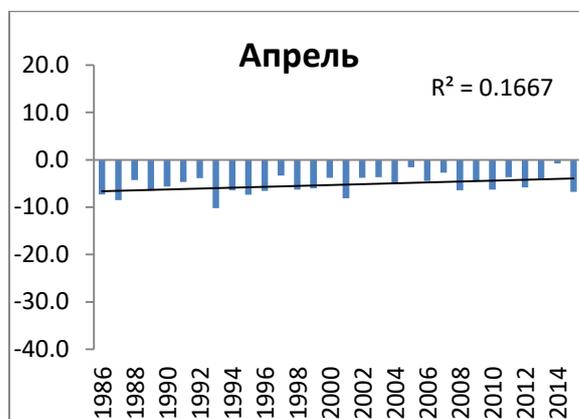


Рисунок Д52– Изменения среднемесячных температур за апрель;
р. Ботома – Бролог

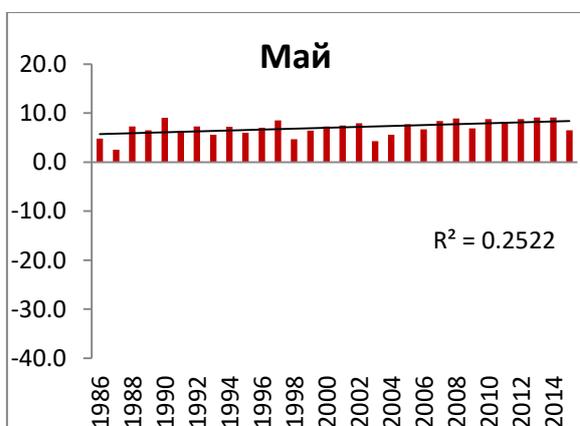


Рисунок Д53– Изменения среднемесячных температур за май;
р. Ботома – Бролог

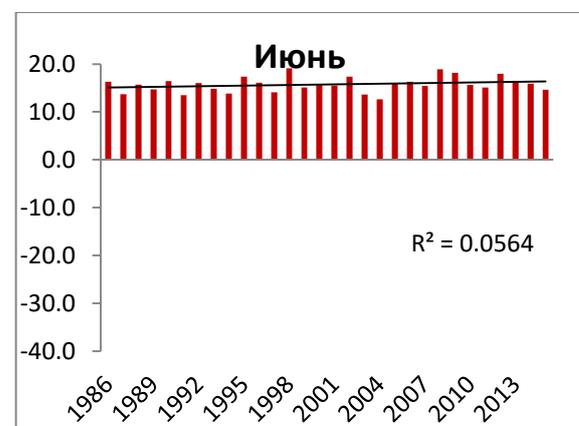


Рисунок Д54– Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Ботома – Бролог

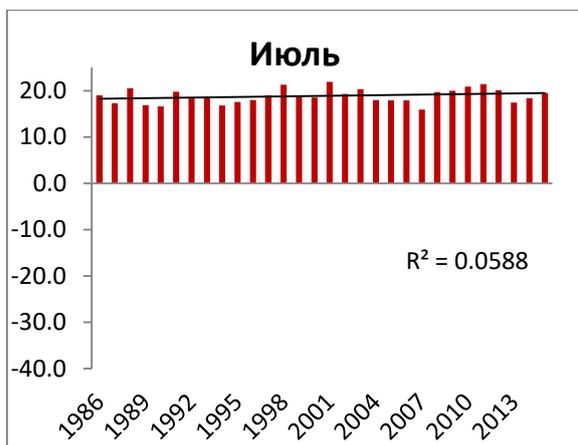


Рисунок Д55– Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Ботома – Бролог

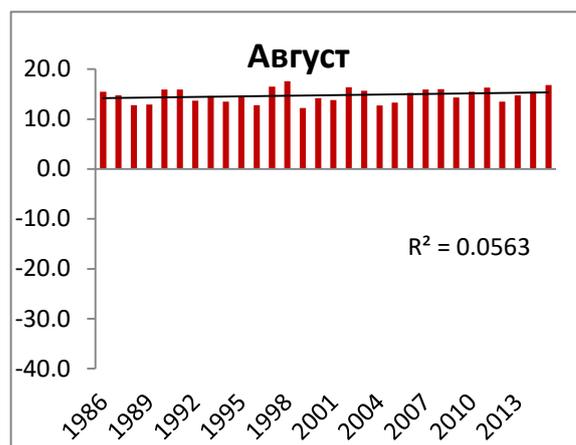


Рисунок Д56– Изменения среднемесячных температур за август;
р. Ботома – Бролог

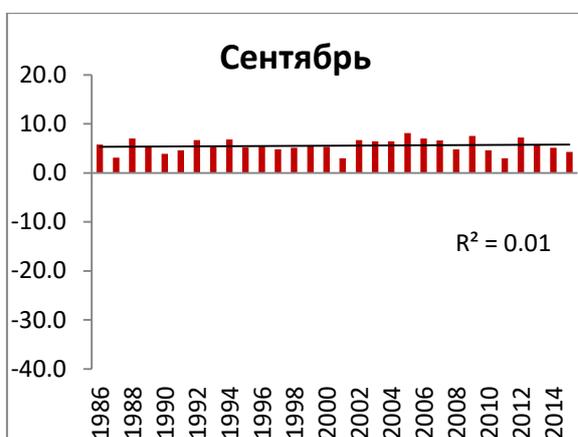


Рисунок Д57– Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Ботома – Бролог

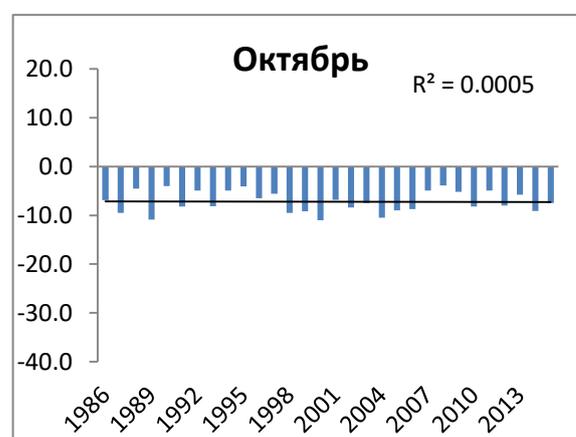


Рисунок Д58– Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Ботома – Бролог

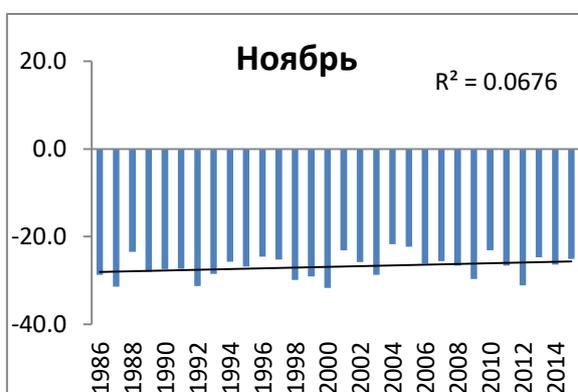


Рисунок Д59– Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Ботома – Бролог

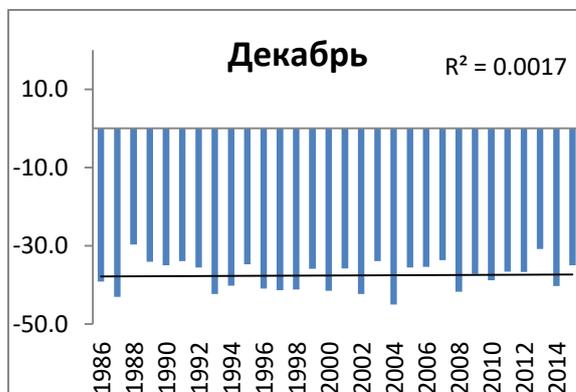


Рисунок Д60– Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Ботома – Бролог

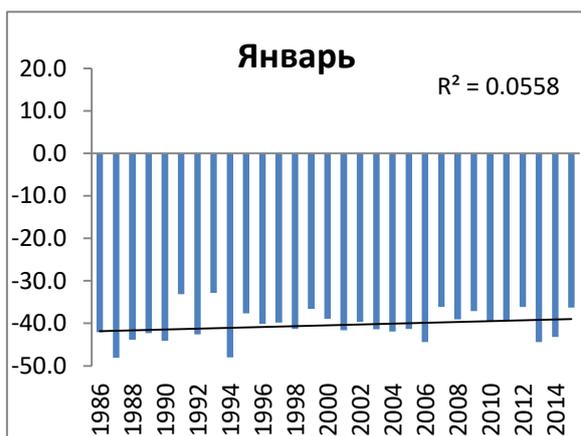


Рисунок Дб1– Изменения среднемесячных температур за январь;
р. Амга – Амга

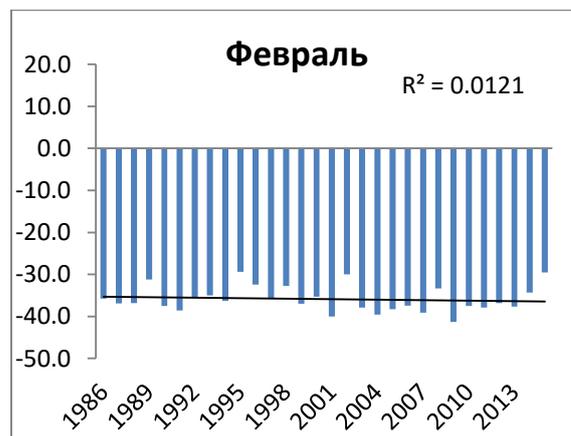


Рисунок Дб2– Изменения среднемесячных температур за февраль;
р. Амга – Амга

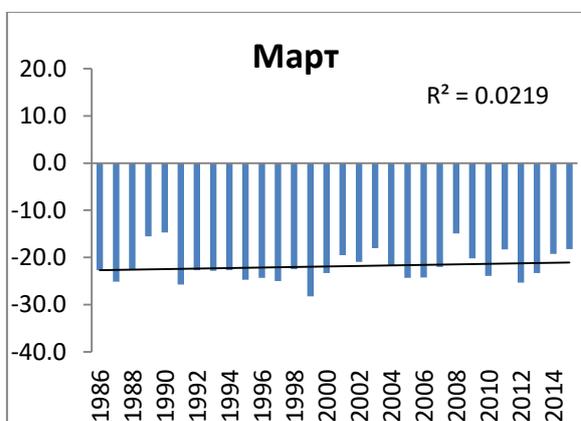


Рисунок Дб3– Изменения среднемесячных температур за март;
р. Амга – Амга

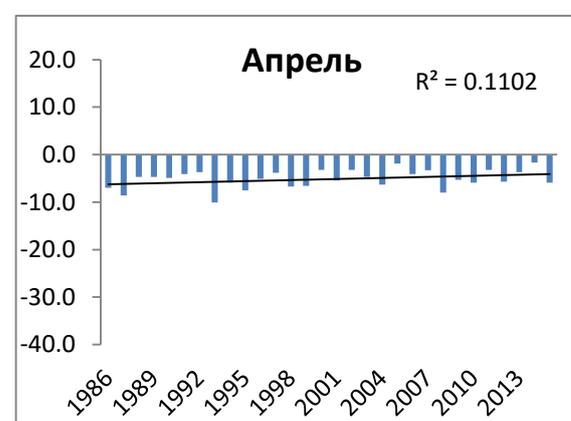


Рисунок Дб4– Изменения среднемесячных температур за апрель;
р. Амга – Амга

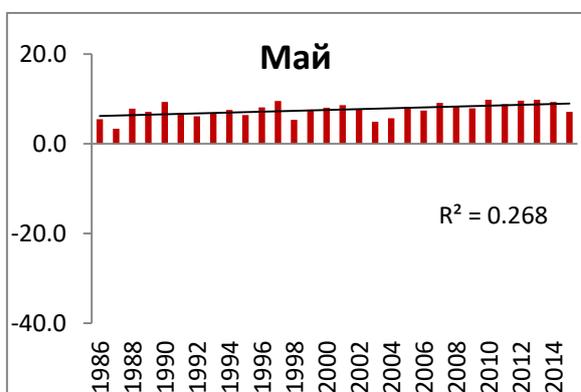


Рисунок Дб5– Изменения среднемесячных температур за май;
р. Амга – Амга

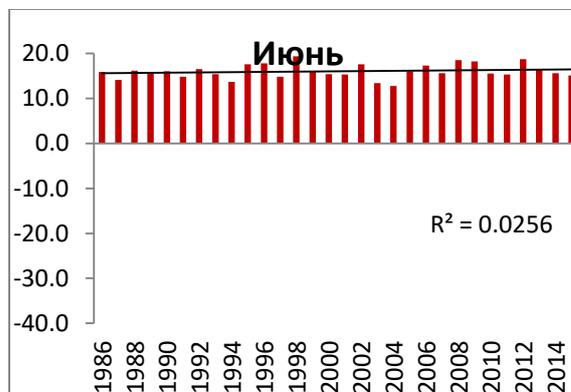


Рисунок Дб6– Изменения среднемесячных температур за июнь;
р. Амга – Амга

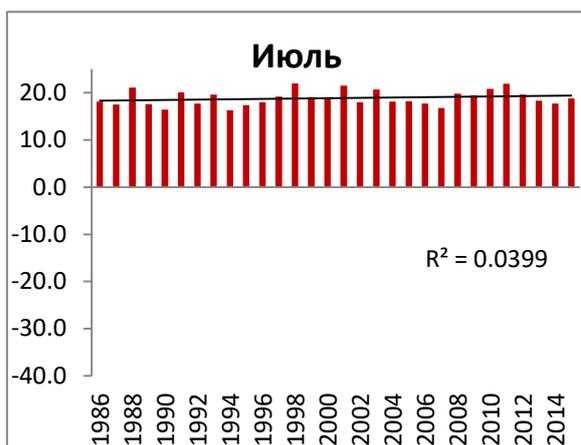


Рисунок Д67– Изменения среднемесячных температур за июль;
р. Амга – Амга

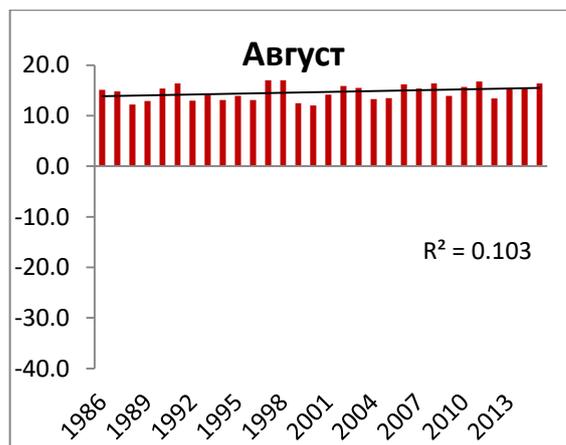


Рисунок Д68– Изменения среднемесячных температур за август;
р. Амга – Амга

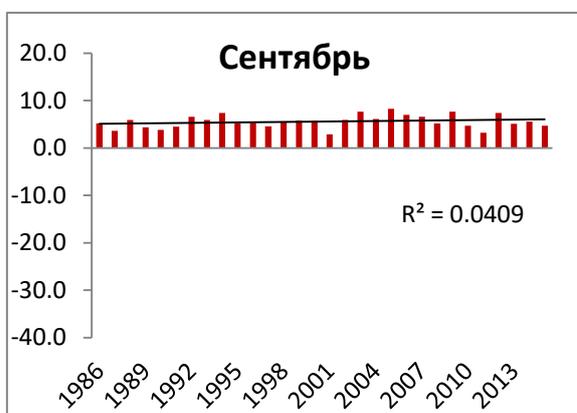


Рисунок Д69– Изменения среднемесячных температур за сентябрь;
р. Амга – Амга

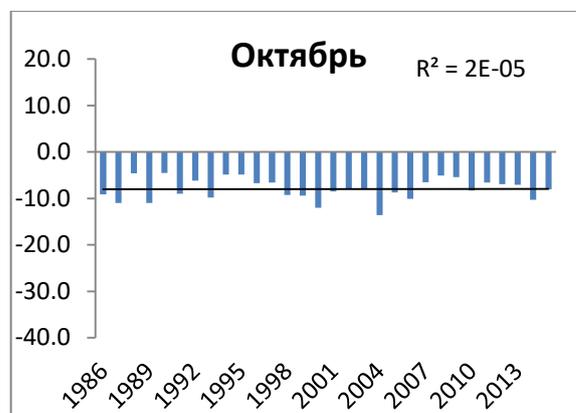


Рисунок Д70– Изменения среднемесячных температур за октябрь;
р. Амга – Амга

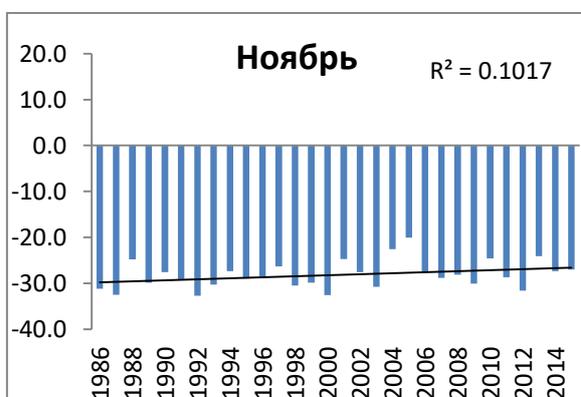


Рисунок Д71– Изменения среднемесячных температур за ноябрь;
р. Амга – Амга

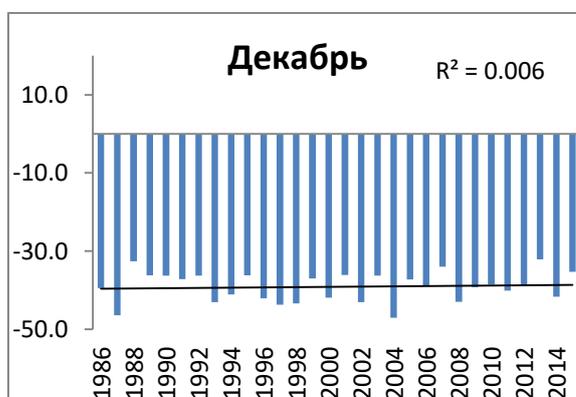


Рисунок Д72– Изменения среднемесячных температур за декабрь;
р. Амга – Амга

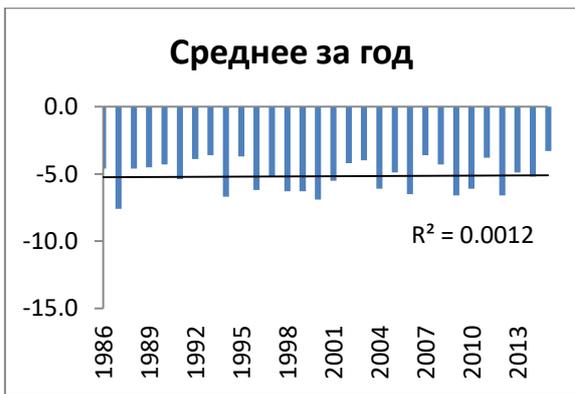


Рисунок Д73– Изменения среднегодовых температур за период с 1986 – 2015гг.
р. Лена - Крестовский

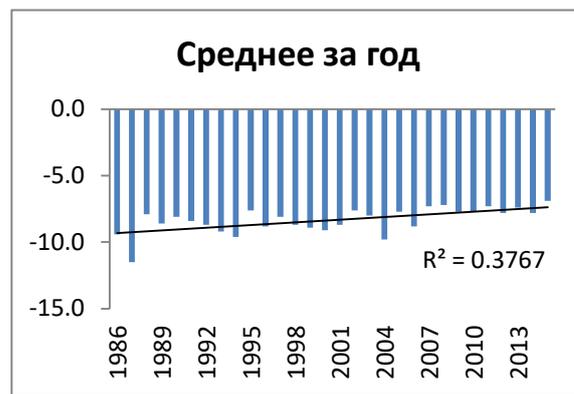


Рисунок Д74– Изменения среднегодовых температур за период с 1986 – 2015гг.
р. Лена – Табага

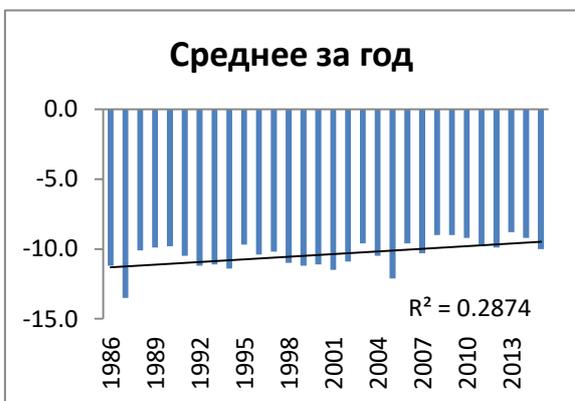


Рисунок Д75– Изменения среднегодовых температур за период с 1986 – 2015гг.
р. Алдан – Охотский Перевоз

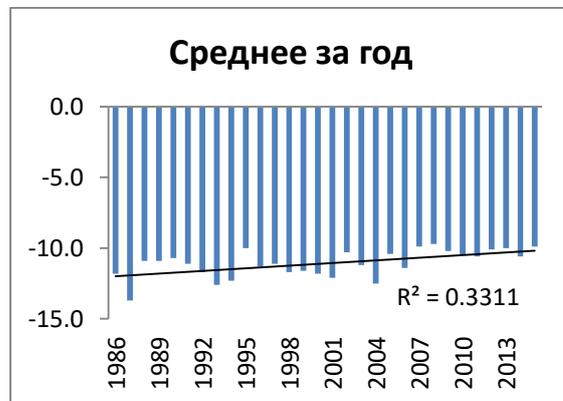


Рисунок Д76– Изменения среднегодовых температур за период с 1986 – 2015гг.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

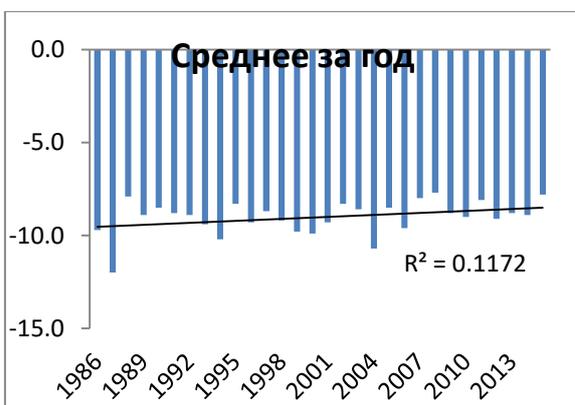


Рисунок Д77– Изменения среднегодовых температур за период с 1986 – 2015гг.
р. Ботома – Бролог

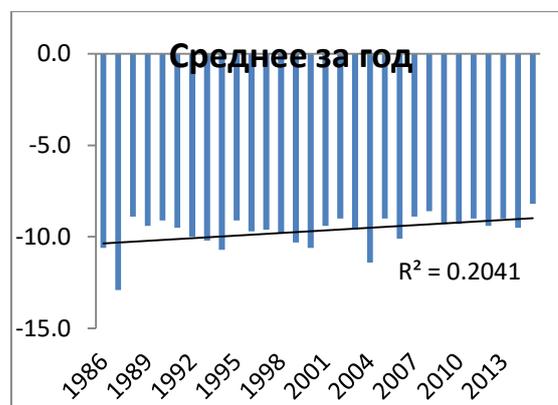


Рисунок Д78– Изменения среднегодовых температур за период с 1986 – 2015гг.
р. Амга – Амга

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



Рисунок Е1 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Лена - Крестовский

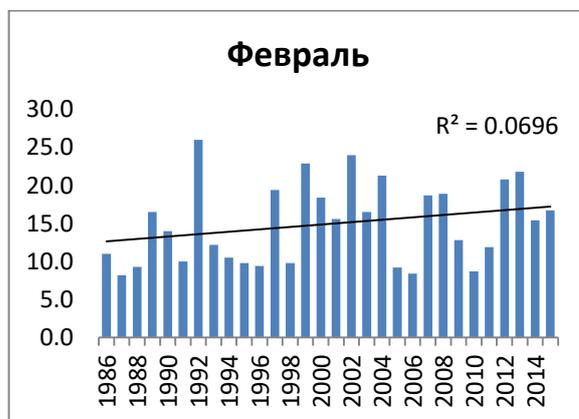


Рисунок Е2 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Лена – Крестовский

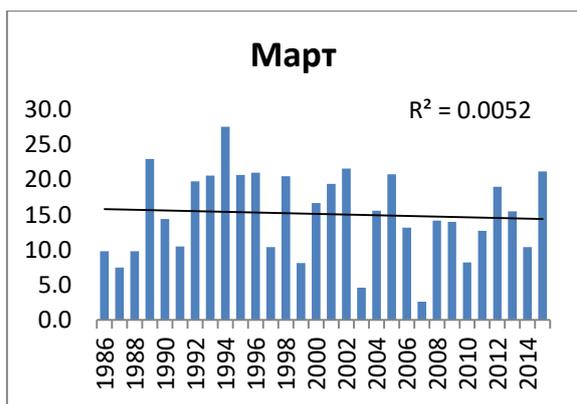


Рисунок Е3 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Лена - Крестовский

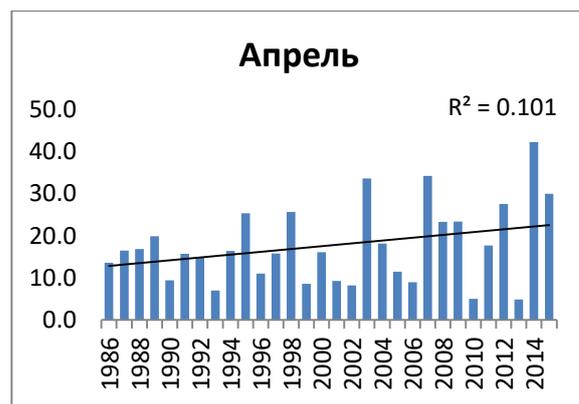


Рисунок Е4 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Лена – Крестовский

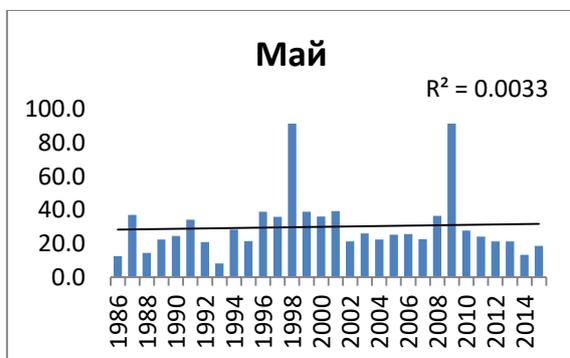


Рисунок Е5 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Лена - Крестовский

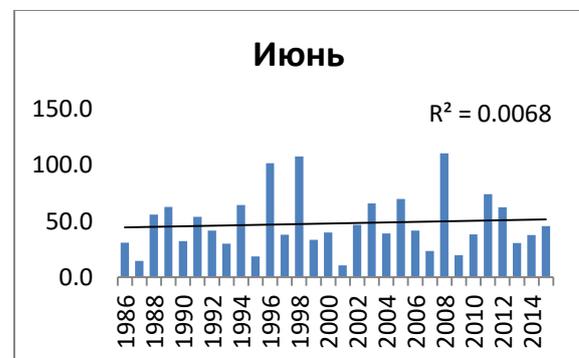


Рисунок Е6 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Лена – Крестовский

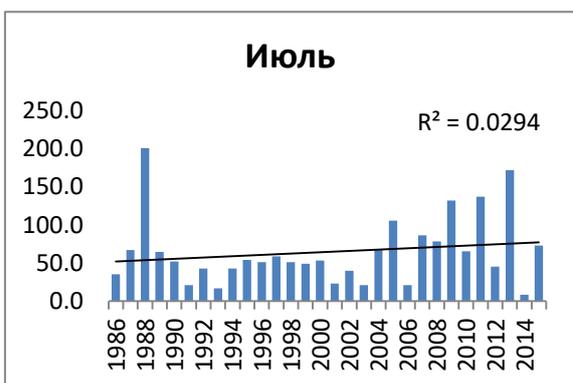


Рисунок Е7 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Лена - Крестовский

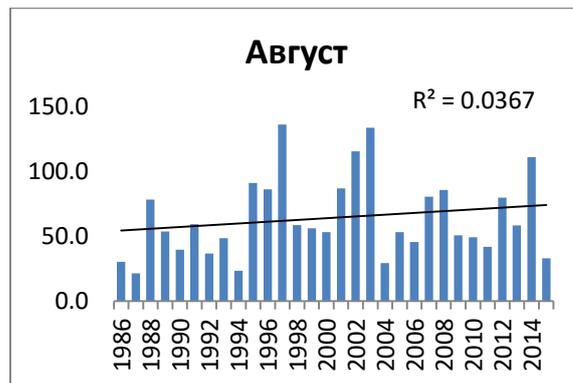


Рисунок Е8 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Лена – Крестовский

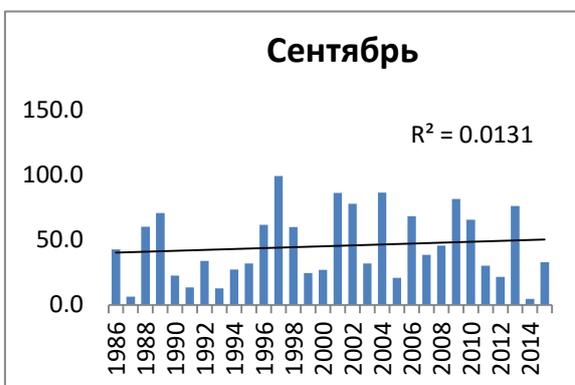


Рисунок Е9 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Лена - Крестовский

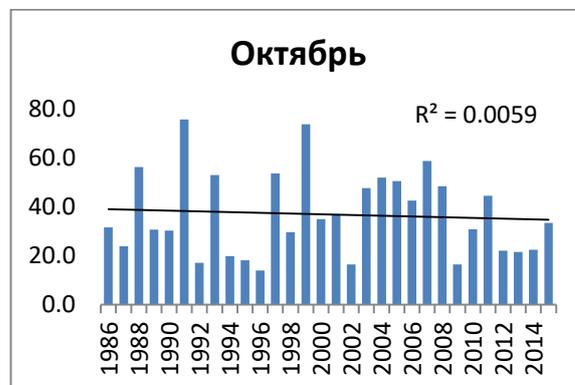


Рисунок Е10 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Лена – Крестовский

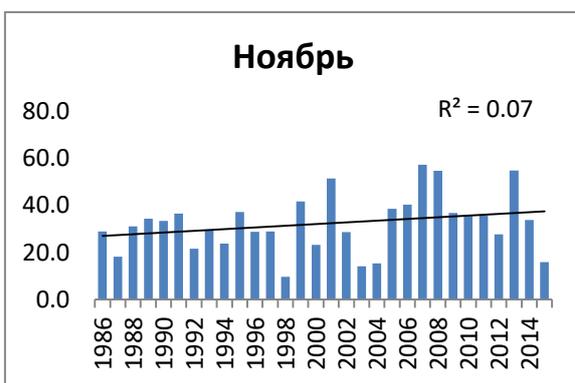


Рисунок Е11 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Лена - Крестовский



Рисунок Е12 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Лена – Крестовский



Рисунок E13 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Лена - Табага



Рисунок E14 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Лена – Табага

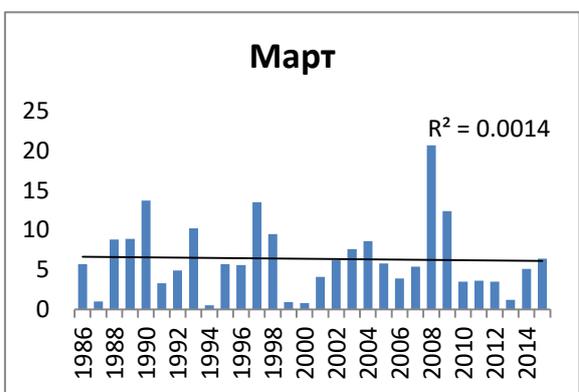


Рисунок E15 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Лена - Табага

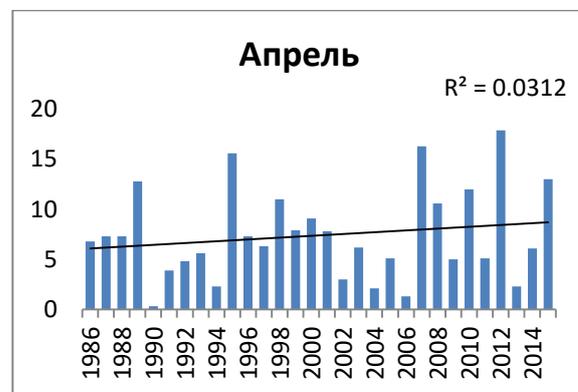


Рисунок E16 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Лена – Табага

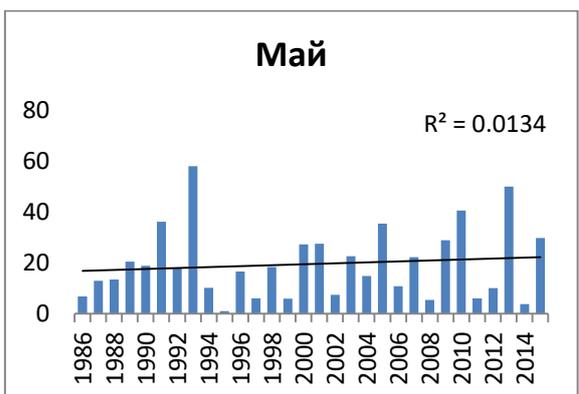


Рисунок E17 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Лена - Табага

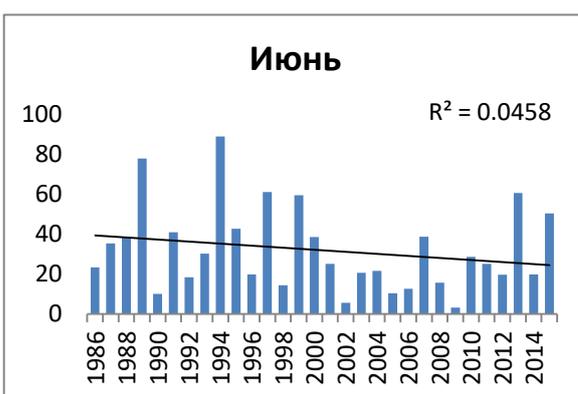


Рисунок E18 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Лена – Табага

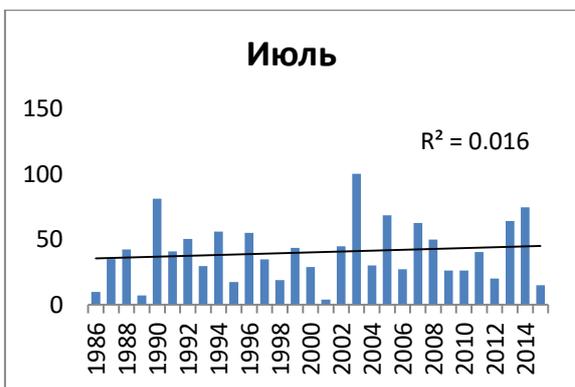


Рисунок E19 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Лена - Табага

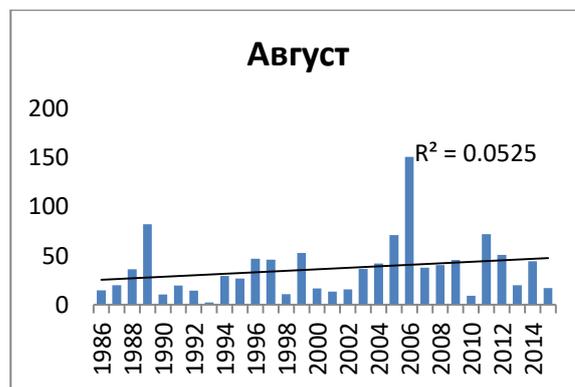


Рисунок E20 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Лена – Табага

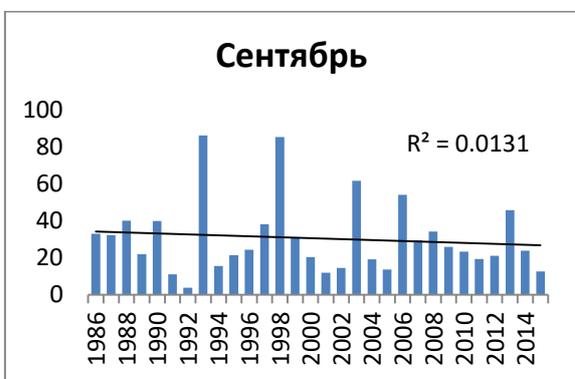


Рисунок E21 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Лена - Табага

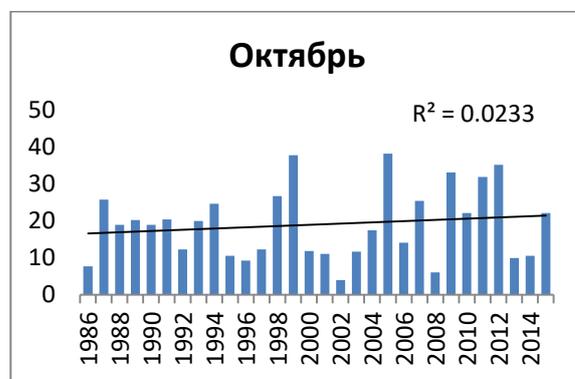


Рисунок E22 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Лена – Табага

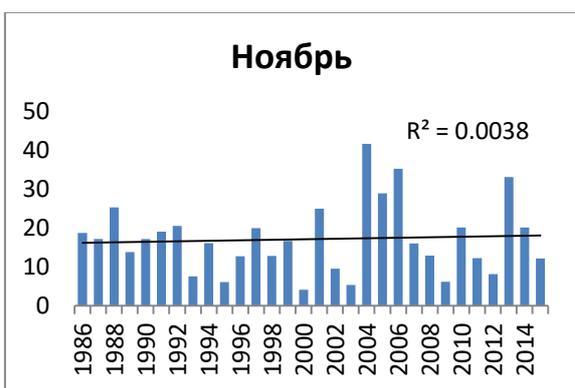


Рисунок E23 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Лена - Табага



Рисунок E24 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Лена – Табага

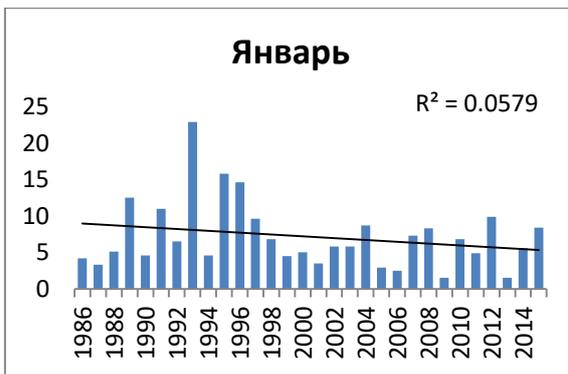


Рисунок E25 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок E26 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Алдан – Охотский Перевоз

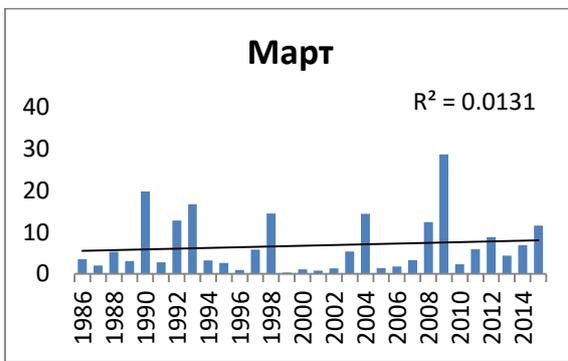


Рисунок E27 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Алдан – Охотский Перевоз

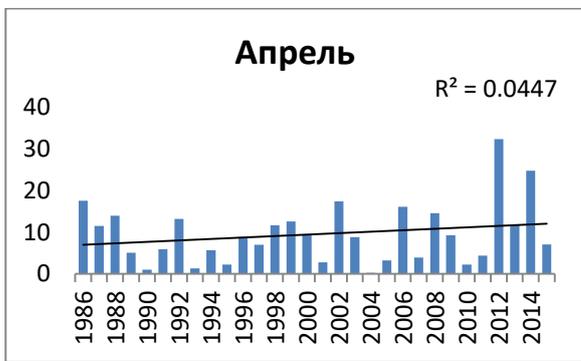


Рисунок E28 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Алдан – Охотский Перевоз

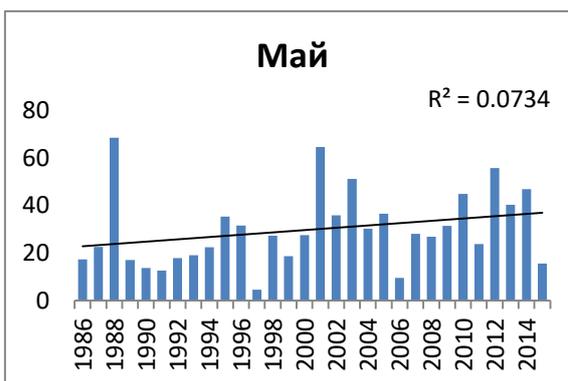


Рисунок E29 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Алдан – Охотский Перевоз

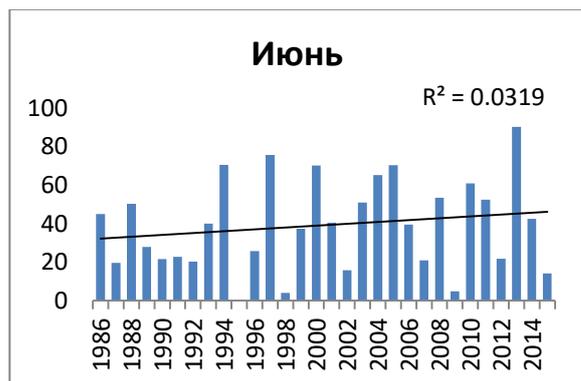


Рисунок E30 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

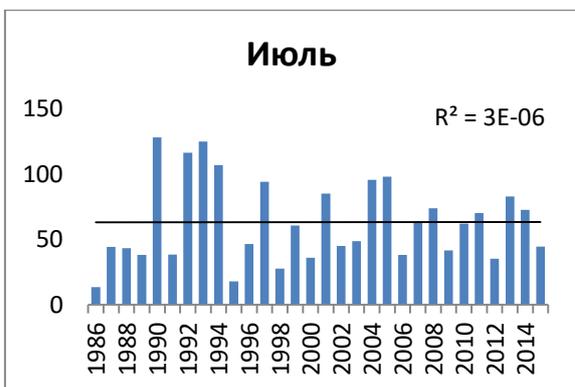


Рисунок Е31 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Алдан – Охотский Перевоз

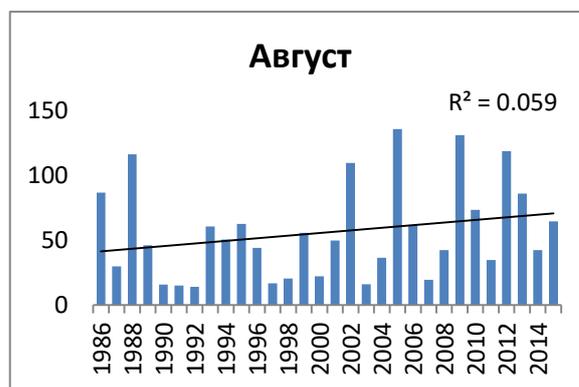


Рисунок Е32 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Алдан – Охотский Перевоз

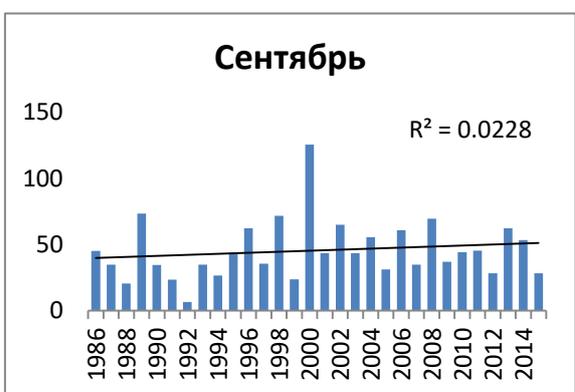


Рисунок Е33 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

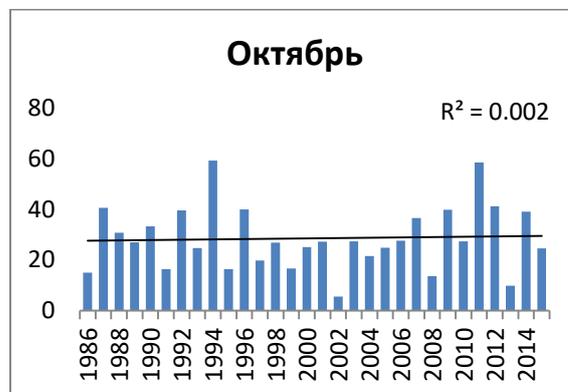


Рисунок Е34 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

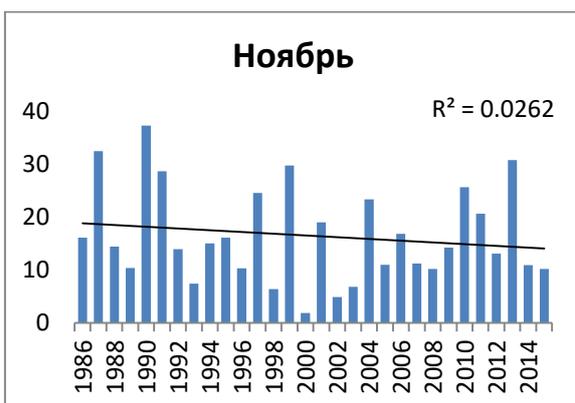


Рисунок Е35 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок Е36 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Алдан – Охотский Перевоз

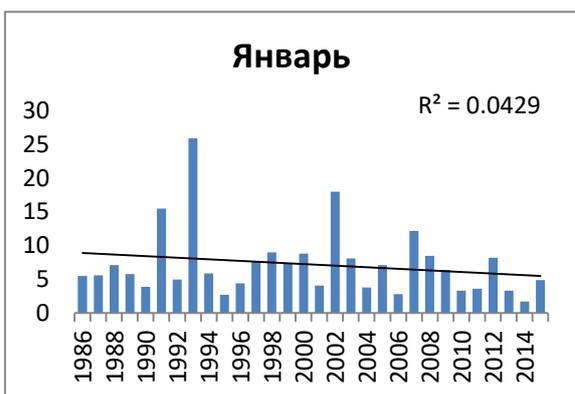


Рисунок E37 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок E38 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

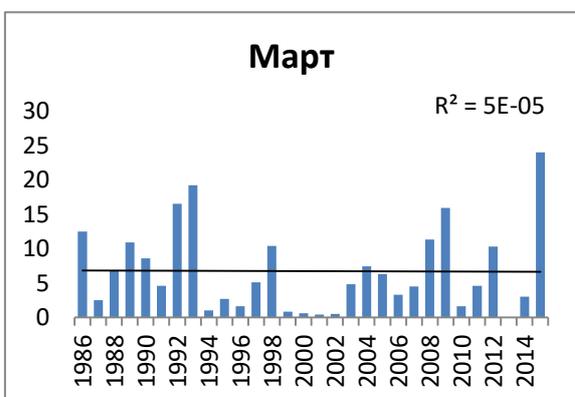


Рисунок E39 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

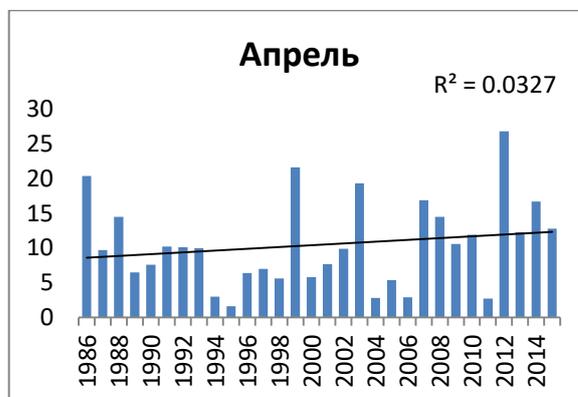


Рисунок E40 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

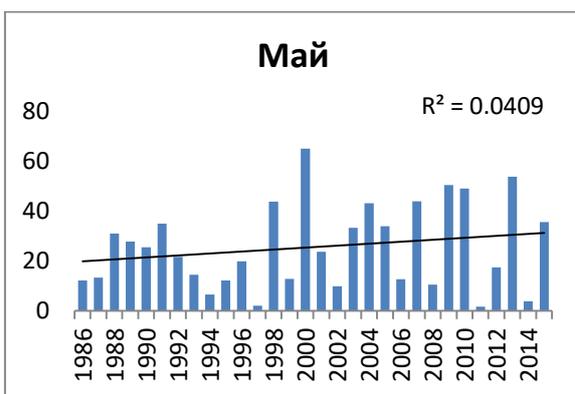


Рисунок E41 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

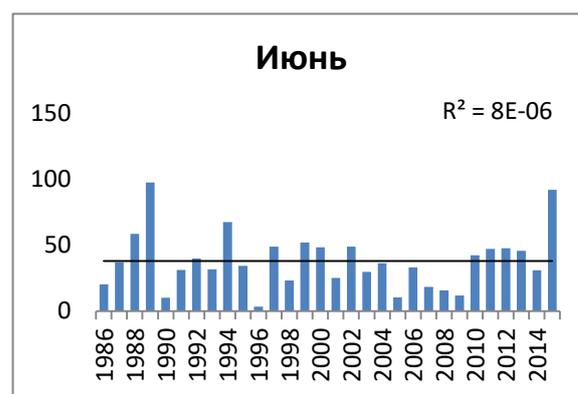


Рисунок E42 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

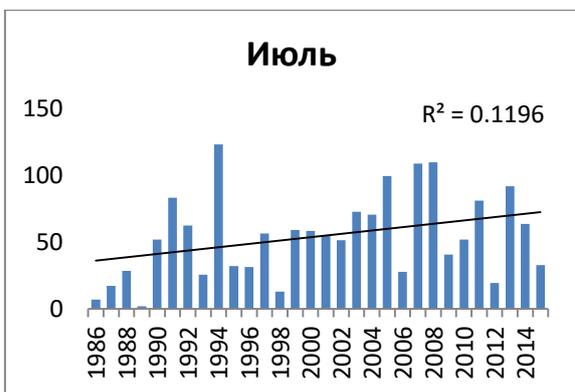


Рисунок E43 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

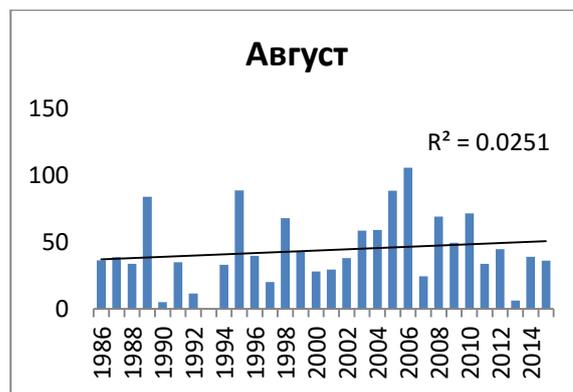


Рисунок E44 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

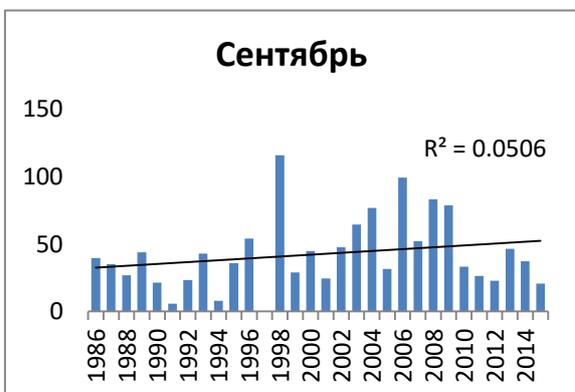


Рисунок E45 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

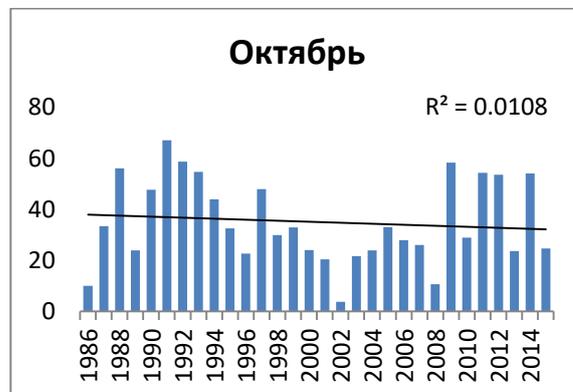


Рисунок E46 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

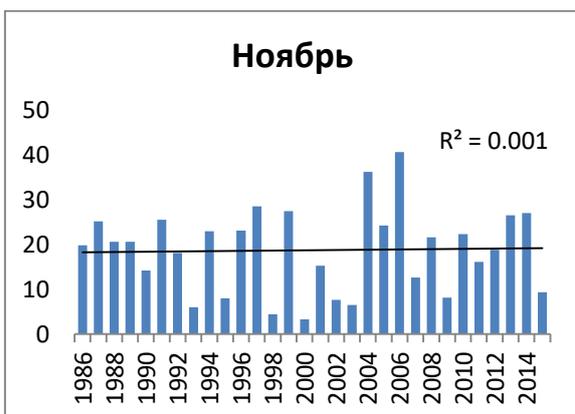


Рисунок E47 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок E48 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок Е49 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Ботома – Бролог



Рисунок Е50 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Ботома – Бролог

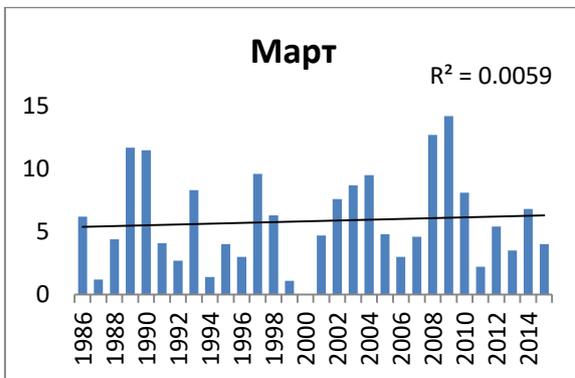


Рисунок Е51 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Ботома – Бролог

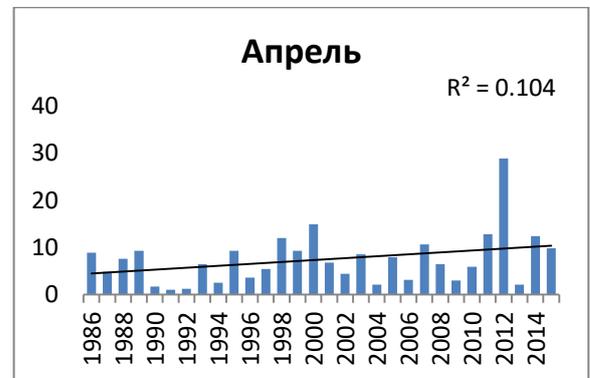


Рисунок Е52 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Ботома – Бролог

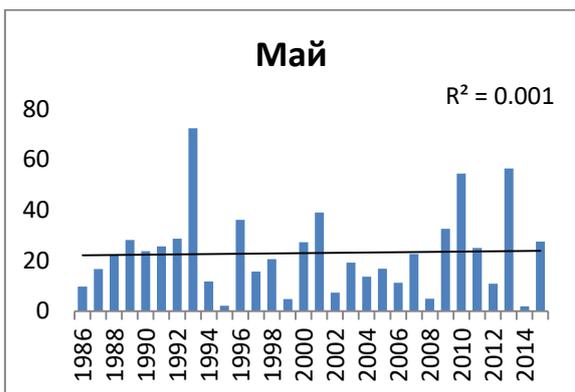


Рисунок Е53 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Ботома – Бролог

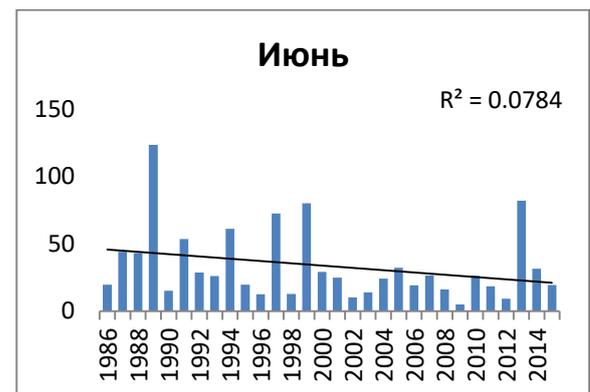


Рисунок Е54 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Ботома – Бролог

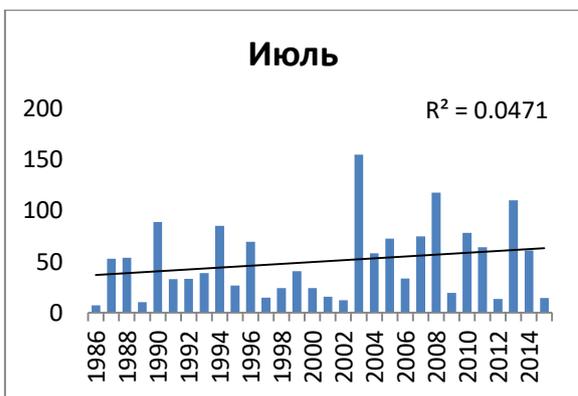


Рисунок Е55 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Ботома – Бролог

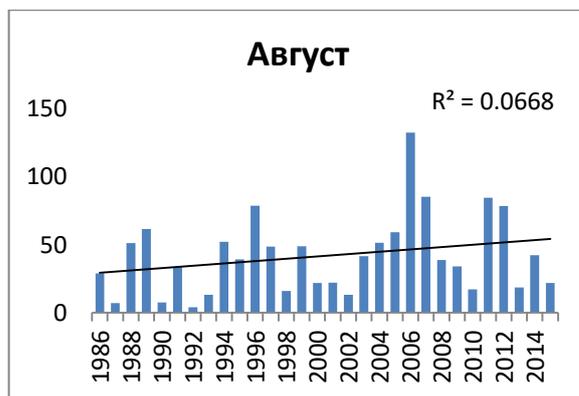


Рисунок Е56 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Ботома – Бролог

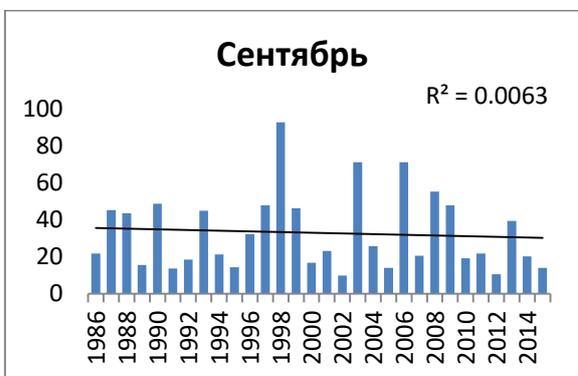


Рисунок Е57– Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Ботома – Бролог

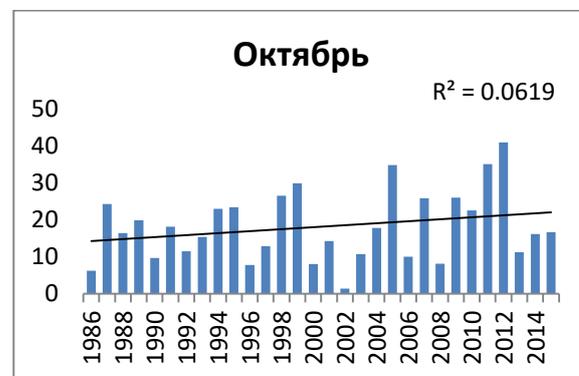


Рисунок Е58 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Ботома – Бролог

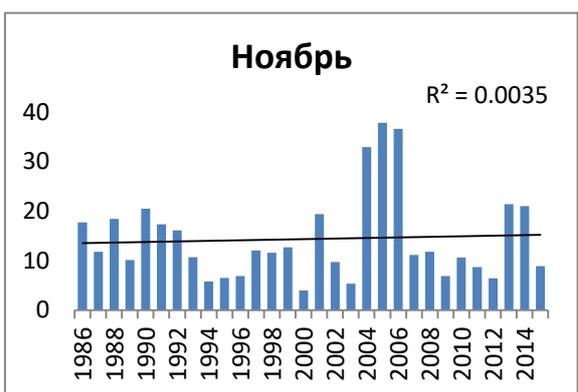


Рисунок Е59 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Ботома – Бролог

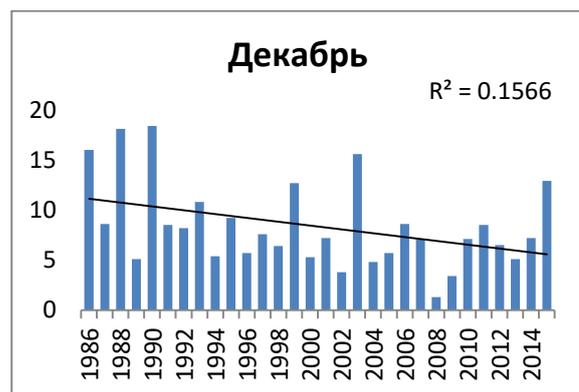


Рисунок Е60 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Ботома – Бролог



Рисунок Е61 – Изменения месячных сумм осадков за январь;
р. Амга – Амга



Рисунок Е62 – Изменения месячных сумм осадков за февраль;
р. Амга – Амга

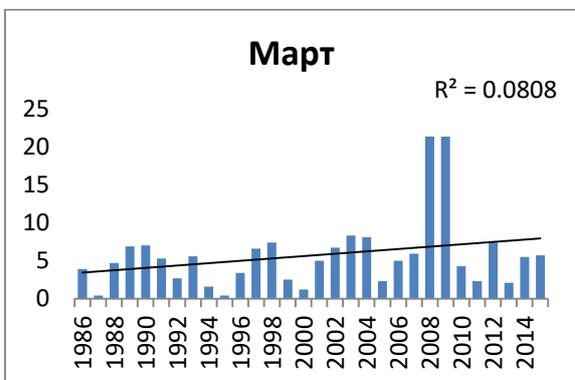


Рисунок Е63 – Изменения месячных сумм осадков за март;
р. Амга – Амга

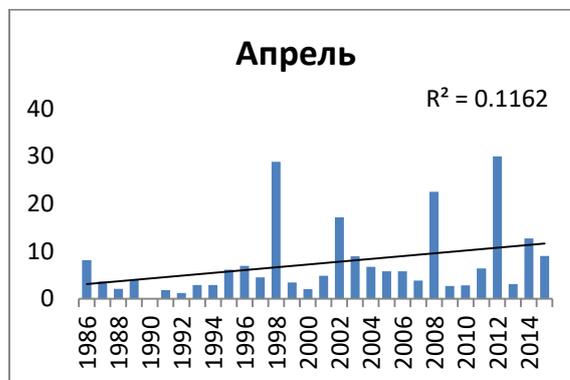


Рисунок Е64 – Изменения месячных сумм осадков за апрель;
р. Амга – Амга

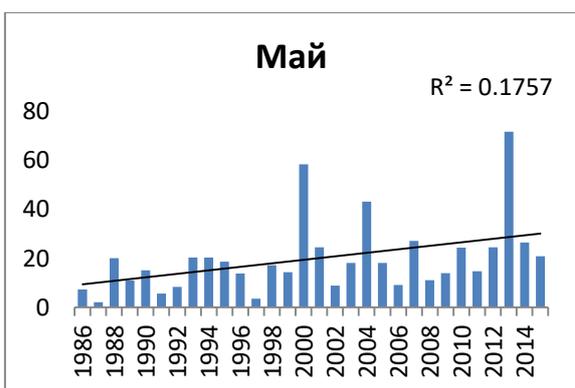


Рисунок Е65 – Изменения месячных сумм осадков за май;
р. Амга – Амга

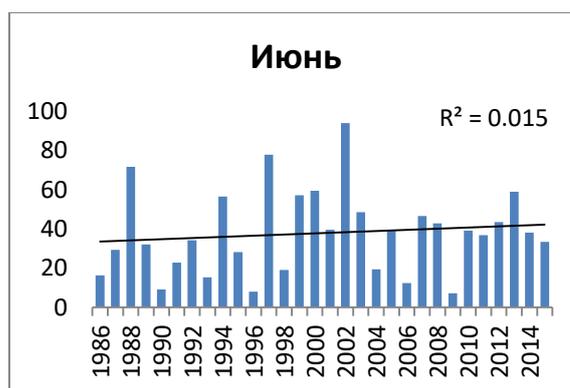


Рисунок Е66 – Изменения месячных сумм осадков за июнь;
р. Амга – Амга

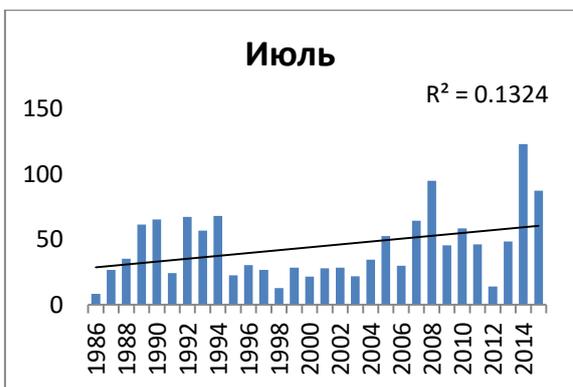


Рисунок Е67 – Изменения месячных сумм осадков за июль;
р. Амга – Амга

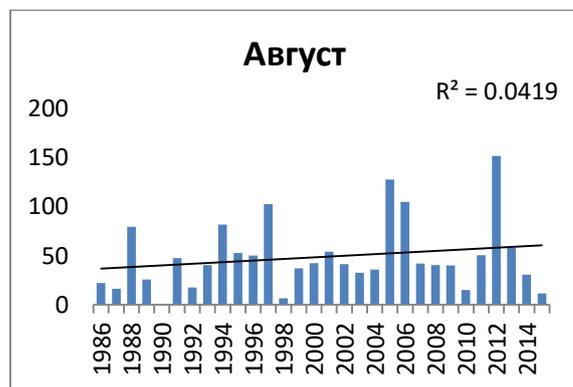


Рисунок Е68 – Изменения месячных сумм осадков за август;
р. Амга – Амга

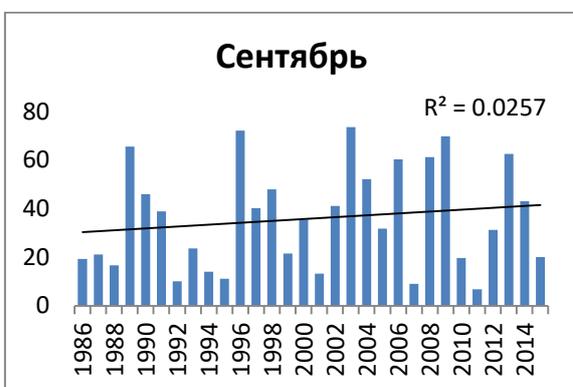


Рисунок Е69 – Изменения месячных сумм осадков за сентябрь;
р. Амга – Амга

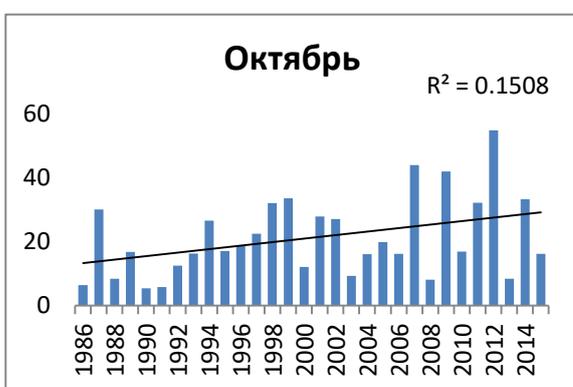


Рисунок Е70 – Изменения месячных сумм осадков за октябрь;
р. Амга – Амга

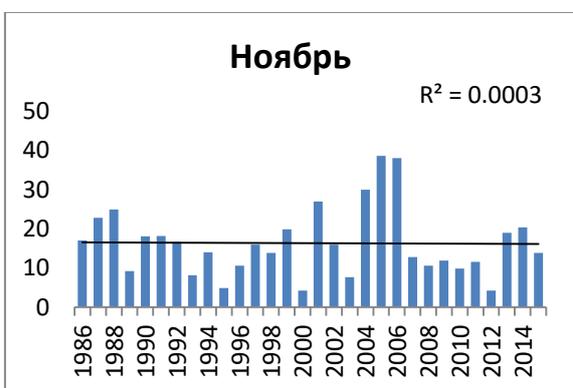


Рисунок Е71 – Изменения месячных сумм осадков за ноябрь;
р. Амга – Амга



Рисунок Е72 – Изменения месячных сумм осадков за декабрь;
р. Амга – Амга

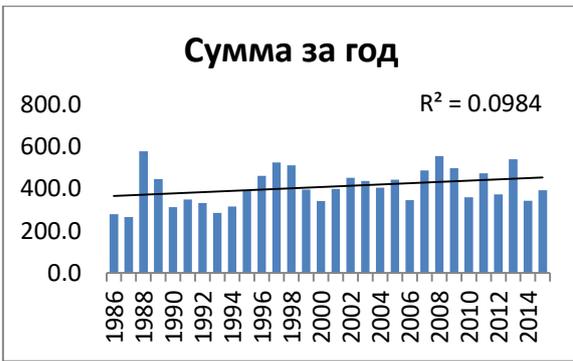


Рисунок E73 – Суммы годовых осадков за период с 1986 -2015гг.
р. Лена - Крестовский

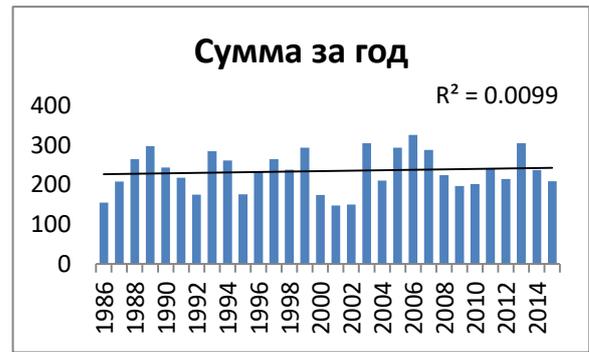


Рисунок E74 – Суммы годовых осадков за период с 1986 -2015гг.
р. Лена – Табага

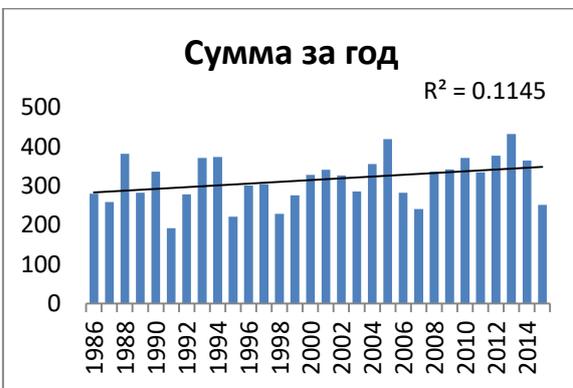


Рисунок E75 – Суммы годовых осадков за период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Охотский Перевоз

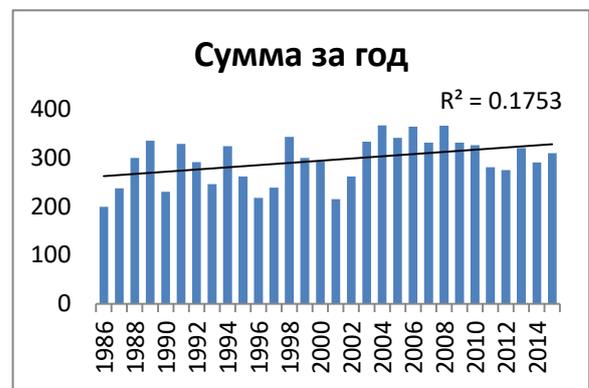


Рисунок E76 – Суммы годовых осадков за период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

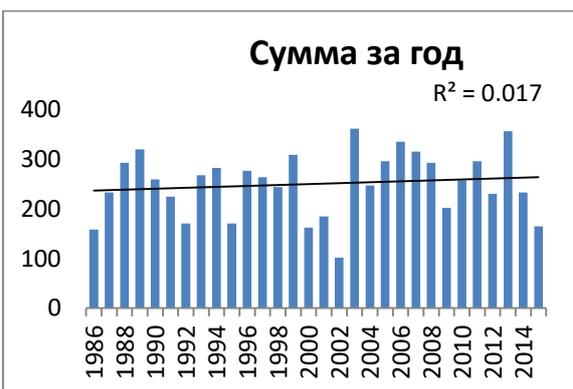


Рисунок E77 – Суммы годовых осадков за период с 1986 -2015гг.
р. Ботома – Бролог



Рисунок E78 – Суммы годовых осадков за период с 1986 -2015гг.
р. Амга – Амга

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



Рисунок Ж1 – Среднемесячные расходы за январь в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Крестовский

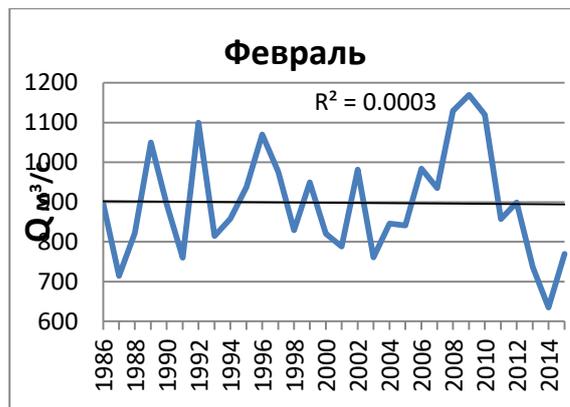


Рисунок Ж2 – Среднемесячные расходы за февраль в период с 1986 -2015гг.

р. Лена – Крестовский

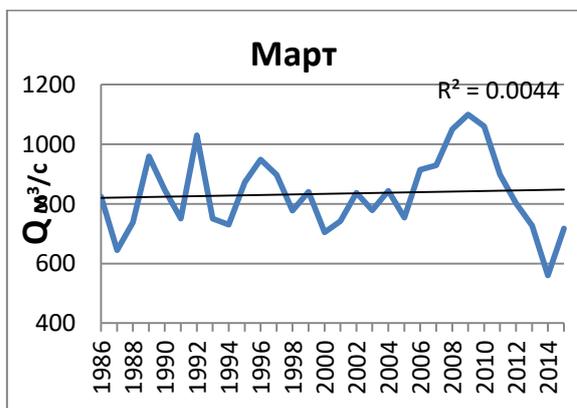


Рисунок Ж3 – Среднемесячные расходы за март в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Крестовский

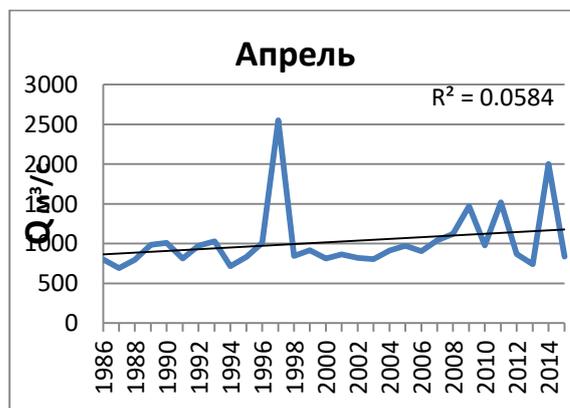


Рисунок Ж4 – Среднемесячные расходы за апрель в период с 1986 -2015гг.

р. Лена – Крестовский

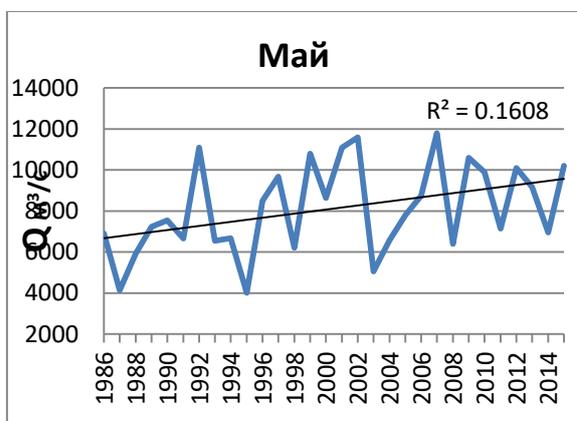


Рисунок Ж5 – Среднемесячные расходы за май в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Крестовский

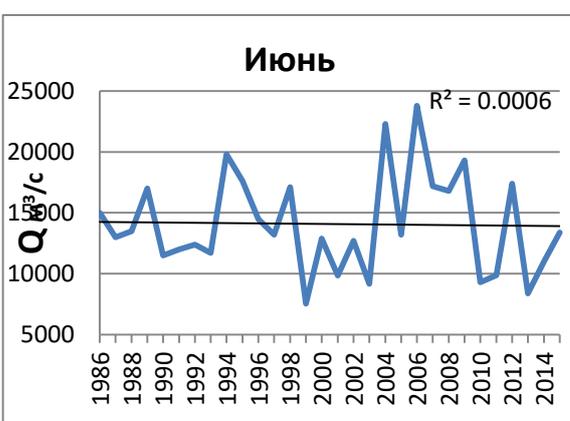


Рисунок Ж6 – Среднемесячные расходы за июнь в период с 1986-2015гг.

р. Лена – Крестовский

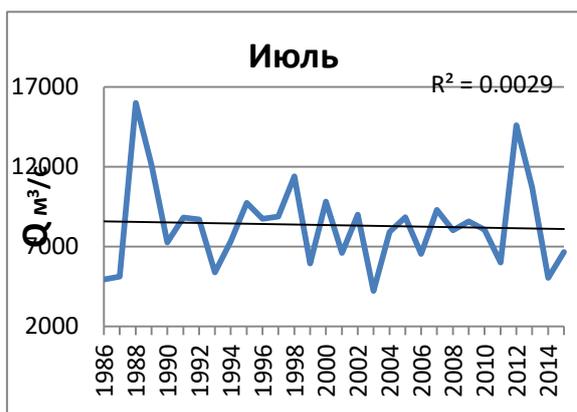


Рисунок Ж7 – Среднемесячные расходы за июль в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Крестовский

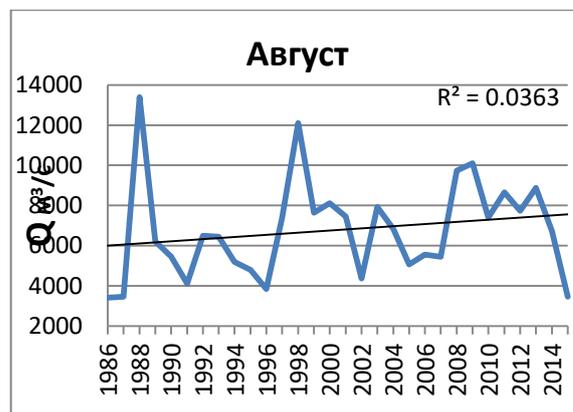


Рисунок Ж8 – Среднемесячные расходы за август в период с 1986 -2015гг.

р. Лена – Крестовский

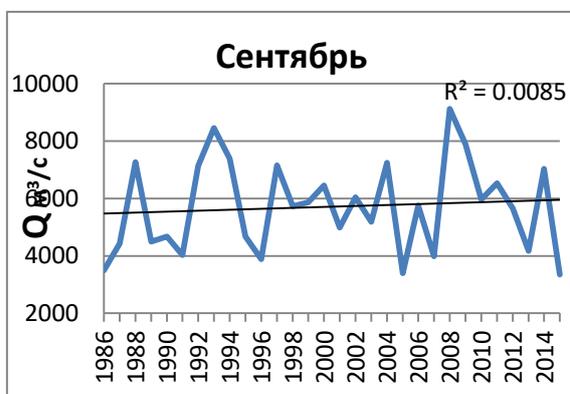


Рисунок Ж9 – Среднемесячные расходы за сентябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Крестовский

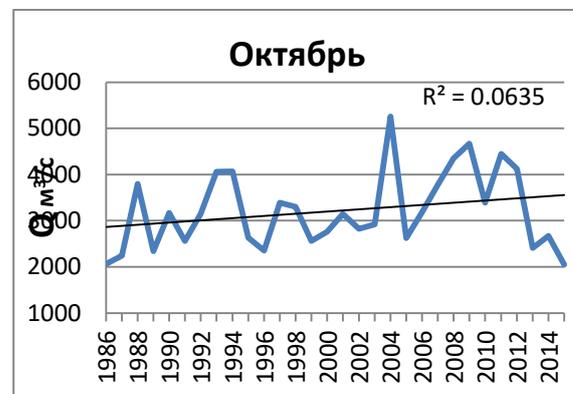


Рисунок Ж10 – Среднемесячные расходы за октябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Лена – Крестовский

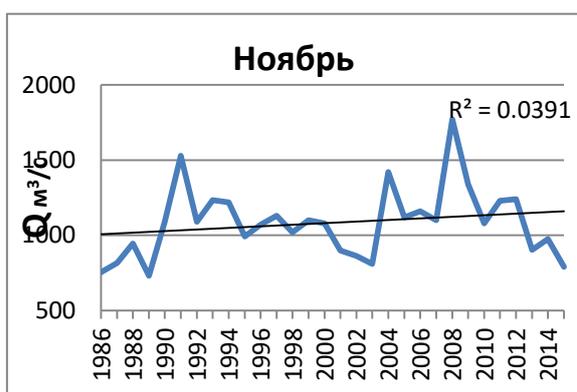


Рисунок Ж11 – Среднемесячные расходы за ноябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Крестовский



Рисунок Ж12 – Среднемесячные расходы за декабрь в период с 1986 -2015гг.

р. Лена – Крестовский

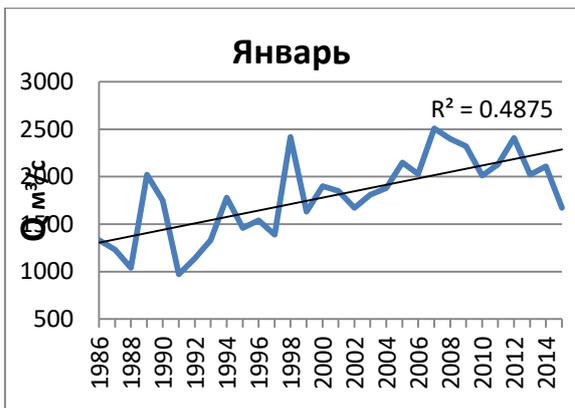


Рисунок Ж13 – Среднемесячные расходы за январь в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Табага



Рисунок Ж14 – Среднемесячные расходы за февраль в период с 1986 -2015гг.

р. Лена – Табага

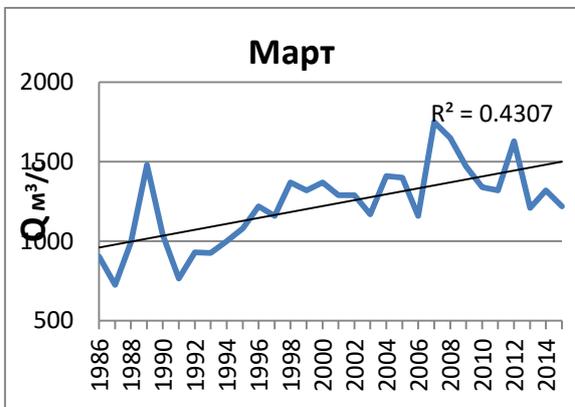


Рисунок Ж15 – Среднемесячные расходы за март в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Табага

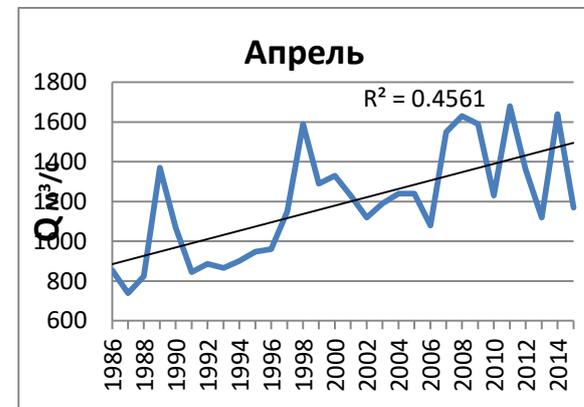


Рисунок Ж16 – Среднемесячные расходы за апрель в период с 1986 -2015гг.

р. Лена – Табага

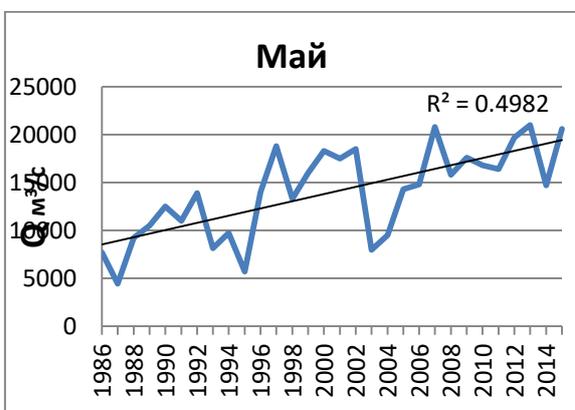


Рисунок Ж17 – Среднемесячные расходы за май в период с 1986 -2015гг.

р. Лена - Табага

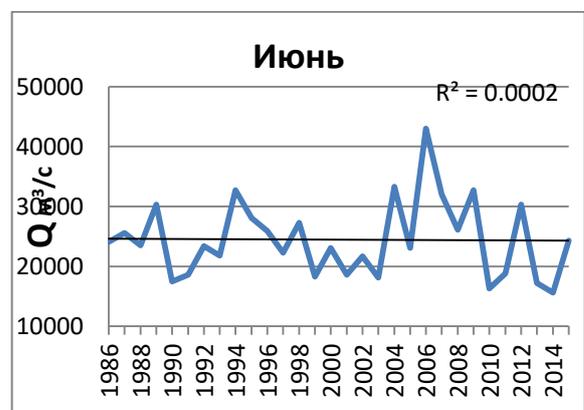


Рисунок Ж18 – Среднемесячные расходы за июнь в период с 1986 -2015гг.

р. Лена – Табага

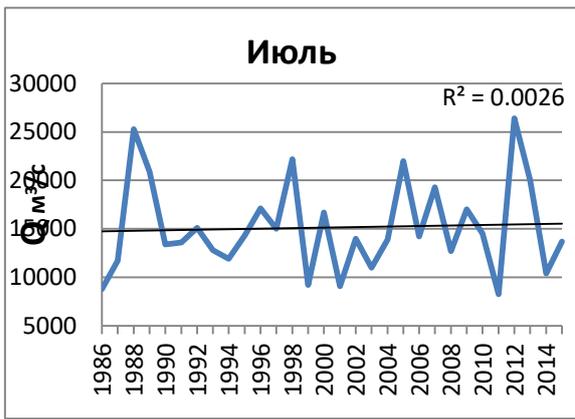


Рисунок Ж19 – Среднемесячные расходы за июль в период с 1986 -2015гг.
р. Лена - Табага

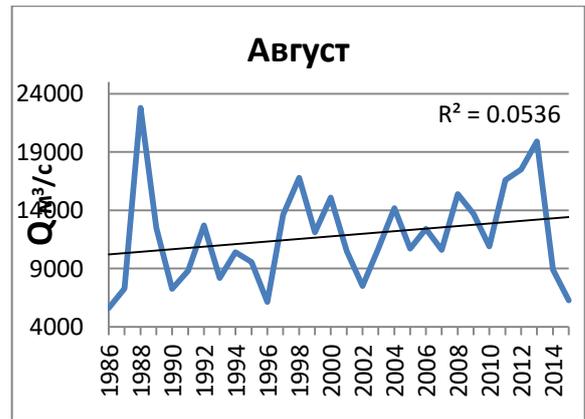


Рисунок Ж20 – Среднемесячные расходы за август в период с 1986 -2015гг.
р. Лена – Табага

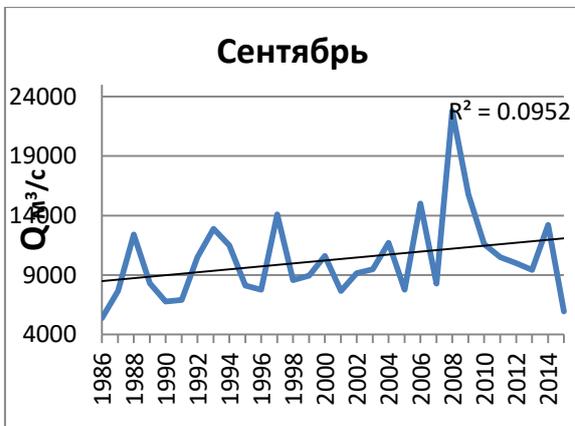


Рисунок Ж21 – Среднемесячные расходы за сентябрь в период с 1986 -2015гг.
р. Лена - Табага

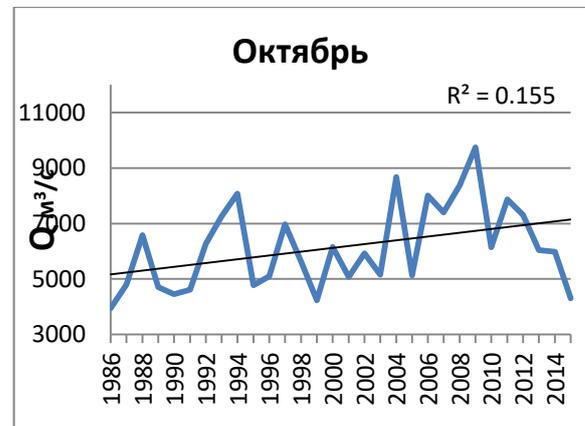


Рисунок Ж22 – Среднемесячные расходы за октябрь в период с 1986 -2015гг.
р. Лена – Табага

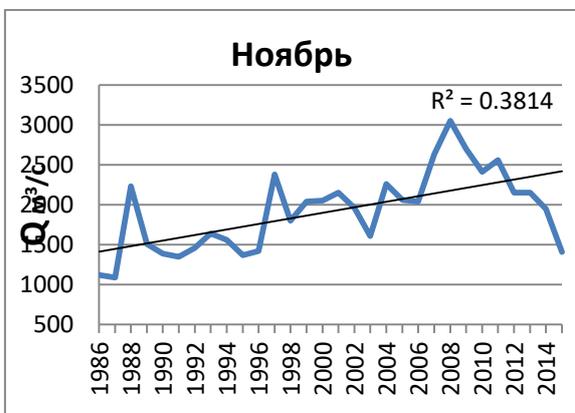


Рисунок Ж23 – Среднемесячные расходы за ноябрь в период с 1986 -2015гг.
р. Лена - Табага

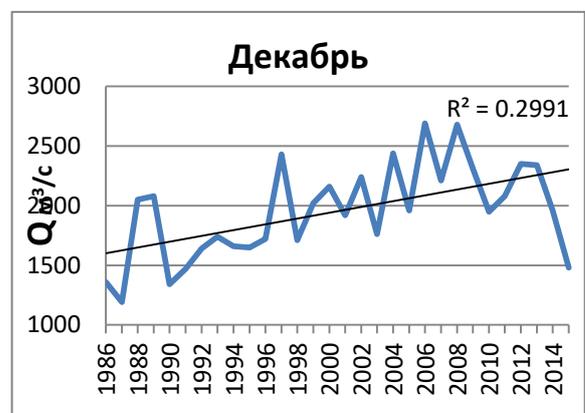


Рисунок Ж24 – Среднемесячные расходы за декабрь в период с 1986 -2015гг.
р. Лена – Табага



Рисунок Ж25 – Среднемесячные расходы за январь в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок Ж26 – Среднемесячные расходы за февраль в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Охотский Перевоз

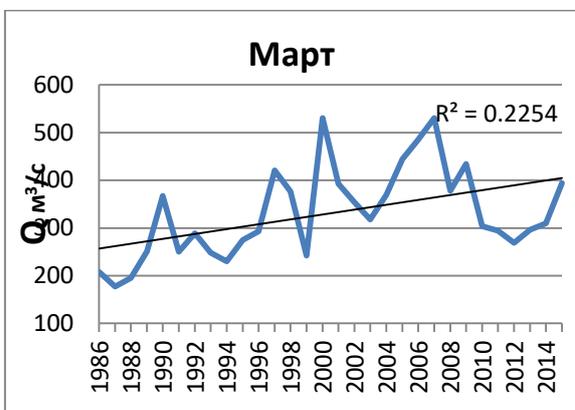


Рисунок Ж27 – Среднемесячные расходы за март в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Охотский Перевоз

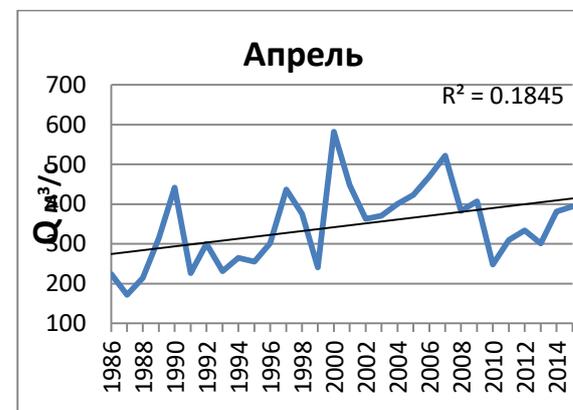


Рисунок Ж28 – Среднемесячные расходы за апрель в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Охотский Перевоз

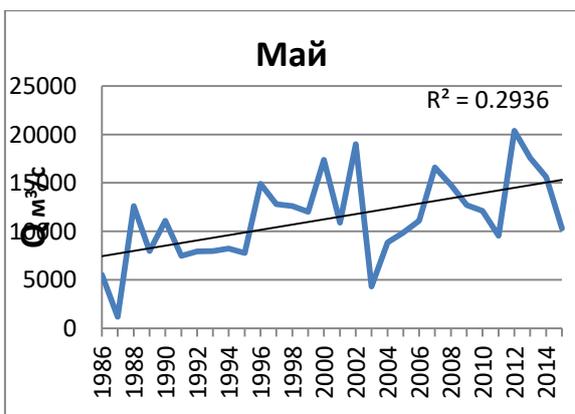


Рисунок Ж29 – Среднемесячные расходы за май в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Охотский Перевоз

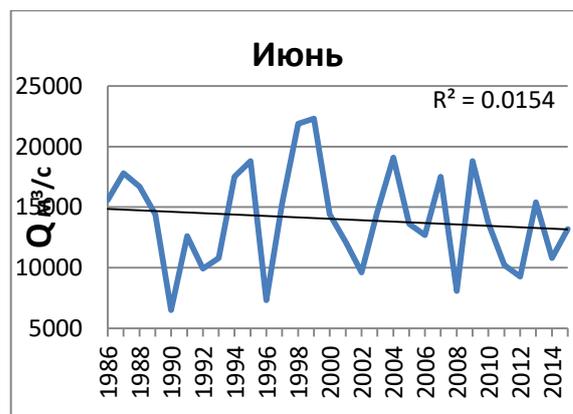


Рисунок Ж30 – Среднемесячные расходы за июнь в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Охотский Перевоз

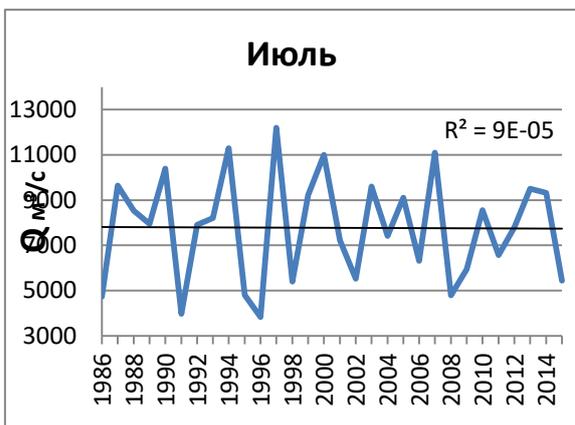


Рисунок Ж31 – Среднемесячные расходы за июль в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Охотский Перевоз

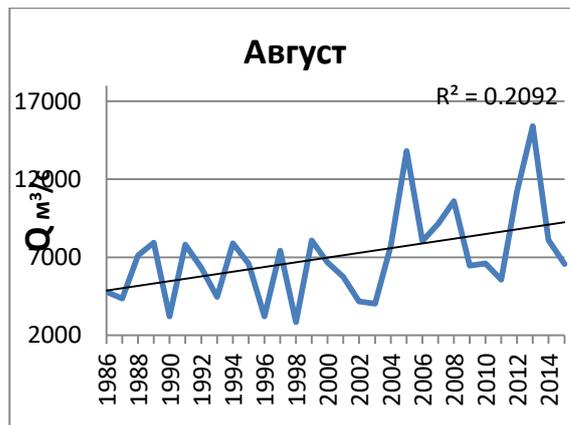


Рисунок Ж32 – Среднемесячные расходы за август в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Охотский Перевоз

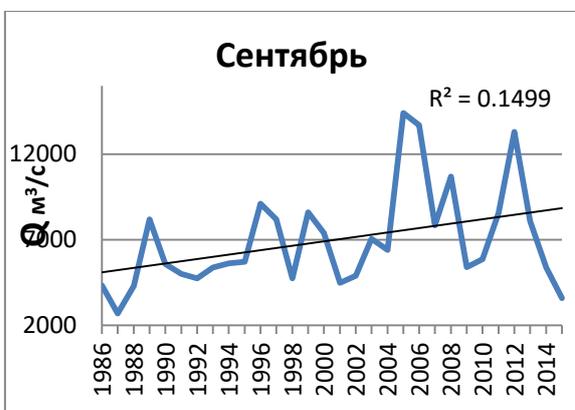


Рисунок Ж33 – Среднемесячные расходы за сентябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Охотский Перевоз

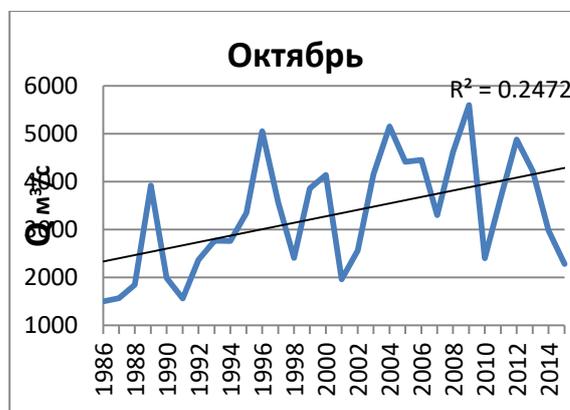


Рисунок Ж34 – Среднемесячные расходы за октябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Охотский Перевоз

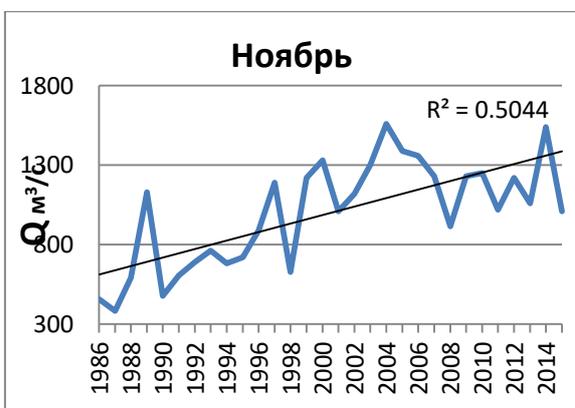


Рисунок Ж35 – Среднемесячные расходы за ноябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок Ж36 – Среднемесячные расходы за декабрь в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок Ж37 – Среднемесячные расходы за январь в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок Ж38 – Среднемесячные расходы за февраль в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

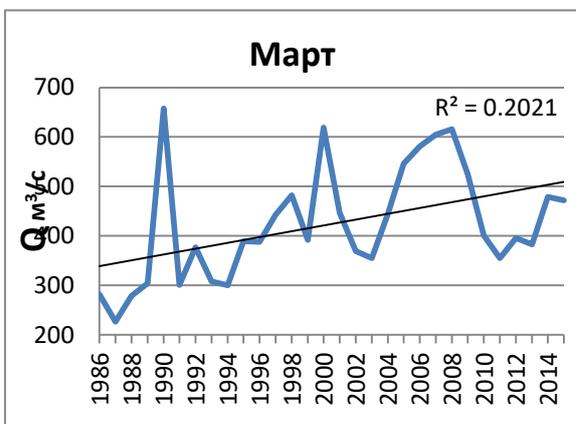


Рисунок Ж39 – Среднемесячные расходы за март в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

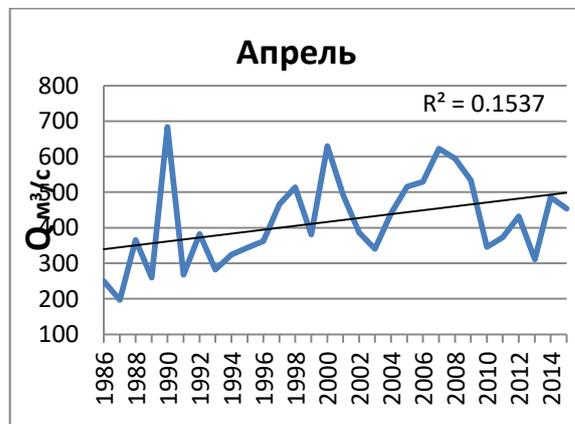


Рисунок Ж40 – Среднемесячные расходы за апрель в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

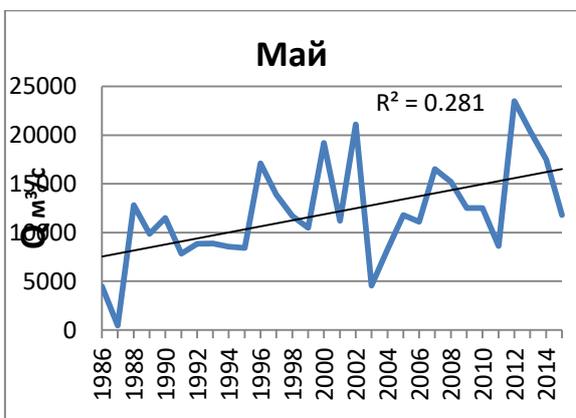


Рисунок Ж41 – Среднемесячные расходы за май в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

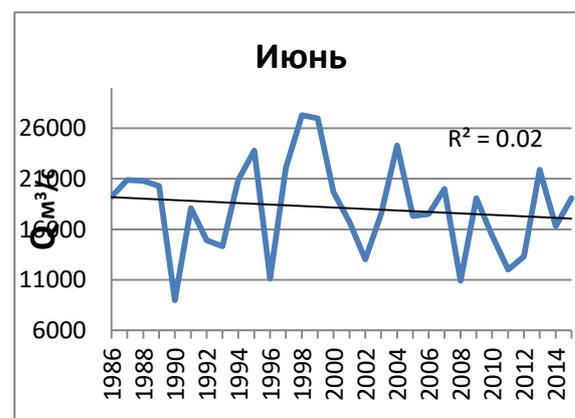


Рисунок Ж42 – Среднемесячные расходы за июнь в период с 1986 -2015гг.
р. Алдан – Верхоянский Перевоз

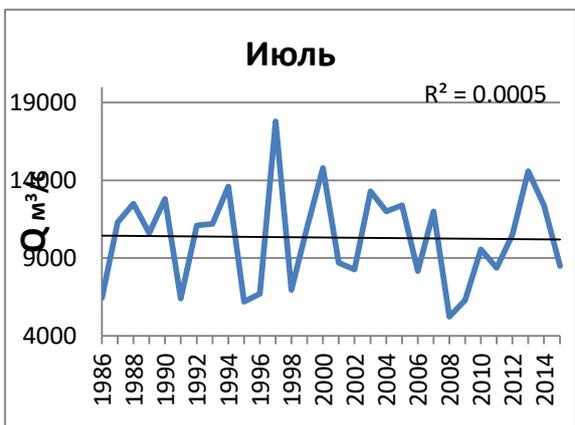


Рисунок Ж43 – Среднемесячные расходы за июль в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

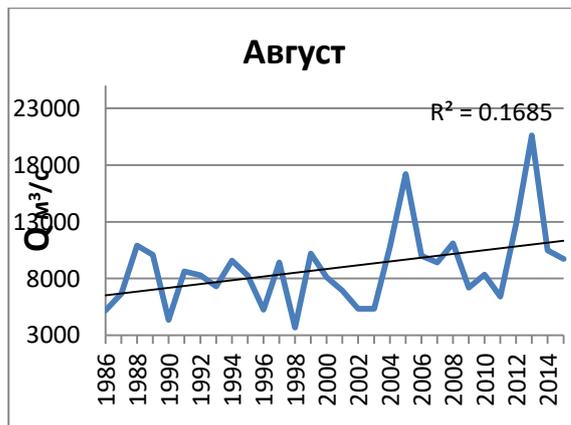


Рисунок Ж44 – Среднемесячные расходы за август в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

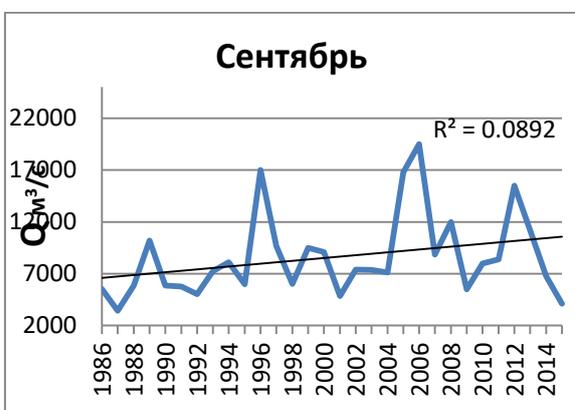


Рисунок Ж45 – Среднемесячные расходы за сентябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

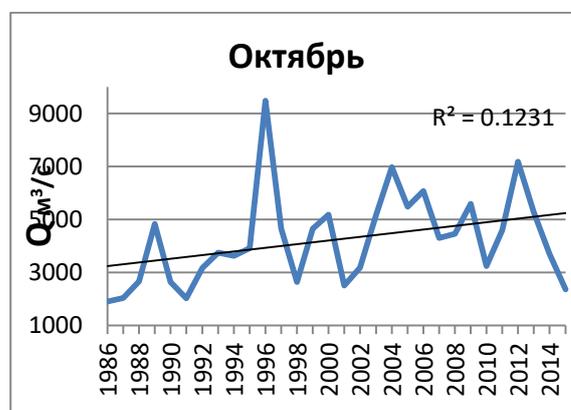


Рисунок Ж46 – Среднемесячные расходы за октябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

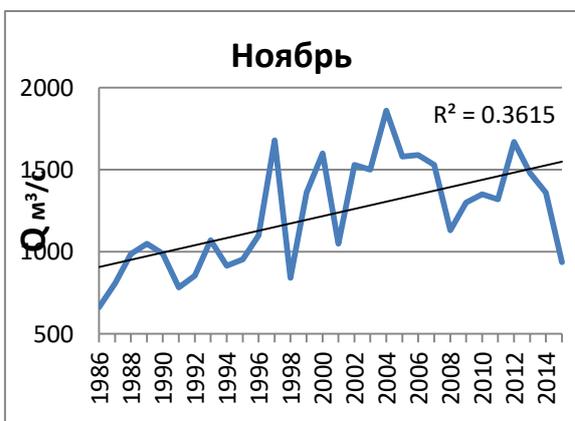


Рисунок Ж47 – Среднемесячные расходы за ноябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Верхоянский Перевоз

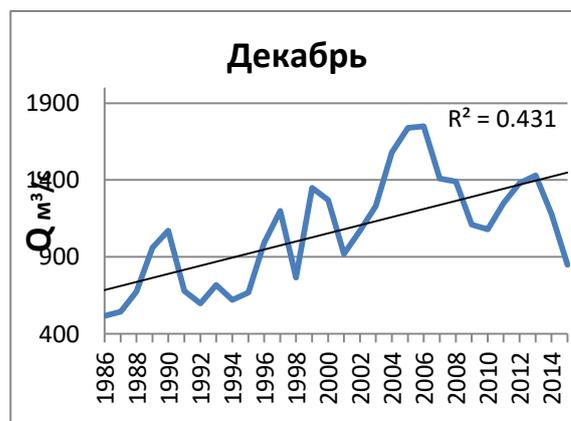


Рисунок Ж48 – Среднемесячные расходы за декабрь в период с 1986 -2015гг.

р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок Ж49 – Среднемесячные расходы за январь в период с 1986 -2015гг.

р. Ботома – Бролог



Рисунок Ж50 – Среднемесячные расходы за февраль в период с 1986 -2015гг.

р. Ботома – Бролог

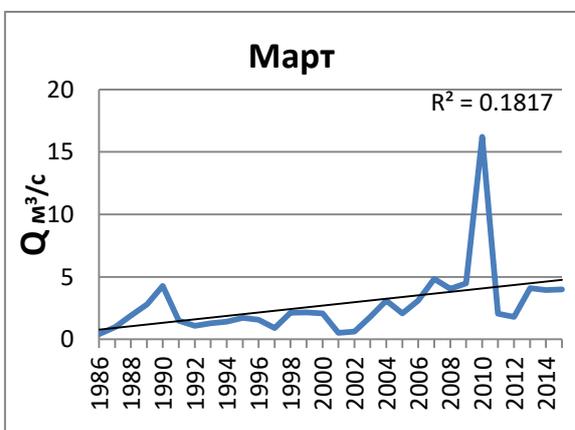


Рисунок Ж51 – Среднемесячные расходы за март в период с 1986 -2015гг.

р. Ботома – Бролог

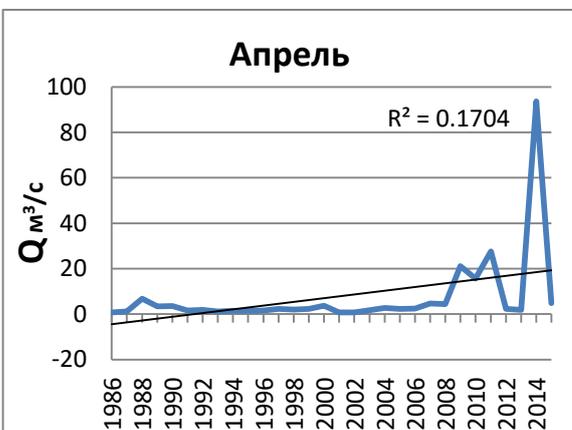


Рисунок Ж52 – Среднемесячные расходы за апрель в период с 1986 -2015гг.

р. Ботома – Бролог

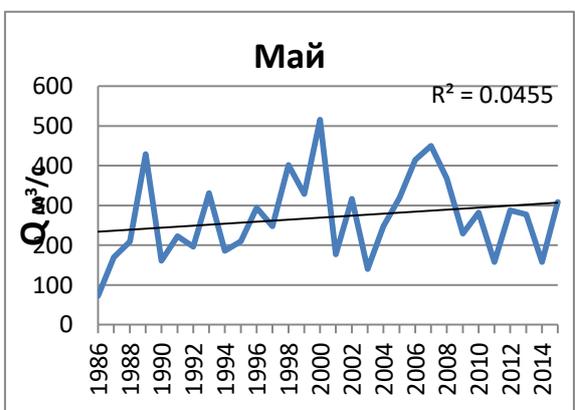


Рисунок Ж53 – Среднемесячные расходы за май в период с 1986 -2015гг.

р. Ботома – Бролог

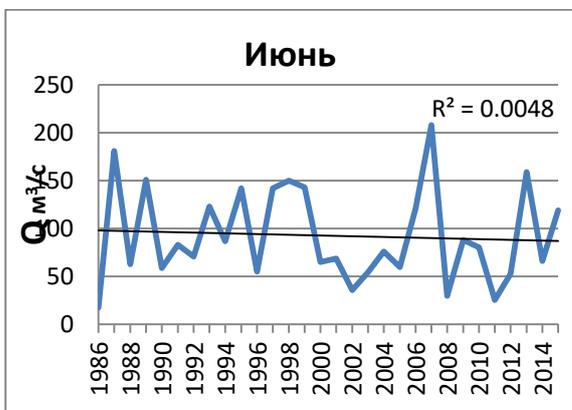


Рисунок Ж54 – Среднемесячные расходы за июнь в период с 1986 -2015гг.

р. Ботома – Бролог

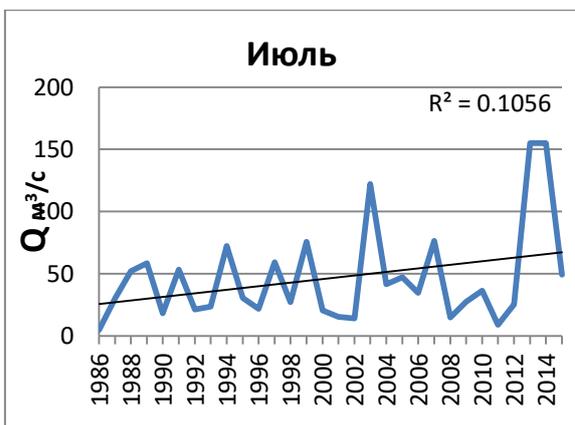


Рисунок Ж55 – Среднемесячные расходы за июль в период с 1986 -2015гг.
р. Ботома – Бролог

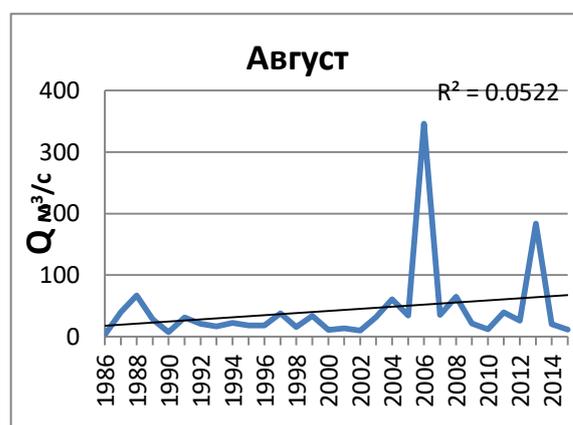


Рисунок Ж56 – Среднемесячные расходы за август в период с 1986 -2015гг.
р. Ботома – Бролог

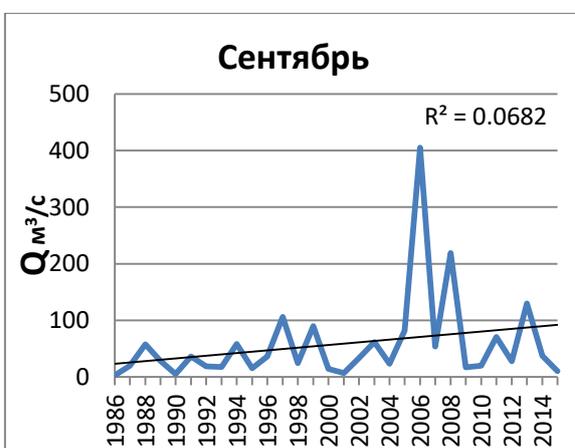


Рисунок Ж57 – Среднемесячные расходы за сентябрь в период с 1986 -2015гг.
р. Ботома – Бролог

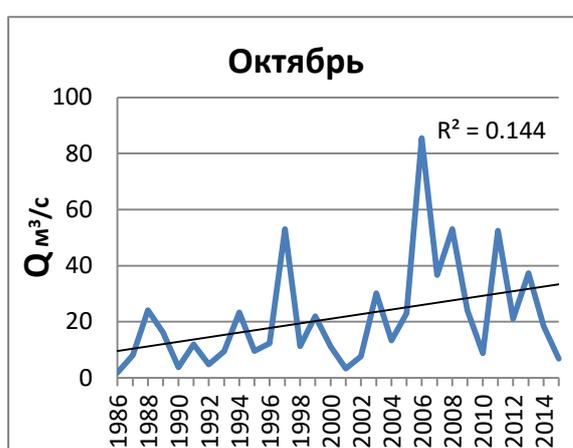


Рисунок Ж58 – Среднемесячные расходы за октябрь в период с 1986 -2015гг.
р. Ботома – Бролог



Рисунок Ж59 – Среднемесячные расходы за ноябрь в период с 1986 -2015гг.
р. Ботома – Бролог



Рисунок Ж60 – Среднемесячные расходы за декабрь в период с 1986 -2015гг.
р. Ботома – Бролог

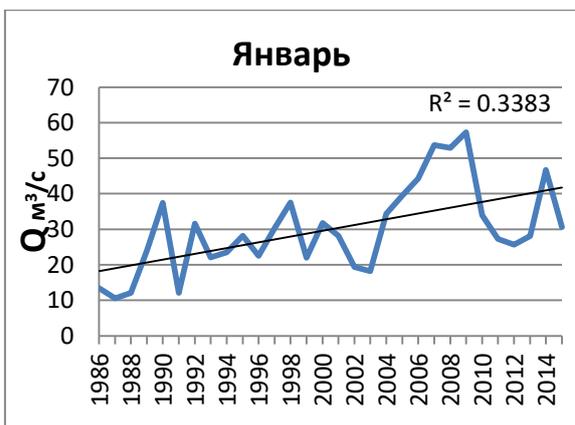


Рисунок Ж61 – Среднемесячные расходы за январь в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

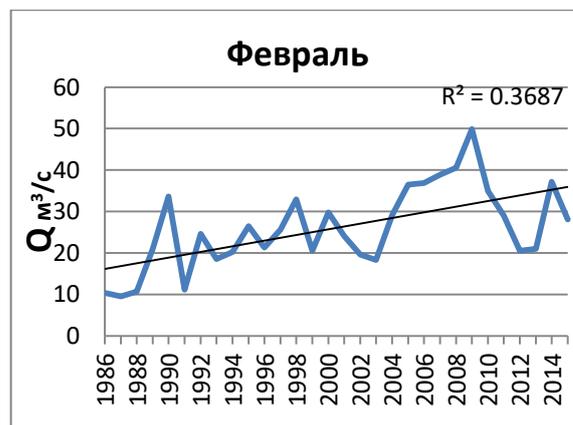


Рисунок Ж62 – Среднемесячные расходы за февраль в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

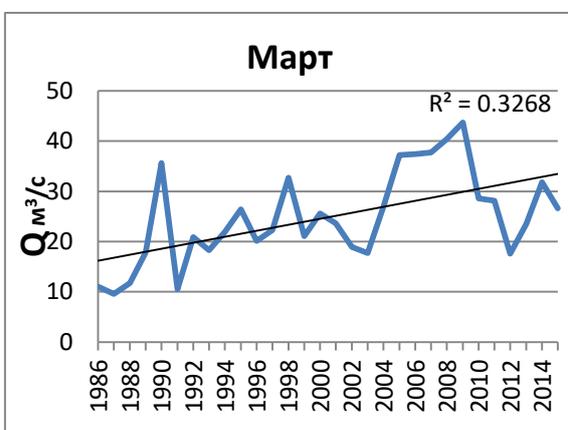


Рисунок Ж63 – Среднемесячные расходы за март в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

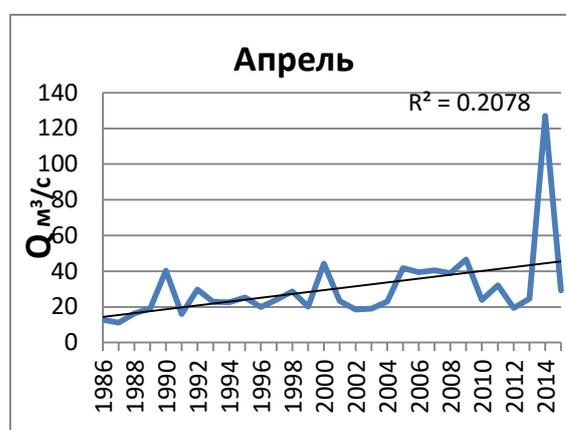


Рисунок Ж64 – Среднемесячные расходы за апрель в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

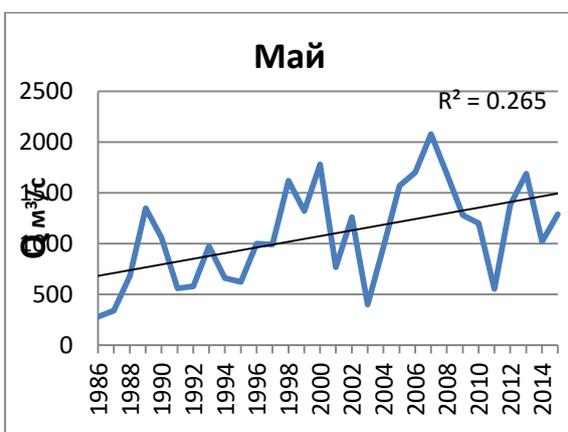


Рисунок Ж65– Среднемесячные расходы за май в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

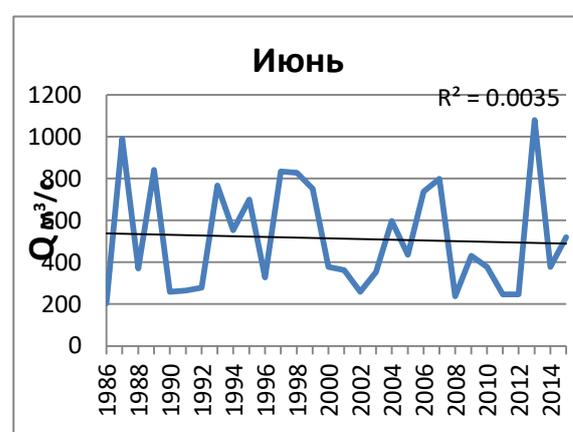


Рисунок Ж66 – Среднемесячные расходы за июнь в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

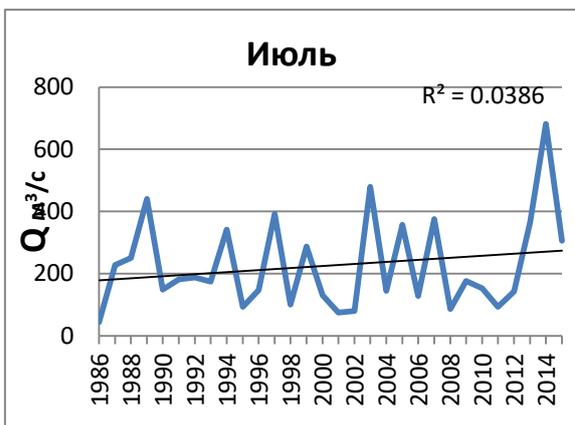


Рисунок Ж67 – Среднемесячные расходы за июль в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

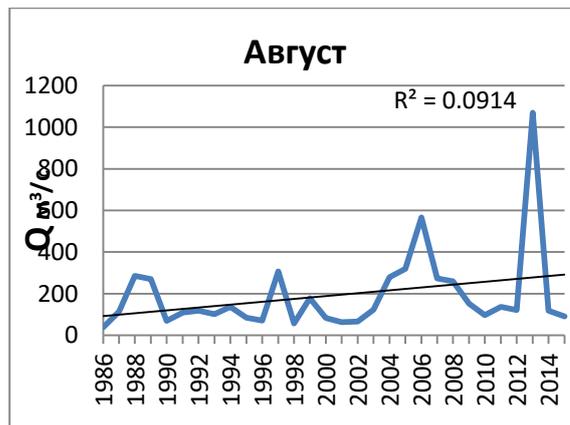


Рисунок Ж68 – Среднемесячные расходы за август в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

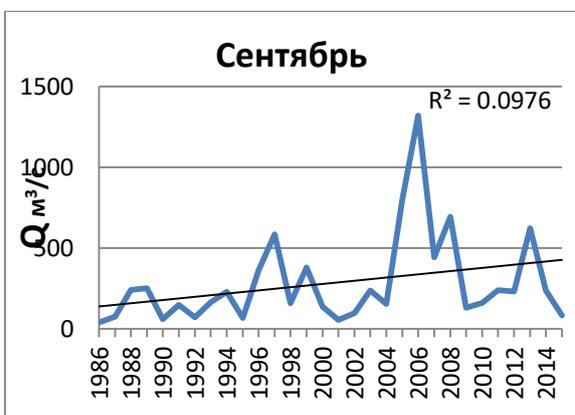


Рисунок Ж69 – Среднемесячные расходы за сентябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

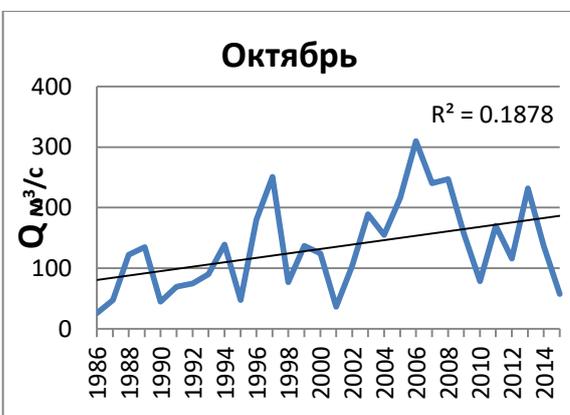


Рисунок Ж70 – Среднемесячные расходы за октябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга

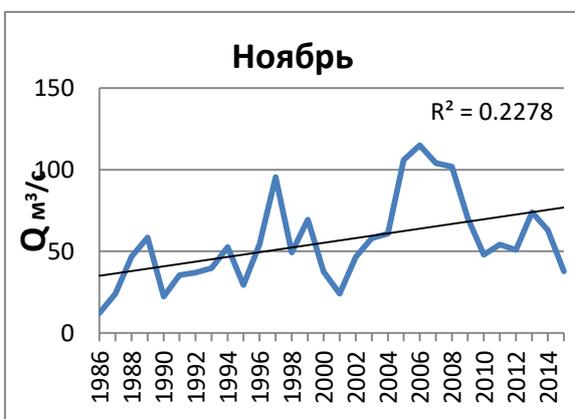


Рисунок Ж71 – Среднемесячные расходы за ноябрь в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга



Рисунок Ж72 – Среднемесячные расходы за декабрь в период с 1986 -2015гг.

р. Амга – Амга



Рисунок Ж73 – Среднегодовые расходы за период с 1986г. по 2015г.

р. Лена – Крестовский

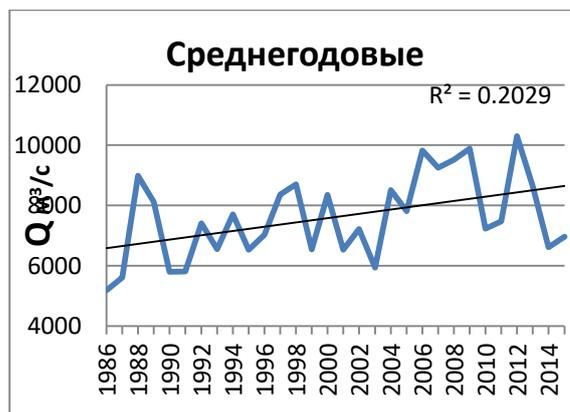


Рисунок Ж74 – Среднегодовые расходы за период с 1986г. по 2015г.

р. Лена – Табага

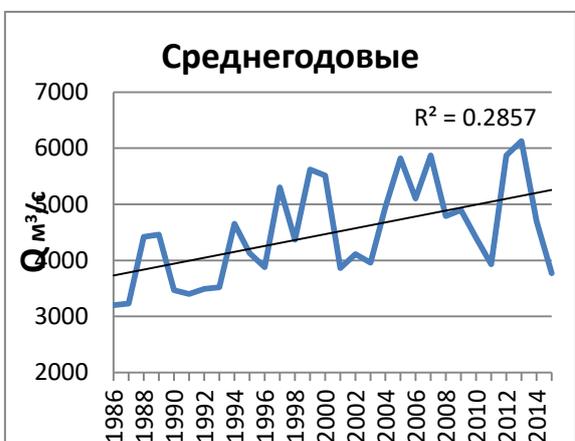


Рисунок Ж75 – Среднегодовые расходы за период с 1986г. по 2015г.

р. Алдан – Охотский Перевоз

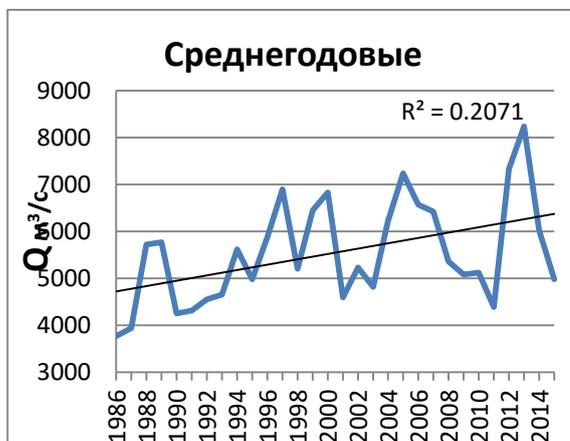


Рисунок Ж76 – Среднегодовые расходы за период с 1986г. по 2015г.

р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок Ж77 – Среднегодовые расходы за период с 1986г. по 2015г.

р. Ботома – Бролог



Рисунок Ж78 – Среднегодовые расходы за период с 1986г. по 2015г.

р. Амга – Амга

Приложение И – Графики внутригодового распределения среднемесячных расходов воды в теплый и холодный периоды.



Рисунок И1 – За теплый период; р. Лена – Крестовский



Рисунок И2 – За холодный период; р. Лена – Крестовский



Рисунок И3 – За теплый период; р. Лена – Табага



Рисунок И4 – За холодный период; р. Лена – Табага



Рисунок И5 – За теплый период; р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок И6 – За холодный период; р. Алдан – Охотский Перевоз



Рисунок И7 – За теплый период; р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок И8 – За холодный период; р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок И9 – За теплый период; р. Ботома – Бролог



Рисунок И10 – За холодный период; р. Ботома – Бролог



Рисунок И11 – За теплый период; р. Амга – Амга



Рисунок И12 – За холодный период; р. Амга – Амга

Приложение К – Графики внутригодового распределения среднемесячных температуры воздуха в теплый и холодные периоды.

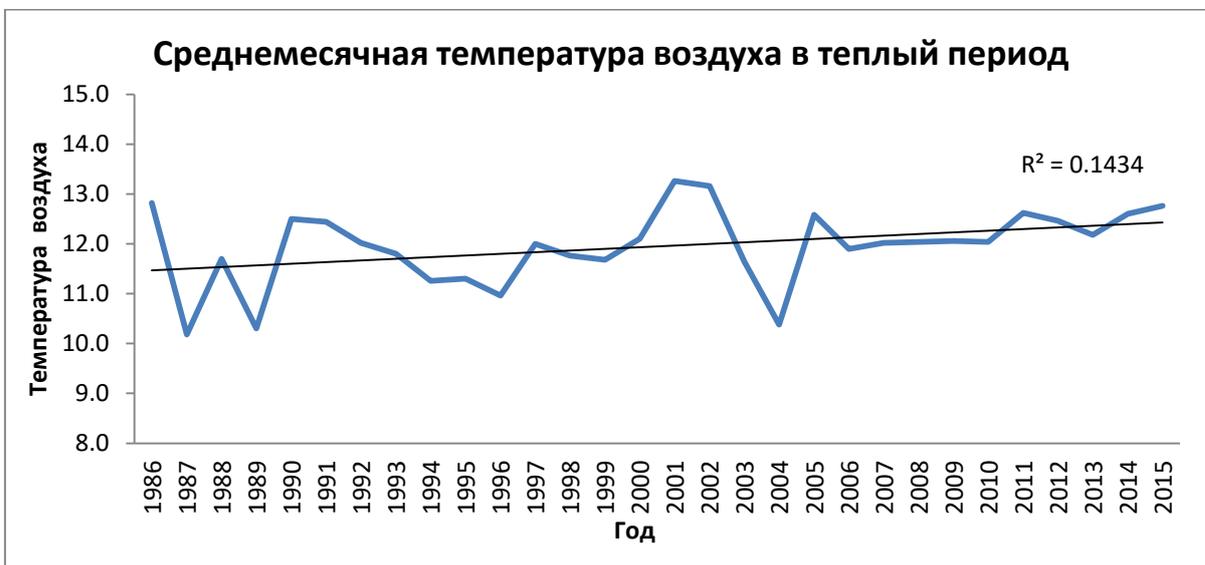


Рисунок К1 – За теплый период; р. Лена – Крестовский

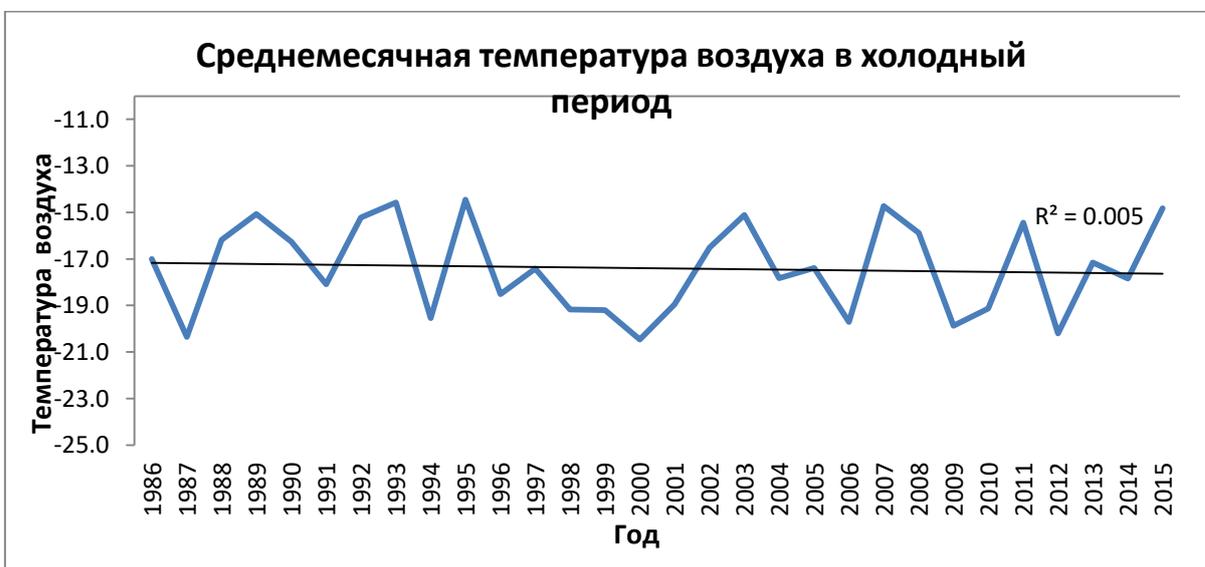


Рисунок К2 – За холодный период; р. Лена – Крестовский

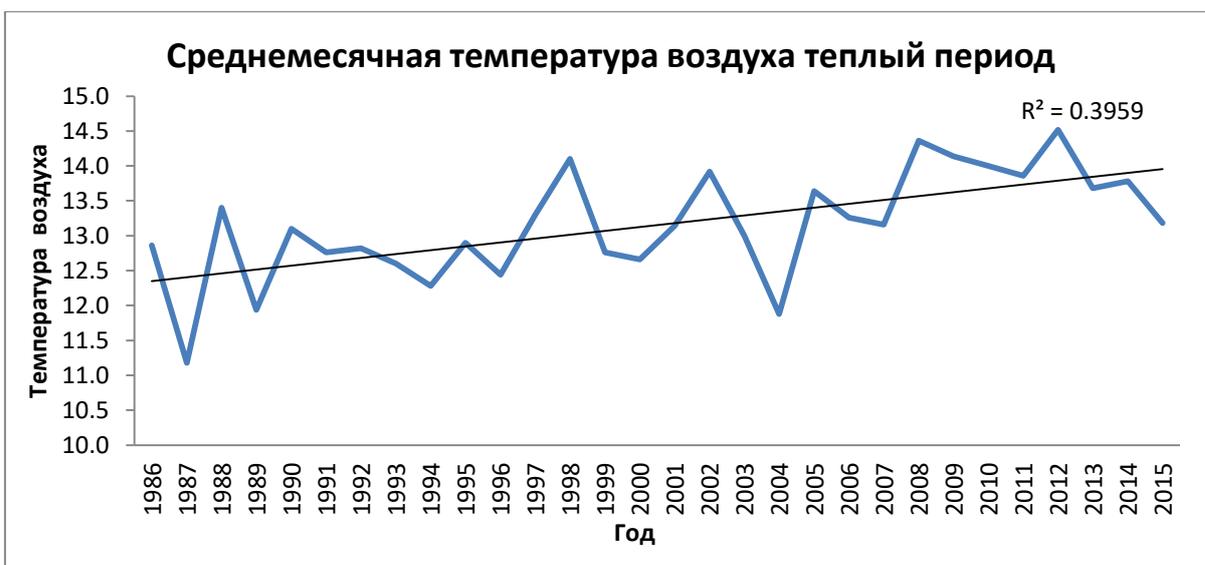


Рисунок К3 – За теплый период; р. Лена – Табага

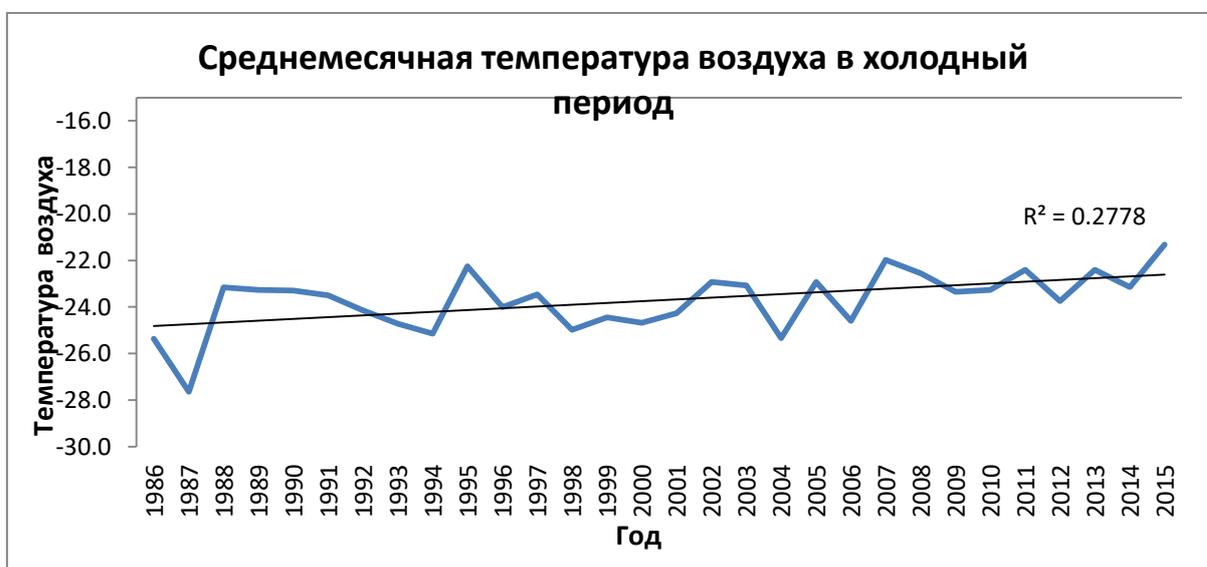


Рисунок К4 – За холодный период; р. Лена – Табага

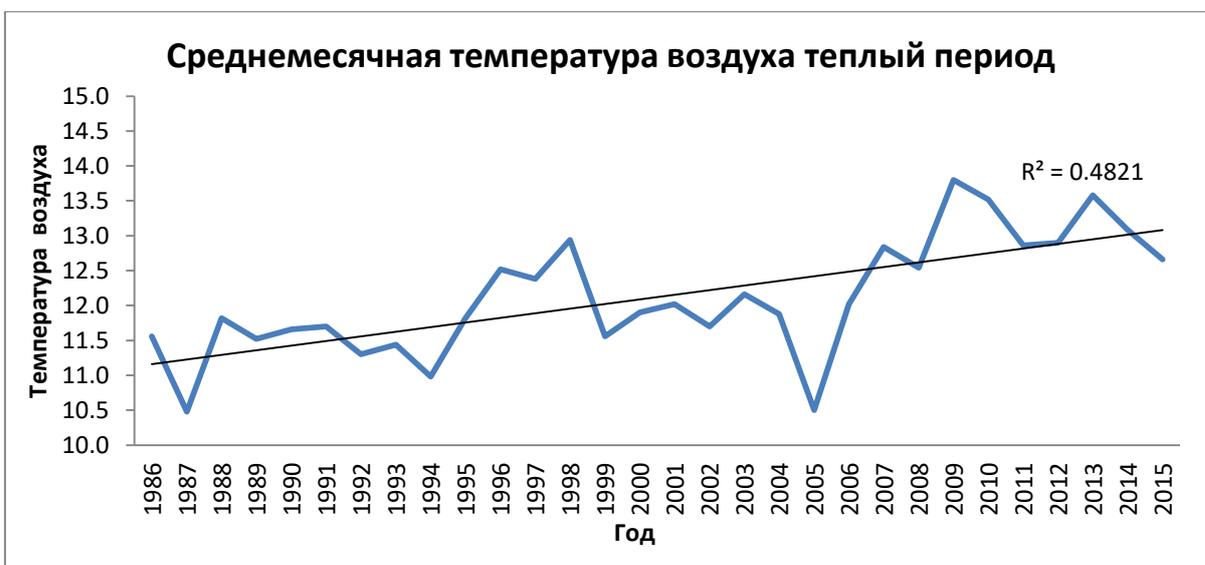


Рисунок К5 – За теплый период; р. Алдан – Охотский Перевоз

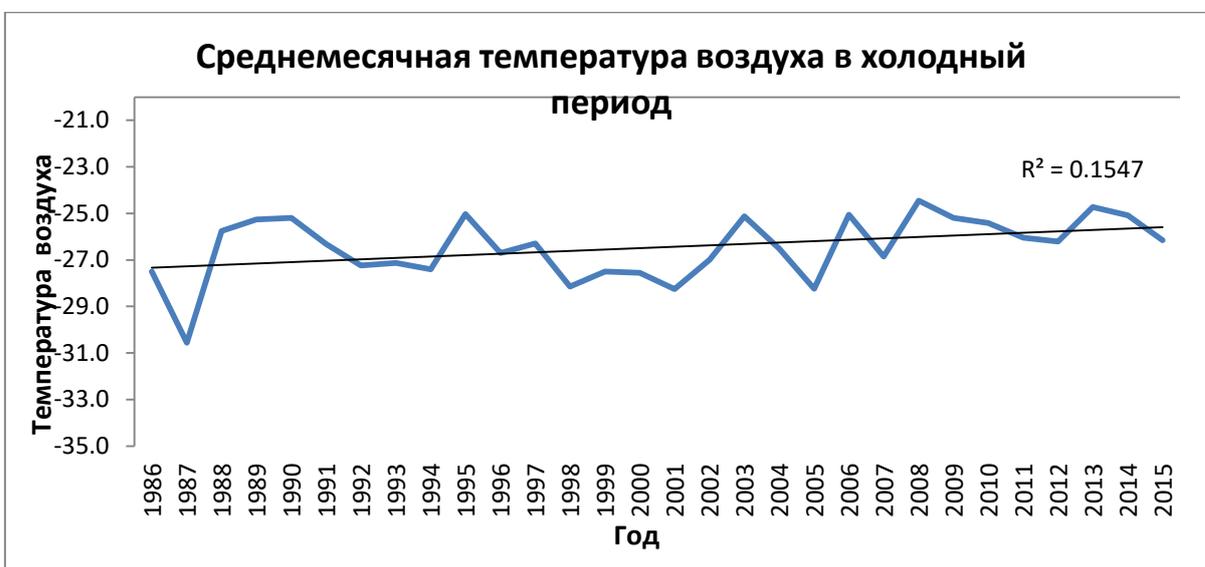


Рисунок К6 – За холодный период; р. Алдан – Охотский Перевоз

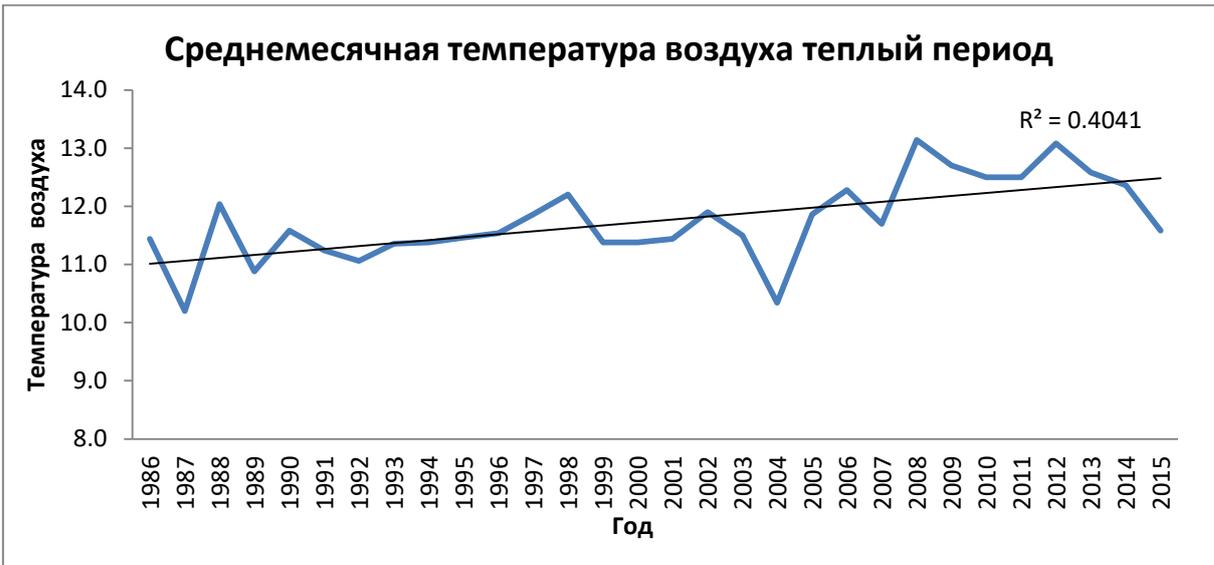


Рисунок К7 – За теплый период; р. Алдан – Верхоянский Перевоз

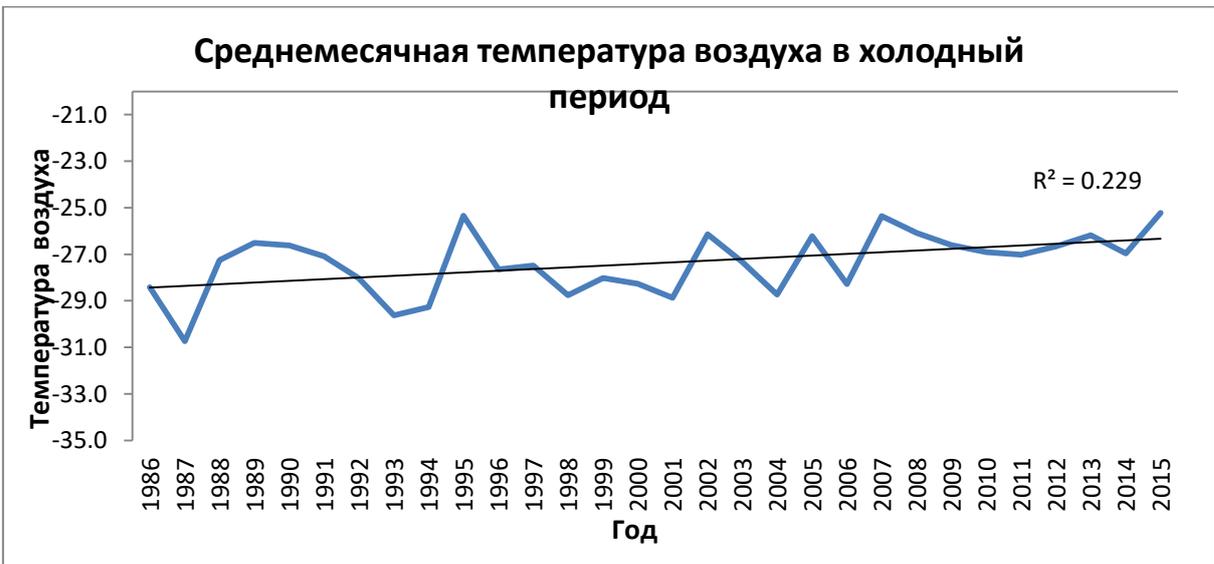


Рисунок К8 – За холодный период; р. Алдан – Верхоянский Перевоз

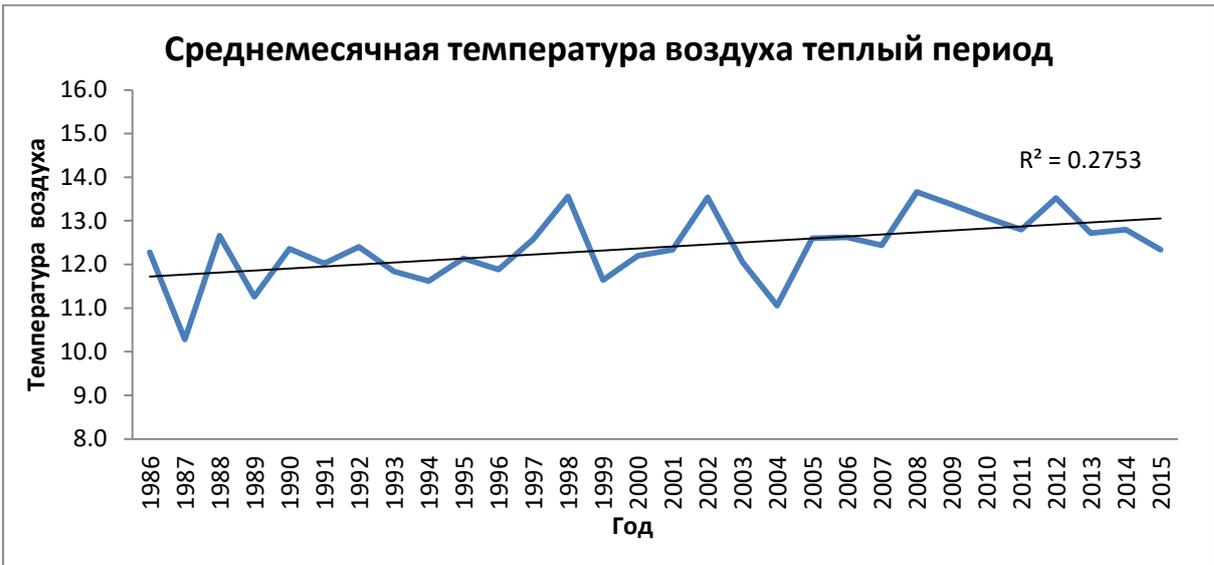


Рисунок К9 – За теплый период; р. Ботома – Бролог

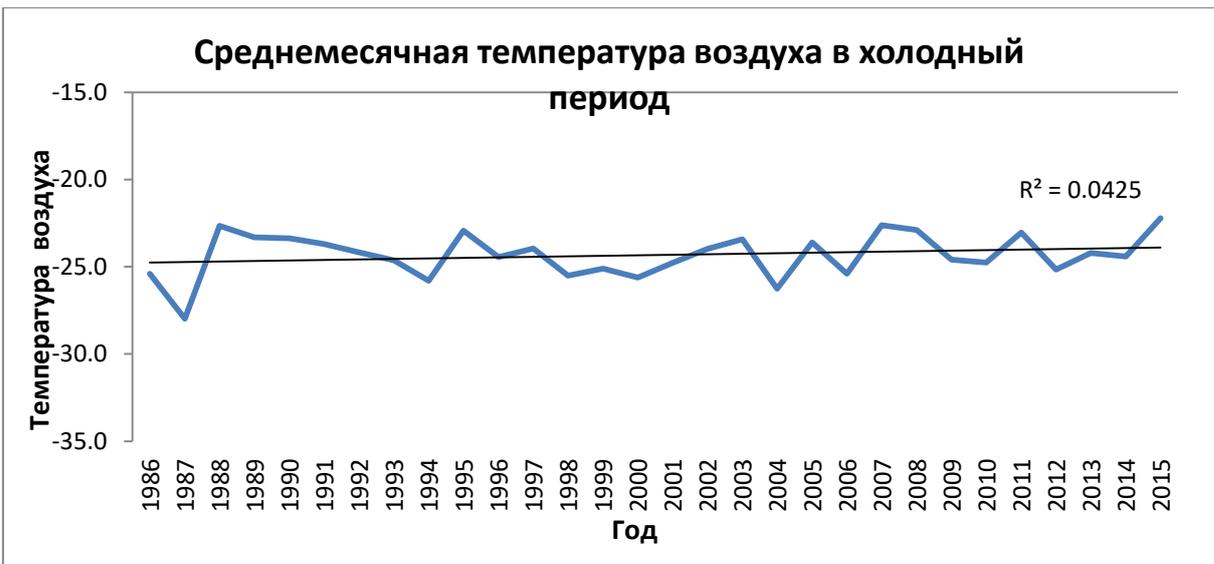


Рисунок К10 – За холодный период; р. Ботома – Бролог

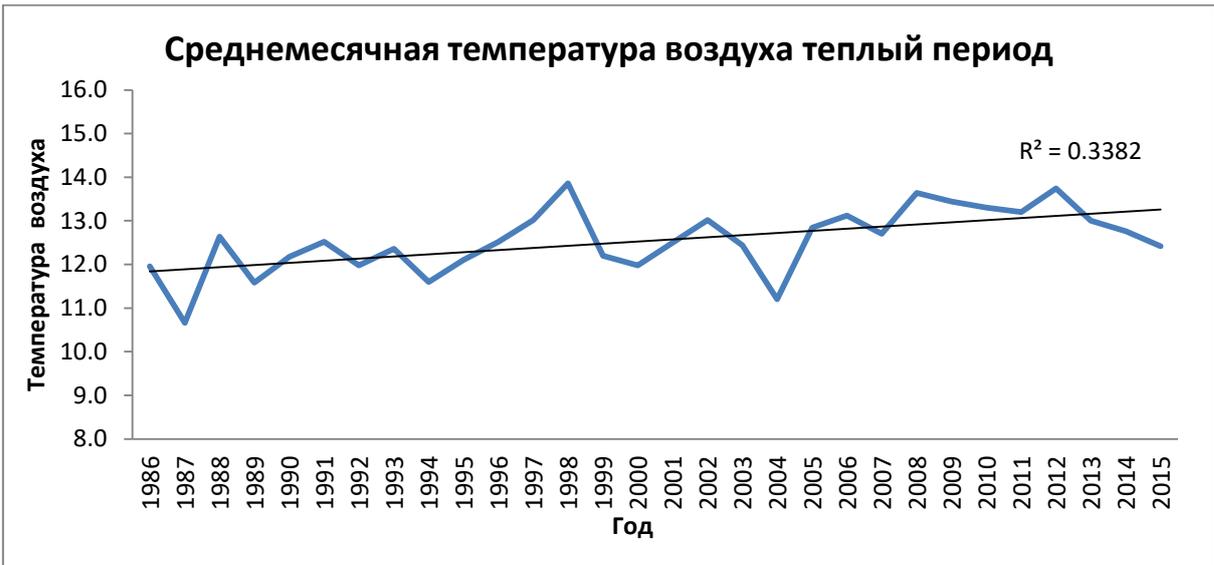


Рисунок К11 – За теплый период; р. Амга – Амга

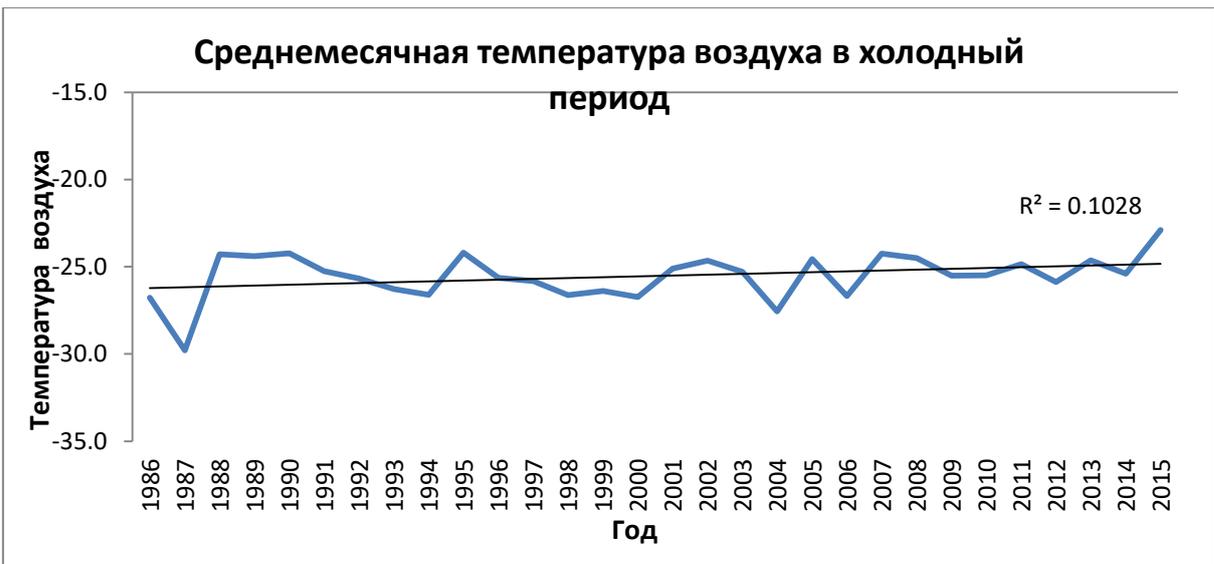


Рисунок К12 – За холодный период; р. Амга – Амга

Приложение Л – Графики внутригодичного распределения месячных сумм осадков. В теплый и холодный периоды.

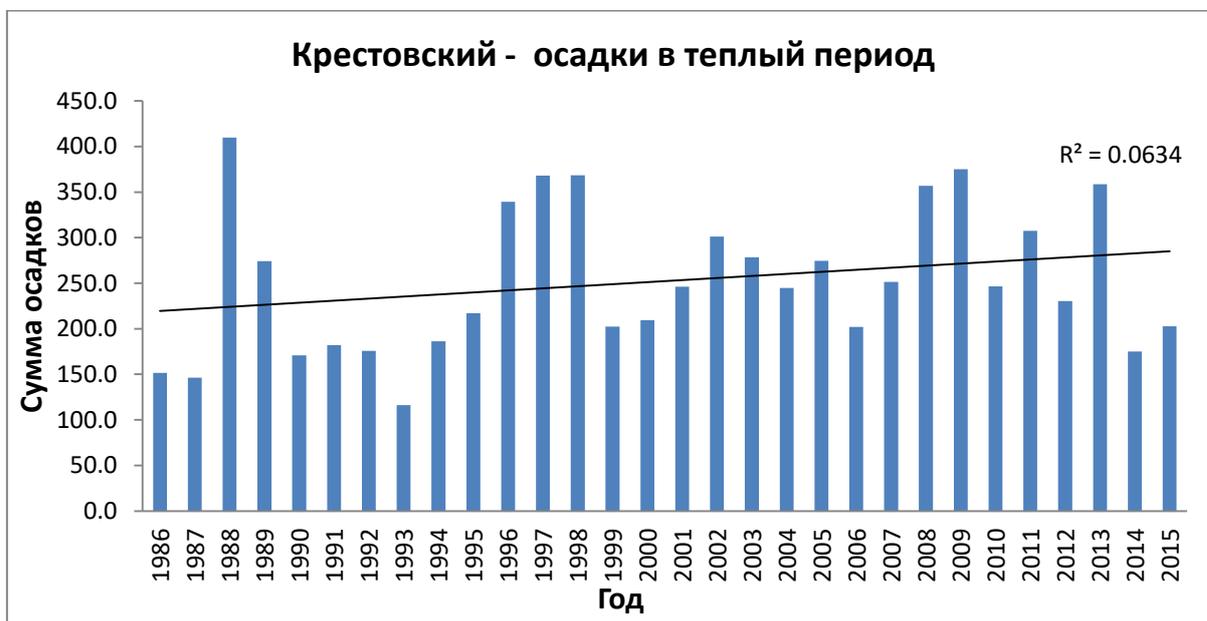


Рисунок Л1 – За теплый период; р. Лена – Крестовский

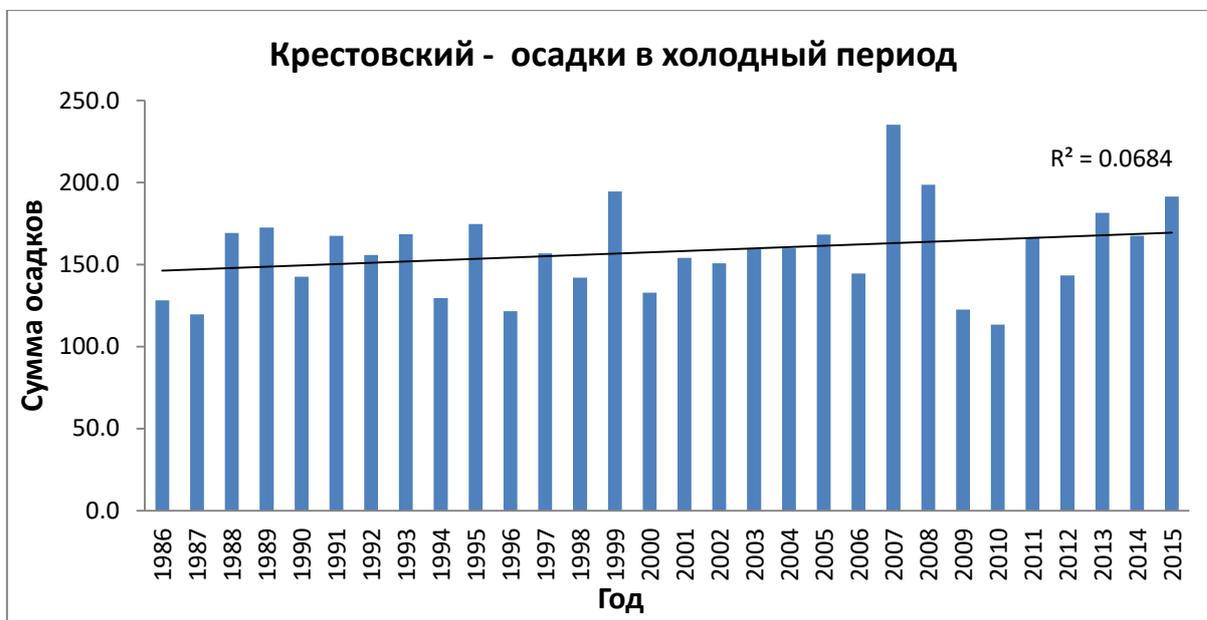


Рисунок Л2 – За холодный период; р. Лена – Крестовский

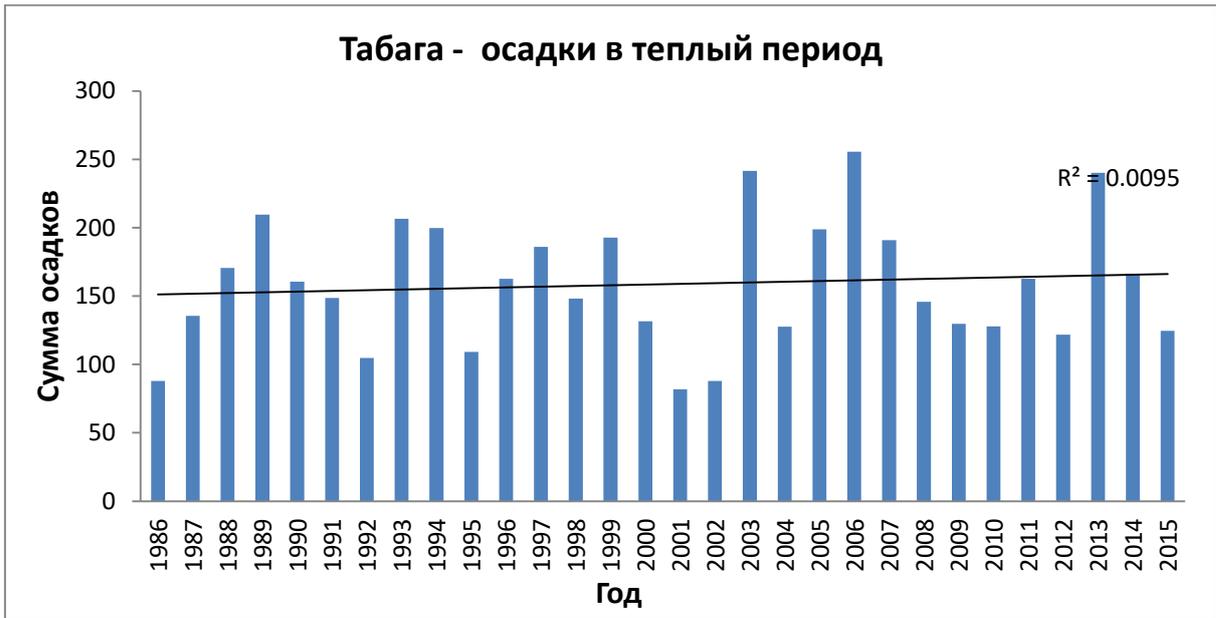


Рисунок Л3 – За теплый период; р. Лена – Табага

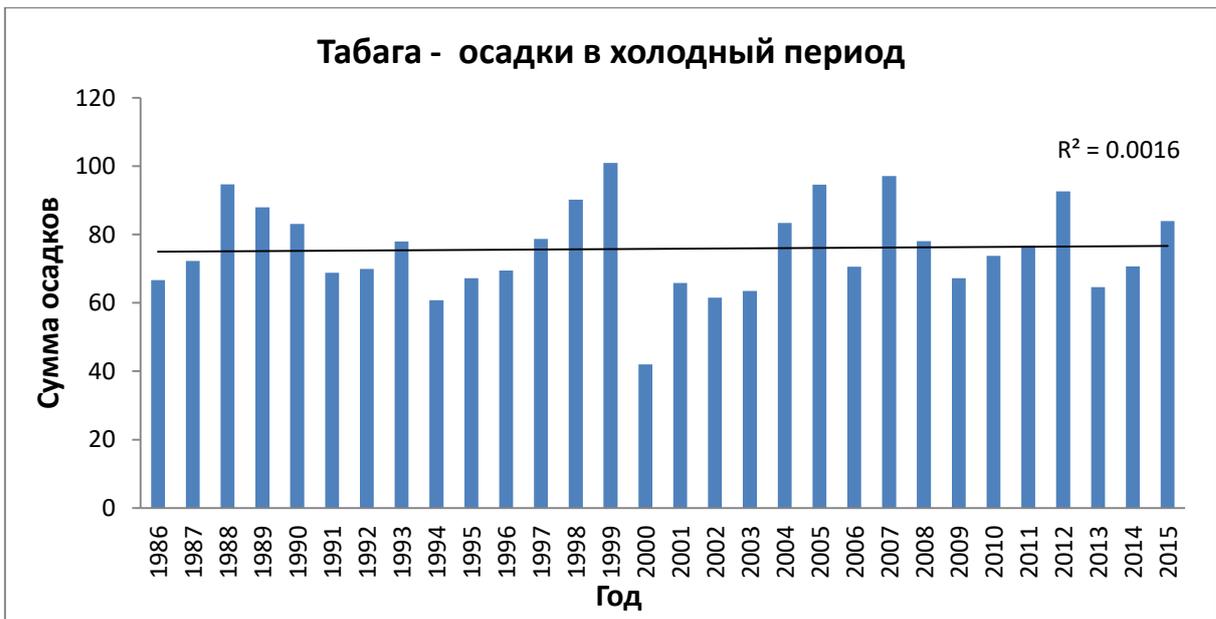


Рисунок Л4 – За холодный период; р. Лена – Табага

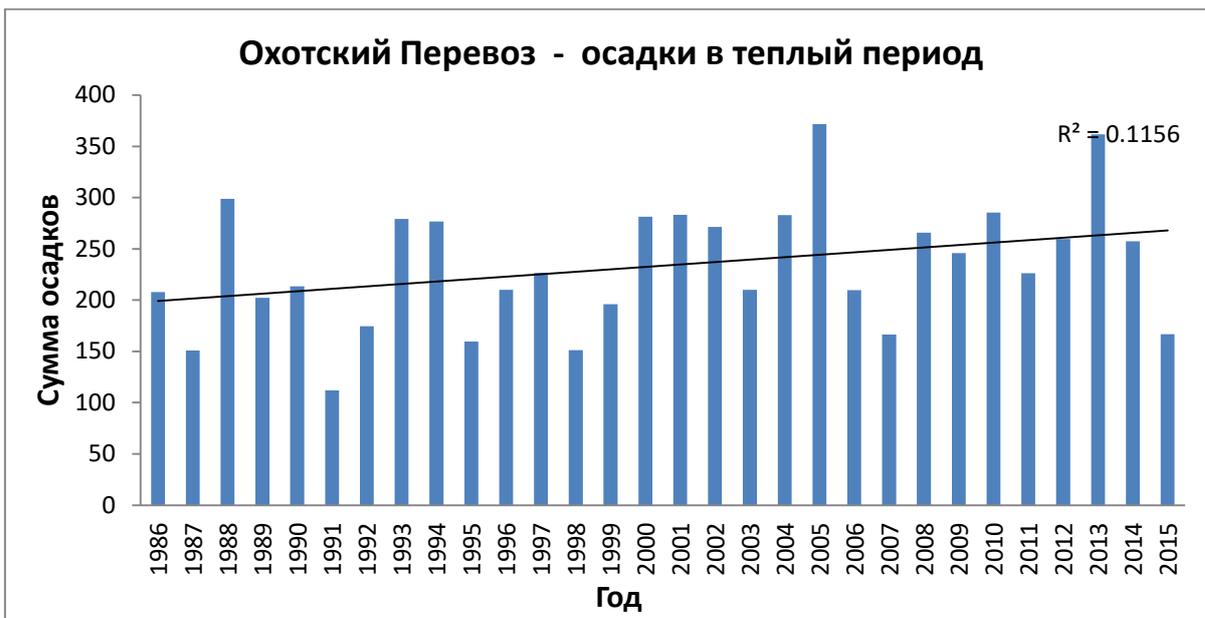


Рисунок Л5 – За теплый период; р. Алдан – Охотский Перевоз

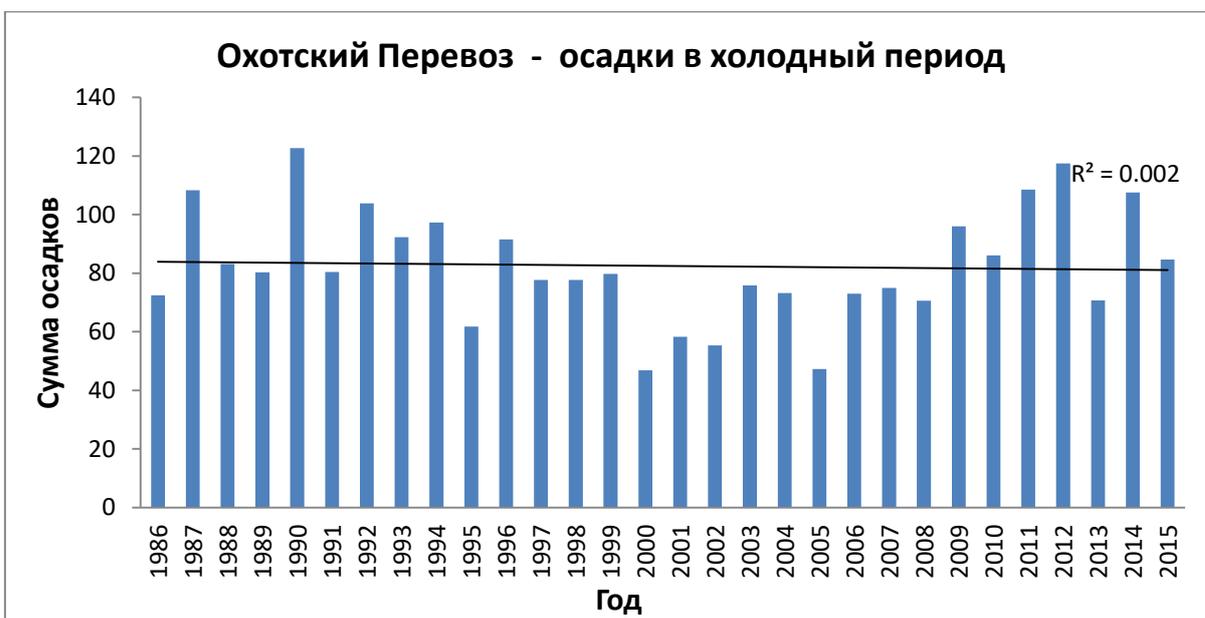


Рисунок Л6 – За холодный период; р. Алдан – Охотский Перевоз

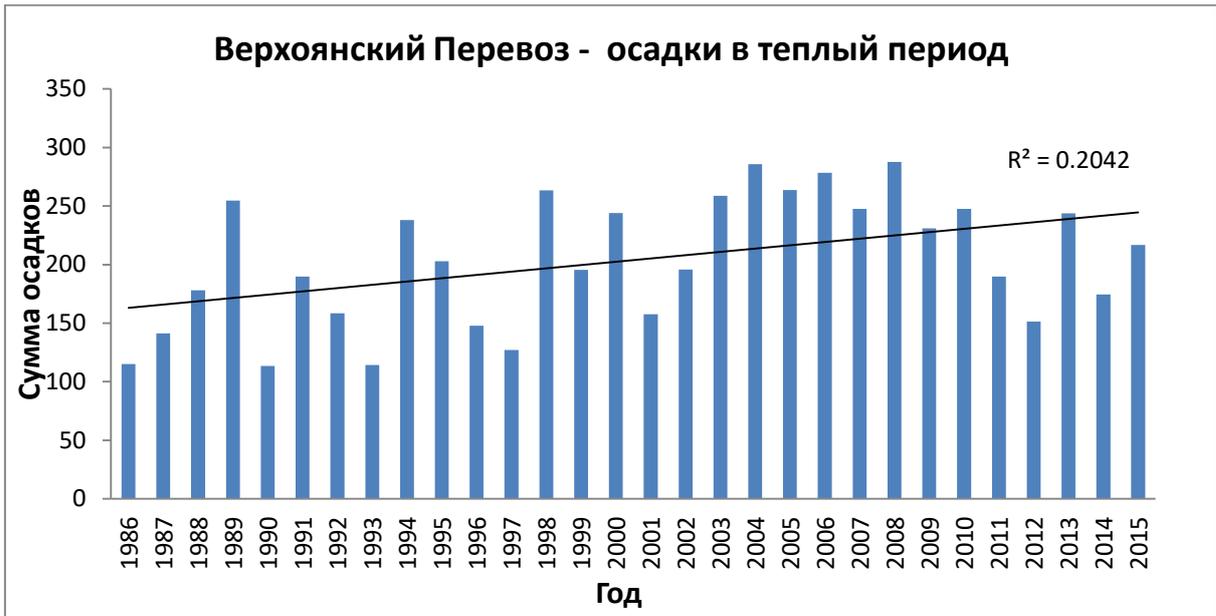


Рисунок Л7 – За теплый период; р. Алдан – Верхоянский Перевоз

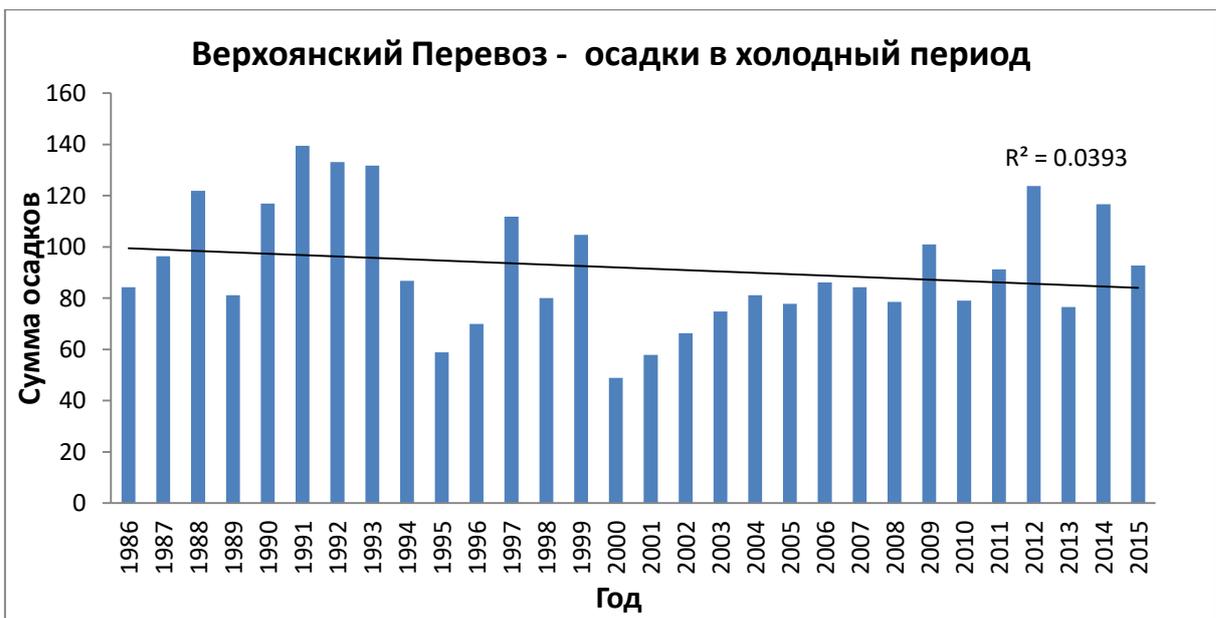


Рисунок Л8 – За холодный период; р. Алдан – Верхоянский Перевоз



Рисунок Л9 – За теплый период; р. Ботома – Бролог



Рисунок Л10 – За холодный период; р. Ботома – Бролог

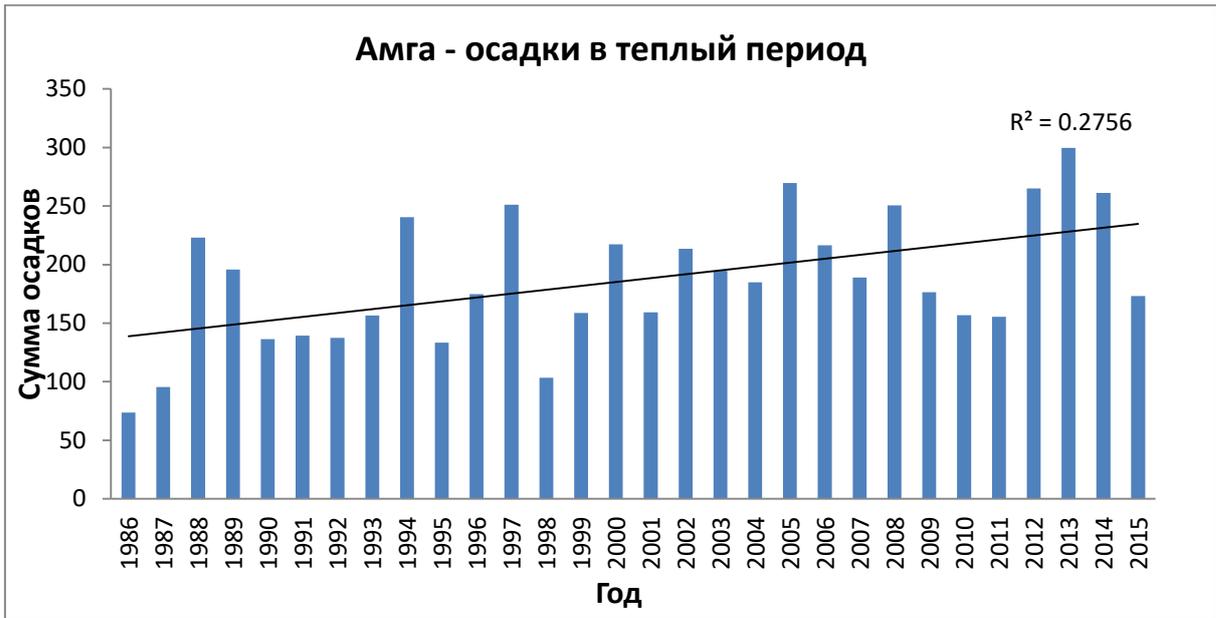


Рисунок Л11 – За теплый период; р. Амга – Амга



Рисунок Л12 – За холодный период; р. Амга – Амга

