



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

Кафедра Гидрологии суши

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему Оценка регулирующей способности
Онежского озера и его водосбора

Исполнитель Останина Ольга Владиславовна *OV*
(фамилия, имя, отчество)

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

Мякишева Наталья Вячеславовна *Мякишева*
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

[Подпись]
(подпись)

Кандидат географических наук
(ученая степень, ученое звание)

Сикан Александр Владимирович
(фамилия, имя, отчество)

«08» июня 2018 г.

Санкт-Петербург
2018

Содержание

Введение.....	
ГЛАВА 1. Физико-географическая характеристика Онежского озера	
1.1 Особенности Онежского озера и его режим	
1.2 Рельеф озера	
1.3 Геологическое строение.....	
1.4 Почвы-грунты.....	
1.5 Растительность.....	
1.6 Климат.....	
1.7 Гидрография водосбора бассейна Онежского озера.....	
1.8 Антропогенная нагрузка.....	
ГЛАВА 2. Многолетние колебания гидрометеорологических характеристик	
2.1 Квантильный анализ многолетней изменчивости гидрометеорологических характеристик.....	
2.2 Особенности многолетней изменчивости температур.....	
2.3 Особенности многолетней изменчивости осадков.....	
2.4 Особенности многолетней изменчивости речного притока в озеро.....	
2.5 Особенности многолетней изменчивости стока из озера.....	
ГЛАВА 3. Внутригодовые колебания гидрометеорологических характеристик	
3.1 Методы теории периодически коррелированных случайных процессов (ПКСП).....	
3.2 Особенности внутригодового хода температуры воздуха.....	
3.3 Особенности внутригодового хода осадков.....	
3.4 Особенности внутригодового хода речного притока.....	

3.5	Особенности внутригодового хода уровня и стока из озера
ГЛАВА 4. Оценка регулирующей способности Онежского озера	
4.1	Обобщение результатов анализа в терминах вероятностных моделей.....
4.2	Количественные характеристики оценки регулирующей способности озера и его водосбора.....
Заключение.....	
Список литературы.....	

Введение

Онежское озеро — одно из крупнейших озер Европы. По площади и объему является вторым в ряду крупных пресноводных водоемов его площадь составляет 9690 км². Озеро является источником пресной воды для жителей, которые населяют северо-западный регион.

В настоящее время большая часть побережья находится в пределах Карело-Финской области, а на юге — в Ленинградской и Вологодской областях.

Изучение истории Онежского озера позволит судить о том, какие изменения его режима можно ожидать в будущем в случае изменений климата и при разных вариантах хозяйственной деятельности человека.

Густая сеть рек и озер Северо-запада Европы, значительная заболоченность его территории приводит к большей степени естественной зарегулированности стока, как отдельных рек, так и всего района в целом. В результате заметно зарегулирован и сток реки Свирь. Центральное регулирующее звено района — Онежское озеро. В связи с этим, особый интерес представляет получение количественной оценки его регулирующей способности.

Крупнейшая в России озерно-речная система включает Онежское озеро, реку Свирь, Ладожское озеро, реку Неву. На примере этой системы хорошо прослеживается регулирующая роль озер. Если на притоках Онежского озера Водле и Шуе весной проходит 43-44% годового стока, а зима маловодна 9-15%, то на соединяющей Онежское и Ладожское озера реке Свири и вытекающей из Ладожского озера реке Невы сток внутри года распределен равномерно (весенний сток — 26-29%, летне-осенний — 45-48%, зимний — 22-25%).

Целью работы является получение количественных оценок регулирующей способности Онежского озера.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

1) Выполнить анализ многолетних колебаний гидрометеорологических процессов (температуры воздуха, атмосферных осадков и расходов воды)

2) Выполнить анализ внутригодового хода (температуры воздуха, атмосферных осадков и расходов воды)

3) Оценить регулирующую способность Онежского озера

Для решения поставленных задач в работе используются: данные наблюдений по температуре воздуха, количеству выпавших осадков на следующих метеостанциях водосбора Онежского озера: Медвежьегорск (1945-2016), Пудож (1925-1988), Вознесенье(1945-1988), Петрозаводск (1945-1996), Кондапога (1945-1988), Вытегра (1881-1993); данные наблюдений над расходами рек Водла (1950-2014г.), Шуя (1950-2014г.), Андома (1957-2014г.), Мегра (1957-2014г.), Лижма (1950-1994г.), Свирь (1881-2002г.).

Для установления внутригодовых колебаний используются средние месячные значения. Для анализа многолетней изменчивости используются средние годовые величины.

Анализируемые процессы рассматриваются как вероятностные полициклические процессы с основными энергонесущими зонами в диапазонах частот, соответствующим многолетним ($T > 1$ года) и внутригодовым ($T < 1$ года) колебаниям. Реализации средних месячных значений рассматриваются как периодически коррелированные случайные процессы, а реализации среднегодовых – как стационарные случайные процессы.

ГЛАВА 1. Физико-географическая характеристика Онежского озера

1.1 Особенности Онежского озера и его режим

Онежское озеро второй по величине после Ладожского пресноводный водоем в Европе. Оно расположено на путях соединения 4 морей: Балтийского, Белого, Каспийского и Черного.



Рис. 1 — Онежское озеро

Бассейн Онежского озера (рисунок 2) вытянут в широтном направлении: протяженность его с запада на восток около 300 км, а с севера на юг — 160-190 км. Средняя глубина озера — 30м, наибольшая 120 м. Озеро делит бассейн на 2 неравные части: большую 64 % западную и меньшую 36% восточную, с чем связана его правая асимметричность. Вытянутое в меридиональном направлении, оно в центральной и южной частях представляет собой единую слабо расчлененную акваторию, а в северной — систему заливов-губ, крупнейшими из которых являются Заонежский и продолжающий его Павенецкий заливы, заливы Малое и Большое Онего и Кондопожская губа.

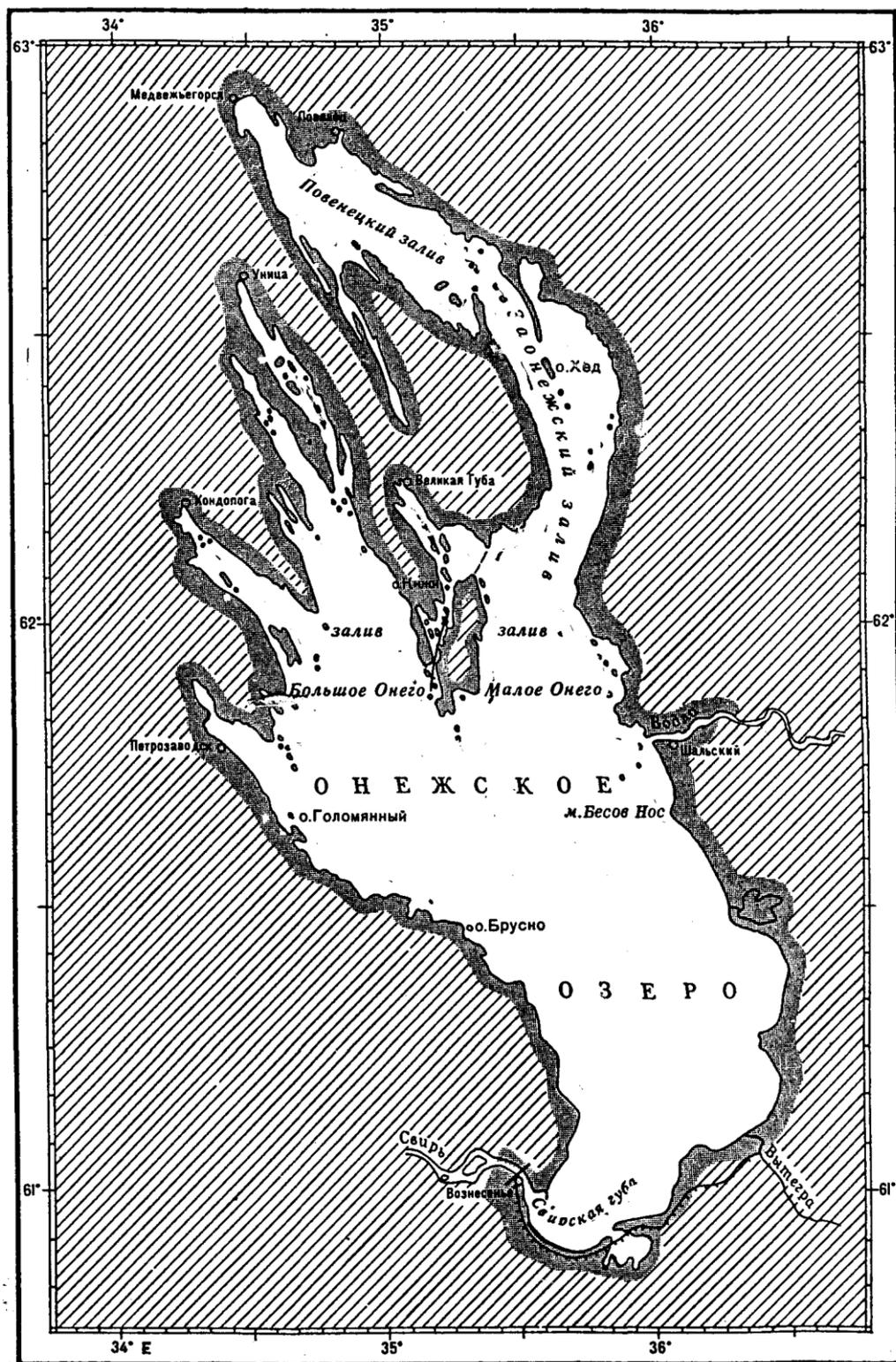


Рис. 2 — Схема Онежского озера

Бассейн Онежского озера, расположенный в пределах $60^{\circ}25' - 63^{\circ}34'$ с.ш. и $31^{\circ}37' - 37^{\circ}59'$ в.д., имеет довольно вытянутую по меридиану форму, с сильным расширением на север и сужением в виде

клина на юг. Большая асимметричность бассейна имеет весьма существенное значение для водного режима озера, так как наибольший сток вод и основное питание озера находится под воздействием гидрометеорологических условий северной части бассейна, расположенной в зоне $62^{\circ} - 63^{\circ}$ с.ш.

По данным Водного кадастра ГГИ площадь бассейна Онежского озера равна 61 430 км, а площадь самого озера — 9890 км (без островов — 9666 км.)

Приходная часть водного баланса обуславливается впадающими в него реками 74 % и атмосферными осадками 26 %, расходная часть — стоком по реке Свирь 84 % и испарениями с водной поверхности 16 %.

В течение года уровень Онежского озера меняется незначительно: до строительства ГЭС средняя разница между самым низким и самым высоким уровнем составляла 62 см, после строительства — 65 см.

Воды Онежского озера имеют очень низкую минерализацию — 34-36 мг/л. В них преобладают гидрокарбонатные ионы и ионы кальция. В последние годы увеличилось поступление фосфора, азота, нефтепродуктов и отходов деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

1.2 Рельеф озера

Характерной особенностью Карелии является сильно расчлененный рельеф и обилие озер, рек и болот. Рельеф обязан своим происхождением взаимодействию тектонических расколов третичного времени и четвертичного оледенения. В местах крупных тектонических впадин образовались озера: Ладожское, Онежское, Сягозеро, Куйто и другие.

Берега юго-восточной части озера преимущественно низкие, песчаные. Восточный берег озера главным образом низкий, а западный — высокий; эти берега сильно изрезаны. Берега северной и северо-западной частей Онежского озера высокие, скалистые; они сложены из гранита или гнейса и почти всюду окаймлены пляжем, загроможденным крупными валунами. В глубь материка местность постепенно поднимается к холмам, высота которых достигает 120 м. Эти холмы на Онежском озере называются горами.

Изрезанность берегов Онежского озера неодинакова. В его южной части берега изрезаны слабо; рельеф дна ровный, глубины не превышают 50 метров, здесь имеется относительно крупная Свирская губа и несколько губ и бухт, неглубоко вдающихся в западный берег озера.

Берега северной части озера сильно изрезаны и образуют несколько обширных заливов в множество губ и бухт. В Онежское озеро впадает 1152 реки из которых 52 имеют длину более 10 километров.

Изрезанность береговой линии озера и обилие озер и ложбин в прибрежной зоне бассейна создают первое впечатление о кажущемся однообразии ландшафта. В действительности же в рельефе северной и южной частей бассейна имеются большие различия как в абсолютной высоте, так и в относительной. К югу от Онежского озера проходит изогипса в 150 м, которая начинается у краев южных высот, относящихся к карбоновому глинту, и тянется затем на северо-восток, огибая Онежское озеро. Ещё далее по восточному побережью озера тянутся каменистые гряды, высотой до 200 м, имеющие направление прямо на север и отграничивающие бассейн

Онежского озера от бассейна р. Онеги и мелких рек, впадающих в Онежскую губу Белого моря. На крайнем севере к бассейну Онежского озера примыкает Выгозерская впадина, через которую в послеледниковое время Белое море сообщалось с Балтийским, а в настоящее время проходит Беломорско-Балтийский канал имени Сталина. Крайний северо-западный угол бассейна представлен Западно-Карельским возвышенностям, средняя высота которых составляет около 200 м. Характерной чертой рельефа этого района является чередование высоких и длинных кряжей, вытянутых в северо-западном направлении, с узкими ложбинами, занятыми озерами и болотами. Вдоль самого юго-западного берега Онежского озера тянется Шокшинская гряда с высотами, достигающими 200 м.

Непосредственно озеро окружает низина, которая вдаётся в граничащие с ней возвышенные районы двумя широкими языками по р. Водле и р. Свири с р. Ивиной (Свирско-Ивинская низина). Через Самозерскую ложбину, примыкающую к западному берегу Онежского озера, эта низина соединяется с Приладожской низиной. Прионежская низина на северо-западе переходит в Прионежский сельговый район. Последний характеризуется узкими, тянущимися в юго-восточном направлении, грядами сельгами и лежащими между ними впадинами, большей частью занятыми озерами и болотами, а также губами Онежского озера. Большинство этих гряд сложено коренными породами и лишь частично — ледниковыми наносами; высота их обычно не превышает 100 м, но в отдельных случаях достигает 150-170 м абсолютной высоты. Эти тектонические разломы хорошо выражены также и на дне озера.

Наибольшие глубины, имеющие форму глубоких, узких впадин, идут далеко на юго-восток в озеро, являясь как бы продолжением глубоких губ. Средняя высота всего бассейна составляет около 100-110 м.

1.3 Геологическое строение

На побережье Онежского озера развиты древнейшие геологические образования, возраст которых исчисляется миллиардами лет (архейские и протерозойские породы), и молодые четвертичные отложения, которым не более одного миллиона лет. Только в самой южной части побережья между этими разновозрастными группами геологических образований залегают промежуточные по возрасту породы палеозойской эры.

Архейские и протерозойские породы слагают основание, или как принято говорить, фундамент Карелии. Общие свойства этих пород, отличающие их от других развитых на побережье Онежского озера образований – большая твердость и чрезвычайно сложный процесс формирования, в результате которого те породы, что послужили для них первоосновой, претерпели неоднократные физические и химические изменения под влиянием высоких температур и давлений.

Самым древними из пород, слагающих побережье Онежского озера, являются архейские граниты и гнейсо-граниты, развитые на восточном и северо-восточном участках побережья.

Значительная часть побережья сложена более молодыми породами протерозойского возраста, которые в зависимости от последовательности их образования во времени геологии делят на ниже-, средне- и верхнепротерозойские. Кварциты и кварцито-песчаники, запасы которых в Карелии практически неисчерпаемы.

Нигде в мире нельзя встретить шунгит. Это чисто карельское полезное ископаемое. Оно и название свое получило от села Шуньги в Заонежье, близ которого были найдены крупные залежи этого камня. По внешнему виду и основным свойствам шунгит очень походит на антрацит, поэтому в начале века его пытались использовать в качестве топлива. Шунгит распространен на всем Заонежском полуострове, а также в районе села Спасская Губа, на полуострове Большой Клименецкий и в ряде других мест.

Верхнепротерозойские породы залегают в юго-западной части побережья Онежского озера. Ими сложены Олонецкая возвышенность и Шокшинская гряда.

На значительной части территории Карелии наблюдаются два слоя морены: нижняя морена, относимая большинством исследователей к московскому оледенению, и верхняя, отложенная последним, валдайским, оледенением. На разных участках побережья состав верхней морены неоднороден: на Заонежском и Кондопожском полуостровах это преимущественно пески серого и серовато-желтого цвета, в южной части, в районе Петропавловского мыса и горы Андромы, — красновато-бурые суглинки.

Ленточные глины широко распространены на побережье Онего: они слагают почти все пониженные участки Заонежского полуострова, нередки на западном и восточном берегах озера, большие площади сложены глинами в низовьях рек Шуи, Водлы и в бассейне реки Ивины. Выше глин залегают озерные пески, а еще выше — торфяники, наиболее широко развитые в южной части побережья.

Заканчивая о геологическом строении и полезных ископаемых побережья Онежского озера, хочется ещё сказать о драгоценных и полудрагоценных камнях, нередко встречающихся среди пород, слагающих рассматриваемый район. Всем известен густо-фиолетовой окраски прозрачный камень аметист. На побережье Кондопожской губы Онежского озера, близ деревни Суйсари встречен халцедон серый, беловато-серый или розовый полудрагоценный камень — и его слоистая узорчатая разновидность — агат. Редким художественно-декоративным камнем является соломенная брекчия, месторождение которой, как видно из названия, располагается у поселка Соломенное, недалеко от города Петрозаводска. Порода эта состоит из обломков разной величины и округлых кристаллов полевого шпата и темно-зеленого минерала авгита.

1.4 Почвы-грунты

Почвы бассейна Онежского озера неоднородны в его восточной и западной частях, что является результатом различных геологических особенностей и рельефа этих районов. Преобладание аккумулятивных ледниковых форм и плаща наносов, состоящих преимущественно из грубых валунно-каменистых супесей, песков и реже — легких суглинков, способствуют развитию в бассейне, за небольшим исключением, глеевых и глееватых в различной степени подзолистых почв. Кроме того, здесь распространены также песчаные торфяно-подзолистые почвы. Остальная территория бассейна покрыта заболоченными площадями, среди которых развиты типичные верховые торфяники. Горно-Карельский район и западное побережье озера, преобладают супесчаные и песчаные валунно-каменистые, слабо оподзоленные почвы, развитые в рельефе сельг или длинных гряд, вытянутых с северо-запада на юго-восток и сложенных валунными песками, часто с ядром коренных пород, выходящих на вершинах и склонах. В северной части этого района распространены также валунные, мелко каменистые супесчаники. В понижениях между сельгами находятся болота или более сортированные пески и супеси.

Район охватывающий весь Заонежский полуостров, отличается развитием рельефа типа сельг, в связи с чем здесь преобладают также маломощные каменистые, слабо оподзоленные почвы и скелетные малоразвитые почвы на твердых породах. Местами встречаются пятнами супесчаные и песчаные подзолистые почвы, а в восточной части Заонежского полуострова распространены темноцветные, без призматической оподзоленности, почвы называемые «олонецкими чернозёмами». Самая северная часть его характеризуется развитием суглинистых и суглино-песчаных валунно-каменистых подзолистых почв, в комплексе с глеево- и торфяно-подзолистыми. В общей характеристике, использованной для приложенной карты, были приняты три основных типа грунтов: ил, песок и камни. Илы разделяются на серо-зеленый ил и бурый; песок в подтипах —

запыленный, мелкий, средний крупности и крупный с гравием; тип — камни включает в себя глыбы, валуны с галькой и отдельно большие галечные поля. Особо указаны районы, в которых под тонким слоем грунта залегает глина. Следует отметить, что эта мелковатая глина обнаруживается на значительно большей площади, чем в соседнем Ладожском озере. Причем выходы её находятся преимущественно в северной части озера, в большом Онего, и лишь местами обнаружены у западного и восточного берегов, в контактной зоне песчано-илистых и иловых отложений.



Рис.3 — Онежское озеро

В прибрежной зоне расположены каменистые и песчаные грунты, переходящие постепенно в илистые; значительная часть центральной области озера покрыты илом, имеющим светло серо-зеленый цвет. Зона песчаных грунтов на севере состоит преимущественно из крупного песка с гравием и галькой, на которых местами беспорядочно или в определенной системе расположены глыбы или валуны. Эта фация крупного песка постепенно переходит в большинстве районов в средний, а затем в мелкий песок, к которому примешиваются пылеватые частицы, значительно увеличивающиеся в количестве по мере продвижения в глубь озера и переходящие в ил. Количество гравия и гальки в одних районах постепенно, а в других довольно резко меняется, это изменение находится в зависимости от характера горных пород, слагающих берега и рельеф дна озера.

1.5 Растительность

За последние 100 лет растительный и животный мир «Обонежья» очень изменился. Большие изменения внесла хозяйственная деятельность человека, особенно лесозаготовки. На вырубках или на местах пожарищ создается новый комплекс микроклиматических, почвенных и гидрологических условий, благоприятных для одних и неблагоприятных для других растений. Например, на местах сплошных вырубок еловых и елово-сосновых лесов возникают леса из мелколиственных пород: березы и осины, а в елово-сосновых лесах, затронутых пожарами, формируются сосновые древостой. Сведения лесов на возвышенностях вызывает эрозию почв, обнажаются скальные породы, и леса в этих местах возобновляются с большим трудом.



Рис. 4 — Онежское озеро

Современная растительность побережья Онежского озера несколько отличается от растительности других частей Карелии. Относясь в целом к зоне средней тайги, она характеризуется преобладанием хвойных лесов, среди которых, особенно в южной части побережья, встречаются липа, остролистный клен, вяз, а в восточных районах — сибирская ель. Отдельные

участки побережья отличаются друг от друга по преобладающему составу растительности. Так, на Заонежском полуострове, более густо заселенном, чем другие районы, преобладают еловые леса с черникой и брусникой, а на возвышенностях растут сосняки лишайниковые и черничные. В еловых лесах нередки клен, липа и вяз, а в мелколиственных лесах, возникших на бывших сельскохозяйственных угодьях и местах сплошных вырубок, более чем в других частях Карелии, распространена карельская береза. Здесь много полей и лугов.



Рис. 5 — Заболоченная часть Онежского озера

Среди лесного покрова там и здесь встречаются болота. Они образовались как в результате зарастания озер, так и в результате заболачивания водоразделов. Падение уровня Онежского озера после стаивания ледникового покрова и поднятие отдельных участков побережья, особенно в северной части озера, приводили к тому, что некоторые заливы и губы мелели, отделялись от озера и превращались в самостоятельные озера. В их мелководных частях поселялась водная растительность, чаще всего зеленые мхи, хвощ, тростник, осоки. Они давали большое количество растительной массы, которая не успевала разлагаться и откладывалась на дне, постепенно заполняя всю впадину озера и превращая его в болото.



Рис. 6 — Онежское озеро

Прибрежные части мелководных заливов и губ Онежского озера поросли прибрежной — водной растительностью. Это осока, хвощ, телорез, камыш, растущие близ берега и часто образующие почти непроходимые заросли. А несколько дальше, на открытой воде, покачиваются белые венчики кувшинок и желтые кубышек. Эти места облюбованы водоплавающей дичью, здесь мечут икру некоторые виды рыб, кормится ценный пушной зверь ондатра, а осоки, тростники и камыши используются в качестве корма для домашнего скота.



Рис. 7 — Растительность водной глади

1.6 Климат

Онежское озеро расположено в умеренной климатической зоне. Климат здесь является переходным от морского к континентальному. Для него характерны большие колебания температуры воздуха в течение года и из года в год, а также значительные облачность и влажность воздуха и умеренное количество осадков.

Климат описываемого района формируется главным образом под влиянием общей циркуляции атмосферы, обуславливающей поступление с запада, с Атлантического океана относительно теплого и влажного морского воздуха умеренных широт зимой и прохладного — летом. Это является главной причиной умеренно холодной зимы и прохладного лета. Зимой и в переходные сезоны года в район Онежского озера с севера и северо-востока нередко вторгаются арктические воздушные массы, вызывая сухую ясную погоду и значительное похолодание. Тропические воздушные массы поступают нечасто и только летом, резко повышая температуру воздуха.

Первая половина зимы в данном районе сравнительно мягкая; погода пасмурная и ветреная, часты осадки и оттепели. Вторая половина зимы значительно холоднее первой, нередки метели.

Весной, особенно в первой ее половине, сравнительно теплая погода чередуется с похолоданиями, возможны заморозки и выпадение снега; в это время нередки туманы.

Лето прохладное; увеличивается число ясных дней и повторяемость гроз, а во второй половине лета количество осадков; уменьшается скорость ветра. При вторжениях холодных арктических воздушных масс даже в июле возможны заморозки.

Осень относительно тёплая; преобладает пасмурная погода с обложными дождями или мокрым снегом; увеличиваются число дней с туманами и скорость ветра.

Ветры. В большей части описываемого района в течение всего года

преобладают ветры от SE, SW и S; повторяемость каждого из направлений достигает в отдельные месяцы соответственно 40, 25 и 22 %. Из ветров других направлений нередко ветры от N и NW (соответственно до 20 и 25 %). В районе поселка Вознесенье и города Петрозаводск весь год господствуют ветры от W и SW, суммарная повторяемость которых составляет в среднем 25-50 %.

Средняя месячная скорость ветра 3-6 м/с, на побережье она местами уменьшается до 2 м/с, а на острове Василисин зимой увеличивается до 9 м/с.

Повторяемость штилей изменяется в широких пределах: от 1 до 15 %, местами на побережье она достигает 20 % и более.

Ветры со скоростью 15 м/с и более на озере нечасты, повторяемость их не превышает 10 %. На побережье среднее месячное число дней с таким ветром не более 2, а на острове Василисин зимой оно составляет 7-11 дней. Штормовые ветры наблюдаются в основном с сентября по март, с апреля по август они бывают не каждый год. Зимой скорость ветра может достигать 20-24 м/с. Штормовые ветры чаще всего бывают от SW; максимальная продолжительность их (до 15 суток) отмечается в сентябре-ноябре.

В районе Онежского озера наблюдаются следующие местные ветры.

«Галицкие ерши» — шквалистый ветер от SE, разводящий значительное волнение, при котором на гребнях волн образуются барашки.

«Шелоник» — сильный ветер от SW опасный для малых судов.

Бризы достигают наибольшего развития летом. Как правило, они возникают в тихие солнечные дни и ясные ночи. Озерный бриз сильнее берегового; он распространяется в сторону суши на 15-20 км.. Средняя скорость озерного бриза 4-6 м/с.

Туманы. На побережье отмечается в среднем за год 25-35 дней с туманами. В отдельные годы их бывает значительно больше. Среднее месячное число дней с туманами на побережье составляет 1-4, а на острове Василисин в мае-июне достигает 6. Чаще всего туманы отмечаются весной и осенью.

В описываемом районе наблюдаются адвективные и радиационные туманы. Они, как правило, образуются в ночные и утренние часы, а днем рассеиваются, но иногда удерживаются более суток.

Зимой над незамерзающими частями озера обычно в безветренную погоду образуются туманы испарения (парение озера).

Продолжительность туманов летом преимущественно 4-10 часов, в остальное время она составляет 12 часов и более.

Температура и влажность воздуха. В самые холодные месяцы года (январь и февраль) средняя месячная температура воздуха в описываемом районе составляет $-9... -13^{\circ}\text{C}$.

Первые морозы в большей части района отмечаются в сентябре, а последние — в конце мая — начале июня.

В холодный период в любой из месяцев возможны оттепели, связанные с вторжением теплого и влажного воздуха с Атлантического океана.

Абсолютный минимум температуры -45°C (поселок Вознесенье, январь; порт Медвежьегорск, февраль).

Самым теплым месяцем года является июль, когда средняя месячная температура воздуха составляет $15-17^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум температуры 35°C (порт Медвежьегорск, июль).

Суточные колебания температуры воздуха наибольшие ($8-12^{\circ}\text{C}$) летом, наименьшие ($4-6^{\circ}\text{C}$) осенью. Минимум в суточном ходе отмечается утром, а максимум — после полудня.

Влажность. Относительная влажность воздуха на Онежском озере и острове Василисин составляет в течение всего года в среднем 80-85 %, на побережье с апреля по июль 65-75 %, а с августа по март 80-90 %.

Суточные колебания относительной влажности воздуха осенью и зимой не превышают 10 %, а весной и летом достигают 15-25 %. Наибольшая относительная влажность наблюдается утром, а наименьшая после полудня.

Облачность и осадки. Средняя месячная облачность в описываемом районе составляет с сентября-октября по февраль 7-9 баллов, а с марта

по август-сентябрь 5-7 баллов.

Среднее годовое число пасмурных дней (облачность 8-10 баллов) составляет 175-200; среднее месячное число таких дней с марта по август-сентябрь изменяется от 10 до 14, а с октября по февраль — от 15 до 24.



Рис.8 — Онежское озеро

Среднее годовое число ясных дней (облачность 0-2 балла) 19-29; среднее месячное число таких дней с марта по август составляет 2-4, а с сентября по февраль не превышает 2.

Осенью и зимой преобладают слоистые облака, а весной и летом, особенно над побережьем, часто наблюдаются кучевые облака. Наибольшее количество кучевых облаков отмечается в послеполуденные часы, а меньше всего их бывает утром.

Годовое количество осадков на побережье составляет в среднем 585-680 мм.

Больше всего осадков выпадает с июня по сентябрь-октябрь, когда среднее месячное количество их в большинстве пунктов составляет 60-90 мм. Меньше всего осадков отмечается с февраля по апрель, когда среднее месячное количество их не превышает 40 мм.

Максимальное количество осадков за сутки 76 мм (поселок Вознесенье, июль).

Чаще всего осадки выпадают с сентября по январь-февраль, когда среднее месячное число дней с ними колеблется от 16 до 24. С марта по август отмечается от 11 до 16 дней с осадками в среднем за месяц.

Летом преобладают ливневые осадки, а зимой — обложные. Наибольшая повторяемость ливней наблюдается в июле.

Первый снег выпадает преимущественно в октябре, а последний — обычно в мае.

Устойчивый снежный покров на побережье Онежского озера образуется в основном в конце ноября, а окончательный сход его отмечается в среднем во второй половине апреля. Наибольшая высота снежного покрова (до 1 м) наблюдается в середине марта.

Зимой над незамерзающими частями озера обычно в безветренную погоду образуются туманы испарения (парение озера).

Особые метеорологические явления. Грозы в районе Онежского озера наблюдаются нечасто. Число дней с ними колеблется от 15 до 22 в среднем за год. Грозы отмечаются обычно с мая по сентябрь, когда среднее месячное число дней с ними изменяется от 1 до 8. причем больше всего таких дней бывает с июня по август.

Град — очень редкое явление в описываемом районе. Выпадение града возможно с апреля по октябрь, но наиболее вероятно в мае-июне.

Метели — наблюдаются довольно часто. Число дней с ними изменяется от 24 до 44 в среднем за год, а на острове Василисин достигает 56. Метели отмечаются с октября по май, но наиболее часты с декабря по март, когда среднее месячное число дней с ними составляет 5-12 (на острове Василисин до 15). Чаще всего метели бывают при ветрах от S и SW. Зимой они могут продолжаться до 2 суток.

Рефракция и миражи — на Онежском озере наблюдаются преимущественно летом, особенно часто — в июне-июле.

Ледовый режим. Ледяной покров в различных частях озера устанавливается в разное время. Процесс льдообразования происходит

от берега к центральной части озера.

Первый лед появляется в северной части озера на мелководьях обычно во второй половине ноября.

Окончательно ледяной покров в северной части озера на мелководьях устанавливается в конце ноября — начале декабря, а на более глубоко водных участках (36—50 м) — в середине декабря. В конце декабря заметно увеличивается ширина полосы неподвижного льда в южной части озера, покрываются льдом северная часть залива Большое Онего, южная часть залива Малое Онего и центральная часть Большой губы Повенецкого залива. Полное замерзание центральной части озера происходит в январе, иногда в феврале, а наибольшей толщины лед достигает в конце марта.

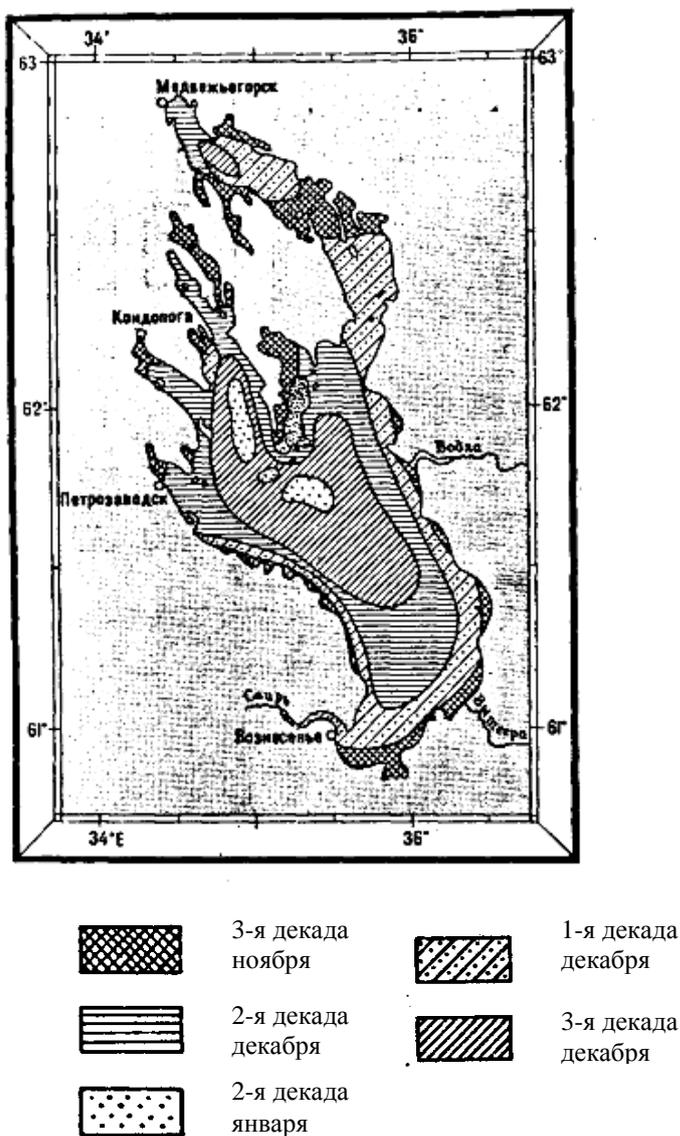


Рис. 9 — Замерзание озера при средних метеорологических условиях

При сильных ветрах, особенно в мягкие зимы, лед в центральной части озера временами взламывается и относится ветром, поэтому даже в феврале могут встречаться значительные пространства чистой воды. Ширина разводий иногда составляет несколько километров.

Вскрытие Онежского озера происходит в основном с юга на север. Процесс разрушения льда начинается в конце апреля в южной части озера, затем он постепенно распространяется на север, достигая в начале мая параллели мыса Бесов Нос. В середине мая вскрываются губы в северной части озера. Разность в сроках вскрытия северной и южной частей озера 12 суток, иногда 20—25 суток.

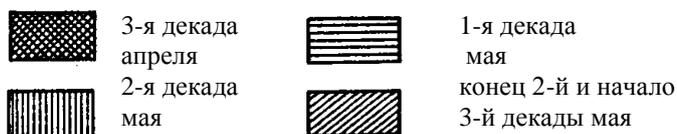
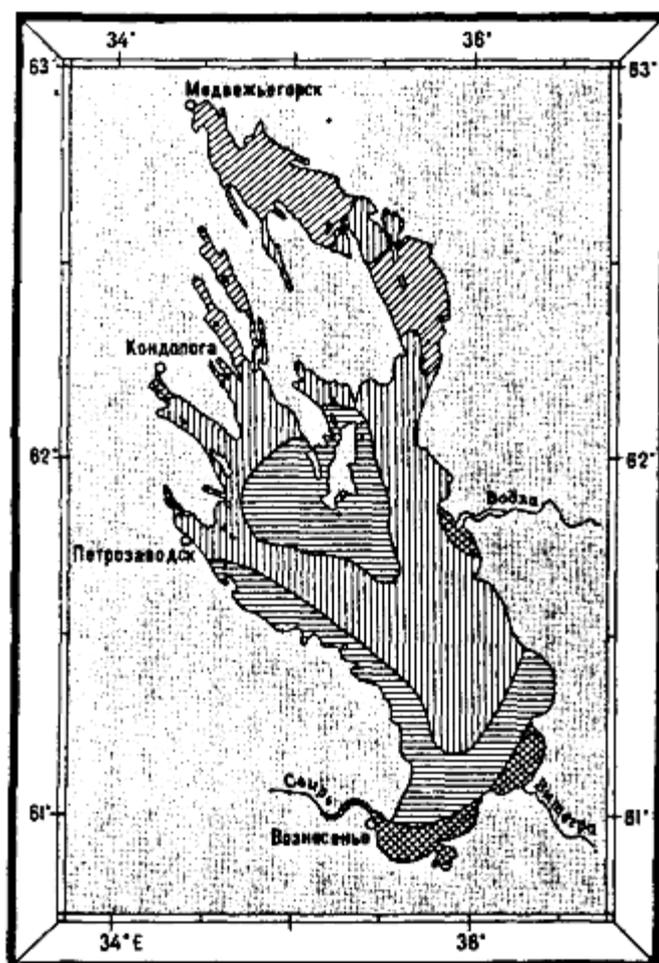


Рис.10 — Вскрытие озера при средних метеорологических условиях

Очищение озера ото льда происходит в несколько иной последовательности. Обычно к середине мая очищаются шхерный район, Петрозаводская губа и широкая полоса озера вдоль всего западного берега, во второй половине мая — остальная часть озера. В отдельные годы, когда зима и весна более холодные, даже у южного берега, озера лед может наблюдаться в первых числах июня; когда весна более теплая, озеро очищается ото льда в конце апреля.

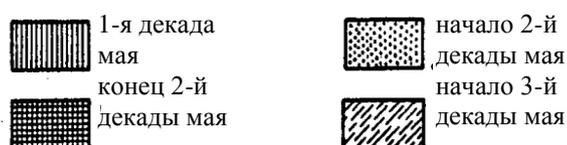
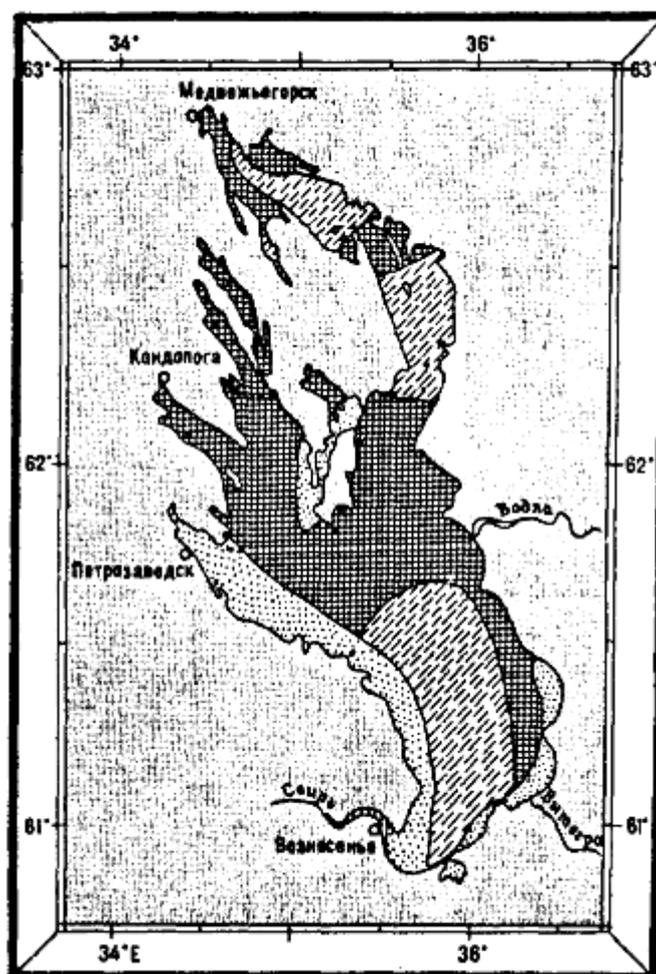


Рис. 11 —Очищение озера при средних метеорологических условиях
Озеро. свободно ото льда в среднем 180-195 дней, Навигация
начинается обычно во второй половине мая, заканчивается во второй..
половине ноября.

1.7 Гидрография бассейна Онежского озера

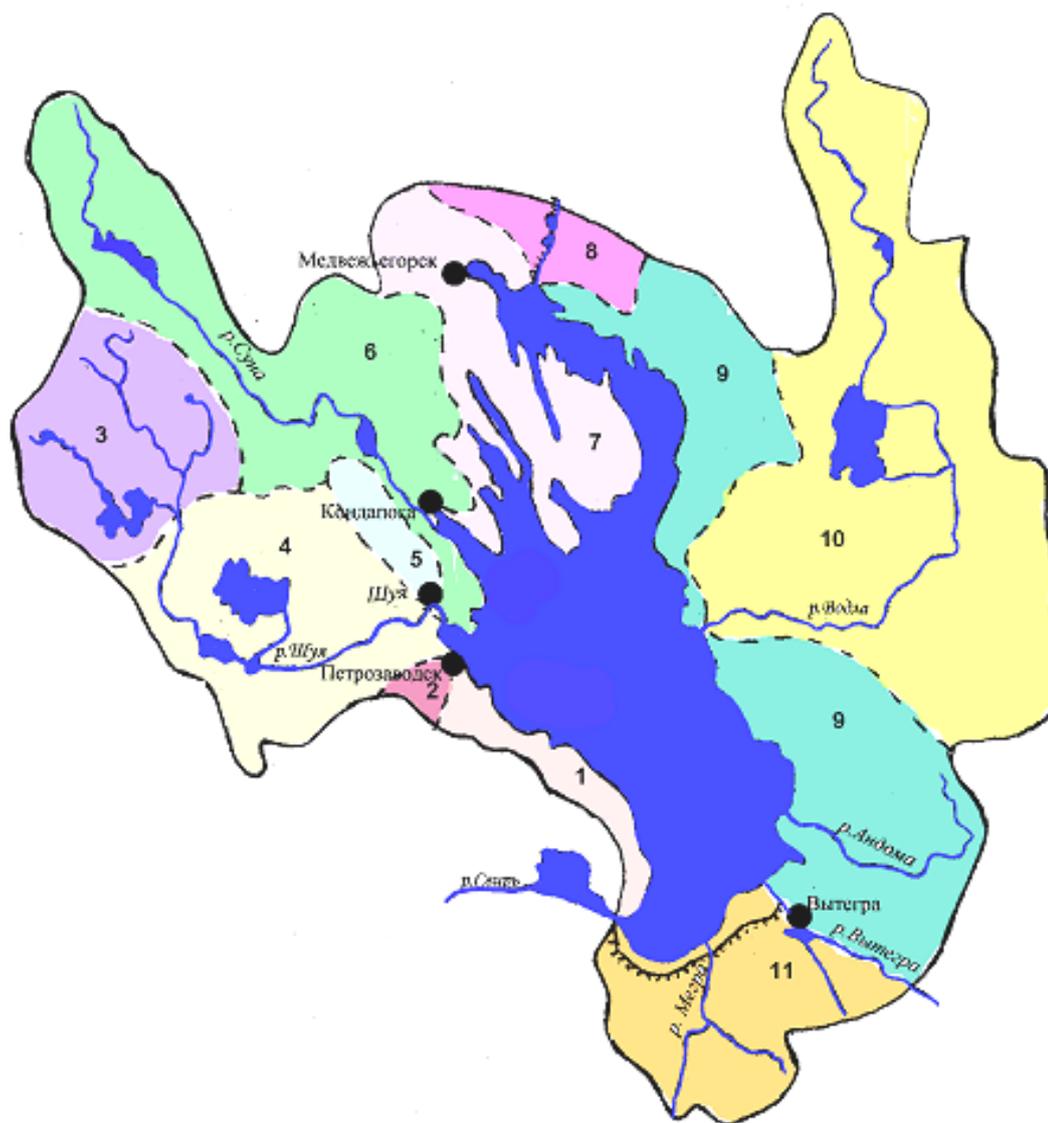


Рис. 12 — Гидрография бассейна Онежского озера

Цифры — номера гидрографических районов: 1 — юго-западное побережье, 2 — бассейн рек Лососинки и Неглинки, 3 — Верхняя Шуя, 4 — Нижняя Шуя, 5 — Кончезерская группа озер, 6 — бассейн реки Суны, 7 — Заонежье, 8 — бассейн реки Повенчанки (БК), 9 — восточное побережье, 10 — бассейн реки Водлы, 11 — южное побережье

Геологические и геоморфологические факторы наложили отпечаток и на развитие и распределение гидрографической сети. В северной части

бассейна реки более молодые, образовавшиеся в период тектонических движений по линиям разломов и понижениям земной коры, с неразработанными порожистыми руслами, большими уклонами. Течение в них отличается большой скоростью, русло изобилует порогами и водопадами. Долины не обладают еще выработанным продольным профилем, глубокие участки образованы тектоническими трещинами, а не речной эрозией. Южные реки более старые, отличаются хорошо выработанными руслами меньшей озерностью и большей заболоченностью.

Водную сеть бассейна Онежского озера образуют 6765 рек общей длиной 22 741 км и 9516 озер общей площадью 13 441 км² составляющей 21% от общей площади водосбора. Из водотоков 95% их количества (6422) и 65% длины (14 798 км) приходится на самые малые (длиной менее 10 км), и только 8 рек имеют протяженность более 100 км. Коэффициент густоты речной сети составляет 0.44, причем его значение в северной части значительно выше, чем в южной. Большую часть водоемов (9144, или 96%) составляют озера площадью менее 1 км² однако в сумме их доля не превышает 5% (671,7 км²). К наиболее крупным относятся Водлозеро (322 км²), Сямозеро (266 км²), Сандак (185 км²), Палье (109 км²), Лясемозеро (84,8 км²). Озерность в водосборах рек северной части колеблется от 3 до 18%, а южной — от 1 до 3%; заболоченность — 5-20%, в бассейне р. Водлы достигает 24% .

Притоками Онежского озера являются 1152 реки, из которых лишь 52 имеют длину более 10 км. Основные из них: Шуя (площадь водосбора 10,3 тыс. км²), Водла (9,1 тыс. км²) и Суна (7,7 тыс. км²). Вытекает из озера лишь одна река — Свирь, являющаяся основным притоком Ладожского озера.

1.8 Антропогенная нагрузка

Комплекс использования этого Онежского озера народным хозяйством очень велик: транспортное судоходство и лесосплав, рыбный промысел, как источник водоснабжения, в энергетических целях — как водохранилище, в целях народного здравоохранения — для устройства на побережье баз отдыха, пионерских лагерей, как объект туризма. Неизбежно использование озера для приема сточных вод — промышленности, коммунального хозяйства, осушительных систем.

Рыбный промысел Онежского озера невелик. Средняя относительная рыбопромысловая продуктивность 2 кг/га водной поверхности. В уловах преобладают ряпушка и корюшка, составляющие примерно 70% всего улова. Значительно меньше вылавливаются сига и совсем мало — лосося.

Онежское озеро регулируется плотиной Верхней ГЭС на реке Свири. Плотина с ГЭС расположена значительно ниже истока Свири из Онежского озера и создает подпор и озеру и Свири.



Рис. 13 — Свирская ГЭС

Онежское озеро и его бассейн сыграли крупную роль в истории карельской и советской гидроэнергетики. Здесь появилась первая в Карелии, крупная для своего времени Кондопожская электростанция, ставшая ядром дальнейшего гидростроительства в республике. Здесь впервые были применены новые инженерные идеи, получившие затем широкое распространение в проектировании и сооружении других ГЭС в России.

В общем комплексе хозяйственного использования Онежского озера нельзя обойти своеобразное звено — прием озером сточных вод. Говоря о хозяйственном использовании водоема, мы обычно имеем в виду какой-то положительный результат для народного хозяйства. Но всякий водоем, используемый в водоснабжении прибрежного района, не коммунального хозяйства и промышленности является так называемым вторичным, обратным стоком вод, забираемых из водоема в тех или иных целях. Эти воды уже сильно трансформированы водопотребителем. Их свойства — химические и биологические — отличаются от свойств естественных вод водоема. Возникает загрязнение водоема, с которым необходимо бороться.

Главные источники сточных вод находятся на западном берегу озера. Их дают в основном Петрозаводск, Кондопога и Медвежьегорск. Общий объем сточных вод по отношению к объему воды всего озера как будто и незначителен — 0,03%, однако сточные воды приурочены в основном к немногим пунктам и носят локализованный характер. Влияние их при незначительной само очищающей способности вод озера, как показали специальные исследования, очень велико, но оно охватывает значительные участки Петрозаводского, Кондопожского, Повенецкого заливов, где преобладают стоки промышленности. С этим явлением необходимо бороться, чтобы свести до минимума вред от сточных вод. Наряду с постройкой очистных сооружений на отдельных промышленных предприятиях Петрозаводска и Кондопога определенные меры принимаются и на водном транспорте. На самоходных судах устанавливаются контейнеры для слива нефтяных остатков. Эти остатки вывозят за пределы озера на особые заводы, где из них извлекают полезные элементы, а остальные вещества сжигают.

Берега Онежского озера заметное место занимают пляжи, сложенные мелкими и чистыми песками. Сочетание хороших пляжей с сосновыми борами, далями открытого озера или видами его заливов создает очень благоприятные условия для организации баз и домов отдыха.

ГЛАВА 2. Многолетние колебания гидрометеорологических характеристик

2.1 Квантильный анализ многолетней изменчивости гидрометеорологических характеристик

Для анализа особенностей многолетнего хода колебаний использовались данные наблюдений : среднегодовыми расходами воды рек $Q, \text{м}^3/\text{с}$ (впадающих в Онежское озеро Водла, Шуя, Андома, Мегра и Лижма и реки Свирь, вытекающей из озера), среднегодовыми температурами воздуха $t, ^\circ\text{C}$ (со станций Петрозаводск, Пудож, Вытегра, Медвежьегорск, Кондапога и Вознесенье) и среднегодовыми атмосферными осадками $P, \text{мм}$ (со станций Петрозаводск, Пудож, Вытегра, Медвежьегорск, Кондапога и Вознесенье).

Межгодовая (многолетняя) изменчивость традиционно анализируется по рядам среднегодовых и экстремальных данных и характеризуется наличием теплых и холодных условий для температуры, сухих и влажных лет для атмосферных осадков, многоводных и маловодных лет для речного притока, уровня и стока рек. Принято считать, что для получения достаточно надежного результата необходимо выбирать такой период наблюдений, в который входило бы одинаковое количество теплых и холодных лет по температурам, одинаковое количество сухих и влажных лет по осадкам, многоводных и маловодных лет по речному притоку. Среднегодовые данные используются для характеристики «нормы» и изменчивости значений. В данной работе используются характеристики максимальных и минимальных данных для анализа этих значений многолетней изменчивости применяется квантильный анализ.

Квантильный анализ заключается в нахождении и построении на графиках реализаций пяти расчетных квантилей:

$X_{\min}, X_{0,25}, X_{0,5}, X_{0,75}, X_{\max}$ — определяющие зоны тех характеристик которые используются в работе.

Квантили определяются следующими формулами:

$X_{0,5}$ — медиана в распределении

$$X_{0,5} = \frac{X_{n+1}}{2} \text{ если, } n \text{ нечетная}$$

$$X_{0,5} = 0,5 \left(\frac{X_n}{2} + \frac{X_{n+1}}{2} \right) \text{ если, } n \text{ четная}$$

$X_{0,25}, X_{0,75}$ — аналог медиана

А также вычисляем:

R — разброс значений.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

$$X_{\text{в}} = X_{0,75} + 1,5X \quad X_{\text{н}} = X_{0,25} - 1,5X$$

X — интерквартильное расстояние характеризует разброс выборки в пределах нормы.

$$X = X_{0,75} - X_{0,25}$$

T* - трехзвенное среднее (центр распределения данных выборки)

$$T^* = 0,25(X_{0,25} + 2X_{0,5} + X_{0,75})$$

Асимметричность определяется сравниваемая X_0, Γ, M, T^*

$$As = \frac{(X_{0,75} - X_{0,5}) - (X_{0,5} - X_{0,25})}{2X}$$

В диапазонах межгодовой и синоптической изменчивости случайная функция предполагается стационарной, т.е. не зависящей от времени. Это предположение позволяет упростить анализ натуральных данных, а результаты анализа считать стационарными приближенными к исследуемому процессу.

2.2 Особенности многолетней изменчивости температур

На рис. 14–20 приведены реализации и квантильные диаграммы средних годовых температур на метеостанциях бассейна Онежского озера. Их анализ показывает, что для температурного режима характерно наличие теплых и холодных групп лет. Соответствующие им значения содержатся в таблицах 15–20 (в приложении). В таблице 2 приведены статистические характеристики межгодовой изменчивости. Холодными и теплыми годами будут считаться те годы, значения которых выходят за квантили $t_{0.25}$ и $t_{0.75}$ соответственно. Годы, когда значения температуры выходят за верхнюю t_v и нижнюю границы t_n , определяемые по следующим формулам :

$$t_v = t_{0.75} + 1.5X$$

$$t_n = t_{0.25} - 1.5X$$

$$X = t_{0.75} - t_{0.25}$$

X – интерквантильное расстояние характеризующее разброс выборки в пределах нормы - будут экстремальными.

На графике реализации средних годовых температур видно, что на станциях: Медвежьегорск (1925 – 2016) наблюдается тренд на повышение температуры воздуха. Уравнение, описывающее выделенный тренд приведено на рисунке.

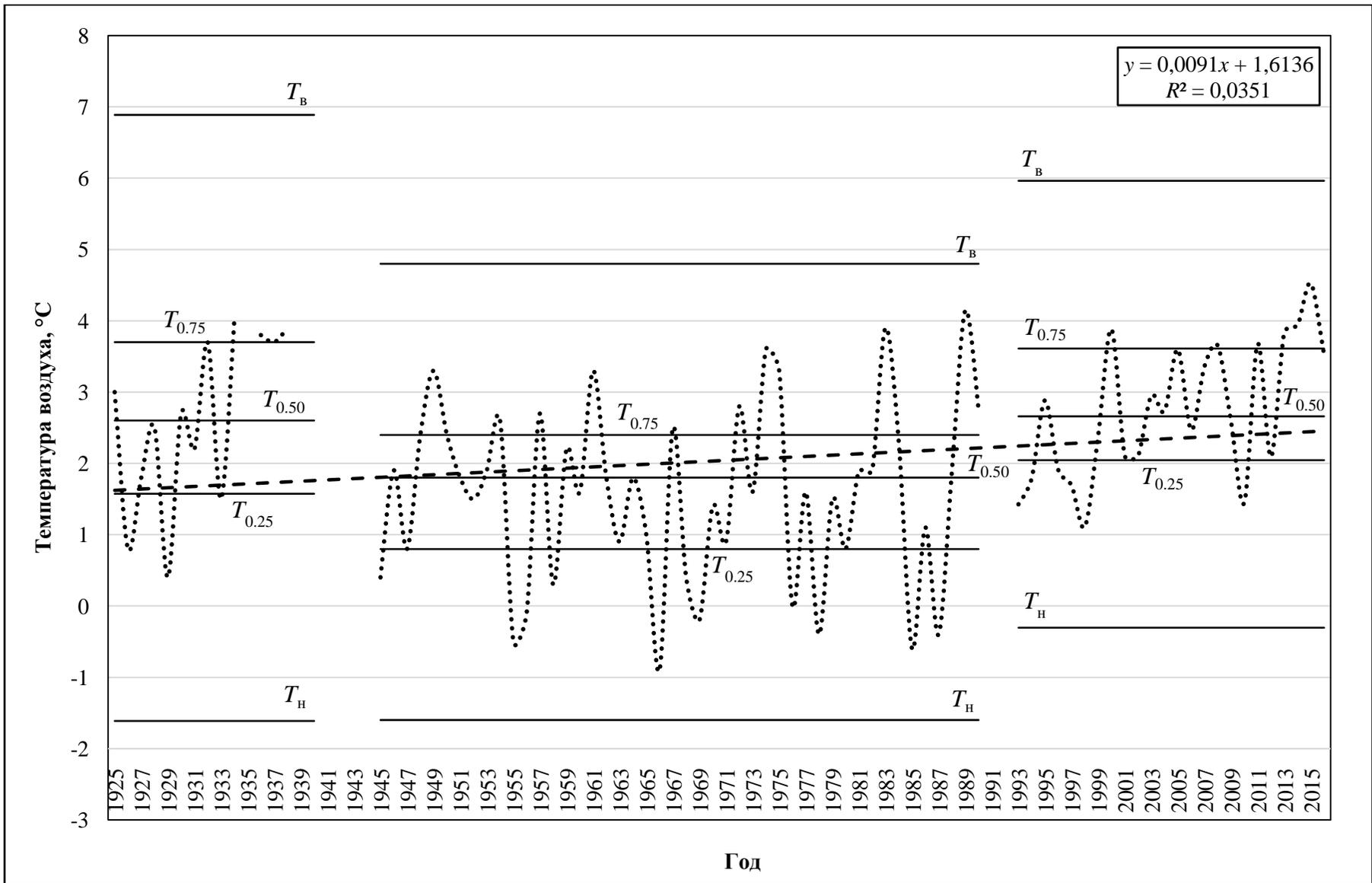


Рисунок 14 – Реализация среднегодовых температур на станции Медвежьегорск (1925-2016)

Таблица 1

Статистические характеристики межгодовой изменчивости температур

Станция	Кол-во лет	t _{мин.}	t _{0.25}	t _{0.5}	t _{0.75}	t _{макс.}	R	X	t _{верх.}	t _{нижн.}	t _{сред.}	T	As	
Вознесенье (1945-1981)	37	0,8	2	2,8	3,4	4,4	3,6	1,4	5,5	-0,1	2,7	2,75	-0,071	
Вытегра	1878-1900	23	0,5	2	2,7	3,4	3,8	3,3	1,4	5,5	-0,1	2,7	2,7	0
	1902-1918	17	0,4	2	2,6	3,6	4	3,6	1,6	6	-0,4	2,8	2,7	0,12
	1925-1993	69	-0,9	1,8	2,8	3,7	5,7	6,6	1,9	6,55	-1,05	2,75	2,78	-0,03
Пудож (1925-1988)	64	-1,2	1,4	2,45	3	4,2	5,4	1,6	5,4	-1	2,2	2,32	-0,16	
Петрозаводск (1945-1996)	52	0,1	1,85	2,75	3,35	5,5	5,4	1,5	5,6	-0,4	2,6	2,67	-0,1	
Кондапога (1945-1988)	44	0,3	1,5	2,7	3,15	5,7	5,4	1,65	5,625	-0,975	2,325	2,51	-0,23	
Медвежьегорск	1925-1940	14	0,40	1,58	2,60	3,70	4,00	3,60	2,13	6,89	-1,61	2,50	2,62	0,02
	1946-1990	45	-0,90	0,80	1,80	2,40	4,14	5,04	1,60	4,80	-1,60	1,59	1,70	0,29
	1993-2016	24	1,11	2,05	2,66	3,61	4,53	3,42	1,57	5,96	-0,30	2,74	2,74	0,76

Сведения о теплых и холодных годах на метеостанциях водосбора представлены в таблицах 2 и 3. Как видно из таблиц теплые и холодные годы на станциях водосбора наблюдались как разрозненно, так и группировались в фазы или циклы, несмотря на индивидуальность набора лет.

Холодные годы

Таблица 2

Медвежьегорск (1925-2016) $-0,9 < t < 0,8$	Пудож (1925-1988) $-1,2 < t < 0,65$	Вознесенье (1945-1981) $0,8 < t < 2$	Петро- заводск (1945-1996) $0,1 < t < 1,85$	Кондапога (1945-1988) $0,3 < t < 1,5$	Вытегра (1925-1993) $-0,9 < t < 1,8$
	1929				1926
	1941				1941
		1945	1945	1945	1945
1947					
1955-1956	1956	1955-1956	1955-1956	1955-1956	1956
1958		1958	1958	1958	1958
		1963			1963
	1966	1966	1966	1966	1966
1968-1969	1969	1969	1969	1968-1969	1969
1976	1976	1976	1976	1976	1976
1978	1978	1978	1978	1978	1978
1985	1985		1985	1985	1985
1987	1987		1987	1987	1987
			1992		
Экстремальные года					
-	1941	1976	1992	1966	1941

Так из таблицы 2 видно, что холодными годами для всех либо большинства станций были: 1945, 1955-1956, 1958, 1969, 1976, 1978, 1985, 1987 года. Но в связи с тем, что набор лет неодинаков по станциям Вытегра и Пудож ещё был экстремально холодный год 1941.

Теплые годы

Таблица 3

Медвежьегорск (1925-2016) $3,61 < t < 4,53$	Пудож (1925-1988) $3 < t < 4,2$	Вознесенье (1945-1981) $3,4 < t < 4,4$	Петро- заводск (1945-1996) $3,35 < t < 5,5$	Кондапога (1945-1988) $3,15 < t < 5,7$	Вытегра (1925-1993) $3,7 < t < 5,7$
	1925				1925
	1928				
	1930				
1932	1932				1932
1934	1934				1934
1936-1938	1936-1938				1936-1938
	1943				1943
1948-1950	1949-1951	1949	1949	1950	1949
	1953				
				1954	
	1957	1957		1957	
	1959				
	1961	1961	1961	1961	1961
	1964				
	1967	1967			
		1972	1972	1972	
	1973				
		1974-1975	1974	1974-1975	1974
			1975		
	1981				
1983	1983				1983
			1984	1984-1985	
	1988		1988-1991		1989-1992
1989			1995		
2000					
2008					
2011					
2013-2015					
Экстремальные года					
-	1951	1975	1989	1950	1932

Так из таблицы видно, что теплыми годами для всех либо большинства станций были: 1949, 1957, 1961, 1967, 1972, 1974-1975, 1988 года. Но в связи с тем, что набор лет неодинаков по станциям Вытегра и Пудож ещё были теплые года 1925, 1932, 1934, 1936-1938.

А также для станции Кондапога максимально экстремально теплым был 1950 год.

2.3 Особенности многолетней изменчивости осадков

На рис. 15 приведена реализация и квантильная диаграмма атмосферных осадков на метеостанции Медвежьегорск бассейна и произведен квантильный анализ для других метеостанций бассейна Онежского озера. Который показывает, что для осадкового режима характерно наличие сухих и влажных групп лет. В таблице 4 приведены статистические характеристики межгодовой изменчивости. Сухими и влажными годами будут считаться те годы, значения которых выходят за квантили $P_{0,25}$ и $P_{0,75}$ соответственно. Годы, когда значения осадков выходят за верхнюю P_v и нижнюю границы P_n , определяемые по следующим формулам :

$$P_v = P_{0,75} + 1,5X$$

$$P_n = P_{0,25} - 1,5X$$

$$X = P_{0,75} - P_{0,25}$$

X – интерквантильное расстояние характеризующее разброс выборки в пределах нормы - будут экстремальными.

На графике реализации среднего годового количества осадков видно, что на станции Медвежьегорск (1947-2017) наблюдается незначительный тренд на повышение количества осадков. Уравнение, описывающее выделенный тренд приведено на рисунке.

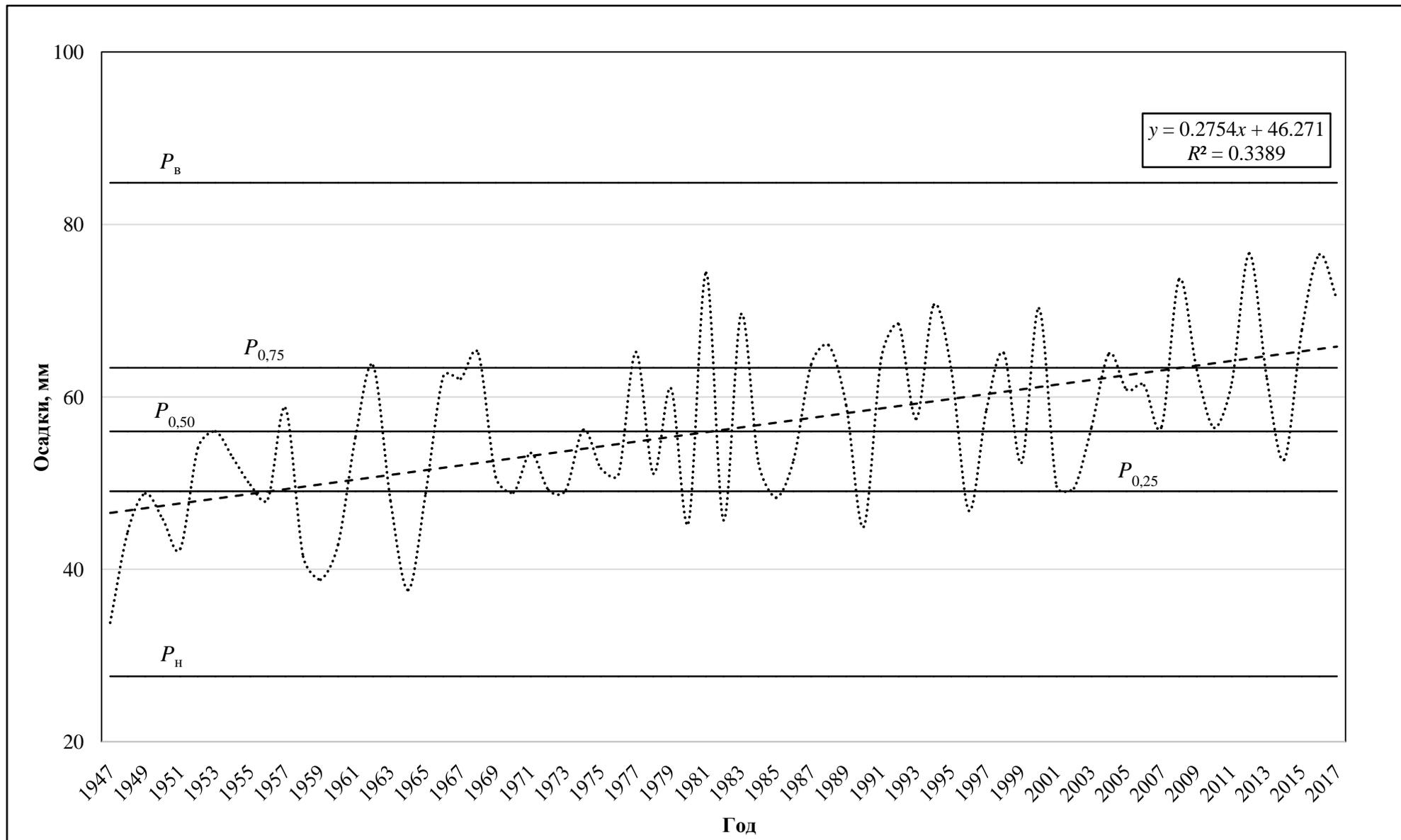


Рисунок 15 – Реализация среднегодовых осадков на станции Медвежьегорск (1947-2017)

Статистические характеристики межгодовой изменчивости осадков

Таблица 4

	Кол-во лет	$P_{\text{мин.}}$	$P_{0.25}$	$P_{0.5}$	$P_{0.75}$	$P_{\text{макс.}}$	R	X	$P_{\text{верх.}}$	$P_{\text{нижн.}}$	$P_{\text{сред.}}$	T	As	
Вознесенье (1945-1981)	37	37,3	42	50	53,8	62,5	25,2	11,8	71,5	24,3	47,9	48,9	-0,18	
Вытегра	(1881-1900)	20	25,5	29,6	32,9	40,4	58,2	32,7	10,8	56,7	13,3	35,0	33,9	0,2
	(1902-1918)	17	33,2	39,5	42,1	49,8	53	19,8	10,3	65,2	24,0	44,6	43,4	0,25
	(1925-1993)	69	35	45,3	53,6	57,4	80,9	45,9	12,1	75,5	27,1	51,3	52,5	-0,19
Пудож (1936-1988)	53	35,7	44,6	52,3	58,1	70,1	34,4	13,5	78,3	24,3	51,3	51,8	-0,07	
Петрозаводск (1945-1996)	52	33,2	40,0	47,6	52,5	65,6	32,4	12,4	71,2	21,4	46,3	46,9	-0,11	
Кондапога (1945-1988)	44	31,3	39,9	43,8	51,2	64,4	33,1	11,2	68,1	23,1	45,6	44,7	0,16	
Медвежьегорск (1947-2017)	71	33,8	49,1	56,0	63,4	76,6	42,8	14,3	84,8	27,6	56,2	56,1	0,01	

Сухие годы

Таблица 5

Медвежьегорск (1947-2017) 33,8<P<49,1	Пудож (1925-1988) 35,7<P<44,6	Вознесенье (1945-1981) 37,3<P<42	Петро- заводск (1945-1996) 33,2<P<40	Кондапога (1945-1988) 31,3<P<40	Вытегра (1925-1993) 35<P<45,3
					1927-1930
					1933
	1936-1941				1936
					1938-1941
	1943				
	1945-1947	1946	1946-1951	1946	1945
1947-1948					1947
1951	1950	1949-1951		1949-1951	1949-1950
1956					
1958-1960	1960		1959	1959	
1964		1964	1964-1965	1963-1965	
1970					
	1972	1972	1972	1972	1972
1980	1980	1980	1980		1980
1982					
1985					
1990					
1996					
Экстремальные года					
-	1936	1950	1964	1946	1944

Так из таблицы 6 и графиков видно, что сухими годами для всех станций были: 1951, 1959, 1960, 1964, 1972 и 1980, года.

Влажные годы

Таблица 6

Медвежьегорск (1947-2017) 63,4<P<76,6	Пудож (1925-1988) 58,1<P<70,1	Вознесенье (1945-1981) 53,8<P<62,5	Петро- заводск (1945-1996) 52,5<P<65,6	Кондапога (1945-1988) 51,2<P<64,4	Вытегра (1925-1993) 58,3<P<80,9
					1931
	1949				
			1952		1952
		1953			
	1957		1957	1957	1956-1958
		1958			
1962	1961	1961	1961	1961-1962	1961
		1963			
1968	1966	1966	1966	1966	
1968				1968	
	1971				
	1973			1973	
		1975			1975
1977	1977	1977	1977	1977	1977
1981	1981	1981	1981	1981	1981
1983	1983				1983
	1985				
1987-1988	1988		1988	1988	
					1989
1991-1992					1991
					1993
1994			1994-1995		
1998					
2000					
2004					
2008					
2012					
2015-2017					
Экстремальные года					
-	1981	1981	1981	1981	1983

Так из таблицы 7 и графиков видно, что влажными годами для всех станций были: 1957, 1961-1962, 1966, 1977, 1981, 1988 года.

А также для станции Вытегра максимально экстремально влажным был 1983 год.

2.4 Особенности многолетней изменчивости речного притока в озеро

На рисунке 16 приведена реализации среднегодового расхода на реке Андома и ее квантильная диаграмма. В таблице 7 приведены статистические характеристики межгодовой изменчивости стока на притоках. Их анализ показывает, что для гидрологического режима рек-притоков характерно наличие маловодных и многоводных групп лет. Соответствующие им значения содержатся в таблицах 8 и 9.

Маловодными и многоводными годами будут считаться те годы, значения которых выходят за квантили $Q_{0,25}$ и $Q_{0,75}$ соответственно. Годы, когда значения стока реки-притока выходят за верхнюю Q_v и нижнюю границы Q_n , определяемые по следующим формулам:

$$Q_v = Q_{0,75} + 1,5X;$$

$$Q_n = Q_{0,25} - 1,5X;$$

$$X = Q_{0,75} - Q_{0,25};$$

X – интерквантильное расстояние характеризующее разброс выборки в пределах нормы – будут экстремальными.

На графике реализации среднегодового расхода реки Андома (1957 – 2014), наблюдается тренд на понижение расходов воды. Уравнение, описывающее выделенный тренд приведено на рисунке.

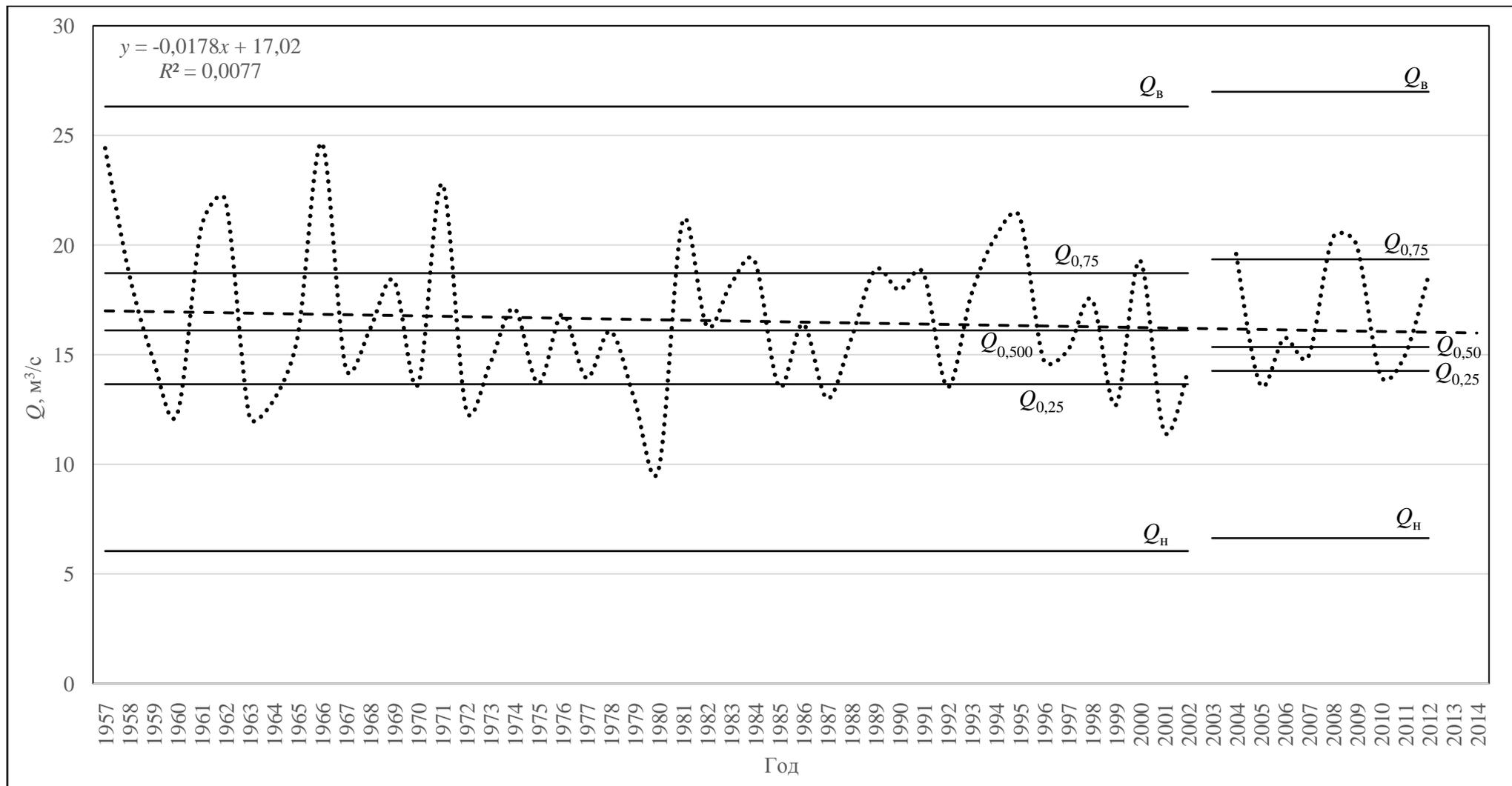


Рисунок 16 – Реализация средних годовых расходов воды р. Андома

Статистические характеристики межгодовой изменчивости среднегодовых расходов воды (притоках в озеро) Таблица -7

Река – пост	Период	<i>n</i>	$Q_{\text{мин.}}$	$Q_{0.25}$	$Q_{0.5}$	$Q_{0.75}$	$Q_{\text{макс.}}$	<i>R</i>	<i>X</i>	$Q_{\text{верх.}}$	$Q_{\text{нижн.}}$	$Q_{\text{сред.}}$	<i>T</i>	<i>As</i>
р. Андома – д. Рубцово	1957-2002	46	9,77	13,6	16,1	18,7	24,6	14,9	5,07	26,3	6,05	16,5	16,1	0,01
	2004-2014	10	13,6	14,3	15,3	19,4	20,3	6,67	5,09	27,0	6,64	16,0	16,1	0,29
р. Шуя – д. Бесовец	1950-2002	53	50,7	70,2	90,4	102	161	110	31,6	149	22,8	89,8	88,2	-0,14
	2004-2014	11	53,0	81,8	92,0	104	134	80,9	22,0	137	48,8	89,8	92,4	0,04
р. Мегра – д. Павловская	1957-2002	46	3,21	4,88	5,74	6,77	8,07	4,86	1,90	9,62	2,03	5,86	5,78	0,05
	2004-2014	11	4,06	4,83	5,64	6,16	7,66	3,59	1,33	8,15	2,84	5,83	5,57	-0,11
р. Водла – г. Пудож	1950-1989	40	58,1	100	123	153	187	129	52,8	232	21,0	128	125	0,07
	1991-2002	12	104	117	149	162	180	76,2	45,1	230	49,1	144	144	-0,21
	2004-2014	11	111	121	126	150	190	78,9	29,5	195	76,6	137	131	0,34
р. Лижма - д. Кяппесельга	1950-1994	45	2,09	3,91	4,48	6,09	9,57	7,48	2,17	9,35	0,65	4,87	4,74	0,24

Сведения о маловодных и многоводных годах на реках-притоках представлены в таблицах 8 и 9

Как видно из таблиц 8 и 9 маловодные и многоводные годы на реках наблюдались как разрозненно, так и группировались в фазы или циклы, несмотря на индивидуальность набора лет.

Таблица 8– Маловодные годы

р. Андома (1957-2014) $9,77 < Q < 13,6$	р. Шуя (1950-2014) $50,7 < Q < 70,2$	р. Лижма (1950-1994) $2,09 < Q < 3,91$	р. Водла (1950-2014) $58,1 < Q < 100$	р. Мегра (1957-2014) $3,21 < Q < 4,88$
		1951	1950-1951	
1960	1959-1960	1959 - 1960	1959 - 1960	
1963-1964	1964	1964	1964	1963-1965
				1967
				1970
1972	1972-1973	1972-1974	1972-1975	1972-1975
		1976		
1979-1980	1979-1980	1980	1980	1980
	1985		1985	1985
		1986		
1987				
	1989-1990			
		1990-1991		
1992				
	1996			1996
1999	1999			
2001	2001-2002			

				2005
				2010
				2013
	2014			
Экстремальные года				
-	-	-	-	-

Так из таблицы 8 и графиков видно, что маловодными годами для всех рек были: 1964; 1972 и 1980 гг. Для большинства рек маловодными годами были: 1960; 1964; 1972; 1980 и 1985 гг. Экстремально маловодных годов не наблюдалось.

Таблица 9 – Многоводные годы

р. Андома (1957-2014) $18,7 < Q < 24,6$	р. Шуя (1950-2014) $102 < Q < 161$	р. Лижма (1950-1994) $6,09 < Q < 9,57$	р. Водла (1950-2014) $150 < Q < 190$	р. Мегра (1957-2014) $6,77 < Q < 8,07$
	1953	1952-1953	1952	
		1955		
1957 - 1958	1957 - 1958	1957	1957	1957
1961-1962	1961	1961	1961-1962	1961-1962
		1963		
1966	1966	1966	1966	1966
	1968	1968	1968	
1971				1969
	1974			
	1976		1976	1976

1981	1981-1982		1981	
1984			1983-1984	1984
		1988	1988	
1989				
1991			1991	1989-1991
1994-1995	1993-1995	1993-1994	1994-1995	1993
			1997-1998	
2000			2000	2000
2004	2004			2004
2008-2009	2008-2009		2007-2008	2009
	2012		2012	
Экстремальные годы				
-	1962	1962	-	-

Проанализировав таблицу 3 и графики видно, что многоводными годами для всех рек были: 1957; 1961 и 1966 гг. Для большинства рек многоводными годами были: 1957; 1961; 1966; 1968; 1981; 1984; 1991; 1994; 2000; 2004 и 2008 гг.

Также стоит отметить, что для рек Шуя и Лижма максимально экстремально многоводным был 1962 год.

2.5 Особенности многолетнего изменения стока озера

На рис. 18 приведена реализация среднегодового стока на реке и квантильная диаграмма. Их анализ показывает, что для сходства их уровенного и сточного режима характерно наличие многоводных маловодных групп лет.

Многоводными и маловодными годами будут считаться те годы, значения которых выходят за квантили $Q_{0.75}$ и соответственно $Q_{0.25}$. Следовательно, годы, когда значения уровня и стока выходят за верхнюю и нижнюю границы, определяемые по следующим формулам:

$$Q_{\text{в}} = Q_{0.75} + 1,5X$$

$$Q_{\text{н}} = Q_{0.25} - 1,5X$$

$$X = Q_{0.75} - Q_{0.25}$$

X – интерквантильное расстояние характеризующее разброс выборки в пределах нормы - будут экстремальными.

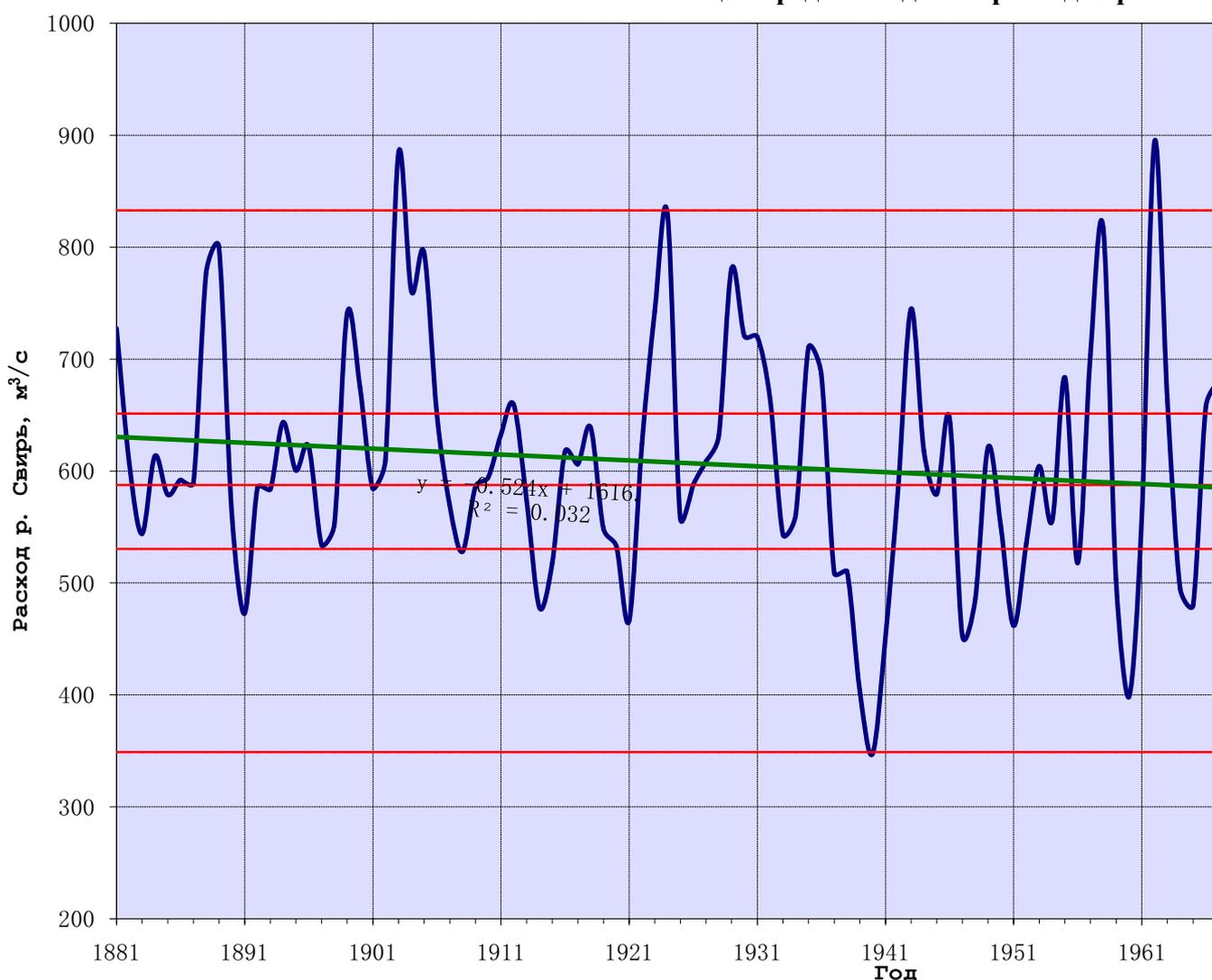
На графике реализаций средних годовых расходов реки Свирь (1887-2002) наблюдается незначительный тренд на понижение расходов воды. Уравнение, описывающее выделенный тренд приведено на рисунке.

Маловодными годами ($347,3 < Q < 530,4$) для реки Свирь были: 1937-1941, 1960, 1963-1964, 1972-1973, 1979-1980 года.

Многоводными годами ($894,7 < Q < 651,4$) для реки Свирь были: 1887-1889, 1902-1906, 1924, 1928-1933, 1957, 1961-1962, 1981-1982, 1988 года.

А также для реки Свирь максимально экстремально многоводным были 1903, 1924, 1962 и 1982 года.

Рис. 18. Реализация средних годовых расходов реки С



ГЛАВА 3. Внутригодовые колебания гидрометеорологических характеристик

3.1 Методы теории периодически коррелированных случайных процессов (ПКСП)

Для бассейна Онежского озера имеются достаточно длительные ряды наблюдений над характеристиками режима рек и озера. Наличие адекватных методов их анализа позволяет получить статистически обоснованные количественные оценки зарегулированности водных объектов. Выполнение подобных исследований может рассматриваться как продолжение работ по оценке антропогенных изменений водности рек с использованием методов,

основанных на исследовании временной изменчивости стока. Однако в отличие от традиционно используемой информации годового периода осреднения исходной информации и методов парной и множественной регрессии в настоящей работе применяется информация месячного периода осреднения и методы теории периодически коррелированных случайных процессов (ПКСП). Этот подход дает возможность в единых математических терминах в широком диапазоне частот оценить временную изменчивость климатического, естественного и бытового стока, а тем самым, обоснованно переходя от климатического стока к естественному, а затем к фактическому, осуществить прогноз антропогенного воздействия.

В настоящей работе приводится оценка естественной зарегулированности стока в генетической связанной системе рек-притоков Онежского озера и основного стока из него. Для каждого из звеньев этой системы характерна своя ритмика годовой цикличности, что приводит к необходимости анализировать ее методами теории ПКСП.

Кратко остановимся на теории ПКСП.

Случайный процесс $\xi(t)$, $t \in (-\infty, \infty)$, называют периодически коррелированным, если существует такое фиксированное положительное число T , при сдвиге на которое характеристики процесса остаются инвариантными.

Математическое ожидание периодически коррелированного случайного процесса определяется по формуле:

$$m^*(t) = \sum_{k=1}^{\infty} \xi(t + kT) \quad (1)$$

$$D^*(t) = \sum_{k=1}^{\infty} \xi[(t + kT)]^2 - \text{дисперсия}$$

а корреляционная функция - как

$$K^*(t, T) = M\{\xi^o(t+KT)\xi^o(t+\tau+KT)\}, \quad (2)$$

где $\xi^o(t) = \xi(t) - m_\xi(t)$ - центрированный случайный процесс; τ - сдвиг корреляционной функции. При; $\tau=0$ функция (2) равна дисперсии процесса $D^*(t)$. Функции $m^*(t)$, $D^*(t)$, $K^*(t, \tau)$ являются периодическими по аргументу t с периодом T , который называется периодом коррелированности. Естественным периодом коррелированности составляющих баланса служит период, равный одному году. Характеристики ПКСП описывают так называемую повторяемость «в среднем» свойств гидрометеорологических процессов. Математическое ожидание характеризует регулярную компоненту изменений и позволяет найти средний многолетний образ сезонного или месячного хода (что близко к понятию «норма»); дисперсия - отклонения процесса $\xi(t)$ от средней многолетней нормы. Совместный анализ графиков оценок $m(t)$ и $D(t)$ дает возможность установить тип межгодовой изменчивости процессов. В случае когерентности этих графиков изменчивость происходит в виде амплитудной модуляции, т.е. ослабления или усиления интенсивности основных элементов внутригодового хода, в случае не когерентности – в виде наложения долгопериодного колебания или частотно-фазовой модуляции. Вид функции $K_\xi(t, \tau)$ определяет закономерности корреляционных зависимостей межгодовых (при $\tau=1$ год) или внутригодовых (при $\tau=1$ месяц) изменений процесса в заданные моменты времени. Оценки функций $m^*(t)$, $D^*(t)$, $K^*(t, T)$ вычисляются по отсчетам, взятым из исходной реализации через период коррелированности, и имеют вид

$$m^*_\xi(t) = (1/N) \sum \xi(t+kT) \quad (3)$$

$$D^*_\xi(t) = (1/N) \sum [\xi^o(t+kT)]^2 \quad (4)$$

$$K^*_{\xi}(t, \tau) = (1/N) \sum [\xi^o(t+kT) \xi^o(t+kT+\tau)] \quad (5)$$

При расчете дисперсии $m^*_{\xi}(t)$ и математического ожидания $D^*_{\xi}(t)$ в работе использовались формулы (3) и (4).

3.2 Особенности внутригодового хода температуры воздуха

На рисунке 19 в качестве примера приведен отрезок реализации средних месячных значений температуры воздуха ($t^{\circ}\text{C}$) на станции Петрозаводск за период с 1955 по 1965 годы. Как видно из реализации ежегодно повторяется один основной максимум в июле и один основной минимум значений температуры воздуха в январе. В отдельные годы наблюдаются незначительные вторичные максимумы и минимумы температуры воздуха. Вторичные максимумы чаще всего приходятся на май, июнь, или август, а минимумы - на декабрь, февраль или март.

От года к году изменяется амплитуда внутригодовых колебаний температуры, то есть межгодовая изменчивость процесса проявляется преимущественно в виде амплитудной модуляции внутригодового хода. При этом в большей степени от года к году меняются минимальные значения, а максимальные примерно в одном диапазоне. Численные значения оценок математического ожидания $m(t)$ и дисперсии $D(t)$ для внутригодового хода температуры воздуха на метеостанциях бассейна Онежского озера приведены в таблице 10. Как видно из таблицы максимальные значения температуры воздуха на всех станциях водосбора Онежского озера наблюдаются в июле и они не существенно отличаются в пределах водосбора. Так на станции Петрозаводск (западная часть бассейна) максимальное значение температуры воздуха в июле составило $16,07^{\circ}\text{C}$, а на станции Пудож (восточная часть бассейна) максимальное значение – $16,83^{\circ}\text{C}$. Значения температуры воздуха на остальных метеостанциях, находятся в пределах от $15,9$ до 17°C . Минимальные значения температуры воздуха наблюдаются в январе на всех станциях бассейна. Самая низкая температура в январе наблюдалась на станции Медвежьегорск и составила $-12,4^{\circ}\text{C}$, а самая высокая зимняя температура – $10,5^{\circ}\text{C}$ на станции Вознесенье. Таким образом амплитуда внутригодового хода составили $28,3^{\circ}\text{C}$ на станции Медвежьегорск, на станции Пудож – $28,87^{\circ}\text{C}$, на станции Вознесенье – $26,63^{\circ}\text{C}$, на станции Петрозаводск – $27,05^{\circ}\text{C}$, на станции Кондапога – $27,19^{\circ}\text{C}$, на станции Вытегра – $28,01^{\circ}\text{C}$.

Рис. 19. График средних месячных температур станции Петрозаводск за 1955–1965

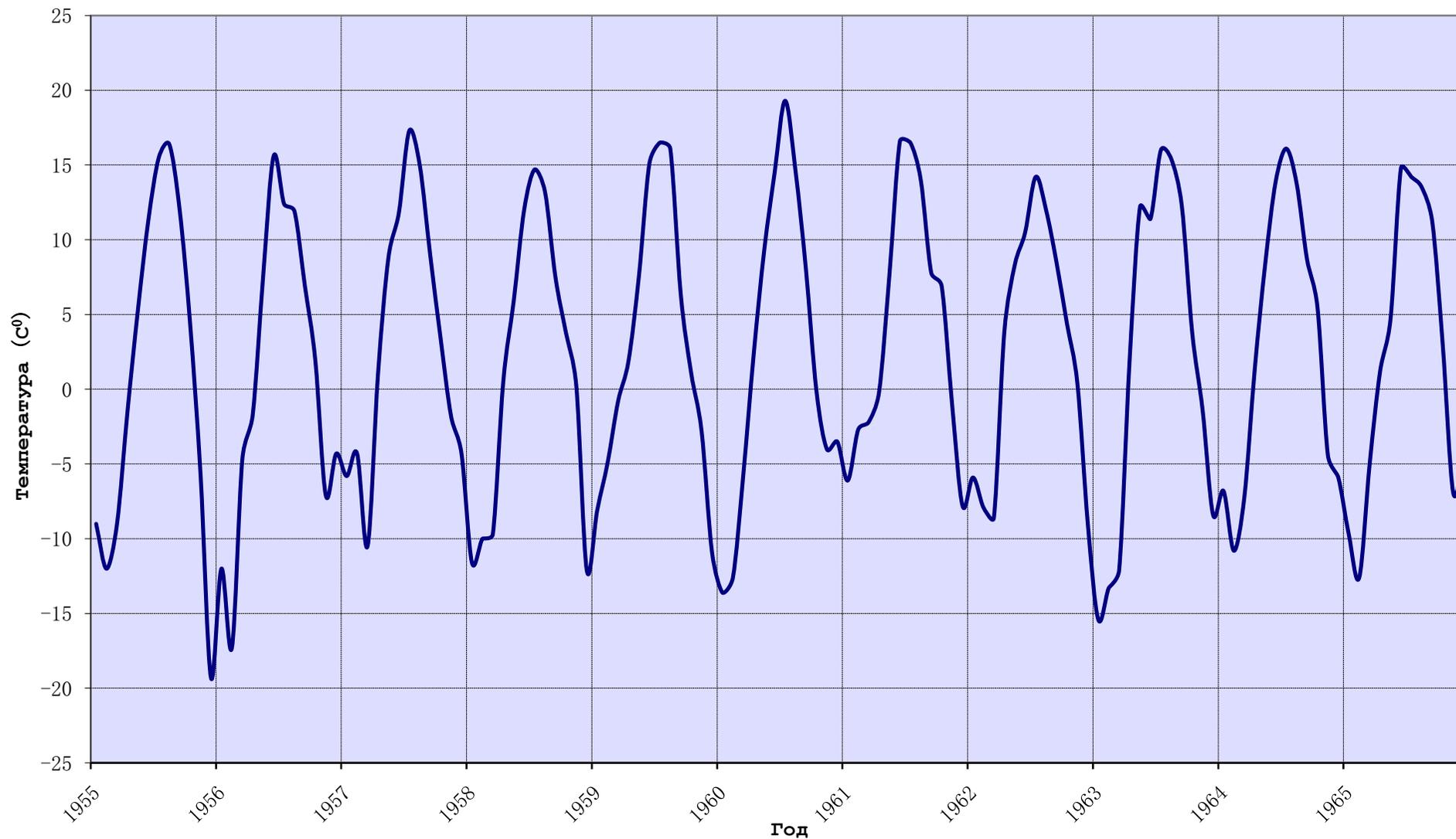


Рис. 20. Графики оценок математического ожидания ($m(t)$) и дисперсии ($D(t)$) станции Медвежьегорск по температурам

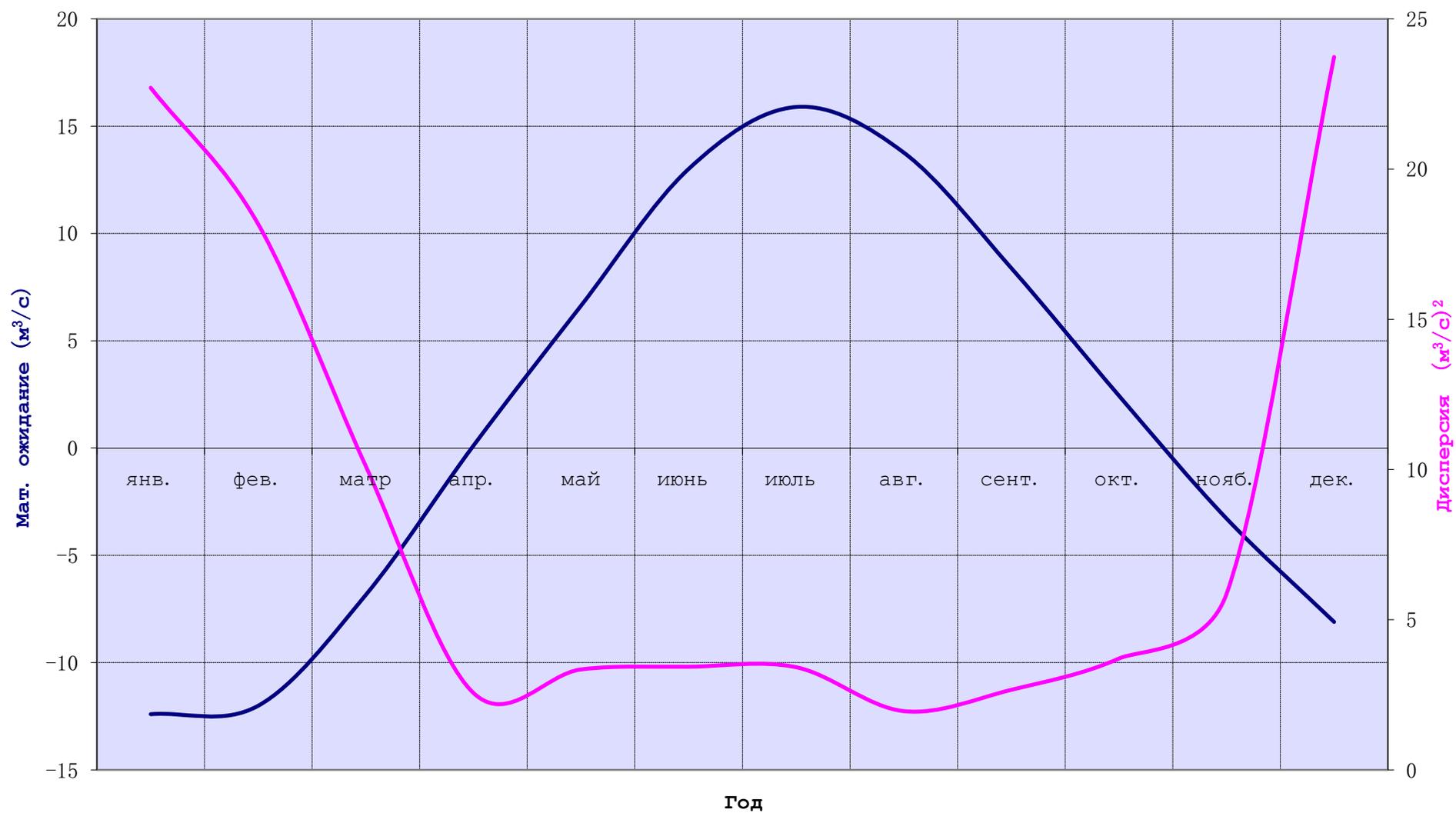
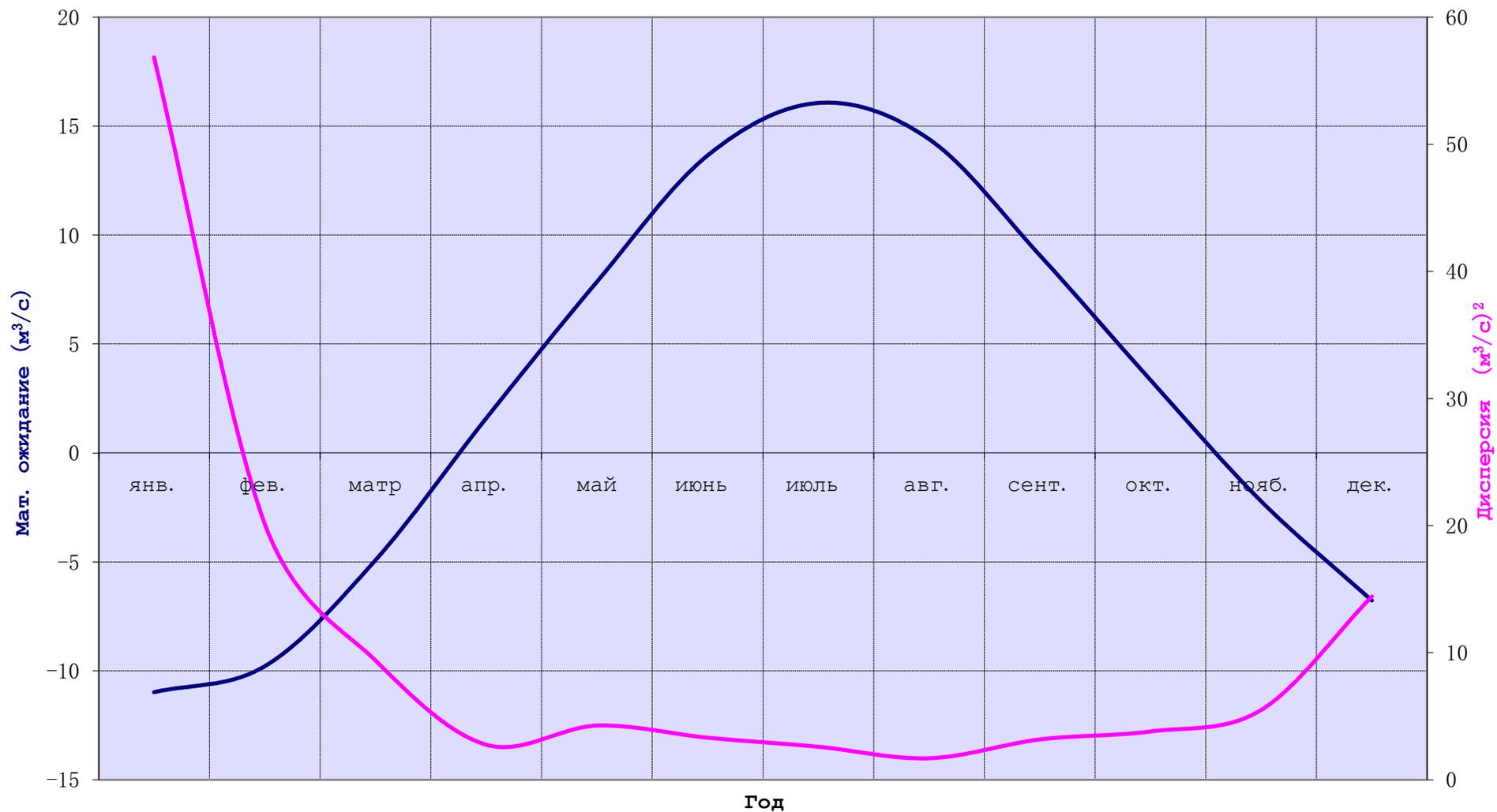


Рис. 21. Графики оценок математического ожидания ($m(t)$) и дисперсии ($D(t)$) станции Петрозаводск по температурам



Численные значения математического ожидания $m(t)$, дисперсии $D(t)$, и параметров авторегрессии ϕ_1 , ϕ_2 температур анализируемых станций Онежского озера для каждого месяца

таблица 10

Вероятностная характеристика	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Медвежьегорск (1945-1988)												
$m(t), м^3/с$	-12,4	-12,0	-6,84	0,11	6,64	13,0	15,9	13,8	8,39	2,44	-3,28	-8,1
$D(t), м^3/с 10$	22,7	18,2	10,11	2,56	3,35	3,44	3,42	1,96	2,67	3,71	5,86	23,7
ϕ_1	0,33	0,43	0,14	0,13	0,22	-0,08	0,27	0,32	0,22	0,41	0,12	-0,07
ϕ_2	0,03	-0,05	0,13	0,08	0,19	0,04	-0,05	0,04	-0,05	-0,05	0,01	0,03
Пудож (1925-1988)												
$m(t), м^3/с$	-12,0	-11,0	-6,15	1,17	8,48	13,9	16,8	14,6	8,75	2,7	-2,79	-7,96
$D(t), м^3/с 10$	25,2	23,4	7,61	3,89	3,82	3,52	3,61	2,4	2,77	3,68	5,65	25,5
ϕ_1	0,26	0,29	0,12	0,14	0,2	-0,02	0,12	0,38	0,13	0,42	0,2	0,03
ϕ_2	0,19	0	0,14	0,14	0,07	0,01	0,06	-0,07	-0,01	-0,12	0,07	0,13
Вознесенье (1945-1981)												
$m(t), м^3/с$	-10,5	-10,1	-5,56	1,74	8,09	13,9	16,1	14,6	9,39	3,41	-2,08	-6,88
$D(t), м^3/с 10$	19,3	16,8	9,52	2,91	3,93	2,89	2,66	1,74	2,72	3,82	3,92	16,5
ϕ_1	0,35	0,15	0,08	0,08	-0,04	0,18	0,45	0,19	0,41	0,21	-0,17	0,24
ϕ_2	-0,07	0,07	0,17	0,21	-0,1	-0,09	0,1	-0,04	-0,05	0,09	0,07	-0,09

Продолжение таблицы 10

Вероятностная характеристика	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Петрозаводск (1945-1996)												
$m(t), м^3/с$	-11,0	-9,79	-4,92	1,59	7,86	13,7	16,1	14,4	9,08	3,35	-2,22	-6,77
$D(t), м^3/с 10$	56,8	20,1	9,39	2,76	4,27	3,31	2,6	1,69	3,18	3,8	5,49	14,4
$\phi 1$	0,11	0,12	0,36	0,15	0	-0,01	0,27	0,32	0,26	0,29	0,29	-0,06
$\phi 2$	0	-0,13	0,15	0,17	0,24	-0,09	-0,07	0,07	-0,08	-0,12	0,16	-0,03
Кондапога (1945-1988)												
$m(t), м^3/с$	-10,7	-11	-5,93	1,04	7,7	13,8	16,5	14,63	9,4	3,51	-2,2	-7,12
$D(t), м^3/с 10$	38,7	17,5	9,53	2,33	3,06	3,04	2,98	1,84	2,51	3,37	5,07	22,0
$\phi 1$	0,3	0,4	0,13	0,16	0,26	-0,05	0,3	0,35	0,24	0,4	0,16	-0,03
$\phi 2$	0,09	0,07	0,1	0,09	0,15	0,01	-0,09	0,09	-0,1	-0,1	0,05	0,03
Вытегра (1925-1993)												
$m(t), м^3/с$	-11,1	-10,2	-5,47	1,72	8,67	14,1	16,9	15,0	9,26	3,22	-2,53	-7,65
$D(t), м^3/с 10$	24,3	18,4	10,2	5,63	8,84	3,86	3,69	2,26	2,94	3,85	6,32	17,6
$\phi 1$	0,33	0,36	0,3	0,3	0,42	0,03	0,12	0,46	0,14	0,3	0,24	0,03
$\phi 2$	-0,02	-0,03	0,17	0,29	0,06	-0,04	0,1	-0,04	0	-0,17	0,05	0,08

3.3 Особенности внутригодового хода осадков

На рисунке 22 в качестве примера приведен отрезок реализации средних месячных значений количества выпавших осадков на станции Петрозаводск за период с 1955 по 1965 годы. Как видно из рисунка 22 кривая внутригодового хода имеет исключительно сложный характер. Ежегодно повторяются несколько максимумов и минимумов значений количества осадков. При этом основные максимальные значения приходятся на (август) летние месяцы. Так на станции Медвежьегорск (северная часть бассейна) максимальное значение количества осадков в августе составило 81,54 мм, а на станции Пудож (восточная часть бассейна) максимальное значение в августе – 75,7 мм. Самый низкий уровень выпавших осадков в феврале наблюдался на станции Петрозаводск – 23,09 мм, а также в марте на станции Кондапога – 23,09 мм. Таким образом амплитуда внутригодового хода составили 49,22 мм на станции Медвежьегорск, на станции Пудож – 47,25 мм, на станции Вознесенье – 51,67 мм, на станции Петрозаводск – 53,97мм, на станции Кондапога – 53,29 мм, на станции Вытегра – 53,74 мм. Численные значения оценок математического ожидания $m(t)$ и дисперсии $D(t)$ для внутригодового хода осадков приведены в таблице 11. Графики оценок представлены на рисунках 23-24. Как видно из таблицы максимальные значения осадков на всех станциях водосбора Онежского озера наблюдаются в июле-августе, минимальные значения наблюдаются в феврале-марте.

Рис. 22. График средних месячных осадков станции Петрозаводск за 1955–1965

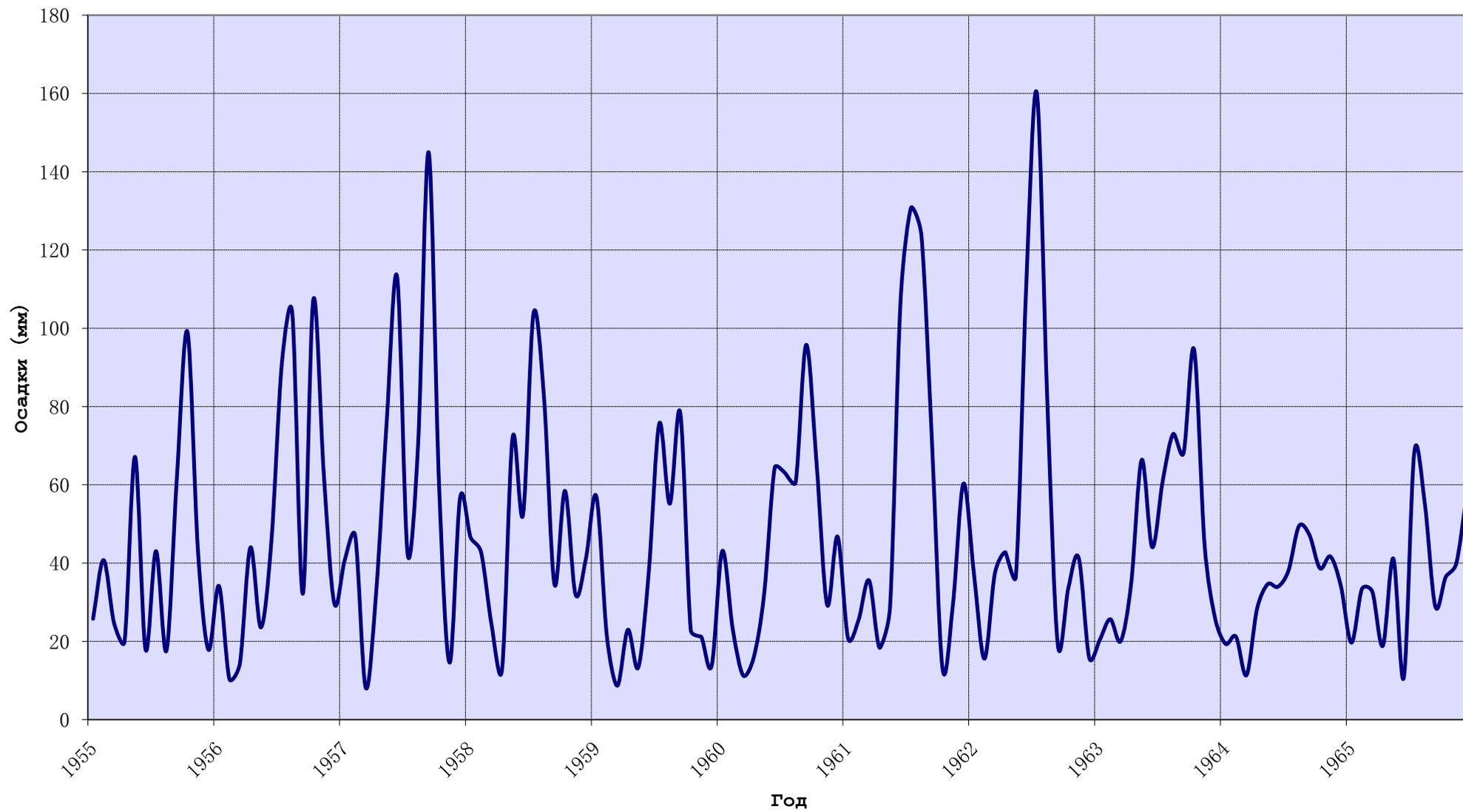


Рис. 23. Графики оценок математического ожидания ($m(t)$) и дисперсии ($D(t)$) станции Медвежегорск по осадкам

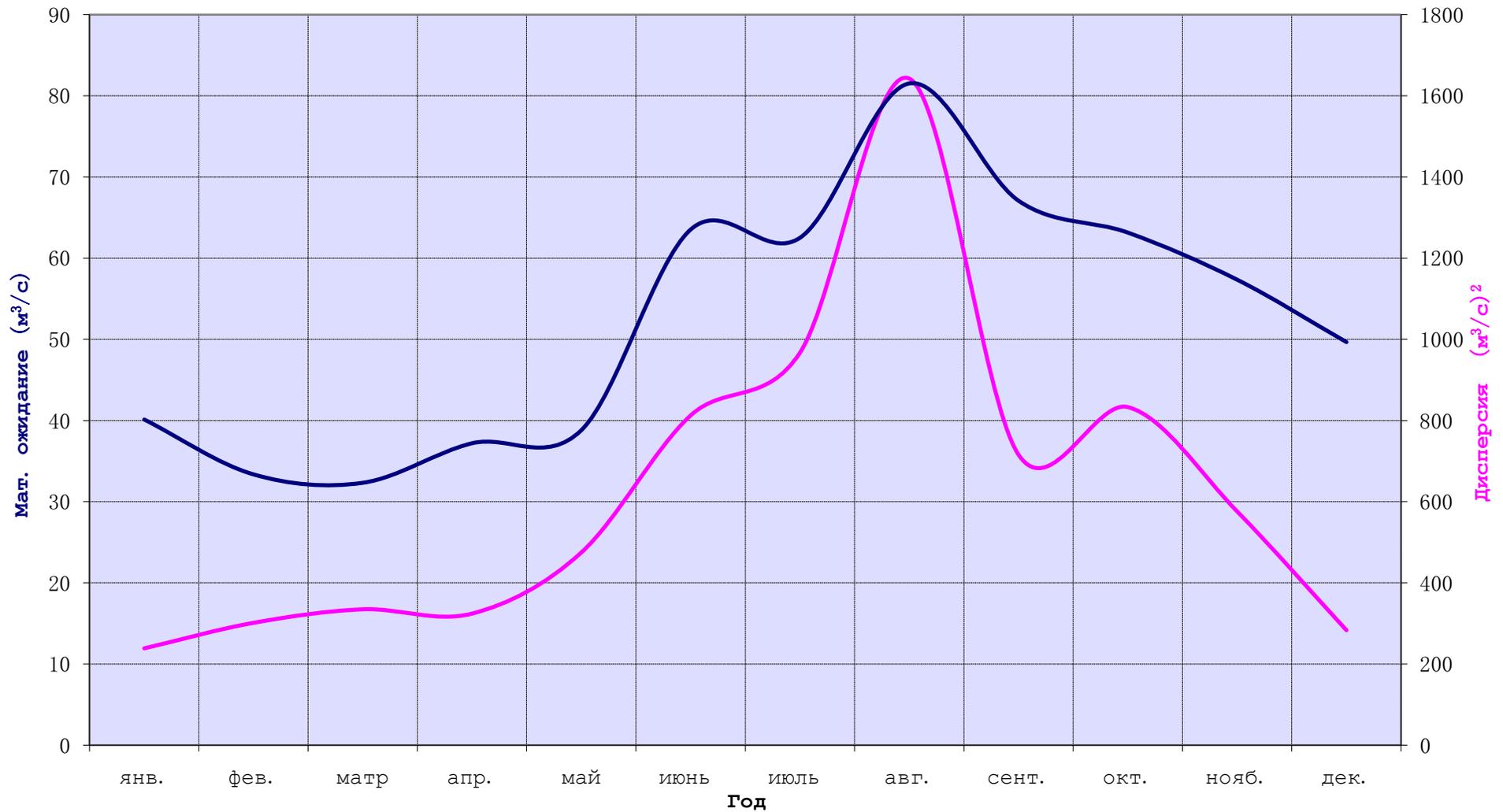


Рис. 24. Графики оценок математического ожидания $m(t)$ и дисперсии $D(t)$ станции Петрозаводск по осадкам



Численные значения математического ожидания $m(t)$, дисперсии $D(t)$, и параметров авторегрессии ϕ_1 , ϕ_2 осадков анализируемых станций Онежского озера для каждого месяца

таблица 11

Вероятностная характеристика	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Медвежьегорск (1945-1988)												
$m(t), м^3/с$	40,1	33,4	32,3	37,2	38,8	63,5	62,5	81,5	67,1	63,2	57,3	49,7
$D(t), м^3/с 10$	238,1	301,1	334,5	323,9	474,7	812,5	967,1	1642,6	715,3	832,8	575,6	282,9
ϕ_1	0,13	0,16	0,08	0,09	-0,06	-0,08	0,23	0,21	-0,09	0,26	0,13	0,23
ϕ_2	0,25	-0,11	-0,08	0,35	0,15	-0,38	-0,09	-0,13	0,12	-0,04	0,11	0,17
Пудож (1925-1988)												
$m(t), м^3/с$	37,3	28,5	30,8	37,4	44,0	56,8	64,4	75,7	75,8	69,2	58,0	48,4
$D(t), м^3/с 10$	291,5	191,4	335,9	362,5	413,8	743,4	1352,5	1804,2	710,1	1149,5	735	492,2
ϕ_1	0,29	0,01	0,14	0,04	-0,03	0,14	-0,2	0,1	-0,02	-0,12	0,18	0,28
ϕ_2	0,42	-0,13	0,03	0,34	0	-0,17	-0,05	-0,13	-0,05	-0,34	0,22	0,2
Вознесенье (1945-1981)												
$m(t), м^3/с$	32,1	25,1	26,6	36,2	44,3	69,9	70,1	76,8	71,5	60,1	43,6	36,3
$D(t), м^3/с 10$	185,3	119,7	280,5	356,8	471,5	979,1	1198,2	964,2	952,5	541,5	289,4	194,6
ϕ_1	0,17	0,29	0,06	0,26	-0,06	-0,05	-0,05	0,03	-0,02	0,05	0,15	-0,18
ϕ_2	0,3	-0,02	0,03	0,13	-0,01	-0,3	0,29	0,18	0,03	0,01	0	0,05

Продолжение таблицы 11

Вероятностная характеристика	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Петрозаводск (1945-1996)												
$m(t), м^3/с$	30,3	23,1	26,7	33,6	42,5	57,4	71,1	77,1	67,9	53,4	42,5	37,2
$D(t), м^3/с 10$	164,4	121	201	359,4	397,8	799,5	1075,4	1411,8	1336,9	644,5	403,1	229,9
$\phi 1$	0,16	0	0,08	0,35	0,07	0,02	0,22	0,11	0,02	0,06	0,12	-0,02
$\phi 2$	0,19	0,07	0,01	0,19	-0,11	-0,15	-0,06	0,06	0,11	-0,2	0,12	0,13
Кондапога (1945-1988)												
$m(t), м^3/с$	27,6	24,4	23,1	30,0	38,4	58,8	63,8	77,7	67,7	52,2	42	35,2
$D(t), м^3/с 10$	108,5	142,9	143,3	279,7	419,5	751,2	1025	1409,1	911,1	650,9	420,8	189,2
$\phi 1$	0,1	0	0,18	0,35	-0,03	-0,18	0,12	0,32	0,13	0,01	0,06	-0,09
$\phi 2$	0,17	-0,16	-0,02	0,04	-0,1	-0,32	-0,25	-0,04	0,05	-0,23	0,13	0
Вытегра (1925-1993)												
$m(t), м^3/с$	36,2	26,5	29,1	35,0	45,4	64,9	68,9	80,2	77,4	71	50,5	43,4
$D(t), м^3/с 10$	233,9	168,2	295,8	348,6	590,8	697,7	1461,4	1621,5	1198,5	1210,5	494,8	379,7
$\phi 1$	0,44	0,25	0,22	0,1	0,13	0,13	-0,07	0,08	0,09	0,06	0,07	0,45
$\phi 2$	0,26	0,33	0,21	0,18	-0,06	-0,06	0,01	-0,18	0,13	-0,05	0,02	0,24

3.4 Особенности внутригодового хода речного притока

В качестве исходной информации для анализа внутригодового колебания речного притока, в настоящей работе использованы средние месячные расходы воды пяти крупнейших рек (Андома, Мегра и Лижма) за период с 1960-1970год.

Известно, что реки бассейна Онежского озера по климатическим особенностям формирования стока могут быть отнесены к одному типу восточно-европейскому (по классификации Б.Д. Зайкова) или волжскому (по классификации М.И.Львовича). Однако разная степень их естественной зарегулированности приводит к различиям в особенностях формирования внутригодового хода и межгодовой изменчивости стока. На рисунке 25 приведен пример отрезка реализации средних месячных расходов реки Андома 1960-1970года.

Так, для естественно незарегулированной реки Андома характерные фазы водного режима выражены четко. Из года в год повторяются весеннее половодье, летняя межень, осенний дождевой паводок и зимняя межень. Половодье и паводки проявляются на фоне низкого меженного стока. Аналогичные особенности внутригодового хода стока свойственны и для р. Шуя, Водла, Мегра. Половодье и паводки проявляются на фоне более высокого меженного стока. На реке Лижма основные фазы водного режима заметно преобразованы. Это связано с тем, что Лижма болотная река. На этой реке половодье растянуто и распластано, время его наступления запаздывает, паводки сглажены, модули максимального стока занижены, минимального завышены. Слабо выражена ритмика годовой циклоничности.

Вид межгодовой изменчивости речного стока тесно связан со степенью его зарегулированности. Так, для естественно незарегулированных рек (Водла, Шуя, Андома и Мегра) от года к году меняется интенсивность половодий и паводков, уровень меженного стока остается практически постоянным. Межгодовая изменчивость, таким образом, проявляется преимущественно в виде модуляции характерных элементов внутригодового хода при незначительном изменении водности в

бассейнах рек. Для рек естественно зарегулированных, таких как Лижма, межгодовая изменчивость проявляется в виде сочетания внутригодового хода и долгопериодного колебания водности.

График оценки математического ожидания $m(t)$ естественно незарегулированной реки Андома имеет вид сложных периодических кривых с основным максимумом в период весеннего половодья (май) и вторичным — период осеннего паводка (октябрь). Минимум на кривой $m(t)$ соответствуют зимней (март) и летней (август) межени. Кривая дисперсии $D(t)$ повторяет все особенности кривой $m(t)$, что свидетельствует о межгодовой изменчивости этой реки преимущественно в виде модуляции характерных элементов внутригодового хода.

На реке Шуя в течении года наблюдается четыре максимума: основной максимум - в период весеннего половодья (май). Три вторичных максимума связаны с паводками. Весенний паводок (март) - может быть связан с зажором, поскольку река Шуя изобилует большим количеством порогов, из-за которых образуются зажоры. Два осенних паводка (сентябрь и ноябрь) — связаны с выпадением обильных дождей. Минимумы на кривых $m(t)$ соответствуют зимней (март) и летней (август) межени.

Рис. 25. График средних месячных расходов $Q(t)$ реки Андома за 1960–1970г.

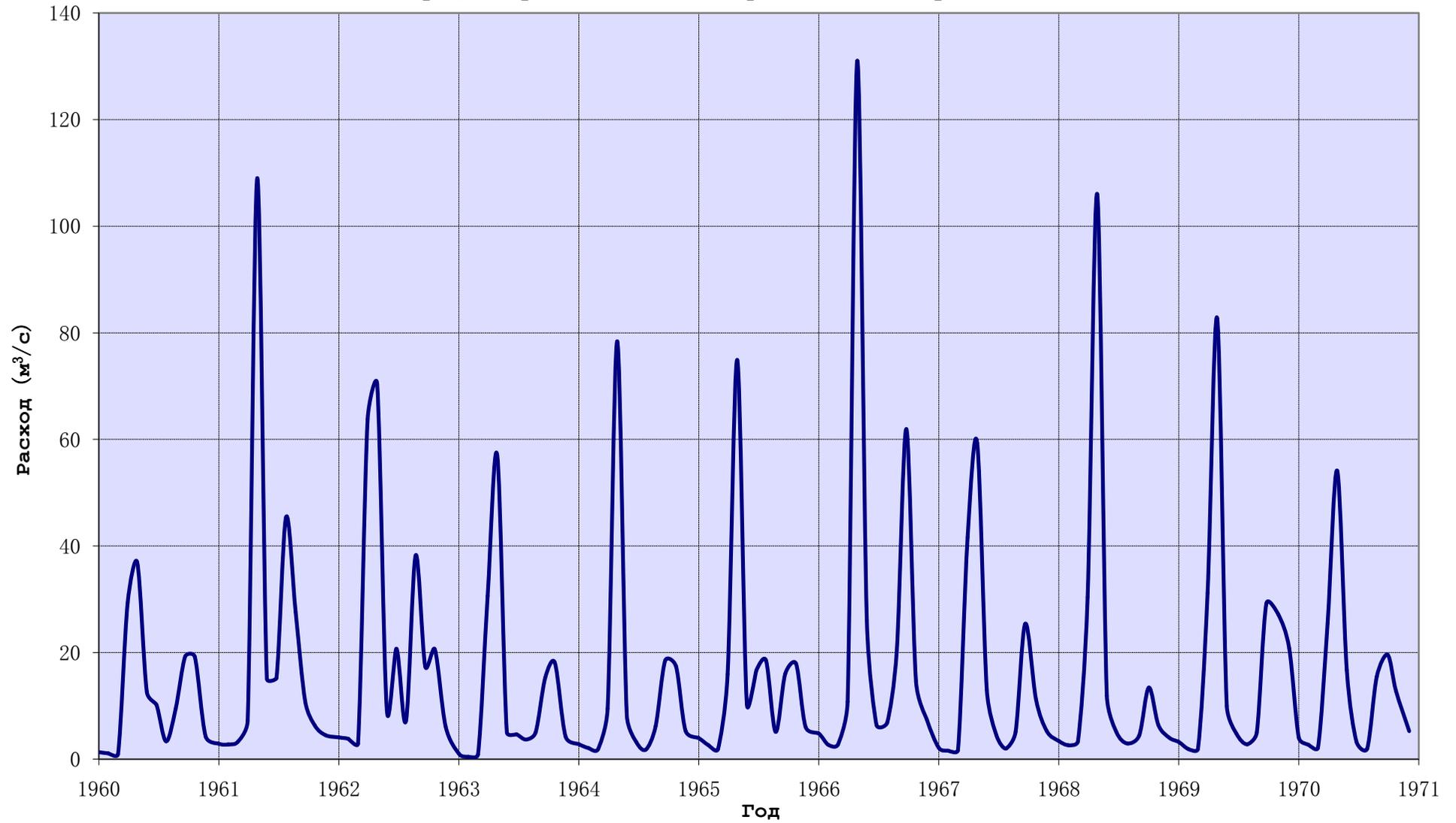
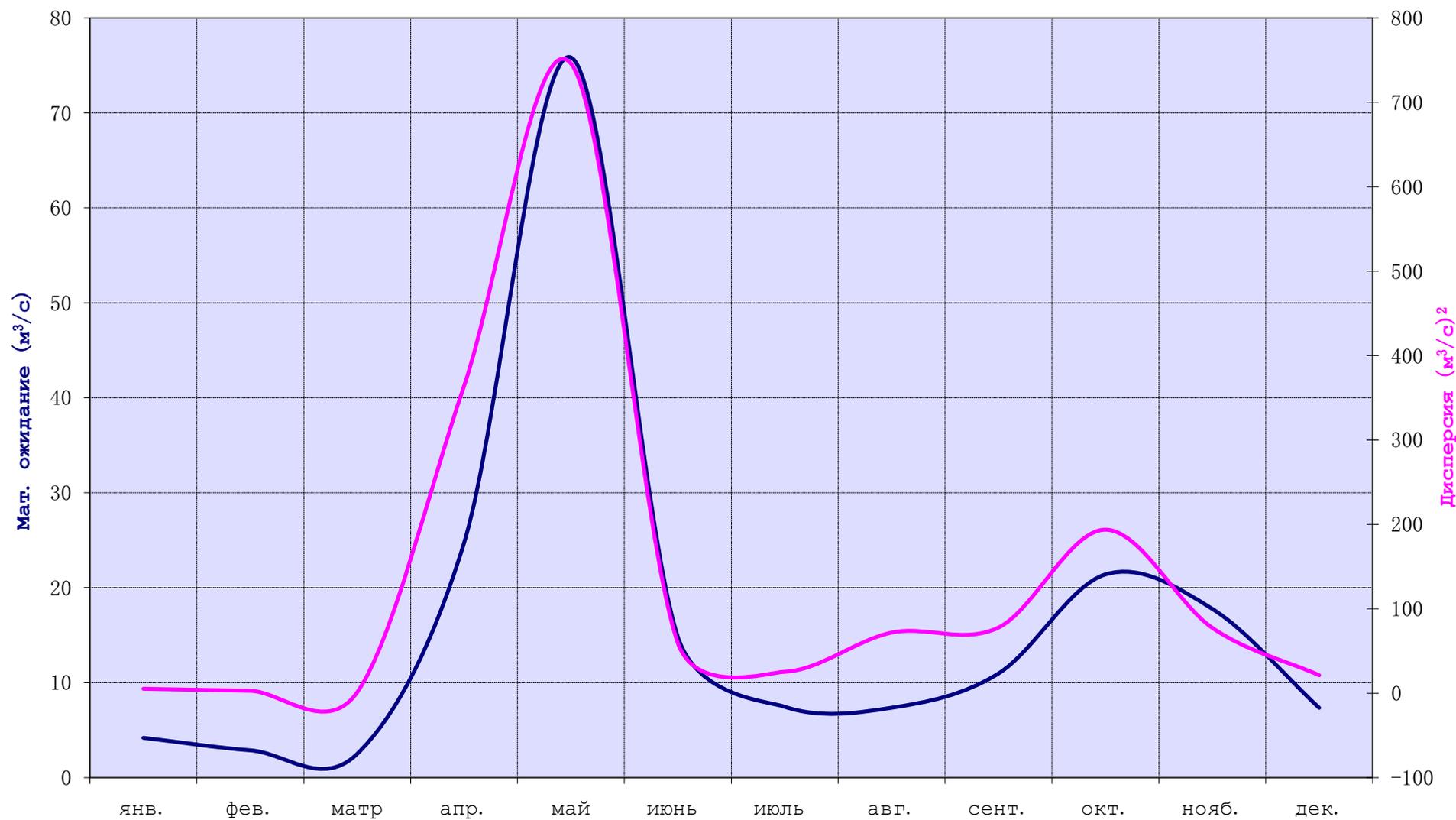


Рис. 26. Графики оценок математического ожидания $m(t)$ и дисперсии $D(t)$ реки Андома



Численные значения математического ожидания $m(t)$, дисперсии $D(t)$, и параметров авторегрессии ϕ_1 , ϕ_2 стока анализируемых рек Онежского озера для каждого месяца

таблица 12

Вероятностная характеристика	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
р.Водла 1950-1988												
$m(t), м^3/с$	58,3	39,1	29,1	109,7	364,8	166	113	102	126	155	149	108
$D(t), м^3/с 10$	453	223	133	8382	17449	5770	1680	1518	3193	4981	5258	8604
ϕ_1	0,24	0,87	0,92	0,46	-0,39	0,73	0,55	0,52	0,75	0,688	0,711	0,23
ϕ_2	0,12	0,28	0,35	-0,07	-0,26	-0,04	0,01	-0,04	0,15	0,13	0,12	0
р.Шуя 1950-1988												
$m(t), м^3/с$	59,6	49,4	52,3	95,8	247,4	136,4	79,2	66,7	71,9	82,7	94,9	75,7
$D(t), м^3/с 10$	437,9	303	2120	2360	7565	3924	1793	2132	3077	1806	2181	900
ϕ_1	0,79	0,85	0,1	-0,01	0,28	0,7	0,47	0,73	0,88	0,67	0,76	0,78
ϕ_2	-0,24	-0,14	0,11	0,08	0,05	-0,09	0,09	0,19	0,13	0,05	-0,1	-0,15
р.Андома 1957-1988												
$m(t), м^3/с$	4,12	2,84	2,47	24,5	75,5	14,6	7,04	7,22	10,5	20,1	16,5	6,81
$D(t), м^3/с 10$	5,13	2,78	1,02	354	727	58,6	31,5	80,7	93	243,7	113	27,2
ϕ_1	0,85	0,81	0,31	-0,61	0,62	0,23	0,6	0,54	0,45	0,62	0,54	0,35
ϕ_2	0,14	0,05	0,04	-0,24	-0,29	-0,08	0,08	-0,07	0,06	-0,02	-0,12	-0,21

Продолжение таблицы 12

Вероятностная характеристика	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
р.Мегра 1957-1988												
$m(t), м^3/с$	1,85	1,42	1,28	9,78	20,73	4,83	4,25	3,84	4,4	6,62	6,22	3,27
$D(t), м^3/с 10$	1,07	0,35	0,25	37,3	83,9	8,46	10,7	7,68	6,97	12,5	8,28	4,55
$\phi 1$	0,87	0,93	0,14	-0,67	0,35	0,21	0,63	0,6	0,21	0,58	0,57	0,66
$\phi 2$	0,32	0,36	0,4	-0,21	-0,14	0	0,22	-0,05	0,26	0,12	0,26	0,27
р.Лижма 1950-1988												
$m(t), м^3/с$	4,26	3,66	3,23	3,14	7,41	7,59	5,66	4,24	4,17	4,74	5,15	4,91
$D(t), м^3/с 10$	2,11	1,52	1,01	1,19	8,76	11,5	5,48	4,83	4,95	5,28	5,83	3,66
$\phi 1$	0,91	0,9	0,72	0,62	0,47	0,8	0,82	0,88	0,9	0,93	0,93	0,93
$\phi 2$	0,16	0,15	-0,01	-0,07	0,16	0,03	0,16	0,24	0,32	0,29	0,31	0,26
р.Свирь 1881-2001												
$m(t), м^3/с$	466	511	537	584	688	696	692	672	653	646	588	464
$D(t), м^3/с 10$	13612	13726	12568	18751	38452	32714	24138	21496	19275	19249	23425	20857
$\phi 1$	0,62	0,88	0,9	0,81	0,81	0,78	0,82	0,92	0,88	0,89	0,84	0,68
$\phi 2$	0,34	0,39	0,23	0,14	0,22	0,37	0,04	0,21	0,27	0,35	0,28	0,17

3.5 Особенности внутригодового хода стока из озера

В качестве исходной информации для анализа внутригодового колебания речного притока, в настоящей работе использованы средние месячные расходы воды реки Свирь, вытекающей из Онежского озера за период с 1960-1970год.

Как видно из графика средних месячных расходов рис.27, набор основных фаз внутригодового режима, время их наступления и роль в жизни реки, а также особенности формирования межгодовой изменчивости стока меняются внутри района в зависимости от степени естественной зарегулированности стока.. На реке Свирь основные фазы водного режима заметно преобразованы. Это связано с тем, что Свирь озерная река зарегулирована Онежским и Ладожским озерами. На этой реке половодье растянуто и распластано, время его наступления запаздывает, паводки сглажены, модули максимального стока занижены, минимального завышены. Слабо выражена ритмика годовой циклоничности.

Для рек естественно зарегулированных (р. Свирь, особенно в среднем и нижнем течении), межгодовая изменчивость проявляется в виде сочетания внутригодового хода и долгопериодного колебания водности.

Графики оценок вероятностных характеристик внутригодового хода анализируемой реки приведен на рис. 28

По мере увеличения регулирующей способности озер, питающих реки, изменяются свойства всех вероятностных характеристик. Кривые математического ожидания $m(t)$ и дисперсией $D(t)$ стока реки Свирь существенно сглажены, половодье сравнительно невысокое и растянутое, межень высокая и трудно вы делимая, дождевые паводки проявляются нечетко. В1953 году была введена в эксплуатацию Верхне-свирская ГЭС, которая повлияла на сток реки Свирь ,сделав её еще более зарегулированной, что наблюдается при сравнении параметров взятых из таблиц 13 и 14. Но тем не менее Онежское озеро существенно регулирует сток реки.

Рис. 27. График средних месячных расходов $Q(t)$ реки Свирь за 1960–1970г.

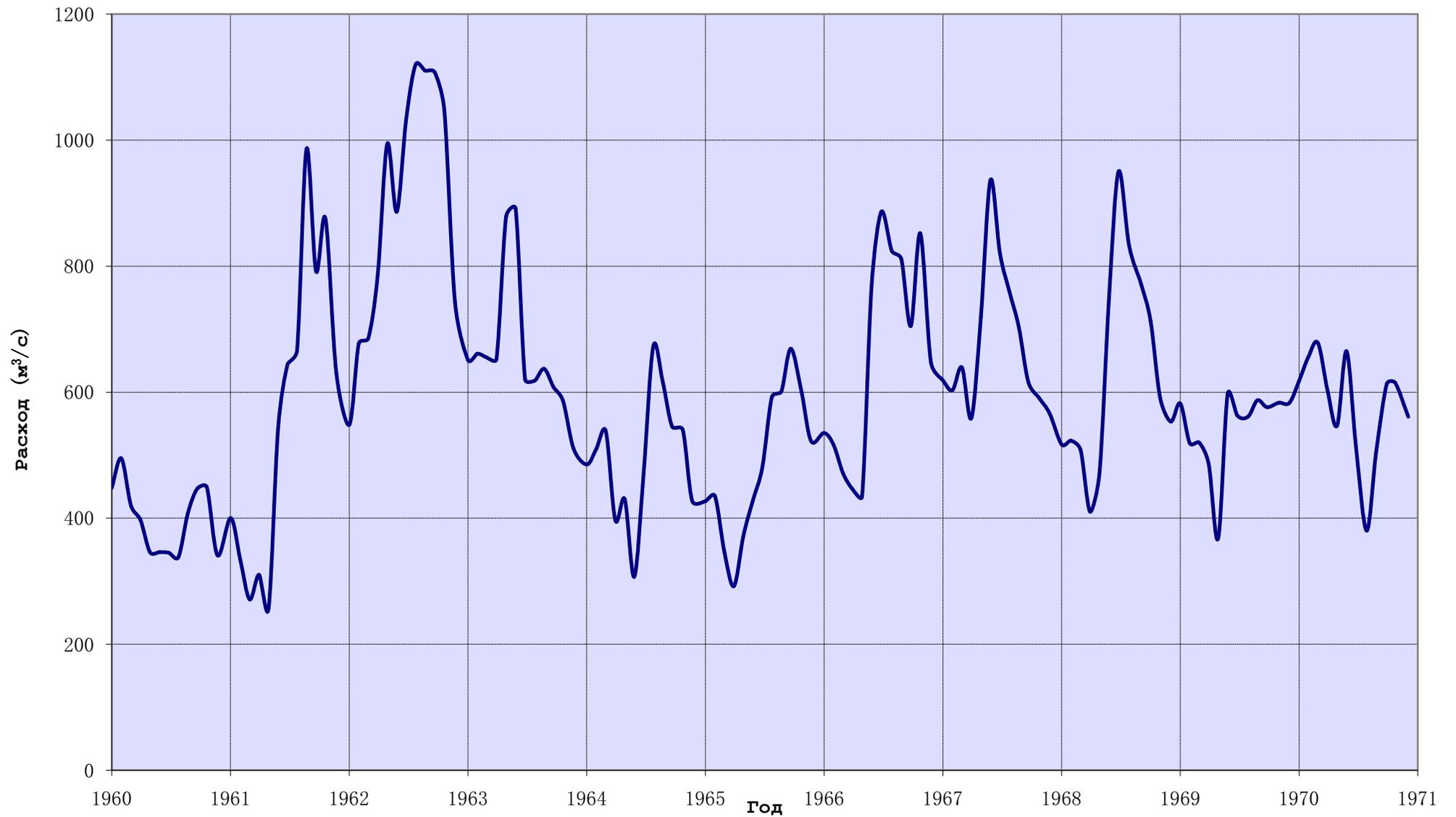
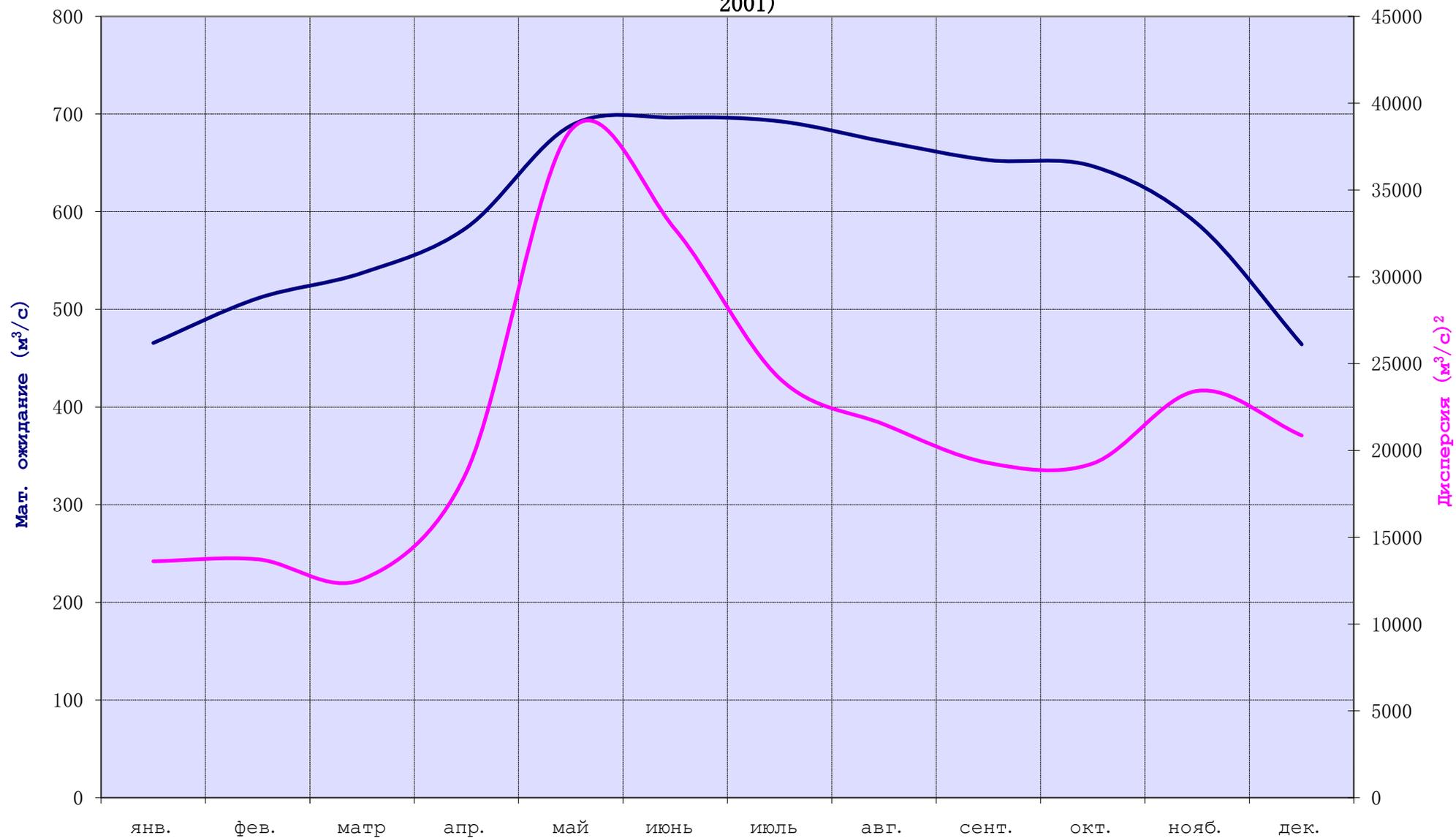


Рис. 28. Графики оценок математического ожидания $m(t)$ и дисперсии $D(t)$ реки Свирь (1881–2001)



Численные значения математического ожидания $m(t)$, дисперсии $D(t)$, и параметров авторегрессии ϕ_1

стока реки Свирь до введения в эксплуатацию верхне-свирской ГЭС Таблица- 13

m_x	418	477	528	625	776	733	728	700	673	661	575	404
D	10219	9253	9999	15756	21716	25881	17547	17726	18076	19010	25723	18147
	янв	фев	март	апр	май	июнь	июль	август	сент	окт	нояб	дек
ϕ_1	0,80	0,88	0,86	0,68	0,69	0,69	0,93	0,95	0,94	0,82	0,66	0,51

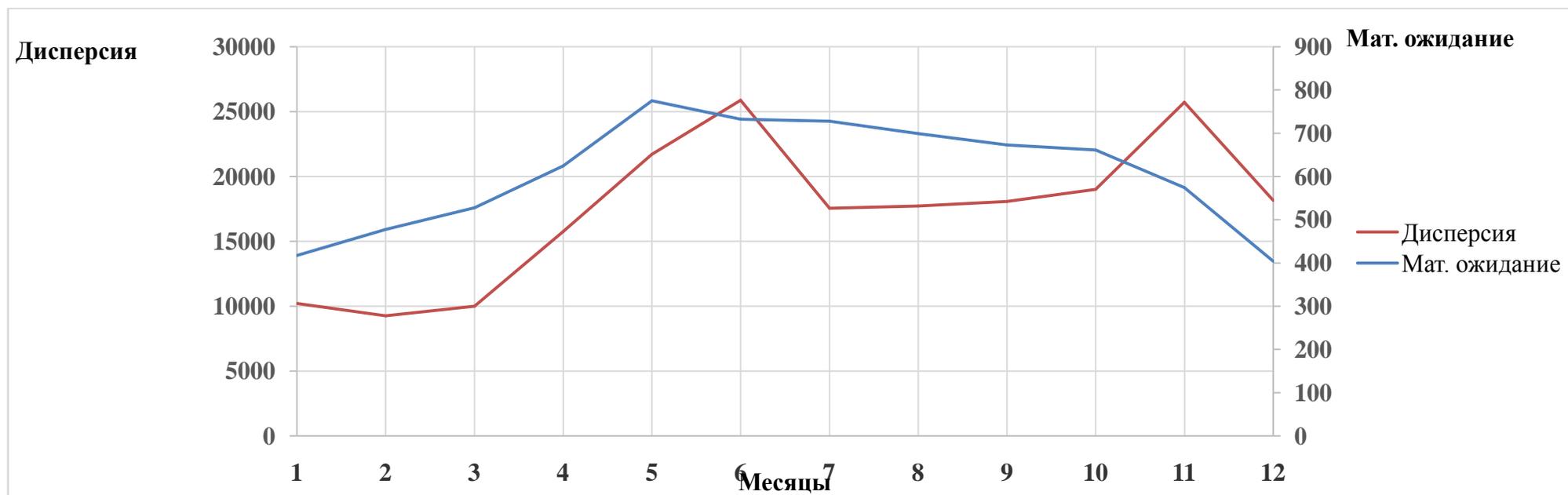


рис.29

Численные значения математического ожидания $m(t)$, дисперсии $D(t)$, и параметров авторегрессии ϕ_1

стока реки Свирь после ввода в эксплуатацию верхне-свирской ГЭС Таблица 14

m_x	534	559	551	525	564	644	642	632	624	625	606	549
D	10496	16135	15910	17194	35902	37806	29141	24176	19546	18817	19578	12331
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	0,93	0,94	0,90	0,85	0,83	0,87	0,87	0,75	0,79	0,89	0,76	0,80

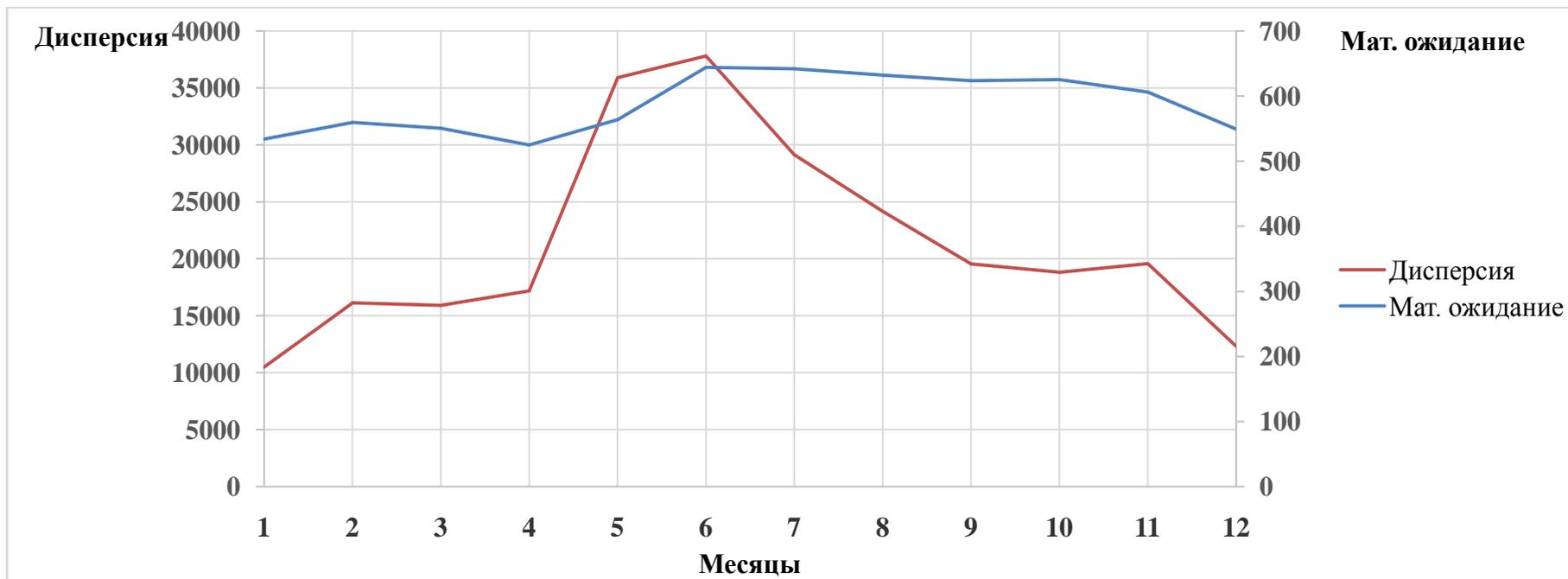


рис.30

ГЛАВА 4. Оценка регулирующей способности Онежского озера

4.1 Обобщение результатов анализа многолетней изменчивости гидрометеорологических характеристик в терминах

вероятностных моделей.

Алгоритм анализа исходных реализаций стока рек и колебаний уровня озера, основанный на выделении из последовательностей средних месячных величин 12 ежегодных подпоследовательностей значений для каждого месяца года, приводит к целесообразности рассмотрения внутригодового хода и межгодовой изменчивости анализируемых процессов как многомерного случайного вектора

$$\xi_t = \{ \xi_{1,t}, \dots, \xi_{12,t} \} = \{ \xi_{it} \}.$$

Обобщим полученные в ходе анализа сведения о внутригодовых и межгодовых изменениях речного стока путем вероятностного моделирования. Под вероятностной моделью процесса будем понимать параметрически заданную дискретную случайную функцию, позволяющую воспроизводить ряд случайных значений с теми же вероятностными свойствами, что и ряд исходных значений. Опишем каждую компоненту вектора $\{ \xi_{it} \}$, т.е. каждую последовательность ежегодных значений расходов, модельным процессом $AR(1)$. В этом случае она примет вид

$$\xi_{it} = \phi_i \xi_{it-1} + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, \dots, 12, \quad (1)$$

где ε_{it} — дискретная последовательность белого шума с нулевым средним и дисперсией σ_1^2 ; ϕ_i — параметр авторегрессии.

Параметры модели определяются через компоненты корреляционной матрицы следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} \phi_i &= K_{i, i+1} / K_{i, i} \\ \sigma_1^2 &= (1 - \phi_i^2) K_{i, i} \end{aligned} \quad (2)$$

Дополнив модель (1) членами m , учитывающими среднее каждого месяца года, получим.

$$\xi_{it} = \phi \xi_{t-1} + \varepsilon_t + m \quad (3)$$

где $\xi_t = \{ \xi_{1,t}, \dots, \xi_{12,t} \}$; $\Phi \xi_{t-1} = \{ \phi_1 \xi_{1,t-1}, \dots, \phi_{12} \xi_{12,t-1} \}$;

$\varepsilon_t = \{ \varepsilon_{1,t}, \dots, \varepsilon_{12,t} \}$ — вектор белого шума с нулевым средним и вектором дисперсии, $\sigma^2 = \{ \sigma_{1,t}^2, \dots, \sigma_{12,t}^2 \}$; $m = \{ m_1, \dots, m_{12} \}$

— вектор математического

ожидания; ϕ_1, \dots, ϕ_{12} параметры модели.

Для процессов с несущественными внутригодовыми связями, которым соответствует сток рек со слабой естественной зарегулированностью, запись модели будет задаваться двенадцатью параметрами ϕ_1, \dots, ϕ_{12} , которые характеризуют корреляционные зависимости межгодовой изменчивости для каждого месяца года в виде (1), средним m_i и дисперсией $\sigma_{i,t}^2$. Параметры ϕ_1, \dots, ϕ_{12} определяются через компоненты матрицы межгодовой изменчивости по соотношению (2).

Для процессов с существенными внутригодовыми корреляционными связями, которым соответствует сток рек с существенно зарегулированным стоком, в модели (1) необходимо учитывать взаимную коррелированность компонент $\{\xi_t\}$ через задание взаимных членов. В этом случае модель (3) примет вид

$$\xi_{it} = \phi_{i,1} \xi_{i,t-1} + \phi_{i,2} \xi_{i+1,t-1} + \varepsilon_{it} + m_i; \quad i = 1, \dots, 12, t = 1, 2, \dots, N, \quad (4)$$

где параметры $\phi_{i,2}$ определяются через компоненты матрицы внутригодовой изменчивости, а параметры $\phi_{i,1}$ — по аналогии с первым случаем.

Таким образом, аппроксимация ежегодных подпоследовательностей $\{\xi_t\}$ модельным процессом AP (1) позволяет в качестве количественных оценок степени естественной зарегулированности стока использовать параметры модели (4). Согласно определению регулирующей роли озера ее оценка проводится путем сопоставления характеристик рек, впадающих в озеро, с соответствующими характеристиками реки, вытекающей из него. Параметры модели (4) для анализируемых

процессов приведены в табл. 15 и 16.

4.2 Оценка регулирующей способности Онежского озера и его водосбора

Для анализа были выбраны три группы по схеме «метеостанция-приток-сток». Данные рассчитаны за один и тот же период по осадкам выпадающим на водосбор и расходам рек с 1957 по 1988 года.

Сопоставление параметров авторегрессии $AR(1)$ описывающих внутригодовую коррелированность рассмотренных процессов, позволяет оценить регулируемую способность водосбора Онежского озера и самого озера, которая проявляется в результате наличия в пределах водосбора озер, болот, а так же регулирующей способности грунтовых вод, и наличия плотин на реках. Сопоставление параметров $AR(1)$ для осадков, выпадающих на водосбор и зафиксированных по данным наблюдений на гидрометеорологических станциях, и параметров $AR(1)$, рассчитанных для речного стока рек-притоков, позволяет оценить регулируемую способность водосбора Онежского озера.

Так из таблицы 15 видно что, на метеорологических станциях (Пудож, Петрозаводск, Вытегра) параметры авторегрессии φ незначимые величины (не превышают значения 0,6). На водосборе же приточной реки Водла параметры авторегрессии φ в феврале, марте, июне, августе, сентябре, октябре и ноябре превышают уровень значимости. Такая же ситуация обстоит и на приточных реках Андома и Мегра. На приточной реке Шуя уровень значимости превышен в период с августа по февраль и в июне, так как сток дополнительно зарегулирован плотиной.

Сопоставление параметра авторегрессии φ , описывающего внутригодовую коррелированность стока реки Свирь, вытекающей из Онежского озера, с соответствующими параметрами $AR(1)$ для рек Водла, Шуя, Андома и Мегра,

впадающих в озеро, позволяет оценить регулируемую способность самого озера. Регулирующая роль озера приводит к дальнейшему увеличению параметров авторегрессии ϕ , которые превышают уровень значимости.

Таким образом, разница между параметрами $AR(1)$, рассчитанными для осадков и рек – притоков позволила оценить регулируемую роль водосбора, а разница между параметрами авторегрессии $AR(1)$, оцененными для рек, впадающих в озеро и вытекающей из него реки Свирь, характеризует регулируемую способность Онежского озера.

Параметры авторегрессии гидрометеорологических процессов

Таблица 15

		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
Пудож (1957-1988)		0,19	0,23	-0,31	0,05	0,07	0,01	0,09	-0,05
приток	р. Водла (1957-1988)	0,25	0,88	0,93	0,52	-0,42	0,75	0,54	0,61
сток	р. Свирь (1957-1988)	0,85	0,93	0,94	0,92	0,87	0,79	0,86	0,89
Петрозаводск (1957-1988)		0,01	0,16	-0,11	0	0,36	-0,04	0,08	0,31
приток	р. Шуя (1957-1988)	0,89	0,89	0,09	0	0,21	0,7	0,54	0,8
сток	р.Свирь (1957-1988)	0,85	0,93	0,94	0,92	0,87	0,79	0,86	0,89
Вытегра (1925-1993)		0,45	0,32	0,08	0,07	0,1	0	-0,01	-0,06
приток	р. Андома 1957-1988	0,85	0,81	0,31	-0,61	0,62	0,23	0,6	0,54
	р. Мегра 1957-1988	0,66	0,87	0,93	0,14	-0,67	0,35	0,21	0,63
сток	р. Свирь (1957-1988)	0,85	0,93	0,94	0,92	0,87	0,79	0,86	0,89

Параметры авторегрессии гидрометеорологических процессов

Таблица 16

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Петрозаводск (1957-1988)	0,01	0,16	-0,11	0	0,36	-0,04	0,08	0,31	0,13	0	0,13	0,14
(приток) р. Андома 1957-1988	0,85	0,81	0,31	-0,61	0,62	0,23	0,6	0,54	0,45	0,62	0,54	0,35
(сток) р. Свирь до строительства Верхнесвирской ГЭС(1881-1952)	0,80	0,88	0,86	0,68	0,69	0,69	0,93	0,95	0,94	0,82	0,66	0,51
(сток) р. Свирь после строительства Верхнесвирской ГЭС(1953-2001)	0,93	0,94	0,90	0,85	0,83	0,87	0,87	0,75	0,79	0,89	0,76	0,80

Заключение

Густая сеть рек и озер Северо-Запада России, значительная заболоченность его территории приводит к большой степени естественной зарегулированности стока как отдельных рек, так и всего района в целом. В результате заметно зарегулирован и сток реки Свирь. Центральное регулирующее звено района – Онежское озеро. В связи с этим, особый интерес представляет получение количественной оценки его регулирующей способности. Для оценки регулирующей способности Онежского озера использовались данные средних месячных и средних годовых сумм осадков и температур воздуха на водосборе Онежского озера по данным наблюдений на гидрометеорологических станциях Медвежьегорск, Кондапога, Пудож, Вытегра, Вознесенье, Петрозаводск, расходах на реках, впадающих в озеро и вытекающей реки Свирь. Реализация средних годовых и средних месячных значений рассматривались как случайные процессы. Для установления многоводных и маловодных лет по речному стоку, сухих и влажных лет по осадкам, холодных и теплых лет по температуре воздуха использовался квантильный анализ. В качестве основных вероятностных характеристик привлекались квантили X_{\min} , $X_{0.25}$, $X_{0.5}$, $X_{0.75}$, X_{\max} и производные от них величины. Реализации средних месячных значений рассматривалась как периодически коррелированные случайные процессы. В качестве основных вероятностных характеристик внутригодового хода использовались математическое ожидание $m(t)$, дисперсия $D(t)$, корреляционные зависимости внутригодовой $K(t,\tau)$ (при $\tau=1$ месяц) и межгодовой $K(t,\tau)$ (при $\tau=1$ год) изменчивости.

Анализ средних годовых значений температуры воздуха показал, что за период наблюдений на станциях: Пудож (1925-1988), Вытегра (1925-1993), Вознесенье (1945-1988) и Кондапога (1945-1988) наблюдается незначительный тренд на понижение температуры воздуха. Также на станции Петрозаводск (1945-1996) и Медвежьегорск(1945-2015) наблюдается

незначительный тренд на повышение температуры воздуха. Квантильный анализ позволяет выявить, холодными годами для большинства станций были: 1945, 1955-1956, 1958, 1969, 1976, 1978, 1985, 1987 года и особенно 1966 год. Но в связи с тем, что набор лет неодинаков по станциям Вытегра и Пудож ещё был экстремально холодный год 1941. Теплыми были –1949, 1957, 1961, 1967, 1972, 1974-1975, 1988 года. Но в связи с тем, что набор лет неодинаков по станциям Вытегра и Пудож ещё были теплые года 1925, 1932, 1934, 1936-1938. А также для станции Кондапога максимально экстремально теплым был 1950 год. Анализируя внутригодовой ход температуры воздуха видно, что норма (оценка математического ожидания $m(t)$) имеет максимальные значения в июле, а минимумом январь-февраль. Отклонение от нормы (оценка дисперсии $D(t)$) характеризуется максимумом в январе, а минимум в августе. Таким образом, график хода $D(t)$ зеркально отражает график хода $m(t)$. Это связано с тем, что в большей степени от года к году меняются минимальные значения температуры воздуха, а в меньшей степени – максимальные.

Анализируя годовые суммы осадков видно, что также отмечается незначительный тренд на их повышение. На станции Медвежьегорск тренд - значительный. Квантильный анализ показал, что максимальное количество осадков в пределах всего водосбора выпало в 1957, 1961-1962, 1966, 1977, 1981, 1988 годах, также для станции Вытегра экстремально влажным был 1983 год. Минимальное количество осадков выпало – в 1951, 1959, 1960, 1964, 1972 и 1980 годах. При анализе внутригодового хода осадков видно, что норма (оценка математического ожидания $m(t)$) имеет максимальные значения в летнее–осенние месяцы, а именно: июль–сентябрь на всех станциях. График дисперсии $D(t)$ имеет практически когерентный ход с графиком $m(t)$.

Анализ средних годовых расходов показал, что на реках–притоках в Онежском озере наблюдался незначительный тренд на понижение, на реке Лижма тренд значительный. На р. Водла наблюдается тренд на повышение. Маловодные и многоводные годы наблюдались на реках неоднократно.

Маловодными годами для всех рек-притоков были: 1964; 1972 и 1980 гг. Для большинства рек маловодными годами были: 1960; 1964; 1972; 1980 и 1985 гг. Экстремально маловодных годов не наблюдалось. Многоводными годами для всех рек были: 1957; 1961 и 1966 гг. Для большинства рек многоводными годами были: 1957; 1961; 1966; 1968; 1981; 1984; 1991; 1994; 2000; 2004 и 2008 гг. Также стоит отметить, что для рек Шуя и Лижма максимально экстремально многоводным был 1962 год. Что касемо стока из озера, маловодными годами ($347,3 < Q < 530,4$) для реки Свирь были: 1937-1941, 1960, 1963-1964, 1972-1973, 1979-1980 года. Многоводными годами ($894,7 < Q < 651,4$) для реки Свирь были: 1887-1889, 1902-1906, 1924, 1928-1933, 1957, 1961-1962, 1981-1982, 1988 года. А также для реки Свирь максимально экстремально многоводным были 1903, 1924, 1962 и 1982 года.

Анализируя внутригодовой ход притока и стока из озера, можно сказать, что фазы водного режима выражены четко. Из года в год повторяется весеннее половодье, летняя межень, осенне-дождевой паводок и зимняя межень. В отдельные годы наблюдаются и летние дождевые паводки. При этом максимальные значения наблюдались в мае, а минимальные в марте.

Обобщение полученных в результате анализа сведений о внутригодовых и межгодовых изменениях осадков и речного стока по рекам – притокам и вытекающей реки в терминах модельных процессов авторегрессии первого порядка позволяет оценить регулируемую способность Онежского озера и его водосбора. Так, аппроксимация ежегодных последовательностей количества осадков и расходов воды для каждого месяца года модельным процессом $AR(1)$ позволяет сопоставлять параметры $AR(1)$ для осадков, выпадающих на водосбор рек, впадающих в озеро и вытекающей реки Свирь. Разница между параметрами $AR(1)$ для осадков, выпадающих на водосбор и стока рек-притоков, позволяет оценить регулируемую способность водосбора. Сопоставление параметров $AR(1)$ для впадающих в озеро рек и вытекающей из него реки характеризует регулируемую способность самого озера. Регулирующая способность

водосбора проявляется преимущественно в диапазоне внутригодового хода – большей степени в период зимней и летне–осенней межени, чем в период весеннего половодья. Параметр $AP(1)$ в период межени возрастает от $-0,3 - 0,45$ до $0,6 - 0,9$. Регулирующая способность Онежского озера также проявляется внутри года во все месяцы. Параметр $AP(1)$ возрастает до $0,8 - 0,94$. При этом наличие плотины на реке Шуя существенно не влияет на естественную зарегулированность речного стока.

Список использованных источников

1. Гидрометеорологические ежегодники
2. Гидрологические ежегодники
3. Мякишева Н.В., Тушевский В.Л. О количественной оценке регулирующей способности Ладожского озера. Вестник ЛГУ. Серия 7, выпуск 1
4. И.В. Молчанов «Онежское озеро», Гидрометиздат Ленинград 1946г.
5. Ресурсы поверхностных вод. Том 2 часть 1 и 2. Карелия северо-запад.
6. З.С. Кауфман «экосистема Онежского озера и тенденции ее изменения». Ленинград «Наука» 1990
7. Г.С. Бискэ, С.В. Григорьев, Т.И. Малинина, Е.М. Эпштейн «Онежское озеро»

Исходные данные по температурам станции Вознесенье

Ранжированный ряд

№	Год	Температура
1	1945	1,9
2	1946	2,9
3	1947	2
4	1948	3,4
5	1949	4,4
6	1950	3
7	1951	2,8
8	1952	2,7
9	1953	3
10	1954	3,3
11	1955	1,3
12	1956	1,2
13	1957	4
14	1958	1,9
15	1959	3,4
16	1960	2,8
17	1961	4,3
18	1962	3,3
19	1963	1,8
20	1964	3,2
21	1965	2,2
22	1966	0,9
23	1967	3,6
24	1968	2
25	1969	1,2
26	1970	2,9
27	1971	2,3
28	1972	3,6
29	1973	2,8
30	1974	4,4
31	1975	4,4
32	1976	0,8
33	1977	2,6
34	1978	0,8
35	1979	2,5
36	1980	2,1
37	1981	3,4

№	Год	Температура
1	1976	0,8
2	1978	0,8
3	1966	0,9
4	1956	1,2
5	1969	1,2
6	1955	1,3
7	1963	1,8
8	1945	1,9
9	1958	1,9
10	1947	2
11	1968	2
12	1980	2,1
13	1965	2,2
14	1971	2,3
15	1979	2,5
16	1977	2,6
17	1952	2,7
18	1951	2,8
19	1960	2,8
20	1973	2,8
21	1946	2,9
22	1970	2,9
23	1950	3
24	1953	3
25	1964	3,2
26	1954	3,3
27	1962	3,3
28	1948	3,4
29	1959	3,4
30	1981	3,4
31	1967	3,6
32	1972	3,6
33	1957	4
34	1961	4,3
35	1949	4,4
36	1974	4,4
37	1975	4,4

Исходные данные по температурам станции Вытегра
Ранжированный ряд

№	Год	Температура
1	1878	3,7
2	1879	2,1
3	1880	2,4
4	1881	2,4
5	1882	3,8
6	1883	3,3
7	1884	1,7
8	1885	2,5
9	1886	3,5
10	1887	3,2
11	1888	0,5
12	1889	3,4
13	1890	3,7
14	1891	2,7
15	1892	1,3
16	1893	0,9
17	1894	3,5
18	1895	2,6
19	1896	2,7
20	1897	3,1
21	1898	2,9
22	1899	2
23	1900	2
24	1901	
25	1902	0,4
26	1903	4
27	1904	2,4
28	1905	3,8
29	1906	3,7
30	1907	1,5
31	1908	2
32	1909	2,7
33	1910	3,9
34	1911	2,6
35	1912	2
36	1913	3,4
37	1914	3,6
38	1915	1,3
39	1916	3,2
40	1917	1,8
41	1918	2,2
42	1919	
43	1920	
44	1921	
45	1922	
46	1923	
47	1924	
48	1925	4,6
49	1926	1,5
50	1927	2,2
51	1928	3,1
52	1929	1,8
53	1930	3,2
54	1931	2,8
55	1932	5,7
56	1933	1,8
57	1934	4,4
58	1935	3,6
59	1936	4,1
60	1937	3,9
61	1938	4,2
62	1939	2,6
63	1940	1,3
64	1941	-0,9
65	1942	0,8
66	1943	4,2
67	1944	3,4
68	1945	1,5

69	1946	2,7
70	1947	1,8
71	1948	3,3
72	1949	4
73	1950	2,6
74	1951	2,5
75	1952	2,5
76	1953	2,8
77	1954	3,1
78	1955	0,9
79	1956	0,6
80	1957	3,8
81	1958	1,5
82	1959	2,9
83	1960	2,4
84	1961	3,9
85	1962	3,1
86	1963	1,6
87	1964	2,9
88	1965	2
89	1966	0,9
90	1967	3,6
91	1968	1,8
92	1969	1
93	1970	2,9
94	1971	2
95	1972	3,6
96	1973	2,7
97	1974	4,5
98	1975	4,3
99	1976	0,8
100	1977	2,7
101	1978	0,8
102	1979	2,6
103	1980	2,3
104	1981	3,7
105	1982	3
106	1983	4
107	1984	3,2
108	1985	0,7
109	1986	2,4
110	1987	0,7
111	1988	3,5
112	1989	5,5
113	1990	3,9
114	1991	3,8
115	1992	3,8
116	1993	2,5

№	Год	Температура
1	1888	0,5
2	1893	0,9
3	1892	1,3
4	1884	1,7
5	1899	2
6	1900	2
7	1879	2,1
8	1880	2,4
9	1881	2,4
10	1885	2,5
11	1895	2,6
12	1891	2,7
13	1896	2,7
14	1898	2,9
15	1897	3,1
16	1887	3,2
17	1883	3,3
18	1889	3,4
19	1886	3,5
20	1894	3,5
21	1878	3,7
22	1890	3,7
23	1882	3,8
24	1901	
25	1902	0,4
26	1915	1,3
27	1907	1,5
28	1917	1,8
29	1908	2
30	1912	2
31	1918	2,2
32	1904	2,4
33	1911	2,6
34	1909	2,7
35	1916	3,2
36	1913	3,4
37	1914	3,6
38	1906	3,7
39	1905	3,8
40	1910	3,9
41	1903	4
42	1919	
43	1920	
44	1921	
45	1922	
46	1923	
47	1924	
48	1941	-0,9
49	1956	0,6
50	1985	0,7
51	1987	0,7
52	1942	0,8
53	1976	0,8
54	1978	0,8
55	1955	0,9
56	1966	0,9
57	1969	1
58	1940	1,3
59	1926	1,5
60	1945	1,5
61	1958	1,5
62	1963	1,6
63	1929	1,8
64	1933	1,8
65	1947	1,8
66	1968	1,8
67	1965	2
68	1971	2

69	1927	2,2
70	1980	2,3
71	1960	2,4
72	1986	2,4
73	1951	2,5
74	1952	2,5
75	1993	2,5
76	1939	2,6
77	1950	2,6
78	1979	2,6
79	1946	2,7
80	1973	2,7
81	1977	2,7
82	1931	2,8
83	1953	2,8
84	1959	2,9
85	1964	2,9
86	1970	2,9
87	1982	3
88	1928	3,1
89	1954	3,1
90	1962	3,1
91	1930	3,2
92	1984	3,2
93	1948	3,3
94	1944	3,4
95	1988	3,5
96	1935	3,6
97	1967	3,6
98	1972	3,6
99	1981	3,7
100	1957	3,8
101	1991	3,8
102	1992	3,8
103	1937	3,9
104	1961	3,9
105	1990	3,9
106	1949	4
107	1983	4
108	1936	4,1
109	1938	4,2
110	1943	4,2
111	1975	4,3
112	1934	4,4
113	1974	4,5
114	1925	4,6
115	1989	5,5
116	1932	5,7

Исходные данные по температурам станции Пудож

№	Год	Температура
1	1925	3
2	1926	0,8
3	1927	1,8
4	1928	2,5
5	1929	0,4
6	1930	2,7
7	1931	2,2
8	1932	3,7
9	1933	1,5
10	1934	4
11	1935	3
12	1936	3,8
13	1937	3,7
14	1938	3,9
15	1939	2,1
16	1940	1
17	1941	-1,2
18	1942	0,5
19	1943	3,7
20	1944	3,1
21	1945	2,6
22	1946	2,4
23	1947	1,4
24	1948	3
25	1949	3,6
26	1950	2,6
27	1951	4,2
28	1952	2,1
29	1953	2,6
30	1954	3
31	1955	0,7
32	1956	0,6
33	1957	3,5
34	1958	1,2
35	1959	2,6
36	1960	2,3
37	1961	3,7
38	1962	2,7
39	1963	1,6
40	1964	2,7
41	1965	1,7
42	1966	0
43	1967	2,9
44	1968	0,9
45	1969	0,3
46	1970	2,1
47	1971	1,4
48	1972	3
49	1973	3,9
50	1974	4
51	1975	3,5
52	1976	0,4
53	1977	2,1
54	1978	0,2
55	1979	1,8
56	1980	1,8
57	1981	2,8
58	1982	2,3
59	1983	3,6
60	1984	2,6
61	1985	0,3
62	1986	1,6
63	1987	0,1
64	1988	2,8

Ранжированный ряд

№	Год	Температура
1	1941	-1,2
2	1966	0
3	1987	0,1
4	1978	0,2
5	1969	0,3
6	1985	0,3
7	1929	0,4
8	1976	0,4
9	1942	0,5
10	1956	0,6
11	1955	0,7
12	1926	0,8
13	1968	0,9
14	1940	1
15	1958	1,2
16	1947	1,4
17	1971	1,4
18	1933	1,5
19	1963	1,6
20	1986	1,6
21	1965	1,7
22	1927	1,8
23	1979	1,8
24	1980	1,8
25	1939	2,1
26	1952	2,1
27	1970	2,1
28	1977	2,1
29	1931	2,2
30	1960	2,3
31	1982	2,3
32	1946	2,4
33	1928	2,5
34	1945	2,6
35	1950	2,6
36	1953	2,6
37	1959	2,6
38	1984	2,6
39	1930	2,7
40	1962	2,7
41	1964	2,7
42	1981	2,8
43	1988	2,8
44	1967	2,9
45	1925	3
46	1935	3
47	1948	3
48	1954	3
49	1972	3
50	1944	3,1
51	1957	3,5
52	1975	3,5
53	1949	3,6
54	1983	3,6
55	1932	3,7
56	1937	3,7
57	1943	3,7
58	1961	3,7
59	1936	3,8
60	1938	3,9
61	1973	3,9
62	1934	4
63	1974	4
64	1951	4,2

Исходные данные по температурам станции Петрозаводск
Ранжированный ряд

№	Год	Температура
1	1945	1,6
2	1946	2,8
3	1947	1,9
4	1948	3,4
5	1949	4,1
6	1950	2,7
7	1951	2,8
8	1952	2,2
9	1953	2,8
10	1954	3,1
11	1955	0,7
12	1956	0,8
13	1957	3,3
14	1958	1,2
15	1959	3,1
16	1960	2,4
17	1961	4,1
18	1962	2,6
19	1963	1,9
20	1964	2,7
21	1965	2
22	1966	0,3
23	1967	3,3
24	1968	1,4
25	1969	0,8
26	1970	2,3
27	1971	1,8
28	1972	3,6
29	1973	2,5
30	1974	4,3
31	1975	4,1
32	1976	1
33	1977	2,4
34	1978	0,7
35	1979	2,5
36	1980	2,6
37	1981	3,1
38	1982	3,3
39	1983	3,2
40	1984	4,1
41	1985	1,2
42	1986	2,8
43	1987	0,9
44	1988	3,7
45	1989	5,5
46	1990	4,4
47	1991	4
48	1992	0,1
49	1993	3,1
50	1994	3,4
51	1995	4,3
52	1996	3

№	Год	Температура
1	1992	0,1
2	1966	0,3
3	1955	0,7
4	1978	0,7
5	1956	0,8
6	1969	0,8
7	1987	0,9
8	1976	1
9	1958	1,2
10	1985	1,2
11	1968	1,4
12	1945	1,6
13	1971	1,8
14	1963	1,9
15	1947	1,9
16	1965	2
17	1952	2,2
18	1970	2,3
19	1977	2,4
20	1960	2,4
21	1979	2,5
22	1973	2,5
23	1962	2,6
24	1980	2,6
25	1964	2,7
26	1950	2,7
27	1946	2,8
28	1951	2,8
29	1953	2,8
30	1986	2,8
31	1996	3
32	1954	3,1
33	1959	3,1
34	1993	3,1
35	1981	3,1
36	1983	3,2
37	1967	3,3
38	1982	3,3
39	1957	3,3
40	1948	3,4
41	1994	3,4
42	1972	3,6
43	1988	3,7
44	1991	4
45	1949	4,1
46	1984	4,1
47	1961	4,1
48	1975	4,1
49	1974	4,3
50	1995	4,3
51	1990	4,4
52	1989	5,5

Исходные данные по температурам станции Кондапога

№	Год	Температура
1	1945	1,3
2	1946	2,7
3	1947	2,8
4	1948	3,1
5	1949	4,1
6	1950	5,7
7	1951	2,7
8	1952	2,3
9	1953	2,8
10	1954	3,4
11	1955	0,6
12	1956	0,8
13	1957	3,5
14	1958	1,2
15	1959	3,1
16	1960	2,5
17	1961	4,2
18	1962	2,7
19	1963	1,6
20	1964	2,7
21	1965	1,9
22	1966	0,3
23	1967	3,3
24	1968	1,4
25	1969	1
26	1970	2,4
27	1971	1,9
28	1972	3,7
29	1973	2,7
30	1974	4,5
31	1975	4,3
32	1976	1
33	1977	2,5
34	1978	0,8
35	1979	2,5
36	1980	2
37	1981	2,9
38	1982	2,7
39	1983	3,5
40	1984	3,2
41	1985	0,6
42	1986	1,9
43	1987	0,5
44	1988	3

Ранжированный ряд

№	Год	Температура
1	1966	0,3
2	1987	0,5
3	1955	0,6
4	1985	0,6
5	1956	0,8
6	1978	0,8
7	1969	1
8	1976	1
9	1958	1,2
10	1945	1,3
11	1968	1,4
12	1963	1,6
13	1965	1,9
14	1971	1,9
15	1986	1,9
16	1980	2
17	1952	2,3
18	1970	2,4
19	1960	2,5
20	1977	2,5
21	1979	2,5
22	1946	2,7
23	1951	2,7
24	1962	2,7
25	1964	2,7
26	1973	2,7
27	1982	2,7
28	1947	2,8
29	1953	2,8
30	1981	2,9
31	1988	3
32	1948	3,1
33	1959	3,1
34	1984	3,2
35	1967	3,3
36	1954	3,4
37	1957	3,5
38	1983	3,5
39	1972	3,7
40	1949	4,1
41	1961	4,2
42	1975	4,3
43	1974	4,5
44	1950	5,7

Исходные данные по температурам станции Медвежьегорск

№	Год	T , °C	T_R , °C
1	1925	3,00	4,53
2	1926	0,80	4,14
3	1927	1,80	4,00
4	1928	2,50	3,93
5	1929	0,40	3,90
6	1930	2,70	3,90
7	1931	2,20	3,88
8	1932	3,70	3,83
9	1933	1,50	3,80
10	1934	4,00	3,70
11	1936	3,80	3,70
12	1937	3,70	3,68
13	1938	3,90	3,65
14	1940	1,00	3,60
15	1945	0,40	3,60
16	1946	1,90	3,53
17	1947	0,80	3,36
18	1948	2,40	3,30
19	1949	3,30	3,30
20	1950	2,40	3,30
21	1951	1,80	3,00
22	1952	1,50	2,95
23	1953	1,90	2,88
24	1954	2,60	2,80
25	1955	-0,50	2,76
26	1956	-0,10	2,73
27	1957	2,70	2,70
28	1958	0,30	2,70
29	1959	2,20	2,60
30	1960	1,60	2,58
31	1961	3,30	2,50
32	1962	1,80	2,50
33	1963	0,90	2,47
34	1964	1,80	2,40
35	1965	1,00	2,40
36	1966	-0,90	2,38
37	1967	2,50	2,30
38	1968	0,40	2,20
39	1969	-0,20	2,20
40	1970	1,40	2,11
41	1971	0,90	2,10
42	1972	2,80	2,09
43	1973	1,60	1,91
44	1974	3,60	1,90
45	1975	3,30	1,90
46	1976	0,00	1,90
47	1977	1,60	1,90
48	1978	-0,40	1,90
49	1979	1,50	1,80

Продолжение таблицы 22

№	Год	$T, ^\circ\text{C}$	$T_R, ^\circ\text{C}$
50	1980	0,80	1,80
51	1981	1,90	1,80
52	1982	1,90	1,80
53	1983	3,90	1,79
54	1984	2,30	1,69
55	1985	-0,60	1,60
56	1986	1,10	1,60
57	1987	-0,40	1,60
58	1988	1,90	1,50
59	1989	4,14	1,50
60	1990	2,76	1,50
61	1993	1,43	1,45
62	1994	1,79	1,43
63	1995	2,88	1,40
64	1996	1,91	1,11
65	1997	1,69	1,10
66	1998	1,11	1,00
67	1999	2,38	1,00
68	2000	3,88	0,90
69	2001	2,11	0,90
70	2002	2,10	0,80
71	2003	2,95	0,80
72	2004	2,73	0,80
73	2005	3,60	0,40
74	2006	2,47	0,40
75	2007	3,36	0,40
76	2008	3,65	0,30
77	2009	2,58	0,00
78	2010	1,45	-0,10
79	2011	3,68	-0,20
80	2012	2,09	-0,40
81	2013	3,83	-0,40
82	2014	3,93	-0,50
83	2015	4,53	-0,60
84	2016	3,53	-0,90

Исходные данные по осадкам станции Вознесенье

Ранжированный ряд

№	Год	Осадки
1	1945	45,9
2	1946	39,8
3	1947	41,6
4	1948	51,6
5	1949	39,1
6	1950	37,3
7	1951	38,4
8	1952	53,6
9	1953	61,2
10	1954	47,6
11	1955	46
12	1956	50,1
13	1957	55,3
14	1958	58,8
15	1959	47,9
16	1960	53,2
17	1961	58,8
18	1962	46,7
19	1963	54,3
20	1964	42
21	1965	41,7
22	1966	61,4
23	1967	50,6
24	1968	50
25	1969	53,8
26	1970	52,8
27	1971	51,1
28	1972	37,6
29	1973	49,2
30	1974	46,4
31	1975	61,1
32	1976	53,4
33	1977	56,3
34	1978	49,8
35	1979	46,9
36	1980	38,8
37	1981	62,5

№	Год	Осадки
1	1950	37,3
2	1972	37,6
3	1951	38,4
4	1980	38,8
5	1949	39,1
6	1945	39,8
7	1946	39,8
8	1947	41,6
9	1965	41,7
10	1964	42
11	1955	46
12	1974	46,4
13	1962	46,7
14	1979	46,9
15	1954	47,6
16	1959	47,9
17	1973	49,2
18	1978	49,8
19	1968	50
20	1956	50,1
21	1967	50,6
22	1971	51,1
23	1948	51,6
24	1970	52,8
25	1960	53,2
26	1976	53,4
27	1952	53,6
28	1969	53,8
29	1963	54,3
30	1957	55,3
31	1977	56,3
32	1958	58,8
33	1961	58,8
34	1975	61,1
35	1953	61,2
36	1966	61,4
37	1981	62,5

Исходные данные по осадкам станции Вытегра
Ранжированный ряд

№	Год	Осадки
1	1881	50,1
2	1882	32,3
3	1883	53,2
4	1884	36,4
5	1885	39,7
6	1886	41
7	1887	47,2
8	1888	58,2
9	1889	32,1
10	1890	31,8
11	1891	27,4
12	1892	39,9
13	1893	33,1
14	1894	32,4
15	1895	33
16	1896	32,8
17	1897	26,1
18	1898	25,5
19	1899	26,8
20	1900	26,9
21	1901	
22	1902	51,4
23	1903	53
24	1904	43,5
25	1905	48,6
26	1906	50,8
27	1907	37,9
28	1908	40
29	1909	49,8
30	1910	41,6
31	1911	51,6
32	1912	33,2
33	1913	39,5
34	1914	48,2
35	1915	40,1
36	1916	34
37	1917	36,1
38	1918	42,1
39	1919	
40	1920	
41	1921	
42	1922	
43	1923	
44	1924	
45	1925	54
46	1926	46,6
47	1927	44,7
48	1928	42,3
49	1929	44,8
50	1930	45,3
51	1931	58,5
52	1932	39,9
53	1933	37,4
54	1934	54,3
55	1935	57,3
56	1936	35,9
57	1937	54,2
58	1938	41,3
59	1939	35,1
60	1940	40,9
61	1941	41,2
62	1942	49,2
63	1943	41,1
64	1944	35
65	1945	48,6
66	1946	39,3
67	1947	46,9
68	1948	58,6

69	1949	40,2
70	1950	39,2
71	1951	39,2
72	1952	49,3
73	1953	58,5
74	1954	59,2
75	1955	48,2
76	1956	46,7
77	1957	63,6
78	1958	69,7
79	1959	71,6
80	1960	58,9
81	1961	57,4
82	1962	73,1
83	1963	53,9
84	1964	48,6
85	1965	51,7
86	1966	49,4
87	1967	57
88	1968	56,2
89	1969	53,8
90	1970	56,5
91	1971	56,2
92	1972	55,9
93	1973	43,5
94	1974	56,9
95	1975	48,1
96	1976	60,5
97	1977	53,1
98	1978	66,3
99	1979	63,1
100	1980	56,8
101	1981	42,1
102	1982	66,7
103	1983	53,6
104	1984	80,9
105	1985	55,2
106	1986	48,8
107	1987	53,1
108	1988	54,2
109	1989	51,1
110	1990	60,5
111	1991	58,3
112	1992	59,7
113	1993	49,7

№	Год	Осадки
1	1898	25,5
2	1897	26,1
3	1899	26,8
4	1900	26,9
5	1891	27,4
6	1890	31,8
7	1889	32,1
8	1882	32,3
9	1894	32,4
10	1896	32,8
11	1895	33
12	1893	33,1
13	1884	36,4
14	1885	39,7
15	1892	39,9
16	1886	41
17	1887	47,2
18	1881	50,1
19	1883	53,2
20	1888	58,2
21		
22	1912	33,2
23	1916	34
24	1917	36,1
25	1907	37,9
26	1913	39,5
27	1908	40
28	1915	40,1
29	1910	41,6
30	1918	42,1
31	1904	43,5
32	1914	48,2
33	1905	48,6
34	1909	49,8
35	1906	50,8
36	1902	51,4
37	1911	51,6
38	1903	53
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45	1944	35
46	1939	35,1
47	1936	35,9
48	1933	37,4
49	1950	39,2
50	1946	39,3
51	1932	39,9
52	1949	40,2
53	1940	40,9
54	1943	41,1
55	1941	41,2
56	1938	41,3
57	1980	42,1
58	1928	42,3
59	1972	43,5
60	1927	44,7
61	1929	44,8
62	1930	45,3
63	1926	46,6
64	1955	46,7
65	1947	46,9
66	1974	48,1
67	1954	48,2
68	1945	48,6

69	1963	48,6
70	1985	48,8
71	1942	49,2
72	1951	49,3
73	1965	49,4
74	1992	49,7
75	1988	51,1
76	1964	51,7
77	1976	53,1
78	1986	53,1
79	1982	53,6
80	1968	53,8
81	1962	53,9
82	1925	54
83	1937	54,2
84	1987	54,2
85	1934	54,3
86	1984	55,2
87	1971	55,9
88	1967	56,2
89	1970	56,2
90	1969	56,5
91	1979	56,8
92	1973	56,9
93	1966	57
94	1935	57,3
95	1960	57,4
96	1990	58,3
97	1931	58,5
98	1952	58,5
99	1948	58,6
100	1959	58,9
101	1953	59,2
102	1991	59,7
103	1975	60,5
104	1989	60,5
105	1978	63,1
106	1956	63,6
107	1993	65
108	1977	66,3
109	1981	66,7
110	1957	69,7
111	1958	71,6
112	1961	73,1
113	1983	80,9

Исходные данные по осадкам станции Пудож

№	Год	осадки
1	1936	35,7
2	1937	44,6
3	1938	39,5
4	1939	37
5	1940	41,4
6	1941	38,8
7	1942	51,8
8	1943	44,3
9	1944	46,3
10	1945	44,2
11	1946	43,9
12	1947	45
13	1948	62,6
14	1949	54,7
15	1950	37,1
16	1951	43,5
17	1952	51,2
18	1953	53
19	1954	53,8
20	1955	45,6
21	1956	52,3
22	1957	68,1
23	1958	49,6
24	1959	47,4
25	1960	43,7
26	1961	68,7
27	1962	58,8
28	1963	51,6
29	1964	46,5
30	1965	60,9
31	1966	66,4
32	1967	54,7
33	1968	54,3
34	1969	52,6
35	1970	56,7
36	1971	61,8
37	1972	41,4
38	1973	64,1
39	1974	54,2
40	1975	54,9
41	1976	55,4
42	1977	59,5
43	1978	55,7
44	1979	51,9
45	1980	44,1
46	1981	70,1
47	1982	58,1
48	1983	63,4
49	1984	54,5
50	1985	60,3
51	1986	51,8
52	1987	52,2
53	1988	67,8

Ранжированный ряд		
№	Год	осадки
1	1936	35,7
2	1939	37
3	1950	37,1
4	1941	38,8
5	1938	39,5
6	1940	41,4
7	1972	41,4
8	1951	43,5
9	1960	43,7
10	1946	43,9
11	1980	44,1
12	1945	44,2
13	1943	44,3
14	1937	44,6
15	1947	45
16	1955	45,6
17	1944	46,3
18	1964	46,5
19	1959	47,4
20	1958	49,6
21	1952	51,2
22	1963	51,6
23	1942	51,8
24	1986	51,8
25	1979	51,9
26	1987	52,2
27	1956	52,3
28	1969	52,6
29	1953	53
30	1954	53,8
31	1974	54,2
32	1968	54,3
33	1984	54,5
34	1949	54,7
35	1967	54,7
36	1975	54,9
37	1976	55,4
38	1978	55,7
39	1970	56,7
40	1982	58,1
41	1962	58,8
42	1977	59,5
43	1985	60,3
44	1965	60,9
45	1971	61,8
46	1948	62,6
47	1983	63,4
48	1973	64,1
49	1966	66,4
50	1988	67,8
51	1957	68,1
52	1961	68,7
53	1981	70,1

Исходные данные по осадкам станции Петрозаводск

№	Год	Осадки
1	1945	45,3
2	1946	38,6
3	1947	33,2
4	1948	34,9
5	1949	36,7
6	1950	33,6
7	1951	35,3
8	1952	59,1
9	1953	44,8
10	1954	46
11	1955	40
12	1956	49,9
13	1957	58,9
14	1958	50,3
15	1959	35,7
16	1960	45,9
17	1961	55,4
18	1962	52,7
19	1963	48,3
20	1964	33,2
21	1965	36,9
22	1966	64,5
23	1967	47,1
24	1968	52,8
25	1969	47,6
26	1970	50,8
27	1971	46,2
28	1972	34,5
29	1973	45,6
30	1974	51,5
31	1975	46,1
32	1976	53,3
33	1977	55,5
34	1978	50
35	1979	38,1
36	1980	33,3
37	1981	65,6
38	1982	47,6
39	1983	50,3
40	1984	52,3
41	1985	44,6
42	1986	45
43	1987	48,9
44	1988	57,2
45	1989	43,5
46	1990	49,1
47	1991	52,5
48	1992	49,5
49	1993	52,5
50	1994	54,9
51	1995	54,6
52	1996	40,1

Ранжированный ряд		
№	Год	Осадки
1	1964	33,2
2	1947	33,2
3	1980	33,3
4	1950	33,6
5	1972	34,5
6	1948	34,9
7	1951	35,3
8	1959	35,7
9	1949	36,7
10	1965	36,9
11	1979	38,1
12	1946	38,6
13	1955	40
14	1996	40,1
15	1989	43,5
16	1985	44,6
17	1953	44,8
18	1986	45
19	1945	45,3
20	1973	45,6
21	1960	45,9
22	1954	46
23	1975	46,1
24	1971	46,2
25	1967	47,1
26	1969	47,6
27	1982	47,6
28	1963	48,3
29	1987	48,9
30	1990	49,1
31	1992	49,5
32	1956	49,9
33	1978	50
34	1983	50,3
35	1958	50,3
36	1970	50,8
37	1974	51,5
38	1984	52,3
39	1991	52,5
40	1993	52,5
41	1962	52,7
42	1968	52,8
43	1976	53,3
44	1995	54,6
45	1994	54,9
46	1961	55,4
47	1977	55,5
48	1988	57,2
49	1957	58,9
50	1952	59,1
51	1966	64,5
52	1981	65,6

Исходные данные по осадкам станции Кондапога

Ранжированный ряд

№	Год	Осадки
1	1945	49,2
2	1946	31,3
3	1947	31,4
4	1948	43,1
5	1949	35,3
6	1950	34,1
7	1951	35,4
8	1952	50,7
9	1953	49,1
10	1954	44,8
11	1955	42,5
12	1956	45,4
13	1957	57,2
14	1958	43,7
15	1959	32,2
16	1960	37,2
17	1961	55,1
18	1962	57
19	1963	38,8
20	1964	36,9
21	1965	35,7
22	1966	62,9
23	1967	44,3
24	1968	51,8
25	1969	43,9
26	1970	40,8
27	1971	46,1
28	1972	39,7
29	1973	52,5
30	1974	51,7
31	1975	41,1
32	1976	53
33	1977	55,8
34	1978	43,5
35	1979	42,5
36	1980	40,2
37	1981	64,4
38	1982	40,6
39	1983	47,2
40	1984	46,9
41	1985	41,1
42	1986	43,1
43	1987	48,7
44	1988	55,6

№	Год	Осадки
1	1946	31,3
2	1947	31,4
3	1959	32,2
4	1950	34,1
5	1949	35,3
6	1951	35,4
7	1965	35,7
8	1964	36,9
9	1960	37,2
10	1963	38,8
11	1972	39,7
12	1980	40,2
13	1982	40,6
14	1970	40,8
15	1975	41,1
16	1985	41,1
17	1955	42,5
18	1979	42,5
19	1948	43,1
20	1986	43,1
21	1978	43,5
22	1958	43,7
23	1969	43,9
24	1967	44,3
25	1954	44,8
26	1956	45,4
27	1971	46,1
28	1984	46,9
29	1983	47,2
30	1987	48,7
31	1953	49,1
32	1945	49,2
33	1952	50,7
34	1974	51,7
35	1968	51,8
36	1973	52,5
37	1976	53
38	1961	55,1
39	1988	55,6
40	1977	55,8
41	1962	57
42	1957	57,2
43	1966	62,9
44	1981	64,4

Исходные данные по осадкам станции Медвежьегорск

№	Год	x , мм	x_R , мм
1	1936	38,7	76,6
2	1937	47,8	76,5
3	1938	46,3	74,4
4	1940	47,7	73,6
5	1946	39,1	71,3
6	1947	33,8	70,7
7	1948	44,4	70,3
8	1949	48,8	69,6
9	1950	45,8	68,4
10	1951	42,4	67,8
11	1952	54,1	66,0
12	1953	56,0	65,2
13	1954	52,9	65,1
14	1955	49,8	65,0
15	1956	48,2	65,0
16	1957	58,7	64,5
17	1958	41,5	63,8
18	1959	38,8	63,6
19	1960	42,9	63,1
20	1961	55,4	63,1
21	1962	63,6	62,4
22	1963	47,9	62,1
23	1964	37,6	62,1
24	1965	48,8	61,7
25	1966	62,4	61,3
26	1967	62,1	61,0
27	1968	65,0	60,8
28	1969	50,7	59,0
29	1970	48,9	58,7
30	1971	53,5	58,5
31	1972	49,2	57,5
32	1973	49,2	56,6
33	1974	56,2	56,5
34	1975	51,7	56,4
35	1976	51,0	56,2
36	1977	65,2	56,0
37	1978	51,1	55,4
38	1979	61,0	54,1
39	1980	45,4	53,5
40	1981	74,4	52,9
41	1982	45,7	52,7
42	1983	69,6	52,7
43	1984	52,3	52,4
44	1985	48,3	52,3
45	1986	52,7	51,7
46	1987	63,8	51,1
47	1988	66,0	51,0
48	1989	59,0	50,7
49	1990	44,9	49,8
50	1991	64,5	49,6
51	1992	68,4	49,4

Продолжение таблицы 28

№	Год	x , мм	x_R , мм
52	1993	57,5	49,2
53	1994	70,7	49,2
54	1995	63,1	48,9
55	1996	46,8	48,8
56	1997	58,5	48,8
57	1998	65,1	48,3
58	1999	52,4	48,2
59	2000	70,3	47,9
60	2001	49,6	47,8
61	2002	49,4	47,7
62	2003	56,5	46,8
63	2004	65,0	46,3
64	2005	60,8	45,8
65	2006	61,3	45,7
66	2007	56,6	45,4
67	2008	73,6	44,9
68	2009	63,1	44,4
69	2010	56,4	42,9
70	2011	61,7	42,4
71	2012	76,6	41,5
72	2013	62,1	39,1
73	2014	52,7	38,8
74	2015	67,8	38,7
75	2016	76,5	37,6
76	2017	71,3	33,8

Исходные данные по стоку реки Свирь (1881-2002)

Ранжированный ряд

№	Год	Q
1	1881	727,3
2	1882	606,8
3	1883	543,9
4	1884	613,2
5	1885	578,9
6	1886	592
7	1887	589,1
8	1888	777,2
9	1889	800
10	1890	563,2
11	1891	472,4
12	1892	585,1
13	1893	583,6
14	1894	643,6
15	1895	600,7
16	1896	621,9
17	1897	533,7
18	1898	552,2
19	1899	740,8
20	1900	675,5
21	1901	584,4
22	1902	609,8
23	1903	884,3
24	1904	760,9
25	1905	795,2
26	1906	651,4
27	1907	569,9
28	1908	527,8
29	1909	585,8
30	1910	594,1
31	1911	632,5
32	1912	659,3
33	1913	575,2
34	1914	477,9
35	1915	517,8
36	1916	617,5
37	1917	606,1
38	1918	639
39	1919	549
40	1920	532,7
41	1921	466,4
42	1922	623,9
43	1923	742,4
44	1924	829,8
45	1925	558,3
46	1926	587,8
47	1927	608,5
48	1928	631,5
49	1929	780,6
50	1930	720,7
51	1931	719,8
52	1932	664
53	1933	543,3
54	1934	560,8
55	1935	710,3
56	1936	686,8
57	1937	508,9
58	1938	510,4
59	1939	403,6
60	1940	347,3
61	1941	450
62	1942	583,8
63	1943	744,9
64	1944	617,8
65	1945	579,2
66	1946	647,6
67	1947	453,5
68	1948	485,5

69	1949	621,2
70	1950	550,8
71	1951	461,8
72	1952	535,2
73	1953	604,3
74	1954	555,3
75	1955	683,7
76	1956	517,7
77	1957	703,9
78	1958	817,3
79	1959	503,9
80	1960	398,3
81	1961	559
82	1962	894,7
83	1963	664
84	1964	495,1
85	1965	480,3
86	1966	657,8
87	1967	677,8
88	1968	632,5
89	1969	543,8
90	1970	579,3
91	1971	647,9
92	1972	427,2
93	1973	419,3
94	1974	470,4
95	1975	587,2
96	1976	528,1
97	1977	600,2
98	1978	596,8
99	1979	509,3
100	1980	520,8
101	1981	544,8
102	1982	832,3
103	1983	571,9
104	1984	624,6
105	1985	535,9
106	1986	452,8
107	1987	604,8
108	1988	625,3
109	1989	713,7
110	1990	528,8
111	1991	526,3
112	1992	724,9
113	1993	559,9
114	1994	681,5
115	1995	710,1
116	1996	483,8
117	1997	520,6
118	1998	605,6
119	1999	530,4
120	2000	566,1
121	2001	642,7
122	2002	475,8

№	Год	Q
1	1940	347,3
2	1960	398,3
3	1939	403,6
4	1973	419,3
5	1972	427,2
6	1941	450
7	1986	452,8
8	1947	453,5
9	1951	461,8
10	1921	466,4
11	1974	470,4
12	1891	472,4
13	2002	475,8
14	1914	477,9
15	1965	480,3
16	1996	483,8
17	1948	485,5
18	1964	495,1
19	1959	503,9
20	1937	508,9
21	1979	509,3
22	1938	510,4
23	1956	517,7
24	1915	517,8
25	1997	520,6
26	1980	520,8
27	1991	526,3
28	1908	527,8
29	1976	528,1
30	1990	528,8
31	1999	530,4
32	1920	532,7
33	1897	533,7
34	1952	535,2
35	1985	535,9
36	1933	543,3
37	1969	543,8
38	1883	543,9
39	1981	544,8
40	1919	549
41	1950	550,8
42	1898	552,2
43	1954	555,3
44	1925	558,3
45	1961	559
46	1993	559,9
47	1934	560,8
48	1890	563,2
49	2000	566,1
50	1907	569,9
51	1983	571,9
52	1913	575,2
53	1885	578,9
54	1945	579,2
55	1970	579,3
56	1893	583,6
57	1942	583,8
58	1901	584,4
59	1892	585,1
60	1909	585,8
61	1975	587,2
62	1926	587,8
63	1887	589,1
64	1886	592
65	1910	594,1
66	1978	596,8
67	1977	600,2
68	1895	600,7

69	1953	604,3
70	1987	604,8
71	1998	605,6
72	1917	606,1
73	1882	606,8
74	1927	608,5
75	1902	609,8
76	1884	613,2
77	1916	617,5
78	1944	617,8
79	1949	621,2
80	1896	621,9
81	1922	623,9
82	1984	624,6
83	1988	625,3
84	1928	631,5
85	1911	632,5
86	1968	632,5
87	1918	639
88	2001	642,7
89	1894	643,6
90	1946	647,6
91	1971	647,9
92	1906	651,4
93	1966	657,8
94	1912	659,3
95	1932	664
96	1963	664
97	1900	675,5
98	1967	677,8
99	1994	681,5
100	1955	683,7
101	1936	686,8
102	1957	703,9
103	1995	710,1
104	1935	710,3
105	1989	713,7
106	1931	719,8
107	1930	720,7
108	1992	724,9
109	1881	727,3
110	1899	740,8
111	1923	742,4
112	1943	744,9
113	1904	760,9
114	1888	777,2
115	1929	780,6
116	1905	795,2
117	1889	800
118	1958	817,3
119	1924	829,8
120	1982	832,3
121	1903	884,3
122	1962	894,7

Исходные данные по стоку реки Андома (1957 – 2014)

№ п/п	Год	$Q_{\text{ср. год}}, \text{M}^3/\text{c}$	$Q_R, \text{M}^3/\text{c}$
1	1957	24,4	24,6
2	1958	18,7	24,4
3	1959	14,8	22,8
4	1960	12,3	22,0
5	1961	20,8	21,3
6	1962	22,0	21,1
7	1963	12,2	20,8
8	1964	12,9	20,4
9	1965	15,8	20,3
10	1966	24,6	20,0
11	1967	14,4	19,6
12	1968	16,2	19,3
13	1969	18,4	19,2
14	1970	13,6	18,9
15	1971	22,8	18,7
16	1972	12,5	18,7
17	1973	14,6	18,6
18	1974	17,1	18,4
19	1975	13,7	18,2
20	1976	16,8	17,9
21	1977	13,9	17,8
22	1978	16,1	17,5
23	1979	13,0	17,1
24	1980	9,77	16,8
25	1981	21,1	16,4
26	1982	16,3	16,3
27	1983	18,2	16,2
28	1984	19,2	16,1
29	1985	13,6	15,8
30	1986	16,4	15,8
31	1987	13,0	15,7
32	1988	15,7	15,2
33	1989	18,9	14,9
34	1990	17,9	14,9
35	1991	18,7	14,8
36	1992	13,5	14,8
37	1993	17,8	14,6
38	1994	20,4	14,4
39	1995	21,3	14,3
40	1996	14,8	14,1
41	1997	15,2	14,0
42	1998	17,5	13,9
43	1999	12,7	13,7
44	2000	19,3	13,6
45	2001	11,5	13,6
46	2002	14,3	13,6
47	2004	19,6	13,5
48	2005	13,6	13,0
49	2006	15,8	13,0
50	2007	14,9	12,9
51	2008	20,3	12,7
52	2009	20,0	12,5
53	2010	14,1	12,3
54	2011	14,9	12,2
55	2012	18,6	11,5
56	2014	14,0	9,77

Исходные данные по стоку реки Лижма (1950 – 1994)

№ п/п	Год	$Q_{\text{ср. год}}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_R, \text{ м}^3/\text{с}$
1	1950	4,30	9,57
2	1951	3,58	7,85
3	1952	6,09	7,53
4	1953	6,41	6,91
5	1954	4,54	6,63
6	1955	6,61	6,61
7	1956	5,00	6,43
8	1957	7,85	6,41
9	1958	5,46	6,29
10	1959	3,40	6,10
11	1960	2,09	6,09
12	1961	7,53	6,09
13	1962	9,57	5,70
14	1963	6,10	5,64
15	1964	3,32	5,56
16	1965	4,14	5,46
17	1966	6,63	5,16
18	1967	5,64	5,00
19	1968	6,43	4,70
20	1969	4,30	4,65
21	1970	4,70	4,54
22	1971	4,41	4,50
23	1972	2,99	4,48
24	1973	3,13	4,41
25	1974	3,91	4,34
26	1975	4,34	4,30
27	1976	3,74	4,30
28	1977	4,50	4,21
29	1978	4,10	4,14
30	1979	4,14	4,14
31	1980	3,68	4,14
32	1981	5,70	4,10
33	1982	5,16	3,99
34	1983	4,65	3,91
35	1984	4,21	3,74
36	1985	3,99	3,68
37	1986	3,40	3,58
38	1987	4,48	3,48
39	1988	6,91	3,40
40	1989	4,14	3,40
41	1990	2,65	3,32
42	1991	3,48	3,13
43	1992	5,56	2,99
44	1993	6,09	2,65
45	1994	6,29	2,09

Исходные данные по стоку реки Шуя (1950 – 2014)

№ п/п	Год	$Q_{\text{ср. год}}, \text{м}^3/\text{с}$	$Q_R, \text{м}^3/\text{с}$
1	1950	90,4	161
2	1951	72,4	135
3	1952	93,3	134
4	1953	113	132
5	1954	74,1	125
6	1955	99,1	118
7	1956	87,7	113
8	1957	132	112
9	1958	108	110
10	1959	62,4	109
11	1960	52,2	109
12	1961	135	108
13	1962	161	107
14	1963	79,1	106
15	1964	63,3	104
16	1965	81,2	103
17	1966	112	103
18	1967	97,6	102
19	1968	110	100
20	1969	74,3	100
21	1970	79,7	99,1
22	1971	100	99,1
23	1972	62,9	98,3
24	1973	60,8	98,3
25	1974	109	98,2
26	1975	83,6	97,6
27	1976	102	97,3
28	1977	97,3	95,4
29	1978	85,3	95,1
30	1979	68,8	94,7
31	1980	70,1	93,3
32	1981	125	92,0
33	1982	107	90,4
34	1983	81,7	89,7
35	1984	95,4	87,7
36	1985	62,8	86,4
37	1986	80,5	85,3
38	1987	99,1	83,6
39	1988	98,3	81,7
40	1989	70,2	81,2
41	1990	69,0	80,5
42	1991	98,3	79,7
43	1992	98,2	79,1
44	1993	106	77,3
45	1994	109	74,3
46	1995	103	74,1

47	1996	55,6	74,1
----	------	------	------

Продолжение таблицы 32

№ п/п	Год	$Q_{\text{ср. год}}, \text{м}^3/\text{с}$	$Q_R, \text{м}^3/\text{с}$
48	1997	71,2	72,4
49	1998	100	71,2
50	1999	50,7	70,2
51	2000	95,1	70,1
52	2001	70,0	70,0
53	2002	60,0	69,0
54	2004	104	68,8
55	2005	94,7	63,3
56	2006	74,1	62,9
57	2007	92,0	62,8
58	2008	134	62,4
59	2009	103	60,8
60	2010	86,4	60,0
61	2011	89,7	55,6
62	2012	118	53,0
63	2013	77,3	52,2
64	2014	53,0	50,7

Исходные данные по стоку реки Водла (1950 – 2014)

№ п/п	Год	$Q_{\text{ср. год}}, \text{M}^3/\text{с}$	$Q_R, \text{M}^3/\text{с}$
1	1950	98,1	190
2	1951	90,2	187
3	1952	164	183
4	1953	144	180
5	1954	110	178
6	1955	142	178
7	1956	111	175
8	1957	172	172
9	1958	142	167
10	1959	73,6	166
11	1960	58,1	166
12	1961	166	164
13	1962	183	163
14	1963	121	161
15	1964	97,1	160
16	1965	108	158
17	1966	175	156
18	1967	115	154
19	1968	187	153
20	1969	122	150
21	1970	124	147
22	1971	142	145
23	1972	90,3	145
24	1973	100	145
25	1974	99,5	144
26	1975	93,0	144
27	1976	154	142
28	1977	121	142
29	1978	121	142
30	1979	110	140
31	1980	82,2	132
32	1981	178	131
33	1982	144	126
34	1983	166	124
35	1984	153	123
36	1985	97	122
37	1986	131	121
38	1987	132	121
39	1988	167	121
40	1989	145	121
41	1991	161	120
42	1992	140	117
43	1993	147	116
44	1994	150	115
45	1995	178	112
46	1996	111	111
47	1997	163	111
48	1998	160	111

49	1999	104	110
----	------	-----	-----

Продолжение таблицы 33

№ п/п	Год	$Q_{\text{ср. год}}, \text{м}^3/\text{с}$	$Q_R, \text{м}^3/\text{с}$
50	2000	180	110
51	2001	117	108
52	2002	116	104
53	2004	145	100
54	2005	112	99,5
55	2006	123	98,1
56	2007	156	97
57	2008	190	97,1
58	2009	145	93,0
59	2010	121	90,3
60	2011	111	90,2
61	2012	158	82,2
62	2013	120	73,6
63	2014	126	58,1

Исходные данные по стоку реки Мегра (1957 – 2014)

№ п/п	Год	$Q_{\text{ср. год}}, \text{м}^3/\text{с}$	$Q_R, \text{м}^3/\text{с}$
1	1957	6,86	8,07
2	1958	6,76	7,84
3	1959	5,60	7,66
4	1960	5,52	7,65
5	1961	7,65	7,62
6	1962	7,61	7,61
7	1963	4,48	7,50
8	1964	4,00	7,40
9	1965	4,51	7,07
10	1966	8,07	7,05
11	1967	4,76	6,86
12	1968	5,64	6,86
13	1969	6,84	6,84
14	1970	4,23	6,78
15	1971	5,67	6,76
16	1972	3,21	6,76
17	1973	4,39	6,72
18	1974	4,74	6,61
19	1975	4,39	6,59
20	1976	7,40	6,51
21	1977	6,61	6,36
22	1978	6,72	6,19
23	1979	5,15	6,17
24	1980	4,42	6,16
25	1981	6,36	6,09
26	1982	5,50	6,01
27	1983	6,51	5,88
28	1984	6,78	5,81
29	1985	4,86	5,67
30	1986	5,14	5,64
31	1987	6,09	5,64
32	1988	6,19	5,60
33	1989	6,86	5,52
34	1990	7,62	5,50
35	1991	7,05	5,50
36	1992	5,88	5,24
37	1993	7,84	5,15
38	1994	6,76	5,14
39	1995	6,59	5,03
40	1996	4,77	4,98
41	1997	4,98	4,94
42	1998	5,81	4,93
43	1999	4,94	4,86
44	2000	7,07	4,77
45	2001	5,03	4,76
46	2002	5,50	4,74
47	2004	7,50	4,73
48	2005	4,73	4,51
49	2006	6,16	4,48
50	2007	5,24	4,42
51	2008	6,17	4,40
52	2009	7,66	4,39
53	2010	4,06	4,39
54	2011	6,01	4,23
55	2012	5,64	4,06
56	2013	4,40	4,00
57	2014	4,93	3,21

Таблица 35

Год	январь	февраль	Март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. год
1928	-7,1	-9,4	-5,1	1,5	9,1	10,6	13,9	14,3	9,8	3,7	0,2	-4,4	1,9

Среднемесячные данные по температурам станции Вознесенье

1929	-12,0	-18,0	-7,6	-4,2	9,3	12,2	15,9	15,2	8,6	5,7	1,5	-4,6	2,9
1930	-2,9	-9,5	-4,2	1,7	8,8	11,5	16,2	16,8	7,0	—	-0,9	-9,4	2
1931	-10,1	-12,3	-6,7	1,3	9,8	11,8	18,0	16,2	8,2	3,1	-1,5	-7,1	3,4
1932	-4,3	-12,9	-7,1	2,6	8,1	12,6	17,8	17,0	10,7	4,6	-1,5	-0,6	4,4
1933	-11,3	-11,5	-5,1	2,2	6,1	13,9	18,0	12,8	10,0	4,4	-3,5	-10,9	3
1934	-4,6	-9,0	-3,6	3,0	10,9	11,8	20,1	15,5	12,3	6,1	1,7	-7,1	2,8
1935	-10,4	-5,7	-3,5	1,5	5,3	14,1	13,7	15,8	9,5	6,7	-0,3	-2,8	2,7
1936	-6,8	-14,0	-2,5	2,9	10,3	17,4	19,5	15,5	9,0	1,1	0,5	-0,9	3
1937	-8,1	-8,8	-2,7	5,1	8,6	16,8	17,4	17,6	11,7	5,3	0,4	-11,4	3,3
1938	-10,4	-5,5	-1,5	1,4	8,3	13,5	20,8	17,9	13,3	4,2	1,8	-8,5	1,3
1939	-9,4	-5,9	-4,8	-0,1	6,7	14,8	17,0	16,8	6,5	1,1	-0,3	-7,7	1,2
1940	-19,4	-14,8	-8,6	0,4	9,1	13,2	18,0	15,9	11,0	2,2	-1,0	-8,1	4
1941	-17,3	-11,2	-9,0	-1,4	4,5	9,9	19,2	15,5	—	—	—	—	1,9
1942													3,4
1943													2,8
1944	—	—	—	—	—	—	—	14,8	11,1	5,2	-1,3	-5,7	4,3
1945	-9,0	-7,2	-6,9	0,8	5,3	12,3	17,0	16,9	7,9	0,6	-3,5	-11,8	3,3
1946	-7,7	-12,5	-5,7	1,6	6,9	15,5	17,8	15,3	10,3	0,5	-1,9	-5,1	1,8
1947	-10,0	-17,7	-8,1	2,6	6,8	15,3	15,6	14,1	10,9	2,8	-2,3	-6,6	3,2
1948	-9,9	-11,3	-6,3	3,0	11,7	16,3	14,4	14,3	9,9	3,4	-0,6	-3,9	2,2
1949	-3,4	-5,8	-4,3	3,1	10,9	13,3	15,0	13,6	11,5	3,1	-0,9	-3,8	0,9
1950	-17,0	-7,8	-3,7	5,8	8,1	13,6	14,2	13,4	10,7	5,1	-1,1	-5,5	3,6
1951	-11,0	-9,8	-7,3	4,6	5,0	12,9	14,8	16,9	10,4	3,7	-4,4	-2,5	2
1952	-4,0	-6,6	-10,4	2,6	5,4	13,1	16,2	13,7	9,1	1,2	-2,8	-5,3	1,2
1953	-10,2	-16,3	-3,6	3,9	7,6	16,1	16,6	15,3	7,8	4,4	-1,5	-4,3	2,9
1954	-11,1	-12,6	-2,7	0,6	8,1	14,7	18,4	14,7	10,5	4,5	-2,1	-2,9	2,3
1955	-8,3	-10,7	-8,7	-1,3	6,7	11,4	15,3	16,0	13,2	5,7	-4,7	-19,2	3,6
1956	-11,8	-17,0	-5,9	-1,3	7,5	16,9	13,2	12,5	7,5	3,2	-6,4	-4,1	2,8
1957	-5,3	-3,2	-9,9	1,6	9,5	12,4	17,5	15,5	10,2	4,6	-1,1	-4,0	4,4
1958	-9,7	-9,0	-9,3	0,5	7,3	12,4	15,7	13,8	8,1	4,8	0,5	-12,1	4,4
1959	-6,8	-4,8	-1,4	2,4	8,3	15,1	16,9	15,9	7,3	1,3	-3,1	-9,9	0,8
1960	-13,9	-11,8	-6,0	2,4	9,2	14,7	19,9	15,1	8,7	1,0	-3,6	-2,5	2,6
1961	-6,1	-2,3	-1,7	0	8,8	16,7	16,7	14,7	8,1	7	-1,8	-8	0,8
1962	-5,4	-6,8	-8,4	4,5	9,1	11,1	15,1	12,8	9,2	4,8	0,8	-7,4	2,5
1963	-17,1	-13	-13,2	1,9	12,2	11,4	16,2	15,9	12,6	4,7	-1,3	-8,4	2,1
1964	-7,1	-9,6	-8,6	2	8,6	14,6	16,3	15,6	9,2	6,2	-3,8	-5,3	3,4
1965	-9,6	-12,5	-4,5	1,1	5,2	14,4	14,1	14	11,9	3,7	-7,4	-4	1,9
1966	-20	-18,1	-6,5	-0,1	9,8	15,0	16,8	13,8	7,4	3,2	0,3	-10,7	2,9
1967	-14,3	-8,9	0,6	3,5	9,7	13,3	16	17	10,2	6,9	1,4	-11,7	2
1968	-20,5	-7,9	-1,5	1,4	8	15,5	13	15	8,7	0,9	-3	-5,7	3,4
1969	-16,9	-14,8	-7,7	1,6	6	11,2	15,2	14,7	9,1	4	-0,2	-7,8	4,4
1970	-10,9	-11,7	-2,4	2,6	7,8	14,1	17,6	15,1	10,4	4	-4,4	-7,5	3
1971	-3,4	-12,8	-6,2	0	7,6	12	14,9	14,7	8,3	2,2	-3,1	-6,6	2,8
1972	-14,5	-7,4	-6,2	1,4	6,6	15,5	20,1	17,6	9,0	3,3	-2,2	0,3	2,7
1973	-9,2	-7,4	-3,9	3,4	9,8	15,5	17,7	14	5,7	1,2	-4	-9,1	3
1974	-12,6	-0,9	-2,1	0,4	4,7	14,9	18	14,3	11,9	5,8	0,2	-1,3	3,3
1975	-4,3	-8,2	-0,2	4	11	13	16,5	13,1	11,5	2,9	-1,6	-4,9	1,3
1976	-15,2	-12,2	-6,3	1,1	7,8	10,5	14,2	11,6	7,9	-1,6	-2,3	-5,8	1,2
1977	-10,9	-9,7	-4,3	2,1	8,7	13,3	16,5	13,7	7,8	2,1	0,6	-8,9	4
1978	-10,1	-16,2	-3	-0,5	7,5	12,6	14,9	12,8	7,9	2,0	0,1	-18,9	1,9
1979	-13,1	-12,3	-2,7	-1,5	12	13,2	15,7	14,4	8,5	2,5	-0,6	-6,1	3,4
1980	-11,9	-8,4	-8,5	2,3	4,8	16,3	14,7	13,4	8,6	4,1	-3,8	-6,4	2,8
1981	-6,3	-9,2	-8,4	0,1	9,2	14,4	18	14,9	9,5	6,5	-1,3	-7	4,3
1982	-15,2	-7,9	-2,3	2,7	8,9	9,9	16,1	—	9,5	—	1,9	-2,4	3,3
1983	-4,9	-10,2	-3,8	4,0	10,7	12,7	—	—	10,7	4,4	-2,8	-4,7	1,8
1984	-6,4	-8,8	-5,9	3,6	10,7	12,9	16,2	13,2	9,5	4,7	-2,9	-9,5	3,2
1985	-19,3	-20,8	-3,8	-0,2	7,7	11,8	14,7	—	—	4,9	-3,2	-10,2	2,2
1986	-10,6	-15,5	-1,1	2,1	8,4	15,7	16,3	13,3	6,6	3,9	1,4	-12,7	0,9
1987	-23,3	-8,8	-8,2	0,5	7,6	14,1	14,7	12,4	8,4	5,0	-6,2	-9,7	3,6
1988	-8,9	-8,0	-2,8	1,1	9,3	15,7	18,7	14,4	—	4,4	-6,0	-9,1	2

Таблица 36

Среднемесячные данные по осадкам станции Вознесенье

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. год
1936	43	34	19	20	24	42	51	23	55	49	32	36	35,7
1937	21	37	48	10	85	49	84	16	92	22	43	58	47,1
1938	17	18	25	29	81	84	14	41	31	52	34	36	38,5
1939	37	31	7	42	28	36	63	10	52	35	45	23	34,1
1940	20	22	12	20	18	69	123	55	110	41	36	37	46,9
1941	26	13	20	14	45	63	5	133	—	—	—	—	39,9
1942													
1943													
1944	—	—	—	—	—	—	—	35	118	20	12	4	37,8
1945	5	19	18	20	22	79	67	74	140	62	27	18	45,9
1946	23	39	14	25	33	43	96	61	57	54	16	17	39,8
1947	22	20	27	34	52	29	77	47	39	44	78	30	41,6
1948	29	19	6	41	40	118	20	95	75	78	46	52	51,6
1949	48	26	12	14	21	114	29	65	26	64	13	37	39,1
1950	12	21	21	29	37	41	46	53	80	44	38	26	37,3
1951	37	19	11	43	45	97	64	18	61	13	25	28	38,4
1952	20	21	9	14	58	114	52	78	138	54	51	34	53,6
1953	22	8	38	31	63	104	156	126	61	48	47	30	61,2
1954	37	9	21	26	35	69	166	41	53	46	47	21	47,6
1955	31	52	50	35	75	42	61	7	70	53	53	23	46
1956	31	27	17	48	23	62	63	129	37	72	56	36	50,1
1957	51	42	8	34	51	72	34	117	102	79	38	35	55,3
1958	59	47	21	23	95	53	69	96	70	89	53	31	58,8
1959	43	29	7	37	18	93	72	40	122	56	33	25	47,9
1960	46	36	13	14	59	103	57	78	110	44	34	44	53,2
1961	25,3	29,1	55,2	23,9	43	109,6	151,2	108,3	50,9	4,7	32,4	71,6	58,8
1962	33,5	8	47,9	37,7	23,5	72,4	65,2	83,3	90,2	39,5	31,8	26,8	46,7
1963	30	26,7	21,3	33,5	54,1	58,7	82,7	127,3	63	68,2	56,3	29,9	54,3
1964	32,8	11,8	10,1	21,4	52,4	31	76,4	66,6	62,5	44,7	53,8	40,1	42
1965	43,6	27,1	36	10,6	24,1	31,6	100,6	53,1	29,7	59,2	31,9	52,8	41,7
1966	55,5	34,8	73,6	96,9	28	45,8	73,2	85,2	108,3	64,4	23,2	48,1	61,4
1967	26,9	22,9	21,7	37,4	63,9	64,4	16	93,9	63,1	77	51,6	68,2	50,6
1968	25	32,2	33,4	58,1	44,3	62,7	61,2	32,5	86,5	88,4	30	45,7	50
1969	55	10,7	17,8	37,4	98,4	25	62,7	25,4	117,1	76,5	75	44	53,8
1970	26,7	17,1	29,7	65,3	23,1	83,6	38,6	89,7	116,9	58,5	52,6	32	52,8
1971	46,6	29,4	65,7	8,8	13	80,9	50	109,4	47,5	67,1	54,5	40,1	51,1
1972	5,1	16,3	23,6	61,8	33,9	45,3	65,2	37,4	31,4	43,7	64,1	22,9	37,6
1973	37,8	31,2	29,6	57,1	44,6	60,3	9,3	96,3	64,2	90,1	42,9	27,4	49,2
1974	18,9	29,9	17,3	41,3	47,2	46,8	105,8	75,7	33	45,5	58	37,1	46,4
1975	33,3	22,8	31,1	78,1	69,2	119,8	71	83,2	33,2	67,4	45	63,4	61,1
1976	33,5	15,3	38,1	59,4	19,7	145,2	72,4	98,1	83,6	26,1	22	27,9	53,4
1977	9,9	32,5	42,4	30,9	76,7	78,1	69,6	92,9	80,5	73,6	62,2	26,0	56,3
1978	32,5	9,9	48,7	28	8,4	18,2	112,1	123,4	83,4	52,8	60,3	20,3	49,8
1979	18,8	14	8,4	39,5	40,5	53,4	76,6	70,9	39,7	120,1	55,6	25,5	46,9
1980	30,2	40,9	10	23,2	32	31	34,5	80,9	41,4	41,8	58,9	41,1	38,8
1981	51,9	32,7	31	19,7	71,6	91,3	70,7	82,9	78,6	113,9	41,1	64,4	62,5
1982	26,7	15,9	25,5	19,9	70,9	62,1	44	—	84	—	53,5	56,8	3,3
1983	43,5	14,2	37,7	21,7	69,7	51,2	—	—	47,9	80,2	46	63,9	1,3
1984	37,4	4,2	29,9	6,8	39,7	38,5	120	99,6	126,2	99,3	—	22,7	1,2
1985	50	20,9	23,6	31	34,5	52,5	45,1	—	—	65,8	34,2	48	4
1986	31,1	9,6	16,9	40,5	11,1	36,5	118,7	78,1	104,7	38,7	34,5	57,9	1,9
1987	11,9	35,3	12,5	31,2	106,2	99,7	76,4	112,1	59,1	0	34,7	38,9	3,4
1988	15,1	36,5	31,5	47,0	21,6	53,3	95,4	114,5	—	58,4	49,0	39,4	2,8

Таблица 37

Среднемесячные данные температур по станции Вытегра

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср.год
1878	-13,0	-7,9	-3,5	1,9	7,2	15,4	15,3	14,2	11,2	7,8	0	-4,1	3,7
1879	-12,6	-8,5	-6,6	2,4	11,1	13,5	14,2	15,0	10,5	4,0	-7,2	-11,0	2,1
1880	-11,5	-8,2	-6,8	0,3	8,5	13,1	17,3	16,7	11,2	-1,9	-3,1	-7,3	2,4
1881	-14,5	-10,6	-6,2	0,6	7,5	15,5	18,9	16,2	8,7	1,4	-2,6	-6,5	2,4
1882	-3,8	-5,7	-1,4	1,8	10,5	14,2	18,7	18,8	10,9	1,1	-8,9	-10,8	3,8
1883	-14,4	-9,7	-9,1	3,1	10,6	17,5	17,3	13,1	10,7	3,1	1,6	-4,2	3,3
1884	-10,8	-8,8	-6,9	-0,9	4,9	15,8	16,1	11,9	7,7	5,6	-4,5	-9,7	1,7
1885	-12,1	-6,1	-4,4	-0,5	9,2	13,2	21,4	14,2	7,9	2,4	-7,3	-8,5	2,5
1886	-10,9	-12,6	-6,3	3,8	9,7	15,4	18,5	15,9	8,9	2,4	-0,5	-2,3	3,5
1887	-6,8	-4,7	-6,9	2,2	11,3	11,4	18,1	14,7	11,1	1,4	-2,9	-10,5	3,2
1888	-15,1	-12,8	-10,5	1,8	7	10,4	15,8	14,8	9,8	1,8	-3,1	-13,4	0,5
1889	-10,6	-11,8	-7,5	2,8	13	13,5	17,2	14,9	9,2	5,3	-0,5	-5,1	3,4
1890	-9	-6,4	-0,9	5	8,7	15,7	18,6	16,9	10,8	2,4	-7,2	-9,9	3,7
1891	-11,3	-4,4	-4,3	2,2	9,6	12,5	18	12,6	7,1	3,6	-8,4	-5,2	2,7
1892	-14,7	-9,9	-5,7	-1,1	8,8	12,3	16,5	13,7	10,1	1,4	-2	-13,4	1,3
1893	-17,6	-18,7	-7,1	-0,5	8,1	13,9	16,5	14,7	8,2	5	-5,4	-6,8	0,9
1894	-7,2	-6,7	-6,7	4,7	11,7	15,6	16,5	17,8	6,3	0,4	-1,8	-8,1	3,5
1895	-10,6	-16,4	-7,2	0,8	9,5	16,7	17	14,5	8,9	6,3	-1,1	-7,6	2,6
1896	-11,8	-12,9	-4,5	1	8,1	16,4	18,9	15,7	10	7,1	-6,1	-9,2	2,7
1897	-11,5	-11,4	-7,1	2,8	16,2	13,4	18,7	15	10,3	3,8	-3,3	-9,8	3,1
1898	-7,9	-12,2	-9	1,9	11,2	14,4	18,2	16,5	9,6	0,4	0,1	-8	2,9
1899	-10,9	-12,7	(-9)	(2)	(9,5)	(11,4)	(18,7)	(11,9)	(10,1)	4,4	-0,5	-10,6	2
1900	-12,4	-10,8	-5,7	0,7	(5,6)	(8,9)	(16,1)	(16,3)	(9,1)	(4,8)	(-3,3)	(-4,8)	2
1901											-4,5	-14	
1902	-14,1	-9	-7,9	-1,6	7,7	12,4	15,7	14	8	-1,3	-6,9	-12,1	0,4
1903	-10,6	-6,4	-1,4	6	9,5	16,7	15,9	14,7	9,1	-0,6	-0,3	-4,9	4
1904	-4,7	-10,8	-6,4	3,7	7,2	12,2	13,9	14,6	9,2	5,5	-4,6	-10,8	2,4
1905	-11,7	-6,2	-2,6	3,3	11	15,7	16,9	13,7	8,6	3,1	-1,8	-4,8	3,8
1906	-7,1	-8,2	-5,9	5,2	15,4	15,6	18,5	12,9	6,4	1,9	-3,6	-7	3,7
1907	-18,8	-7,6	-3	3,2	5,9	16,1	18,4	13,3	9,1	5,2	-5,4	-18,4	1,5
1908	-12,1	-9,3	-8,7	3,4	6,4	14,2	16,4	14,7	8,9	2,3	-5,4	-7,2	2
1909	-7,4	-13,1	-4,9	-0,2	5,5	12,8	16,2	14,5	11,1	7,9	-3,7	-5,9	2,7
1910	-9	-4	-1,6	4,9	9,6	14,5	17,5	12,1	10	1,4	-3,6	-4,6	3,9
1911	-9,3	-15,8	-4,8	0,3	8,9	14,3	15	16	8,7	2,6	1,1	-5,4	2,6
1912	-15,5	-15,6	-0,9	-0,3	7,5	17,1	15,2	16,4	9,8	-1,6	-1,7	-6,3	2
1913	-9	-11,5	-3,4	5,9	6,6	13,2	19,1	17,2	9,6	0,8	-0,8	-7,4	3,4
1914	-13,8	-5,5	-4,1	0,9	10,5	17,1	19,9	12,9	8,7	1,7	(-1,8)	-3,6	3,6
1915	-9,2	-7,9	-10,7	1,9	8,2	12	18,2	13,7	8,9	2,1	-6,1	(-15,6)	1,3
1916	-7,3	-4	-6,7	2,9	5,9	14,6	18,9	12,4	6,8	1,2	0	-6,5	3,2
1917	-13,4	-19,4	-13	3	5,8	18,2	15,6	17,6	10,5	6,4	-2,1	-7,4	1,8
1918	-13,4	-9,6	-6,4	2,9	3,8	13,2	16,8	12,3	9,4	5,1	0,2	-7,4	2,2
1919	-9,2	-13,7	-8,9	2,8	7,7								
1920													
1921													
1922													
1923													
1924											0,1	-4,7	
1925	-4,2	-3,7	-5	4,8	11,7	15,4	21,4	17,5	9,8	1,6	-4,5	(-10)	4,6
1926	-16,8	-11,7	-5,5	-0,9	10,2	15,5	14,8	13,5	9,5	0,4	-0,4	-10,5	1,5
1927	-14,4	-8,8	-4,7	2,3	7,8	14,6	19,3	17,9	8,4	0,5	-5,2	-11,5	2,2
1928	-7,2	-10,3	-6,1	1,8	10,3	11,9	14,8	14,7	9,4	3,4	-0,4	-4,9	3,1
1929	-12,5	-19	-9,1	-5,4	11,2	13,1	17,1	15,4	8	4,7	0,6	-3	1,8
1930	-3,7	-10,8	-5,5	2,1	10,4	12,6	17,5	17,7	6,7	3,3	-1,2	-10,4	3,2
1931	-10,6	-13	-7,2	2,5	11,5	12,8	19,5	17	8,4	3,1	-2,3	-7,7	2,8
1932	(-6,1)	(-10)	(-7,8)	(-6,8)	(9)	14,2	18,3	18,1	10,6	4,5	-2	-0,8	5,7
1933	-12,3	-12,2	-7,5	3	7	15,1	19	12,9	9,9	4,2	-4,7	-12,9	1,8
1934	-5	-10,4	-4,4	2,6	11,9	12	20,7	15	11,6	5,4	1,3	-8	4,4
1935	-11,3	-5,8	-4,4	1,7	6	14,9	14,6	15,7	9,3	6,4	-0,9	-3,6	3,6
1936	-7,2	-15	-3,9	2,9	10,5	18	20,1	15,3	8,4	1	0,3	-1,3	4,1
1937	-8,6	-8,9	-3	6	8,2	16,5	17,1	17	11	5,2	-0,2	-13,2	3,9
1938	-10,9	-6,4	-2,4	1,1	8,4	13,3	21,2	17,9	13	3,4	1,3	-9,6	4,2
1939	-10	-6,6	-5	-0,6	6,9	14,4	17,1	16,6	5,9	0,8	-0,5	-8,2	2,6
1940	-21,1	-14,4	-9,1	0	9,4	13,4	18,1	15,9	10,9	2,4	-1,4	-8,3	1,3

Продолжение таблицы 37

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср.год
1941	-18,1	-12	-10	-2,4	3,9	9,4	19,1	15,5	7	-0,2	-5,6	-17,9	-0,9
1942	-20,5	-12,6	-13	0,9	8,4	12,1	15,9	14,6	9,2	5	-3,9	-6,1	0,8
1943	-14,4	-5	-2,2	3,4	10	15	18	14,8	8,8	4,8	-0,1	-3,2	4,2
1944	-4,1	-7,9	-4,8	-1	8,4	12,3	15,7	14,7	11,1	4,7	-2,4	-6,5	3,4
1945	-9,6	-7,8	-7,4	0,2	4,8	12,6	17	17	7,7	0,7	-4,1	-13,3	1,5
1946	-8,6	-13,1	-5,5	1,5	7,6	16,3	18,1	15,2	9,7	-0,5	-2,7	-5,2	2,7
1947	-10,7	-18,5	-8,1	2,7	6,6	15,8	15,8	14,2	10,6	2,8	-2,6	-6,9	1,8
1948	-10,4	-11,5	-7,8	2,7	12,5	17	14,1	14,4	9,8	3,7	-0,7	-4,2	3,3
1949	-3,7	-7	-5	2,9	11,1	13,7	15	13,9	11,3	2	-1,6	-5	4
1950	-17,6	-8,7	-4	6,5	7,8	13,5	14,2	13	10,1	4,6	-1,8	-6	2,6
1951	-11,9	-10,6	-7,8	5,1	4,9	13,2	14,8	16,9	10,1	3,4	-5,2	-3,1	2,5
1952	-4,1	-7,5	-10,9	2,2	6	13,7	16,6	13,4	8,7	0,5	-3,2	-5,4	2,5
1953	-10,7	-17,1	-4,4	4,2	7,9	16,9	16,9	15,5	7	3,7	-2,4	-4,3	2,8
1954	-12	-13,4	-3,3	0,6	9	14,9	19,3	14,9	9,9	3,9	-2,9	-3,7	3,1
1955	-8,9	-11,3	-9,1	-1,5	7,1	11,4	15,6	16	12,7	5,2	-5,2	-21	0,9
1956	-12,9	-18,1	-7	-1,3	8	17,4	13	12,4	7,1	2,1	-8,5	-4,7	0,6
1957	-6,4	-3,3	-10,9	1,4	10,6	12,6	18	15,7	9,7	4,2	-1,5	-4	3,8
1958	-10,5	-9,8	-10,2	0,2	7,7	12,7	15,8	13,6	7,4	4,3	0	-13,1	1,5
1959	-7,1	-5,7	-2,3	1,9	8,4	15,1	17	15,7	6,9	0,3	-4,1	-11,5	2,9
1960	-14,6	-12,4	-7,1	2,2	9,2	15,1	20,1	14,9	8,4	0,4	-4,6	-2,9	2,4
1961	-6,8	-2,8	-1,9	-0,8	8,9	17,2	17	14,7	8,3	6,7	-3,8	-9,6	3,9
1962	-6	-7,7	-8,9	4,7	9,9	11,2	15,6	12,7	9,2	4,3	0,6	-8,1	3,1
1963	-18,1	-13,7	-14,6	1,9	13,1	11,2	16,7	16,1	12,6	4,5	-1,4	-8,9	1,6
1964	-7,8	-10,2	-9,2	1,7	8,8	14,8	16,7	14,8	9	6,1	-4,7	-5,8	2,9
1965	-10,6	-13,6	-5	0,7	5,2	14,9	14,5	14,3	11,7	3,5	-8	-3,8	2
1966	-20,2	-18,3	-6,5	0,2	10,4	14,7	17,1	14,1	7,5	3	0,1	-11,9	0,9
1967	-14,4	-9,5	0,4	3,7	10,1	13,4	16	17,5	10,4	6,7	0,8	-12,3	3,6
1968	-20,5	-8,3	-1,8	1,1	8,3	15,3	13,4	15,4	8,5	0,2	-3,5	-6,2	1,8
1969	-17,9	-15,1	-8,9	1,8	6,2	11,4	15,3	15	9,2	4,1	-0,4	-9,1	1
1970	-11,4	-12	-2,4	3	8,1	14	18,1	15	10,2	4	-4,5	-7,7	2,9
1971	-3,8	-13,6	-6,1	0,3	7,3	12,1	14,9	15	8,3	1,7	-3,6	-8,1	2
1972	-15,5	-8,2	-7,2	1,6	7,6	15,9	20,9	18,7	9,2	3,5	-2,8	-0,1	3,6
1973	-10,2	-7,2	-4,3	4,2	10,5	16	17,5	14,1	5,8	1,3	-4,4	-10,4	2,7
1974	-13,4	-1,4	-2,3	-0,1	5,3	15,7	19,2	14,8	12,1	5,9	-0,3	-1,9	4,5
1975	-5,2	-9,1	-0,7	4,6	11,8	13,3	17	13,1	11,9	2,6	-2,3	-5,5	4,3
1976	-16,5	-13	-5,6	1,5	8,1	11,3	14,8	11,9	8,2	-1,5	-3,2	-6,2	0,8
1977	-11,6	-9,6	-4,7	3,1	9,4	14,1	17,5	14,2	7,8	1,7	-0,1	-9,7	2,7
1978	-10	-15,7	-2,8	-0,2	7,9	12,6	15,2	13,1	8,1	2,3	-0,2	-20,4	0,8
1979	-13,5	-12,7	-2,6	-0,9	12,8	13,4	16,4	15,1	8,9	1,9	-1,1	-6,8	2,6
1980	-12,2	-9,1	-8,9	2,8	6,4	17,2	15,3	13,4	8,8	4	-3,9	-6,7	2,3
1981	-6,7	-8,6	-8,3	-0,3	10	15,5	19,4	15,6	9,4	7	-1,4	-7,2	3,7
1982	-16,8	-9	-2,7	2,6	9,7	10,3	16,9	13,6	9,8	2,5	1,7	-2,7	3
1983	-5,6	-11,1	-4,1	5,7	11,5	13,1	17,3	14,1	11,2	4,5	-3,3	-4,8	4
1984	-6,7	-8,9	-6,1	3,4	12,6	13,5	17,1	13,4	9,7	4	-3,8	-10,3	3,2
1985	-20,2	-20,5	-2,8	0,1	8,3	12	15,1	17,4	9,5	4,7	-4,1	-11,1	0,7
1986	-10,9	-16,5	-1,4	3,1	9,3	16,4	16,2	13,2	6,7	3,8	1,1	-12,8	2,4
1987	-23,8	-9,2	-6,8	0,7	9,4	15,5	14,8	13	8,4	4,6	-7,2	-10,6	0,7
1988	-9,7	-8,1	-2	1,2	10,5	17	20	15,1	9,7	4,7	-6,4	-9,5	3,5
1989	-4,4	-2,2	0,8	5,4	10,9	18,7	17,3	15,2	11,4	3,7	-2,5	-8,5	5,5
1990	-10,6	0,2	-1	5,6	7,2	12,3	16,5	14,6	7,1	3,4	-4,6	-4	3,9
1991	-9,8	-9,5	-4,7	3,6	9,2	15,8	16,1	14,6	8,7	5,8	1,7	-5,5	3,8
1992	-8,1	-5,5	0,6	1,7	9,7	13,9	16,4	15	12,4	-1	-6,5	-2,8	3,8
1993	-6,1	-5,8	-3,6	1,8	11,2	11,8	16,2	13,8	5,5	2,1	-9,4	-7,2	2,5

Таблица 38

Среднемесячные данные осадков по станции Вытегра

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	Сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср.год
1881	83,3	38,4	83,7	13,4	15	30,2	86,4	79	65,6	27,8	50,2	28,2	50,1
1882	18,4	27,8	15,8	4,9	39,3	45,2	56,3	49,3	30,6	20,9	35	44,3	32,3
1883	5,8	20,4	9,8	3,1	70,2	81	101,1	141,3	70,9	80	26,2	28,4	53,2
1884	38	8,8	24,3	1,7	37,4	39,9	64,1	53,8	39,8	60,5	33,1	35,6	36,4
1885	29,8	24,9	12,1	32	23,8	73,7	68,1	34,4	64,4	58,7	37,2	17,8	39,7
1886	37	2,9	13,3	9,6	48,2	28,8	51,5	102,5	87,4	6	57,5	47,4	41
1887	8,9	14,7	28,3	22,6	74,5	96,8	41,5	75,7	64,9	72,6	53,4	12,2	47,2
1888	23,9	20,9	20,1	33,8	71,7	38,3	126,2	124,4	49,5	140,3	36,7	12,2	58,2
1889	26,3	20,2	29,1	30,1	25,7	34,9	61,9	35,9	53,6	7,7	36,9	22,6	32,1
1890	24,1	11,9	22,1	13,9	28,5	52	69,2	36,5	46	33,2	25	19,3	31,8
1891	11,9	17,9	14,1	7,3	41,8	14,8	42	71,2	43,2	9,3	15,3	40	27,4
1892	17,1	17,9	9,5	9,4	42,5	52,3	141,1	65,4	67,3	26,9	13,4	15,7	39,9
1893	13,1	8,4	8,6	18,6	21,7	21,1	42,7	29	123,8	69,5	27,9	12,8	33,1
1894	52,1	35,5	36	22,5	49,6	30,6	60,5	26,8	26	9,6	29	10,9	32,4
1895	4,6	4	3,8	6	5,8	74	80	35,7	88,4	62,8	15,4	15,5	33
1896	13,7	11,3	9,2	16,1	25,4	58	30,7	87,2	48,7	68,3	14,3	10,8	32,8
1897	0,7	10,5	7,1	(15)	31,4	82,9	46,2	67,4	21	12,4	0	(18)	26,1
1898	7,6	3,2	0	0	0	18,6	72,4	18,7	79,3	45,5	40,4	20,4	25,5
1899	8,3	11,7	0	15,7	58,8	34,3	19,5	67,2	36,7	38,1	31,5	0,2	26,8
1900	14,3	2,7	4,5	18,3	10,9	42,1	50,5	70,9	64,6	34,1	2	7,3	26,9
1901												5,5	
1902	21	17,1	44,4	12,3	58,6	63,1	167,2	49,9	69	64,5	31,1	18,2	51,4
1903	27,6	34,9	7,7	36,4	56,5	68,4	101,8	151,1	40	41	38,1	32,7	53
1904	11,8	18,9	9,4	9,1	70,4	96,8	84,6	86	36,1	43,4	31,5	24,4	43,5
1905	25,7	12,2	31,2	9,8	78,4	45,2	62,2	117,6	62,2	76,5	34,3	27,6	48,6
1906	23,5	9,8	42,8	9,7	104,7	48,1	95,7	110,5	75	43,5	29,7	16	50,8
1907	7	8,3	5,8	13,5	72,5	48	78,1	100,4	39,3	52,7	8,2	21,1	37,9
1908	27,6	11,5	15,7	29,1	40,3	25,9	58,7	85,8	65,8	32,3	60,3	27,3	40
1909	16,4	19,7	21,8	24,2	47,5	47,4	145	83,8	43,5	69,5	33,4	45,4	49,8
1910	32,4	15,1	28,5	23,8	48,3	41,6	64,6	82,8	59,7	44,7	18,6	38,6	41,6
1911	29,6	33,1	14,9	29,7	16	82	142,8	76,6	72,1	64,6	35,3	22,5	51,6
1912	29,7	21,7	31	32,1	33,8	75,6	16,6	34	33,8	27,7	31	31,1	33,2
1913	18,1	13,1	40,6	18	21,5	38,4	68,6	69,9	38,8	90,8	(25)	30,7	39,5
1914	33,2	29,9	21,7	7,1	36,8	5,7	56,6	183,1	122	35,3	21,3	26,2	48,2
1915	33,2	56,3	15,3	21	39,5	82,9	22,1	47,2	83,4	16,8	32,2	31	40,1
1916	25,8	16,6	8,7	10,1	64,6	68,4	33,5	30,6	63,7	34,2	21,1	30,2	34
1917	31,4	21,3	11,6	20	31,6	15,2	49,2	34,5	105,4	39,1	44,9	28,4	36,1
1918	40,1	20,7	15	37,5	38	63,4	30,4	48,9	87	35	31,4	57,4	42,1
1919	28,6	40,5	25,5	39,4	6								
1920													
1921													
1922													
1923													
1924											46,5	28	
1925	43,7	35,3	85,9	34,1	27,8	46,6	24,9	57,1	83,5	97,6	81,7	30	54
1926	31,5	22,5	43,1	25	52,2	88,1	36,8	62,7	80	45,3	36	35,7	46,6
1927	11,3	25	30	35,2	34,2	84,3	10,8	67,8	62,8	78,3	58	38,9	44,7
1928	22,1	21,3	21,8	5,3	12,9	54,8	81,3	102,2	85,5	49	25,4	26,2	42,3
1929	22,8	7	54,2	26,3	56,3	29	59,4	63,9	27,1	124,5	35,7	31,6	44,8
1930	28,7	15,8	46,5	12,9	33,5	24,3	34,5	87,2	100,5	61,4	77,7	20,1	45,3
1931	33,5	22,6	33,7	37,3	29	91,4	98,2	75,8	151,4	54,5	50	25	58,5
1932	26	2,7	3,8	19,3	24	98,7	20,7	72,3	52,6	61,1	52,7	45,2	39,9
1933	19,7	26,4	15,2	24,3	9,1	43,6	85	47,9	60,8	44,1	33,1	39,6	37,4
1934	14,8	22,6	28,8	51	79,4	94,4	84,4	58,1	41,5	77,6	49,9	48,5	54,3
1935	44,3	24,1	16,9	31,1	63,1	40,1	141,4	78,2	120,3	69,9	31,8	25,8	57,3
1936	47,3	30,6	23,5	9,5	17,9	47,8	36,4	24,3	55,4	53	39,1	45,8	35,9
1937	16,8	26,4	36,5	5,6	105,9	69,3	183	26,9	89,8	14,2	28,9	46,8	54,2
1938	13	27,4	45,1	29,3	75,5	71	23,9	8,8	33	55,1	69,5	43,9	41,3
1939	35,5	31,1	7,5	37,7	19,6	52,1	65,6	27,6	54,8	34,2	42,3	12,8	35,1
1940	14,6	16	14,5	24,2	6,7	70,9	103,7	66,3	74	20,7	40,5	38,6	40,9
1941	23,6	9,4	14,9	15,1	29,9	47,3	16,8	149,6	71,7	94,3	5	16,2	41,2
1942	11,2	11,7	12,8	14,2	58,1	44,5	164,1	54,9	60,1	93,5	39	25,8	49,2

1943	5,9	18,8	12,2	68,3	27,2	82,4	51,9	83,6	21,3	90	10,6	20,4	41,1
------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	----	------	------	------

Продолжение таблицы 37

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	Сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср.год
1944	38,8	13,3	3,2	20,9	44,1	33,3	87,5	33,4	120,3	5	11,2	9,3	35
1945	9,9	19,8	35,4	29,2	18,7	59	23,1	97,1	164,6	65	36,7	24,6	48,6
1946	44,6	27,8	15,4	22,2	9,5	18,5	67,5	63,4	82,2	71,5	26,7	21,8	39,3
1947	19,8	20,6	25,3	37,3	38,3	31,5	80,9	77,1	60,4	78,5	65,5	27,9	46,9
1948	20,2	16,2	10,1	33,7	36,9	101,8	14	179,4	92,1	101,4	52	45,4	58,6
1949	43,3	31,4	23,6	18,2	21,2	89	32,5	76,4	24,8	79,4	14,4	27,9	40,2
1950	25,4	24,8	27,6	40,1	51,7	46,1	53,8	35,3	66,3	21,8	34,2	43,2	39,2
1951	38,5	20,1	19,7	59,3	68	87,7	108	20,7	67	31	31,8	40,3	49,3
1952	34,3	22,3	20,2	16,1	65,7	105,1	40	96,2	144,1	44,4	61,1	52	58,5
1953	38,8	6,6	39,1	62,1	77,5	105	82,5	112,1	51,4	66,5	37,8	30,5	59,2
1954	41,1	11,3	15,8	18,5	25,3	72,3	148,8	51,4	73	47,7	54	19,3	48,2
1955	35,8	45,7	53,7	38,3	84,5	62	57,6	2,8	37,7	55,5	72,5	14,2	46,7
1956	50	18,1	27,6	50,4	24,1	52,8	98,8	165,1	63,9	81,6	79,3	51,5	63,6
1957	56,6	44,4	16,3	34,5	53,1	87,9	48,8	112,2	99,2	122,6	75	85,4	69,7
1958	77,2	65,4	24,6	24,6	100,8	62,5	94,9	105,6	78,5	69,4	74,8	80,7	71,6
1959	58,3	40,3	6,1	36,6	20,9	89,1	61,2	51,9	203,1	77,7	35,5	25,7	58,9
1960	53,3	43,6	15,1	18,8	42,3	118,5	89,9	116,1	77,1	49,2	29,6	34,9	57,4
1961	37,4	68,6	75,7	25,3	38,2	61,8	156,9	212,8	65,5	18,9	40,9	75	73,1
1962	47,1	5,7	39,8	50	29,2	93,4	73,6	74	100	48,2	35,6	50,1	53,9
1963	36,1	29,6	16,6	32,2	33,3	44,7	46,9	87,6	91,8	80,6	48,9	35,4	48,6
1964	43,2	14,4	21	32,7	70,9	38,9	91,2	55,4	76,6	74,3	57,4	44,7	51,7
1965	38,5	29,5	44,6	14,6	24,6	36,6	89,8	73,2	57,1	64,7	52,6	66,8	49,4
1966	46,4	36,8	67,1	96,3	46,3	30,4	59	44,4	126,9	76,5	25,6	28	57
1967	24,3	22,7	26,9	41,7	59	123,6	22,5	84,8	52,6	72,6	60,9	82,8	56,2
1968	28,1	31,1	46,7	61,7	70,8	51,9	51,7	46,5	64,1	102,6	41,4	48,5	53,8
1969	38	7,9	25,4	46,7	97,5	16,6	44,2	24,2	136,6	137	67,5	36,2	56,5
1970	36,3	23	23,5	40,5	37,6	62,2	40,4	85,2	130,9	72,9	76,9	44,5	56,2
1971	66	31,4	44	6	30,8	81,9	59,4	90,2	53,4	92,8	62,1	52,9	55,9
1972	10,7	29,4	20,1	78,4	29,1	35,6	24,2	39,4	82,9	66,5	77,3	28,1	43,5
1973	36,4	35,3	24,3	69,6	43	70,9	19,1	106,5	85,4	96,7	58,4	36,7	56,9
1974	27	41	12,2	19,6	64,8	63,7	79,1	56,4	35,8	49	75,8	53,2	48,1
1975	49,2	34,5	25,8	62,5	74	100,8	45,3	53,4	44,6	97,9	64,5	73,2	60,5
1976	41,8	16,8	34,9	56,1	28	113,9	82,5	104,9	78,4	25	23,8	30,6	53,1
1977	29	38,3	70,2	42,8	79,6	70,3	42,9	100,2	112,2	88,1	78,9	42,8	66,3
1978	49,9	21	44,4	28,3	4,1	58,8	107,2	143,4	71,1	74,1	106,4	48,3	63,1
1979	42,4	24,1	7,8	65,2	41,3	81,7	55,8	126,6	46,5	101,4	61,3	27,4	56,8
1980	34,9	50,8	11,3	22,4	40	8	38	52,5	28,9	42,3	87	88,6	42,1
1981	62,7	32	28,2	38,3	46,3	72,9	44	121,7	123,6	121,4	44,7	64,9	66,7
1982	55,3	31,7	31,9	52,7	62,3	42,1	50,1	73,5	77,6	30,1	68,9	66,7	53,6
1983	44,4	29,3	39,3	21,5	49,3	46,9	134,9	128	104,5	175,6	90,5	106,3	80,9
1984	45,7	5,6	32,3	13,1	63,3	53,6	113,3	104,8	84,4	103,3	17,7	25,7	55,2
1985	54	12,7	21,8	34	37,6	79,5	37,8	48,5	44,2	119,9	34,6	60,7	48,8
1986	31,1	26,6	26,3	45,2	25	63,4	104,4	88,1	88,8	56	31,7	50,7	53,1
1987	18,9	53,5	9,4	35,5	95	95,5	68,5	105,1	33,4	0,5	75	60,1	54,2
1988	21,1	31,2	23,4	50	21	25,1	75,5	127,2	69,9	60,6	59,2	49,1	51,1
1989	62,1	21,7	20,2	10,5	22,6	63,3	55,3	133,4	73,8	162,2	36,1	65,3	60,5
1990	41,3	40,2	52,8	22,1	73	62,6	116,4	55,5	35,3	62,3	86,7	51	58,3
1991	59,6	21,4	27,2	35,4	70,8	100,2	87,2	65,6	88,1	32,9	76,6	51,1	59,7
1992	55,8	26,8	26,8	65,4	49	45,2	31,9	68,4	69,4	61,2	49	47	49,7
1993	33,4	33,1	57,4	35,2	29,4	79,7	91,2	141,8	72,1	141,9	14,5	50,2	65

Таблица 38

Среднемесячные данные по температурам станции Пудож

Год	январь	февраль	Март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. год
1925	-5,2	-4,9	-6,8	3,5	9,4	13,0	18,7	15,2	8,9	0,4	-6,0	-10,0	3
1926	-17,0	-12,7	-6,2	-1,1	8,5	14,7	13,7	12,6	9,2	0,3	-1,3	-10,9	0,8
1927	-15,2	-8,6	-5,0	1,4	7,5	13,9	19,2	17,6	8,0	-0,1	-5,6	-11,2	1,8
1928	-8,3	-10,5	-6,2	1,0	9,6	11,1	14,0	14,4	9,2	2,5	-1,8	-4,9	2,5
1929	-14,0	-18,8	-8,6	-4,7	10,1	12,9	16,0	14,9	8,4	4,9	0,7	-3,0	0,4
1930	-4,0	-11,0	-5,8	1,3	9,6	11,6	16,9	17,6	6,5	2,9	-1,7	-11,8	2,7
1931	-11,4	-13,5	-7,6	2,1	10,9	11,7	18,3	16,2	7,6	2,7	-2,5	-7,9	2,2
1932	-5,3	-14,1	-8,8	3,0	9,0	13,4	18,3	17,6	10,1	4,1	-1,9	-1,5	3,7
1933	-12,2	-11,9	-8,0	2,6	6,6	14,7	18,1	12,1	9,5	3,7	-4,4	-12,6	1,5
1934	-5,3	-11,3	-4,4	1,6	11,2	12,3	20,2	14,5	11,0	4,6	0,4	-6,5	4
1935	-11,6	-6,6	-5,1	1,2	5,3	13,9	13,6	15,0	8,4	5,3	-0,5	-3,2	3
1936	-8,7	-15,2	-4,2	3,0	10,6	17,7	19,5	15,3	8,1	0,8	0,3	-1,6	3,8
1937	-8,5	-9,3	-3,5	5,5	8,0	16,6	17,4	17,0	10,6	4,9	-0,6	-13,3	3,7
1938	-11,1	-6,5	-3,1	0,3	7,8	13,3	21,1	17,2	12,5	3,2	1,2	-9,4	3,9
1939	-11,0	-7,6	-4,5	-1,1	6,7	14,4	16,4	16,0	5,5	0,4	-0,6	-8,9	2,1
1940	-20,5	-15,4	-9,4	-0,3	9,1	13,5	17,8	15,6	10,7	1,8	-1,8	-9,1	1
1941	-18,9	-11,7	-9,5	-2,4	4,3	9,5	19,2	15,2	6,2	-0,1	-6,4	-19,4	-1,2
1942	-20,1	-13,4	-13,1	0,4	7,7	12,6	15,7	13,7	8,5	4,3	-4,1	-6,1	0,5
1943	-14,7	-5,5	-3,4	2,1	9,9	14,9	18,6	14,3	8,5	4,0	-0,4	-3,7	3,7
1944	-4,8	-8,4	-5,1	-1,3	7,9	11,8	16,0	14,1	10,4	5,0	-2,5	-6,1	3,1
1945	-10,2	-8,0	-7,7	-0,1	4,7	12,7	17,1	17,1	7,7	0	-4,2	-14,1	2,6
1946	-9,3	-13,8	-5,9	0,6	7,3	15,9	18,1	14,9	9,9	-0,4	-3,5	-4,7	2,4
1947	-11,1	-18,4	-8,9	2,1	6,2	16,0	15,7	14,3	10,0	2,5	-3,1	-8,1	1,4
1948	-11,1	-11,2	-7,5	2,2	12,2	16,5	14,1	13,5	9,5	3,4	-1,1	-4,6	3
1949	-4,5	-7,3	-5,3	2,3	10,4	13,2	15,0	13,4	11,0	2,4	-1,8	-5,4	3,6
1950	-17,7	-9,0	-4,4	6,0	7,6	13,8	14,6	13,5	9,7	4,6	-1,9	-6,0	2,6
1951	-11,6	10,1	-7,3	4,4	4,7	13,0	14,6	17,5	9,9	3,4	-4,6	-3,6	4,2
1952	-4,7	-7,2	-10,6	1,0	5,3	14,0	16,5	13,1	8,1	-0,1	-3,9	-6,3	2,1
1953	-11,0	-16,4	-4,6	4,2	7,8	17,1	16,2	15,3	6,4	2,8	-2,4	-3,8	2,6
1954	-11,4	-13,4	-3,7	0,4	9,2	14,5	19,8	14,7	9,9	3,6	-3,7	-3,5	3
1955	-9,6	-11,6	-9,0	-1,2	6,9	11,3	15,9	15,8	12,0	4,5	-5,6	-20,9	0,7
1956	-12,5	-17,0	-6,7	-1,4	7,7	16,9	13,2	12,3	6,9	1,6	-8,9	-5,1	0,6
1957	-7,1	-4,2	-10,3	1,1	10,1	12,0	18,2	15,3	9,4	3,8	-1,9	-4,7	3,5
1958	-11,6	-10,4	-10,3	0,6	6,4	12,9	15,8	13,7	7,3	3,9	-0,3	-14,0	1,2
1959	-8,5	-6,1	-2,4	1,4	8,3	15,1	17,1	15,7	6,3	-0,1	-3,9	-12,0	2,6
1960	-14,8	-13,4	-6,0	2,4	10,1	14,9	20,4	14,9	8,4	-0,3	-5,1	-4,4	2,3
1961	-7,4	-3,4	-2,5	-1,5	8,4	17,3	17,5	14,3	7,8	6,8	-3,7	-9,2	3,7
1962	-6,4	-8,3	-9,3	4,2	9,3	10,9	15,2	12,5	8,8	3,7	0,5	-9,1	2,7
1963	-17,9	-14,4	-12,9	1,7	13,1	12,9	16,1	15,4	12,6	3,9	-1,5	-9,8	1,6
1964	-8,4	-10,6	-7,6	1,5	9,3	14,0	16,7	14,8	8,5	5,4	-5,4	-6,4	2,7
1965	-11,0	-14,2	-5,5	0,9	5,3	14,7	14,1	13,4	10,9	3,0	-7,5	-4,3	1,7
1966	-21,0	-20,5	-8,0	-0,4	9,2	15,0	16,8	13,5	6,5	2,1	-0,4	-12,7	0
1967	-16,2	-10,2	-0,7	3,2	9,2	12,7	15,9	17,3	9,7	5,8	1,0	-12,9	2,9
1968	-22,0	-9,3	-3,2	0,1	7,1	15,0	13,2	14,5	7,5	-0,6	-4,3	-6,7	0,9
1969	-19,9	-15,8	-9,6	1,2	6,2	11,5	15,1	14,5	8,4	3,1	-1,0	-10,0	0,3
1970	-13,4	-14,2	-3,2	1,7	8,3	15,0	17,8	14,7	9,8	3,5	-5,8	-8,8	2,1
1971	-5,0	-14,5	-7,3	-1,1	6,6	12,4	15,5	14,2	7,5	1,1	-4,0	-8,3	1,4
1972	-16,0	-9,9	-7,6	1,0	7,3	16,1	20,4	17,6	8,6	3,0	-3,4	-0,8	3
1973	-11,2	-8,1	-5,7	3,2	9,8	15,9	18,2	13,5	4,8	0,3	-5,3	11,8	3,9
1974	-14,4	-2,3	-2,7	-0,9	5,5	16,2	19,0	14,3	11,5	4,8	-1,4	-2,0	4
1975	-6,2	-10,6	-1,4	3,8	11,6	12,7	16,8	12,4	10,8	1,4	-2,6	-6,4	3,5
1976	-18,3	-14,6	-6,3	0,6	8,9	11,4	15,0	11,8	7,2	-1,9	-3,1	-6,2	0,4
1977	-11,9	-10,5	-5,4	2,2	9,1	14,3	17,3	13,7	7,0	0,9	-0,5	-10,8	2,1
1978	-11,1	-18,0	-3,4	-1,0	8,8	12,8	15,2	12,5	7,3	1,4	-1,3	-21,4	0,2
1979	-14,8	-14,2	-3,2	-1,2	11,5	12,9	16,3	14,9	7,9	0,8	-1,1	-7,8	1,8
1980	-13,2	-9,3	-8,7	2,2	6,6	17,1	16,0	13,5	7,9	2,9	-5,2	-7,9	1,8
1981	-7,3	-9,9	-10,6	-1,0	9,1	14,7	18,5	15,2	8,7	6,2	-2,0	-7,7	2,8
1982	-19,5	-9,9	-3,5	1,9	9,1	10,2	17,0	13,0	8,8	2,0	1,2	-3,3	2,3
1983	-6,2	-11,2	-4,5	4,9	11,3	13,1	18,2	13,3	10,5	4,0	-4,4	-6,2	3,6
1984	-7,8	-9,7	-6,1	1,9	12,1	14,0	16,7	12,8	8,8	3,1	-3,9	-10,2	2,6
1985	-21,4	-20,5	-3,7	-0,3	7,9	13,2	16,0	16,7	8,9	3,9	-4,1	-12,4	0,3
1986	-12,3	-18,2	-2,7	2,2	8,7	16,3	16,7	12,8	6,0	3,4	0,8	-14,0	1,6
1987	-24,1	-10,8	-7,0	0,5	8,7	14,9	15,0	12,5	7,8	4,1	-7,6	-12,7	0,1

1988	-11,6	-8,3	-2,2	-0,4	9,9	16,9	19,9	14,7	9,2	3,7	-7,1	-11,1	2,8
------	-------	------	------	------	-----	------	------	------	-----	-----	------	-------	-----

Таблица 39

Год	январь	февраль	Март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. Год.
1936	42	33	19	12	19	45	22	21	66	42	40	67	35,7
1937	19	39	40	14	78	8	102	20	100	35	43	37	44,6
1938	26	21	41	26	54	76	6	19	62	47	57	39	39,5
1939	43	42	10	35	25	22	86	23	44	39	56	19	37
1940	20	14	16	21	7	46	77	88	94	29	59	26	41,4
1941	19	18	17	23	38	54	26	121	53	70	9	18	38,8
1942	16	13	16	16	76	40	159	58	59	82	55	31	51,8
1943	10	25	10	85	31	66	50	86	45	71	26	26	44,3
1944	37	11	20	32	73	77	65	29	129	25	38	19	46,3
1945	22	34	21	27	31	71	31	60	127	63	24	19	44,2
1946	28	22	19	50	25	32	113	99	33	33	53	20	43,9
1947	20	9	19	53	17	14	62	55	98	75	79	39	45
1948	38	21	10	51	48	95	19	144	99	136	65	25	62,6
1949	59	20	19	18	37	133	50	71	50	98	32	69	54,7
1950	6	19	26	52	42	27	47	36	85	15	49	41	37,1
1951	41,4	40,8	19,8	48,1	38,5	42,4	89,6	13,0	69,5	29,4	52,7	36,8	43,5
1952	49,5	36,8	9,5	32,3	62,2	81,3	31,9	66,9	111,1	26,5	60,8	45,7	51,2
1953	22,8	5,7	33,6	38,8	71,0	84,4	61,5	145,2	48,6	49,6	48,2	27,0	53
1954	36,1	7,1	30,4	13,3	21,0	51,9	90,0	90,2	75,6	75,0	107,5	47,0	53,8
1955	53,6	39,1	38,8	25,3	39,3	31,0	34,3	16,4	67,9	131,6	50,7	19,2	45,6
1956	33,9	15,9	27,5	31,1	34,8	40,8	56,5	143,0	58,1	93,0	45,1	48,2	52,3
1957	44,4	56,7	7,0	34,7	60,0	76,8	64,8	140,2	113,2	103,7	28,9	86,9	68,1
1958	43,8	33,1	18,6	23,5	92,1	49,3	52,3	90,1	54,6	64,6	34,5	39,2	49,6
1959	55,1	26,7	9,6	16,4	13,5	85,7	77,1	83,4	115,7	30,5	31,4	24,0	47,4
1960	34,4	30,4	7,4	35,2	32,9	65,0	40,6	48,5	66,0	61,5	38,5	64,0	43,7
1961	37,1	63,5	75,3	17,3	51,6	61,1	106,4	228,2	49,1	35,3	48,6	51,1	68,7
1962	82,9	24,8	38,8	50,6	28,8	72,9	99,2	58,0	99,6	64,3	36,4	49,1	58,8
1963	39,7	35,5	13,3	51,0	48,9	22,7	64,3	100,2	60,9	79,3	66,3	37,3	51,6
1964	34,3	28,0	15,6	25,7	53,8	44,1	37,6	40,2	107,3	46,5	53,1	71,8	46,5
1965	49,6	32,5	52,2	16,5	33,5	16,2	207,6	61,2	40,8	59,2	75,1	86,4	60,9
1966	33,8	32,8	62,9	64,1	52,7	48,9	106,4	68,6	119,8	113,9	52,9	39,4	66,4
1967	31,3	31,9	61,6	51,7	61,6	55,3	14,9	88,1	30,8	125,8	37,3	66,0	54,7
1968	23,2	51,2	81,2	65,8	69,2	32,2	61,3	38,2	67,8	84,6	28,5	48,8	54,3
1969	25,0	18,6	21,4	45,2	67,0	22,9	59,5	35,7	94,1	89,4	91,0	61,0	52,6
1970	33,5	21,1	30,5	56,1	52,2	55,4	41,4	109,0	130,0	68,8	27,8	54,1	56,7
1971	85,4	29,2	78,3	23,3	36,4	58,2	44,8	88,0	56,3	83,9	112,8	44,5	61,8
1972	11,0	27,7	24,6	49,1	19,4	29,8	38,7	40,7	44,0	61,6	97,4	52,7	41,4
1973	64,6	43,0	41,4	71,8	56,4	83,2	21,1	72,3	56,4	121,3	81,0	57,0	64,1
1974	27,9	63,4	35,3	18,0	25,4	29,9	91,3	98,8	59,8	63,2	74,4	62,9	54,2
1975	43,0	24,5	39,4	64,1	48,0	91,3	33,3	27,2	76,2	63,0	69,2	79,8	54,9
1976	36,7	21,6	41,7	61,6	29,2	66,7	58,5	139,6	113,7	24,1	32,4	39,2	55,4
1977	32,3	26,4	48,4	43,5	87,6	81,8	53,4	51,6	75,6	95,6	94,7	23,4	59,5
1978	53	10,1	52,3	25,4	5,9	49,7	46,9	127,8	81,2	89,8	105,2	20,5	55,7
1979	44	17	29,9	22,2	44,5	61,1	46,2	84,4	66,7	54,4	97,3	55,1	51,9
1980	25,9	55,7	11,3	24,5	14,2	39,2	16,1	35,3	36,6	61,7	122,8	86,3	44,1
1981	58,8	32,8	31,0	45,5	45,0	94,0	69,9	100,5	83,3	138,7	49,2	92,6	70,1
1982	39,7	15,2	29,7	36,7	42,4	60,2	59,0	67,4	94,9	48,8	95,8	98,4	58,1
1983	50,2	23,8	56,9	23,1	47,9	40,9	62,6	35,0	58,3	158,9	107,2	95,7	63,4
1984	75,1	14,9	48,6	13,7	68,4	36,3	102,4	71,9	85,1	93,1	13,4	30,6	54,5
1985	25,0	28,5	26,0	49,5	44,7	94,3	120,3	68,8	55,1	84,5	49,1	77,7	60,3
1986	41,9	17,9	24,5	46,8	42,4	33,5	48,4	88,9	103,2	49,9	79,5	45,1	51,8
1987	10,2	54,8	24,3	14,8	68,9	131,4	89,0	90,5	56,5	3,3	32,1	50,6	52,2
1988	40,3	32,5	29,4	92,1	20,3	81,8	101,1	129,3	89,1	81,9	59,3	56,0	67,8

Среднемесячные данные по осадкам станции Пудож

Среднемесячные данные по температурам станции Медвежьегорск

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1925	-3,5	-5,4	-8,6	0,9	7,4	11,8	18,8	14,7	8,9	0,5	-7,1	-11,3
1926	-16,4	-13,3	-6,5	-2	5,3	13,3	13,5	13	7,9	-0,8	-1,5	-11,2
1927	-16,1	-9,7	-5,8	-0,2	5,3	12,5	18,6	17,3	7,4	-0,3	-6,1	-10,4
1928	-10,3	-10,1	-6,5	-0,3	6,6	10,1	13,1	13,7	8,2	1,4	-3,6	-5,7
1929	-14,1	-18	-9,3	-5,9	7,2	11,4	14,4	13,7	8	4,5	0,5	-2
1930	-3,6	-10,4	-6,7	-0,3	6,8	11,6	16,4	16,7	6,1	2,5	-2,1	-10,1
1931	13,6	-13,7	-8,2	0,6	8,7	10,5	18,3	15,8	6,5	1,9	-2,1	-7,7
1932	-5,4	-12,7	-9	1,2	6,4	11,1	17,4	16,3	9,2	3,4	-1,8	-1,5
1933	-10,8	-12,6	-7,4	-0,5	4,2	14,3	18	12,3	9	3,4	-4,6	-10,8
1934	-4,8	-11,6	-6	0,3	9,5	11,6	19,4	14,9	11,7	4,5	-0,1	-5,5
1935	-11,4	-7	-4,6	-0,7	3,4	13,1	13,9	13,4	8	—	-0,1	-3,2
1936	-10,6	-15,4	-5,1	1	9	17,4	18,2	15,4	8,7	0,8	0,1	-1,2
1937	-8,7	-11,2	-5,1	3,1	7,4	16,8	16,4	16,8	10,2	4,9	-0,3	-12,6
1938	-11	-5,4	-2,9	-0,3	6,1	12,7	20,4	16,5	11,8	3,9	0,9	-6,9
1939	-11,4	-7,8	-5,4	—	5,3	13,9	16,3	16,2	6	0,4	-0,8	-8,8
1940	-19	-17,1	-10,9	-1,4	8,2	12,1	17	15,2	9,6	2	-2,1	-9,7
1941	-18,1	-12,2	-11,3	-3	3,2	8,9	19,2	14,6	6,4	—	—	—
1942												
1943												
1944	—	—	—	—	—	—	—	13,9	9,7	4,6	—	-4,6
1945	-11,2	-8,9	-9	-0,4	3,6	10,9	15,8	16,2	7	-0,2	-4,3	-14,3
1946	-9,8	-14,4	-7,6	-0,5	6,1	14,6	17,4	14,3	10,2	0,1	-3,8	-3,4
1947	-11,4	-19,4	-11,4	0,6	6,1	15,5	15,2	13,8	10,2	2,2	-3,1	-8,6
1948	-11,9	-11,1	-7,4	1,5	8,7	15,3	13,9	12,6	9,3	3,2	-1,3	-4,3
1949	-4,7	-6,3	-5,7	1,7	9	11,3	14,3	12,8	11,1	2,4	-1,7	-5,2
1950	-16,2	-9,1	-4,8	3,1	6,9	13,2	13,6	13,6	9,8	4,9	-1,5	-5,2
1951	-12,7	-10,6	-9,5	2,8	4	11,9	14,4	16,3	9,7	4,2	-4,7	-3,7
1952	-5,7	-7,6	-11,8	0,6	3,5	12,6	16,4	13	7,5	-0,4	-3,9	-6,6
1953	-11,6	-17,6	-4,1	2,1	6	15,5	14,4	15	6,1	2,7	-1,7	-3,8
1954	-10,6	-13,5	-3,8	-1,1	7,4	13,3	19,1	14,2	9,6	3,2	-3,5	-2,7
1955	-11,1	-14,2	-10,6	-3,1	3,8	10,6	15	15,4	11	3,5	-6,2	-19,7
1956	-12,8	-18,2	-6,9	-2,8	6,4	14,3	12,6	11,4	6,4	1,3	-8,3	-5,1
1957	-6,4	-5,2	-11,8	-0,2	7,7	10,9	17,8	14,7	8,6	3,2	-2	-5,5
1958	-13,4	-10,4	-11,1	-1	4,5	11,2	14,4	13,3	7,4	3,1	-0,2	-13,7
1959	-9,8	-6,2	-2,9	0,6	6,6	14,7	16,3	15,5	6,1	0,4	-3,2	-11,8
1960	-15,2	-14,1	-6,3	1,5	8,3	13,7	20,1	14,6	7,6	-0,9	-4,5	-5,3
1961	-7,4	-4,2	-3,4	-1,9	5,9	16	17,7	13,7	7,6	7	-2,3	-8,9
1962	-7	-8,5	-11,4	2,3	7,8	10,4	14	11,8	7,8	3,5	0,4	-9,5
1963	-16,6	-15,6	-13,6	-0,2	10,9	11,3	15,4	15	11,8	3,7	-2,1	-9,4
1964	-7,2	-11,5	-8,9	0	7	12,9	16,1	13,6	7,9	4,6	-5,7	-7,3
1965	-10,6	-13,8	-6,4	-0,6	3,8	13,5	14,3	12,9	10,3	2,4	-7,3	-6
1966	-22,9	-21,1	-10	-2,6	7,2	13,6	16,2	13,2	6,4	1,6	-0,8	-11,4
1967	-16	-10,6	-0,8	1,8	7,1	11,8	15,8	17	10,2	5,4	1,2	-13,5
1968	-22,6	-9,9	-3,7	-0,3	5,4	14,6	12,1	13,8	6,9	-0,9	-4,9	-6,2
1969	-19,7	-17,4	-9,1	0,3	4,5	10,9	14,7	14,1	8	3,2	-2	-10
1970	-13,1	-16,2	-4,7	0,1	6,6	14,3	17,4	14,5	9,3	2,7	-5,3	-8,4
1971	-5,2	-13,4	-8,6	-2	5,2	11,1	14,6	14,2	7,2	0,6	-5,3	-8,2
1972	-14,4	-10,3	-6,4	0,4	5,3	15,4	20,2	16,8	8,1	2,8	-3,5	-0,6
1973	-9,5	-9,4	-5,9	1,5	7,9	15,4	18,1	13,6	5	-0,2	-5,8	-12

Продолжение таблицы 40

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1974	-13,7	-2,8	-3,1	-0,2	3,5	14,8	18,4	14,3	11,4	4,2	-2,3	-1,6
1975	-6,6	-9	-0,9	1,9	9,3	12,6	16,5	12,1	10,6	1,6	-1,8	-6,3
1976	-17	-13	-7,8	0,2	7,4	9,4	13,8	11,7	6,5	-2,1	-3,1	-6
1977	-11,2	-11,1	-5,5	0,6	7	12,8	16,2	13,2	7	0,8	-0,8	-10,2
1978	-12,1	-18	-5	-1,9	7,3	10,8	14,6	11,7	7,2	1,4	-1,9	-18,9
1979	-14	-13,5	-4,3	-2,6	9,3	12,3	15,8	14	7,9	0,2	-1,1	-6,6
1980	-13,1	-11,2	-9,6	1,3	4,3	16,2	14,9	13	8	2,8	-7,6	-9,4
1981	-7,5	-11,3	-11,1	-1	7,7	12,6	17,6	13,9	8,4	5,1	-2,4	-9,3
1982	-18,3	-8,7	-3,7	1	7,4	9,3	16,4	12,5	8,4	1,7	0,8	-4
1983	-6,4	-11,9	-5	3	8,7	12,1	17,3	12,9	9,9	3,6	-5,4	7,7
1984	-9,8	-9,8	-7,1	1,8	10,5	13,5	16,9	12,7	8,2	3,4	-3,4	-9
1985	-22,2	-21,1	-4,9	-1,6	5,9	11,5	14,7	15,8	8,8	3,8	-4,5	-13,6
1986	-13,6	-16,9	-2,3	0,6	7,1	15,2	15,9	11,9	5,7	3,3	1,2	-15
1987	-22,6	-12,1	-9,1	-0,4	6,2	13,5	14,4	11,5	7,8	5,1	-6,9	-12,5
1988	-10,9	-9,2	-3,9	-1,9	7,3	15,2	18,9	14	9,2	3,3	-7,9	-11,4
1989	-5,7	-4	-0,2	2,2	9,4	17	16,8	14,4	10	2,5	-2,8	-9,9
1990	-11,9	-0,7	-2,7	3,4	6,5	11,2	15,2	14	6,8	2,4	-6,1	-5
1991												
1992												
1993	-7,7	-6,6	-4,5	0	8,3	10,4	15,4	13,3	4,7	0,5	-8,4	-8,3
1994	-10,5	-16,2	-5,2	1,1	5,1	13,7	16,9	15	9,1	3,1	-4,5	-6,1
1995	-7,1	-4,8	-2,1	1,2	7,8	15,9	14	14	9,6	4,9	-6,3	-12,5
1996	-10	-14,3	-6,8	0,1	5,4	12,5	14,4	15,9	7,3	3,9	2	-7,5
1997	-12,5	-8,4	-4,1	-0,9	5,7	14,3	17	15,4	8,3	0,8	-4,8	-10,5
1998	-7,3	-17	-9,2	-2,8	7,5	13,5	17,4	12,6	9,2	3,9	-6,1	-8,4
1999	-13,2	-12	-6,2	2,9	3,2	18,1	17,5	13	10,1	5,1	-4,4	-5,5
2000	-8,6	-6,9	-2,9	3,3	7,4	14,4	17,6	13,8	8,3	6,3	-0,8	-5,3
2001	-5,3	-13,3	-8,7	4,1	6,2	14,1	19,4	13,6	9,5	2,5	-4,5	-12,3
2002	-9,8	-4,7	-3,3	1,7	7,7	15	18,6	14,2	8,5	-0,7	-7,8	-14,2
2003	-17,6	-7,7	-2,8	-0,2	9,1	9,6	19,9	15	10	4,9	-0,4	-4,4
2004	-11,6	-10,1	-3,4	0,7	7,4	13,2	17,7	14,3	10,4	3,4	-3,8	-5,4
2005	-5,7	-10,4	-8,9	1,6	7,3	14	17,7	15,8	10,6	5,2	2,5	-6,5
2006	-11,5	-16,8	-10,8	1,9	8,6	15,9	15,4	15,6	10,4	3,7	-2,4	-0,4
2007	-7,1	-18,2	1	2,1	8,3	12,2	16,1	16,6	9,3	4,6	-3,3	-1,3
2008	-5,6	-4,8	-4,6	1,2	6	12,1	15,6	12,7	7,6	5,8	0,2	-2,4
2009	-9,9	-9,4	-5,3	0,2	9,2	13,3	16,1	14,8	11,4	1,3	-0,4	-10,3
2010	-16,4	-14,1	-7,2	2,4	10,7	12,7	21,4	15,8	10	3	-5,1	-15,8
2011	-12,1	-15,2	-4,8	3,4	8,3	15,2	19,9	14,7	10,2	5,1	-0,3	-0,3
2012	-9	-16,7	-5,2	4,1	8,7	13,4	16,6	14,1	9,9	3,3	-0,6	-13,5
2013	-9,5	-5,2	-12,2	1,1	10,8	16,9	17	15,6	9,2	4,2	0,9	-2,8
2014	-11,1	-3,1	-0,7	2,3	9,3	12,3	18	16,2	10,5	0,5	-1,4	-5,6
2015	-8,4	-3,6	-0,7	1,6	9,4	13,5	13,6	14,9	11,3	3,2	-0,3	-0,2
2016	-17,3	-3,5	-2,2	3	11,3	13,8	18,6	15	9,6	3,2	-4,8	-4,4

Среднемесячные данные по осадкам станции Медвежьегорск

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1936	54,0	22,0	30,0	44,0	23,0	66,0	45,0	23,0	60,0	40,0	15,0	42,0
1937	22,0	57,0	85,0	1,0	88,0	9,0	84,0	37,0	84,0	35,0	49,0	22,0
1938	42,0	32,0	57,0	38,0	45,0	102,0	34,0	41,0	38,0	49,0	42,0	35,0
1939	48,0	34,0	8,0	—	40,0	41,0	59,0	110,0	36,0	32,0	59,0	17,0
1940	30,0	16,0	19,0	32,0	6,0	83,0	129,0	62,0	88,0	19,0	60,0	28,0
1941	11,0	26,0	20,0	19,0	24,0	47,0	40,0	142,0	43,0	—	—	—
1942												
1943												
1944	—	—	—	—	—	—	—	40,0	88,0	47,0	—	11,0
1945	—	—	—	—	—	—	46,0	63,0	84,0	42,0	23,0	27,0
1946	28,0	35,0	14,0	27,0	41,0	58,0	55,0	61,0	54,0	28,0	43,0	25,0
1947	22,0	19,0	17,0	39,0	8,0	12,0	113,0	28,0	27,0	32,0	52,0	37,0
1948	32,0	12,0	13,0	30,0	37,0	62,0	6,0	145,0	65,0	75,0	32,0	24,0
1949	52,0	24,0	19,0	39,0	24,0	93,0	15,0	121,0	38,0	69,0	21,0	70,0
1950	14,0	39,0	21,0	58,0	53,0	41,0	44,0	23,0	108,0	30,0	71,0	48,0
1951	34,2	32,2	30,7	30,5	39,0	45,4	32,1	50,1	52,6	32	63,6	66
1952	44,8	83,7	34,4	18,7	64,2	32,6	51,8	92,6	85,4	21,7	62,1	56,6
1953	29,0	6,70	39,4	14,8	39,8	149,8	139,6	136,9	24,8	37,3	21,1	32,5
1954	35,0	5,30	39,0	24,3	3,4	75,8	51,6	121,4	84,5	58,9	88,4	47,4
1955	65,8	45,4	46,0	25,0	88,5	17,5	41,6	41,7	75,2	91,6	39,4	19,4
1956	40,4	10,7	21,1	31,4	28,1	81,4	61,5	81,8	42	64,9	71,6	43,4
1957	54,4	68,0	7,00	37,6	76,8	49,3	73,1	57,9	119,3	78,6	24	58,9
1958	38,4	43,2	25,8	11,3	68,7	71,5	48,2	26,6	35,5	51,5	30,2	47
1959	59	31,8	13,1	24,2	6,30	22,3	77,5	113,1	52,4	32,3	9,2	24,5
1960	41,6	30,6	8,50	6,20	27,8	93,1	46,0	38,3	57,4	64,7	44,2	56,1
1961	48,7	57,9	21,7	21,7	47,0	81,1	82,9	133,8	57,9	33,2	45,6	33
1962	63	21,4	23,9	61,0	36,0	100,3	144,2	100,2	49,2	46,9	81,8	35,2
1963	36,3	28,9	1,2	68,4	31,5	79,9	82,4	23,8	66,9	77,8	49,2	28,4
1964	28,8	23,2	8,4	44,6	14,3	51,7	35,4	50,4	55,3	54,0	35,4	49,4
1965	27,5	39,2	37,1	12,2	60,4	33,7	80,6	59,5	39,7	53,8	61,4	80,0
1966	41,2	38,8	82,1	61,8	15,5	98,3	58,1	94,2	71,8	72,1	53,5	61,0
1967	33,6	42,2	48,9	71,3	64,2	66,4	38,2	117,1	46,4	103,6	50,3	62,9
1968	32,8	49,4	85,2	53	73,3	44,9	87,9	94,3	81,7	93,6	46,8	37,6
1969	27,5	29,9	14,2	41,4	7,00	21,6	47,8	76,1	130,8	65,0	93,3	53,8
1970	39,2	20,4	25,3	66,3	21,6	46,9	50,3	40,4	110,5	54,6	50,6	60,7
1971	70,1	52,9	51,2	14,8	34,7	52,8	27,3	101,8	47,0	73,9	78,7	37,3
1972	10,7	31,1	29,5	45,4	25,0	39,7	80,0	86,2	42,1	64,3	87,0	49,4
1973	43,5	34,5	33,2	40,3	50,3	57,6	7,30	43,5	78,6	88,6	64,9	48,4
1974	29,9	62,1	48,4	13,9	45,2	45,0	71,8	72,0	28,5	67,2	106,3	84,6
1975	38,9	35,2	42,1	59,5	51,8	72,0	40,2	56,6	70,3	46,1	38,2	69,9
1976	41,8	11,8	54,3	26,0	10,1	83,8	85,1	110,3	87,6	21,0	30,3	49,6
1977	31,8	28,2	35,0	29,3	81,8	69,7	63,4	97,7	119,4	130,9	75,7	19,0
1978	22,2	11,8	48,2	26,2	4,20	82,3	49,8	119,9	80,0	64,8	80,3	23,5
1979	45,6	25,4	31,1	22,9	60,1	71,9	90,7	83,9	72,8	69,2	104,2	53,7
1980	37,6	52,7	22,0	38,5	17,0	54,7	42,0	21,5	41,7	60,8	89,6	66,1
1981	69,1	47,1	33,0	64,1	48,8	133,2	75,9	113,3	47,0	115,7	65,6	80,1
1982	28,7	10,8	34,5	35,1	55,9	52,7	41,4	69,9	43,9	31,2	85,7	58,5
1983	64,2	27,1	70,6	37,2	50,0	59,6	94,4	31,5	120,3	131,7	88,9	59,2
1984	79,6	26,5	37,2	20,4	27,1	37,0	83,9	67,7	65,9	121	23,6	37,6

Продолжение таблицы 41

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1985	32,9	15,7	30,2	44,2	33	78,2	31,1	61,9	71,3	69,2	45,6	66,4
1986	46,7	19,6	26,1	48,1	33,7	34,7	71,8	81,2	93,4	57,4	64,4	55,4
1987	13,8	60	20,6	37,3	30,7	93,8	126	203,3	71,1	7,7	49	52,8
1988	49	43,9	45,7	77,7	33,5	84,1	42,6	156	72,2	72,9	47,5	66,3
1989	68,9	42,9	43,3	18,9	21,3	19,7	46,7	191,1	68	93,3	24,4	69,2
1990	50,7	67,4	57,6	34	25,1	22,8	86,4	40,1	16,9	41,7	52,7	43,8
1991	50,8	21,5	28,2	63,4	81,9	81,1	66,3	59,9	73,1	74,4	116,8	57
1992	56,2	43	84,2	65,3	58,3	41,8	67,7	112,4	107,8	55,7	78,7	49,9
1993	42,7	28,6	53,9	14,1	22	89,5	152,9	86,7	63,4	59,4	6,2	70,2
1994	57,7	10,7	40	32	37,1	97,3	47	68,2	192,9	127,1	54	84,1
1995	79	65,9	44,7	61,8	62,6	60,3	131,2	49,6	44,1	54,5	79,7	23,2
1996	22,5	33,6	10,9	26,2	55,1	83,4	71,6	27,1	30,1	40,4	82,7	77,9
1997	52,7	69,5	43,8	55	50,6	76,6	89,8	30,5	91,1	76,4	45,8	20,6
1998	71	69,3	40,5	5,4	52,4	126,2	99,9	94,9	44,2	93,7	35	48,4
1999	49,9	42,2	30,9	25,1	38,4	35,6	55,7	30	74,4	92	59,5	94,5
2000	56,9	51,4	65,3	21,8	31,7	64,2	164,5	95,5	71,8	86,4	73,6	60,3
2001	28,5	59,4	33	29,2	74,8	30,5	40,6	64,1	67,7	73,1	77,4	17,2
2002	81	73,2	39,3	12,1	37,9	41,6	65,2	51,8	57,1	47,1	53,8	32,6
2003	45,8	12,4	35,7	11,4	58,7	35,9	71	120,4	42,5	119,3	56,3	68,8
2004	43,3	52,1	35,1	14,1	75,8	36,6	83,1	137,2	87,6	34	66,9	114,5
2005	96,8	13	27,7	49,2	93,2	44,3	41,4	106,3	37,2	58,4	92,8	69,8
2006	45,9	11,4	39,9	50,5	42,2	42,2	35,6	62,8	116,4	142,8	68,8	77,5
2007	49,4	30	51,6	54,5	120,9	62,6	81,3	56,1	61,8	28,6	45,3	36,9
2008	75	69,2	48,6	31,1	17,6	64,7	109,7	145,2	36,3	140,1	99,5	46,7
2009	67,3	43,2	45,7	17,1	24,1	82,2	114,5	97,4	63,6	59,6	78,4	64,4
2010	28,6	51,9	49	33,1	67,9	90,2	66,9	71,1	48,4	59,4	75,1	35,4
2011	76,7	46,2	36,4	23,2	54,6	60,2	34,6	87,2	118,7	38,3	45,7	118,1
2012	75,7	27,2	43,8	65,2	57,8	143,9	116,3	77,8	75,7	103,2	64,6	68,4
2013	50,7	38,2	23,8	37,3	30,3	76	80	110,4	46,2	81,7	86,9	83,7
2014	39,6	46	27,6	19,1	75,1	51,3	69,5	103	68	45,5	22,4	65,7
2015	65	43,4	47	69,6	47,9	49	142,9	103,7	55,6	46,2	73,6	70
2016	83,6	53,8	20,3	36,4	55,3	78,7	233	113,5	62,9	28,9	83	68,8
2017	43,5	40,3	24,5	49,2	50,0	54,5	131,7	102,4	102,3	86,1	51,6	119,1

Таблица 42

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. год
1936	-8,3	-14,2	-3,9	1,5	9,7	17,5	18,7	16,3	9,7	1,5	0,9	-0,6	4,1
1937	-8,0	-9,7	-3,9	3,8	8,3	16,9	17,4	17,8	11,4	5,8	0,5	-11,4	4,1
1938	-10,4	-5,4	-1,9	0,4	7,1	13,2	20,5	17,4	13,2	4,8	2,0	-6,3	4,6

Среднемесячные данные по температурам станции Кондапога

1939	-10,5	-6,6	-4,8	-1,0	6,1	14,4	16,9	17,5	6,8	1,3	-0,3	-8,3	2,6
1940	-17,6	-16,1	-9,5	-0,6	8,7	12,9	17,6	15,5	10,8	3,1	-1,0	-8,7	1,3
1941	-17,3	-11,2	-9,9	-2,0	4,0	9,5	19,2	15,2	—	—	—	—	0,9
1942													
1943													
1944	—	—	—	—	—	—	—	14,7	10,4	5,6	-1,1	-3,6	5,2
1945	-9,7	-7,4	-8,5	0	4,8	11,5	16,8	16,7	7,8	0,7	-3,7	-13,5	1,3
1946	-9,2	-13,5	-6,7	0,4	6,8	15,2	18,2	15,1	10,9	1,0	-2,5	-3,5	2,7
1947	-10,5	-18,6	-9,7	1,5	6,6	15,4	16,0	14,7	10,8	2,8	-2,5	7,6	2,8
1948	-11,1	-10,8	-6,5	2,4	9,9	15,7	14,5	13,3	9,9	3,8	-0,7	-3,3	3,1
1949	-4,0	-5,3	-4,6	2,4	9,9	12,1	15,0	13,5	11,7	3,3	-0,6	-4,2	4,1
1950	16,3	-8,4	-4,5	4,1	7,9	13,5	14,3	14,3	10,4	5,5	-0,6	-4,8	5,7
1951	-11,6	-9,8	-8,7	3,6	5,0	12,9	14,9	17,1	10,8	4,6	-3,8	-2,8	2,7
1952	-4,9	-6,6	-10,8	1,4	4,9	13,3	16,5	13,6	8,3	0,6	-3,0	-5,8	2,3
1953	-10,7	-16,2	-3,6	2,8	7,3	16,0	15,6	15,3	7,2	4,0	-1,1	-3,6	2,8
1954	-10,2	-12,3	-3,1	0,1	8,4	14,0	19,1	15,1	10,6	4,1	-2,3	-2,3	3,4
1955	-10,2	-12,4	-9,9	-2,1	5,1	11,6	15,6	16,4	12,5	4,8	-5,1	-19,3	0,6
1956	-12,1	-16,9	-6,5	-2,1	7,0	15,4	13,1	12,3	7,7	2,4	-6,9	-4,2	0,8
1957	-5,6	-4,4	-10,7	0,8	8,5	11,7	18,0	15,4	9,7	4,2	-1,3	-4,6	3,5
1958	-11,8	-10,0	-10,7	-0,3	5,7	12,2	15,1	14,0	8,3	4,1	0,6	-12,4	1,2
1959	-8,9	-5,5	-1,9	1,3	7,6	15,1	17,3	16,5	7,1	1,4	-2,3	-11,0	3,1
1960	-14,1	-13,6	-5,8	2,3	9,5	14,6	20,1	15,4	8,7	0,4	-3,4	-3,7	2,5
1961	-6,5	-2,7	-2,3	-0,8	7,4	16,6	17,4	14,5	8,5	7,7	-1,0	-7,9	4,2
1962	-6,0	-7,8	-10,2	3,5	8,6	10,9	14,7	12,7	9,1	4,8	1,2	-9,0	2,7
1963	-16,8	-14,6	-12,9	0,4	11,0	12,0	16,4	16,0	12,6	4,6	-0,9	-9,0	1,6
1964	-6,6	-10,8	-7,7	1,0	8,1	13,6	16,7	14,0	9,0	5,9	-4,0	-6,3	2,7
1965	-9,7	-13,1	-5,6	0,4	4,8	14,2	14,6	13,8	11,6	3,6	-6,7	-4,6	1,9
1966	-21,7	-20,5	-8,2	-1,3	8,5	14,7	16,8	14,0	7,1	3,2	0,3	-9,9	0,3
1967	-15,3	-9,5	0	2,6	8,6	12,6	16,2	17,6	11,1	6,5	2,0	-12,6	3,3
1968	-21,3	-9,0	-2,8	0,7	6,5	15,4	13,1	15,1	8,2	0,6	-4,0	-5,4	1,4
1969	-18,0	-15,2	-7,9	1,1	5,5	11,9	15,2	15,0	9,1	4,2	-0,8	-8,1	1
1970	-12,5	-14,1	-3,3	1,3	7,8	14,9	17,8	15,4	10,1	3,6	-4,1	-7,6	2,4
1971	-4,7	-12,1	-7,3	-0,6	6,4	12,0	15,3	14,7	8,3	1,8	-3,5	-7,2	1,9
1972	-13,6	-8,9	-6,0	1,0	6,4	16,3	20,7	17,6	9,2	3,6	-2,3	0,1	3,7
1973	-8,2	-8,0	-4,9	2,7	9,3	16,0	19,1	14,5	6,1	0,8	-4,7	-10,9	2,7
1974	-12,3	-1,6	-2,7	0,4	5,0	15,6	18,5	14,8	12,1	5,5	-0,5	-1,2	4,5
1975	-5,4	-8,3	-0,3	3,1	10,9	13,2	17,0	13,6	11,9	2,7	-1,4	-5,2	4,3
1976	-15,9	-12,5	-6,4	0,9	8,3	10,4	14,6	12,4	7,6	-0,4	-2,0	-5,0	1
1977	-10,6	-10,2	-4,5	1,8	8,0	13,7	16,8	14,3	8,0	1,7	0,2	-9,1	2,5
1978	-10,5	-16,6	-4,0	-0,7	8,8	12,2	15,5	12,4	8,3	2,4	-0,4	-17,8	0,8
1979	-13,3	-12,7	-3,3	-1,3	10,3	13,3	16,4	15,2	9,2	2,1	-0,2	-5,7	2,5
1980	-11,8	-10,0	-8,7	2,1	5,5	16,7	15,9	14,3	9,3	3,9	-5,3	-7,9	2
1981	-6,6	-10,4	-9,3	-0,3	8,8	13,4	18,1	14,8	9,4	6,4	-1,4	-7,9	2,9
1982	-17,1	-9	-2,9	1,8	7,8	10,2	17,0	13,4	9,4	2,9	1,7	-2,8	2,7
1983	-5,4	-11,0	-4,3	3,2	9,7	13,2	17,7	14,1	10,5	4,4	-4,2	-6,1	3,5
1984	-7,9	-9,1	-6,0	2,9	11,1	14,3	16,6	13,8	9,1	4,5	-2,4	-8,2	3,2
1985	-20,3	-19,8	-4,4	-0,3	7,1	12,3	15,6	16,9	9,9	4,9	-3,4	-11,2	0,6
1986	-12,1	-16,1	-1,6	1,5	8,2	15,9	16,9	13,2	6,8	4,1	1,8	-13,5	1,9
1987	-22,2	-10,5	-8,6	0,6	6,8	13,9	15,0	12,4	9,0	6,1	-4,8	-11,5	0,5
1988	-8,9	-8,2	-2,8	-0,5	8,5	15,9	19,8	14,7	10,5	4,5	-6,6	-10,4	3

Таблица 43

Среднемесячные данные по осадкам станции Кондапога

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. год
1936	35	18	9	14	12	53	16	18	60	20	24	19	24,8
1937	7	21	32	4	96	15	86	49	63	21	27	18	36,6
1938	5	12	12	25	44	85	6	31	27	53	39	15	29,5
1939	27	18	7	23	33	32	64	37	25	23	39	15	28,6
1940	15	10	4	27	3	93	78	112	68	19	46	16	40,9
1941	10	7	9	5	32	72	10	118	—	—	—	—	32,9
1942													
1943													
1944								17	47	13	22	16	23
1945	19	33	27	13	22	102	71	74	140	35	22	32	49,2
1946	19	39	9	34	50	35	43	26	52	29	26	14	31,3
1947	12	8	11	28	14	34	45	10	67	30	85	33	31,4
1948	27	16	12	15	33	76	24	138	66	61	30	19	43,1
1949	32	9	10	16	18	79	24	67	34	55	17	62	35,3
1950	6	20	20	46	54	43	30	24	68	23	46	29	34,1
1951	33,3	28,2	22,1	40,0	29,5	46,1	53,8	42,4	45,0	15,6	39,5	28,8	35,4
1952	26,1	30,1	21,3	37,5	85,0	44,2	65,3	100,2	112,8	25,4	37,7	23,2	50,7
1953	13,4	3,8	19,4	18,7	39,3	60,0	155,6	104,3	76,7	52,2	21,6	24,6	49,1
1954	28,9	7,0	27,3	16,1	8,2	43,2	93,6	62,1	82,6	51,1	91,2	25,8	44,8
1955	24,9	38,7	27,9	16,4	72,8	19,3	56,3	21,7	79,7	98,2	38,5	15,1	42,5
1956	26,9	7,7	15,3	38,4	18,8	46,0	87,9	91,9	30,4	91,6	62,9	26,7	45,4
1957	36,3	36,7	5,0	27,9	81,6	79,3	41,7	66,6	161,1	85,5	14,0	50,5	57,2
1958	35,1	35,8	22,4	9,7	59,3	61,4	68,6	69,9	32,2	64,3	31,3	34,5	43,7
1959	43,0	24,0	6,3	19,6	11,7	39,2	40,0	77,0	71,4	21,7	19,2	13,4	32,2
1960	25,8	19,4	5,0	8,6	22,2	54,7	59,3	54,5	65,6	60,2	35,3	36,0	37,2
1961	25,5	41,4	31,7	15,9	32,2	90,8	98,0	167,6	78,8	16,8	23,6	39,4	55,1
1962	38,9	10,2	31,8	40,8	34,4	102,6	135,2	74,1	107,7	38,2	51,2	19,4	57
1963	29,7	27,5	9,6	27,2	42,1	32,4	30,3	51,4	62,3	78,3	36,9	37,7	38,8
1964	20,3	16,0	10,7	28,3	28,4	54,5	56,1	75,3	53,3	43,6	29,8	26,5	36,9
1965	17,8	32,5	14,6	13,6	60,5	32,1	61,5	53,7	26,5	31,7	34,6	49,3	35,7
1966	39,1	23,1	62,0	79,8	23,3	95,5	75,8	88,0	91,7	80,4	39,7	55,9	62,9
1967	26,0	19,0	17,5	37,2	69,3	72,9	25,9	68,8	28,1	82,0	37,5	47,2	44,3
1968	27,5	32,2	42,6	64,3	59,9	43,0	100,8	69,0	66,7	61,3	26,2	28,4	51,8
1969	22,8	17,4	11,1	28,8	27,4	25,5	38,7	77,1	116,5	64,7	55,0	41,5	43,9
1970	22,2	15,8	23,0	74,1	26,3	36,0	35,7	58,7	83,2	54,8	29,4	30,6	40,8
1971	54,8	29,3	46,6	14,6	20,7	82,2	42,1	79,3	35,9	49,9	54,8	43,0	46,1
1972	7,9	18,7	22,7	39,0	38,0	21,6	96,2	66,7	24,0	48,0	65,7	27,5	39,7
1973	36,2	24,8	25,2	39,7	37,9	77,4	13,6	98,1	108,2	80,8	52,5	35,7	52,5
1974	20,1	52,9	34,9	15,6	37,9	36,8	81,4	111,8	33,1	68,6	94,3	33,0	51,7
1975	34,3	29,2	26,0	57,0	35,9	59,5	39,8	31,3	62,2	35,4	42,4	39,9	41,1
1976	26,9	45,0	36,2	29,8	27,3	89,9	75,5	142,7	101,5	7,4	18,7	35,6	53
1977	22,0	23,8	28,7	25,1	88,6	45,7	92,1	95,1	84,9	88,2	57,1	18,4	55,8
1978	16,1	8,6	38,1	29,0	1,5	78,4	38,2	147,8	82,6	25,3	40,7	15,3	43,5
1979	26,7	20,3	20,3	17,3	34,9	36,8	48,6	70,3	64,4	47,3	92,5	30,7	42,5
1980	26,5	39,2	14,1	23,3	61,2	38,0	50,2	32,7	32,7	55,1	59,3	50,4	40,2
1981	30,9	23,9	26,0	41,2	21,7	149,0	102,2	107,4	49,3	102,8	39,1	79,8	64,4
1982	29,7	46,2	24,7	24,9	42,0	50,8	20,0	71,4	40,0	35,3	63,6	38,1	40,6
1983	39,4	19,2	47,1	21,7	54,5	61,8	68,1	40,7	59,1	62,0	50,6	42,2	47,2
1984	57,3	9,5	18,0	8,8	38,4	36,9	121,8	57,7	76,5	102,7	10,8	23,8	46,9
1985	23,4	10,7	14,9	26,9	52,2	107,0	35,4	48,0	52,6	37,0	30,2	54,6	41,1
1986	38,6	14,1	23,3	48,1	19,6	24,5	73,7	92,6	63,7	45,5	32,7	41,0	43,1
1987	14,9	34,8	22,8	11,0	30,5	85,1	85,8	155,7	62,8	1,0	32,7	47,0	48,7
1988	28,5	32,1	30,6	50,2	25,1	57,3	107,1	155,7	46,4	54,6	29,1	50,7	55,6

Таблица 44

Среднемесячные данные по температурам станции Петрозаводск

Год	январь	Февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	Сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. год
1936	-7,7	-14,2	-3,1	1,4	9,9	17	18,5	15,6	9,5	1,4	0,8	-0,5	4,1
1937	-7,5	-9,7	-3,5	3,2	8,2	16,7	17,3	17	11,1	5,7	0,7	11,1	5,9
1938	-10,3	-5	-1,3	1,1	7,4	13,3	19,8	17,8	12,8	4,7	2,2	-7	4,6
1939	-9,7	-5,9	-4,9	-0,7	6	14,2	16,5	17,2	6,7	1,3	-0,1	-7,7	2,7
1940	-17,4	-16	-9,7	0,1	8,4	12,9	17,5	15,3	10,4	2,9	-0,8	-8,1	1,3
1941	-15,7	-11	-10	-1,3	3,8	9,9	19,2	14,8					1,2
1942													
1943													
1944								14,8	10,4	5,8	-1,2	-4,1	5,1
1945	-8,6	-7	-7,8	0,3	4,4	11,5	16,3	16,3	7,9	1	-2,8	-12,4	1,6
1946	-8,3	-13,3	-6,8	1,7	6,8	14,5	17,9	15	10,1	1,1	-2	-3,7	2,8
1947	-10	-17,6	-9,2	2,3	6,7	15,4	15,8	14,2	11,2	2,9	-2,2	-6,7	1,9
1948	-10,3	-10,5	-5,8	3,4	9,8	15,2	14,9	13,5	9,7	3,8	-0,4	-2,8	3,4
1949	-3,4	-4,8	-4,6	2,5	10,5	12,2	14,6	13,3	11,6	2,8	-1,4	-4,3	4,1
1950	-16,1	-8,3	-4,1	4,9	7,9	13,1	13,9	13,7	9,9	4,7	-1,3	-5,4	2,7
1951	-10,6	-9,7	-6,9	4,4	4,5	12,9	14,4	17	10,3	4	-3,9	-3	2,8
1952	-5,1	-6,6	-10,7	2,6	4,5	13	16,2	13,2	7,7	0,4	-3,6	-5,7	2,2
1953	-10,1	-15,7	-3,3	3,5	7,6	15,9	15,5	14,7	6,9	3,9	-1,3	-4	2,8
1954	-10,3	-12,6	-3,2	0,3	8,2	14,3	18,1	14,4	10	3,6	-2,9	-2,9	3,1
1955	-9	-12	-9	-1,5	5,3	11,3	15,5	16,4	12	4,4	-5,7	-19,3	0,7
1956	-12	-17,3	-4,7	-1,7	7,6	15,6	12,4	11,9	6,9	1,9	-7,1	-4,3	0,8
1957	-5,8	-4,3	-10,5	1	8,8	11,8	17,3	15	9	3,4	-1,8	-4,3	3,3
1958	-11,6	-10	-9,7	0,5	5,9	12	14,7	13,2	7,5	3,8	0,2	-12,1	1,2
1959	-8,1	-4,9	-0,8	1,9	7,6	15,1	16,5	16,1	6,4	1,1	-2,8	-10,9	3,1
1960	-13,6	-12,6	-5,7	2,4	9,3	14,5	19,3	14,6	8	-0,1	-4	-3,5	2,4
1961	-6,1	-2,7	-2,2	-0,2	7,7	16,6	16,5	14	7,8	6,9	-1	-7,8	4,1
1962	-5,9	-7,9	-8,6	3,8	8,3	10,5	14,2	12	8,5	4,4	0,4	-9	2,6
1963	-15,4	-13,3	-12,1	1,9	12,2	11,4	16	15,4	12,3	3,8	-1,4	-8,4	1,9
1964	-6,8	-10,8	-7,2	1,4	8,4	13,9	16,1	13,8	8,7	5,5	-4,4	-5,9	2,7
1965	-9,7	-12,6	-5	1,2	4,7	14,8	14,2	13,5	11,2	3	-6,9	-4,8	2
1966	-19,7	-19,6	-7,6	-1,4	8,9	14,8	16,3	13,3	6,5	2,9	-0,2	-10,7	0,3
1967	-14,4	-8,8	0,4	2,9	8,4	12,4	16	16,7	10,5	6	1,3	-12,4	3,3
1968	-20,3	-8,4	-2,3	0,7	6,8	15,5	12,5	14,6	7,8	0	-3,9	-5,7	1,4
1969	-17,3	-14,6	-7,8	0,8	5,7	11,4	14,8	14,3	8,3	3,5	-1,4	-7,8	0,8
1970	-12	-12,7	-3	1,1	7,6	14,4	17,1	14,6	9,5	2,9	-4,6	-7,1	2,3
1971	-4,3	-12,3	-7,2	-0,3	7	11,7	14,9	14,2	7,7	1,4	-3,6	-7,3	1,8
1972	-13,4	-7,3	-5,1	0,8	6,6	15,7	19,9	17,4	8,6	2,9	-2,8	-,003	3,6
1973	-8,4	-7,6	-4	2,6	9,4	15,7	18,1	13,8	5,3	0,3	-4,9	-10,3	2,5
1974	-11,3	-1,6	-2,3	0,5	4,2	14,9	17,8	14,3	12,4	5	-0,9	-1,8	4,3
1975	-5,3	-8	-0,3	2,9	11,4	12,8	16,6	13	11,8	2,2	-2	-5,4	4,1
1976	-15,1	-11,3	-6,3	1,4	8,7	10,1	14,3	11,8	7,1	-1,1	-2,3	-5,3	1
1977	-10,4	-10,1	-4,4	1,7	8,7	13,4	16,2	13,7	7,5	1,5	-0,4	-8,9	2,4
1978	-10,5	-15,9	-3,6	-0,5	8,3	12	14,6	12,4	7,5	1,8	-0,5	-17,2	0,7
1979	-12,9	-12,1	-3,1	-1,7	11,6	13,6	15,7	14,8	8,7	1,9	-0,8	-6,2	2,5
1980	-11	-10,3	-7,8	2,7	6,3	16,9	16,3	14,5	9,3	4,3	-4,4	-6	2,6
1981	-5,9	-8,9	-8,6	0,3	8,8	12,9	17,5	14,1	9,4	6,2	-0,7	-7,7	3,1
1982	-15,5	-7,8	-1,9	2,3	7,7	10,4	16,7	14,1	9,5	3,1	2,7	-1,8	3,3
1983	-4,2	-11,5	-3,6	4,1	1,6	13	17,8	14,7	10,4	4,6	-3,6	-4,8	3,2
1984	-5,7	-8,5	-5,4	3,5	11,6	13,7	16,3	14,3	9,6	5,9	-0,9	-5,1	4,1
1985	-19	-18,2	-4,3	-0,3	8,3	12,7	15,4	16,4	9,7	5,7	-2,5	-9,1	1,2
1986	-10,4	-14	-1,9	1,9	8,2	16,3	17,3	13,4	6,7	4,6	2,8	-11,1	2,8
1987	-22,1	-9,1	-7,8	1	7,2	13,4	14,9	12	8,6	6,3	-4	-9,6	0,9
1988	-6,5	-6,6	-2,8	0,1	9,8	16,4	19,7	14,5	10,5	4	-5,7	-8,8	3,7
1989	-2,8	-1,2	0,5	4	10	16,2	17,3	15	11,1	4,1	-0,9	-7	5,5
1990	-9,2	0,2	-0,8	5,1	8,3	12,6	15,6	15,3	7,9	4,3	-3,4	-2,8	4,4
1991	-8,1	-9,1	-3,6	1,6	7,6	13,2	16,9	15,6	9	5,6	2,4	-3,6	4
1992	-5,4	-4,4	-0,3	0	8,9	14,7	15,5	14,4	12,5	-0,5	-4,5	-1,1	0,1
1993	-5	-4,7	-2,4	1,7	11	10,5	15,3	13,6	5,5	2,2	-5,7	-4,8	3,1
1994	-6,9	-15,2	-4,3	3,8	7,1	13,3	18,7	15,4	10,9	4,2	-2,5	-3,6	3,4
1995	-4,4	-2,7	-0,5	1,8	8,4	16,9	15	15,2	10,3	6,8	-4,1	-10,9	4,3
1996	-8,3	-12,3	-5,9	1,1	7,7	13,1	14,2	16,6	8,5	5,3	3	-7	3

Таблица 45

Среднемесячные расходы воды реки Свирь (1881-2002)

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. год
1881	555	686	608	620	1065	984	933	880	850	760	384	403	727,3
1882	552	578	609	684	808	810	773	710	646	573	313	226	606,8
1883	296	353	403	498	645	600	595	623	672	740	726	376	543,9
1884	438	581	605	624	860	745	714	715	655	602	509	310	613,2
1885	448	482	516	514	852	747	740	684	631	645	395	293	578,9
1886	454	490	531	724	732	738	702	699	639	595	535	265	592
1887	428	428	502	509	777	711	718	670	642	672	616	396	589,1
1888	465	532	587	616	954	1002	1060	1015	955	906	562	672	777,2
1889	661	694	700	730	1090	984	904	840	823	863	737	574	800
1890	457	436	613	805	700	671	648	605	561	543	428	291	563,2
1891	432	470	493	475	588	575	569	534	500	465	278	290	472,4
1892	322	371	383	392	688	719	714	804	788	779	749	312	585,1
1893	324	428	517	564	805	751	725	674	698	699	549	269	583,6
1894	445	493	528	690	849	835	772	728	804	694	526	359	643,6
1895	419	460	506	583	715	662	714	674	664	721	766	324	600,7
1896	343	460	560	662	811	785	751	682	722	700	533	454	621,9
1897	494	529	550	606	694	626	592	532	508	510	452	311	533,7
1898	397	440	463	532	688	624	625	594	589	624	645	405	552,2
1899	434	531	561	613	980	1020	982	937	919	860	776	276	740,8
1900	380	494	591	674	909	861	827	785	717	726	672	470	675,5
1901	450	543	568	614	827	769	760	685	605	515	345	332	584,4
1902	396	397	409	450	716	665	719	780	821	818	664	483	609,8
1903	623	644	658	864	990	995	951	1085	1080	1015	956	750	884,3
1904	724	822	812	864	978	9	966	981	974	928	744	329	760,9
1905	477	594	682	810	1025	980	949	888	858	899	745	635	795,2
1906	364	474	625	896	932	863	804	740	697	619	446	357	651,4
1907	383	436	476	600	707	726	707	664	631	623	568	318	569,9
1908	363	456	483	498	634	671	655	592	639	611	411	321	527,8
1909	458	491	519	528	725	697	715	734	666	666	562	268	585,8
1910	480	534	566	750	811	756	715	667	599	569	412	270	594,1
1911	416	451	473	525	848	735	771	737	718	710	778	428	632,5
1912	377	521	639	730	843	889	851	772	716	669	508	396	659,3
1913	446	521	571	678	711	689	673	629	582	517	483	402	575,2
1914	240	387	422	516	649	611	574	564	505	512	416	339	477,9
1915	266	343	402	552	660	655	653	612	636	614	466	355	517,8
1916	446	472	481	576	775	715	733	682	696	734	689	411	617,5
1917	300	424	527	717	771	744	744	662	678	743	686	277	606,1
1918	337	458	555	724	766	785	760	724	699	737	685	438	639
1919	435	509	535	645	731	715	657	605	554	545	316	341	549
1920	415	431	455	689	711	710	661	601	535	476	452	256	532,7
1921	290	363	405	579	554	572	554	539	519	495	367	360	466,4
1922	431	459	474	532	810	731	734	805	712	721	656	422	623,9
1923	521	554	556	543	759	869	825	849	811	842	984	796	742,4
1924	519	684	805	962	1165	1115	1061	940	825	758	698	425	829,8
1925	378	501	542	658	733	704	681	623	595	601	499	184	558,3
1926	281	362	439	514	888	770	769	701	661	616	629	424	587,8
1927	379	460	514	573	769	876	816	731	677	625	464	418	608,5
1928	448	472	469	546	670	660	626	658	688	854	848	639	631,5
1929	364	631	621	720	1047	932	905	870	853	815	829	780	780,6
1930	571	423	661	816	846	861	801	877	815	774	740	463	720,7
1931	531	568	591	714	950	834	832	779	853	812	792	382	719,8
1932	586	409	556	694	865	796	785	708	655	658	629	627	664
1933	356	456	523	622	682	635	633	638	623	616	449	286	543,3
1934	429	439	482	599	726	693	681	631	573	524	535	417	560,8
1935	354	472	498	599	682	750	784	844	836	952	975	778	710,3
1936	646	580	758	904	914	817	758	682	621	549	527	486	686,8
1937	328	352	443	600	627	622	598	576	541	601	472	347	508,9
1938	397	409	415	531	650	629	651	589	531	488	457	378	510,4
1939	355	401	402	434	531	484	466	422	386	368	356	238	403,6
1940	229	259	300	321	436	365	373	377	393	401	409	304	347,3
1941	276	310	335	356	509	563	499	550	580	570	487	365	450
1942	380	416	480	550	625	595	615	730	740	740	650	484	583,8
1943	522	560	633	780	1055	940	925	860	800	770	638	456	744,9
1944	465	505	569	650	780	720	740	708	632	680	526	438	617,8
1945	364	424	474	520	683	671	677	646	728	752	637	374	579,2
1946	503	513	580	630	906	825	791	732	678	618	548	447	647,6
1947	307	385	413	522	617	560	526	506	445	437	426	298	453,5
1948	299	362	383	577	585	547	527	491	494	546	606	409	485,5
1949	391	519	578	682	713	754	745	686	630	608	588	560	621,2
1950	370	461	492	655	672	704	652	594	535	523	496	456	550,8

1951	234	343	397	629	596	611	582	540	494	450	394	271	461,8
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

продолжении таблицы 45

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Ср. год.
1952	246	272	335	481	710	713	694	658	676	736	594	307	535,2
1953	436	459	456	438	486	539	619	752	748	859	778	682	604,3
1954	590	510	565	483	577	607	560	554	640	571	509	497	555,3
1955	586	589	577	580	781	927	795	730	768	673	658	540	683,7
1956	550	577	556	571	545	512	351	380	477	530	581	582	517,7
1957	557	592	554	532	829	908	773	717	698	830	863	594	703,9
1958	700	831	825	818	1038	893	819	844	975	809	652	604	817,3
1959	607	637	577	491	515	420	380	415	410	515	590	490	503,9
1960	448	495	420	397	346	346	345	338	408	447	449	341	398,3
1961	400	335	271	310	257	542	644	666	986	792	875	630	559
1962	548	677	685	786	994	886	1033	1120	1110	1107	1047	743	894,7
1963	651	661	655	652	879	891	620	618	637	608	586	510	664
1964	485	510	538	397	430	307	473	672	617	545	540	427	495,1
1965	427	435	346	292	372	428	481	592	601	669	599	522	480,3
1966	535	516	471	446	434	767	886	824	811	705	852	647	657,8
1967	619	603	639	559	720	936	821	760	703	616	591	566	677,8
1968	517	523	508	410	473	750	950	832	771	712	591	553	632,5
1969	582	519	520	486	368	597	563	561	587	576	583	583	543,8
1970	617	656	678	602	547	665	512	380	505	613	615	561	579,3
1971	491	636	603	653	621	875	858	692	658	603	542	543	647,9
1972	511	507	510	426	401	471	513	453	442	390	318	184	427,2
1973	292	261	311	321	451	532	500	460	474	497	462	470	419,3
1974	425	420	450	400	434	529	444	488	526	523	492	514	470,4
1975	584	602	537	602	765	648	670	772	512	501	439	414	587,2
1976	436	411	461	366	318	434	498	587	723	763	690	650	528,1
1977	525	567	582	581	567	662	808	692	601	501	515	601	600,2
1978	616	621	636	647	695	583	532	543	494	599	570	626	596,8
1979	592	600	568	465	393	508	512	524	522	480	474	473	509,3
1980	514	546	630	570	480	492	552	532	538	519	467	409	520,8
1981	412	378	445	424	337	502	621	612	702	667	734	703	544,8
1982	777	905	910	832	876	1187	1052	929	686	615	631	587	832,3
1983	598	602	559	453	527	626	649	630	597	532	521	569	571,9
1984	606	615	660	618	636	740	721	528	559	579	598	635	624,6
1985	588	614	525	535	442	519	567	605	500	548	529	459	535,9
1986	437	447	430	392	394	475	488	488	453	522	435	473	452,8
1987	542	628	561	536	553	596	632	594	591	764	698	562	604,8
1988	510	543	523	546	518	542	566	571	666	892	907	720	625,3
1989	708	781	764	776	856	883	884	671	571	570	573	527	713,7
1990	514	510	485	468	562	647	525	567	571	567	498	432	528,8
1991	424	444	425	377	395	528	579	598	678	608	597	663	526,3
1992	568	745	827	875	936	1041	898	710	593	546	488	472	724,9
1993	465	518	479	472	473	523	598	514	608	684	743	642	559,9
1994	611	614	629	556	685	771	733	789	646	867	656	621	681,5
1995	596	625	577	610	823	1044	912	992	671	552	545	574	710,1
1996	567	563	555	528	352	430	479	504	498	474	432	424	483,8
1997	381	427	456	458	428	579	607	609	566	549	564	623	520,6
1998	587	604	515	539	400	552	628	704	688	654	746	650	605,6
1999	607	643	644	556	505	480	517	470	462	478	532	471	530,4
2000	412	432	433	434	516	519	498	574	651	787	801	736	566,1
2001	693	763	667	513	550	659	732	789	614	516	554	662	642,7
2002	487	453	466	497	—	—	—	—	—	—	—	475,8	475,8

Среднемесячные расходы воды реки Андома (1957 – 2014)

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1957	6,10	5,56	3,42	12,5	98,2	15,2	12,4	17,5	28,0	50,1	36,3	7,72
1958	10,6	4,53	4,13	11,4	118	21,2	6,59	8,06	5,58	19,8	9,68	4,58
1959	2,92	2,71	2,44	20,2	60,1	16,2	(7,51)	(7,71)	(11,2)	(21,5)	(17,6)	(7,26)
1960	1,32	1,06	0,93	29,3	36,9	12,6	10,2	3,33	9,41	19,3	19,2	4,26
1961	2,87	2,76	3,32	7,15	109	15,1	15,2	45,4	27,6	10,8	6,3	4,5
1962	4,07	3,78	2,9	63,8	70,3	9,23	20,7	7,2	38,2	17,4	20,6	6,11
1963	1,01	0,45	0,88	30,6	57	5,04	4,66	3,66	5,01	15,3	18,1	4,2
1964	2,8	2,07	1,84	9,46	78,4	8,22	3,16	1,79	6,14	18,5	17,4	5,31
1965	3,93	2,6	1,88	15,9	74,9	10,4	16,7	18,5	5,12	16	17,9	6,02
1966	4,78	2,67	2,76	10,8	131	26,1	6,47	6,86	20,4	61,9	14,6	7,45
1967	2,12	1,59	1,73	41,6	59,3	13	4,49	1,98	5,1	25,4	11,2	5,23
1968	3,38	2,6	3,38	30,4	106	11,9	5,05	2,92	4,44	13,4	6,39	4,01
1969	3,21	1,9	1,95	31,2	82,7	9,97	4,81	2,77	5,0	29,2	27,1	20,8
1970	4,04	2,71	2,15	25,5	54,1	16,7	3,29	1,97	15,5	19,6	12,8	5,24
1971	8,77	8,57	3,65	12,6	115	27,9	9,02	8,89	10,4	38,6	23,2	6,93
1972	3,7	1,89	1,4	12,4	67,7	11,8	2,58	1,68	1,73	5,21	18,4	21,7
1973	4,51	2,81	2,73	69,2	43,3	9,71	3,74	2,31	7,02	14,1	10,7	5,31
1974	4,49	3,68	3,68	7,86	88,2	27,0	4,3	7,11	6,31	10,7	26,2	15,8
1975	8,72	6,25	4,97	65,0	23,8	14,3	5,68	3,10	2,83	8,64	15,0	6,03
1976	4,78	2,11	1,90	12,5	94,9	33,3	16,6	18,0	6,85	5,89	2,57	2,77
1977	1,90	1,32	1,54	24,6	68,3	8,94	2,56	2,76	5,94	16,9	27,0	5,50
1978	2,62	1,75	2,10	18,9	47,4	9,91	3,91	12,9	23,2	27,1	36,9	6,17
1979	1,18	0,73	1,49	3,43	75,9	8,13	3,43	10,8	6,75	28,1	9,12	6,50
1980	2,86	2,35	2,31	16,5	61,0	6,89	1,99	1,33	1,98	2,67	8,77	8,59
1981	6,41	4,79	3,24	5,71	128	32,9	5,28	2,28	7,26	28,4	22,9	5,66
1982	3,49	3,01	2,75	28,8	79,4	11,9	6,45	2,42	8,05	11,5	25,6	12,4
1983	6,47	3,79	4,30	66,6	26,2	4,23	4,85	3,49	6,25	54,3	32,3	5,71
1984	6,84	3,12	2,11	30,8	92,6	10,5	3,62	7,09	22,9	31,1	16,4	3,86
1985	2,45	1,71	1,69	4,55	67,1	15,3	14,0	4,12	5,44	17,4	21,8	7,06
1986	4,96	3,10	2,54	42,3	57,9	11,2	5,58	2,37	18,7	19,1	16,1	13,0
1987	2,24	0,90	0,96	4,49	78,2	24,8	16,1	7,59	11,5	5,10	2,28	1,88
1988	2,24	1,89	2,10	19,1	64,3	9,31	9,38	18,7	19,8	23,8	13,1	4,77
1989	3,43	4,18	10,6	74,1	54,7	5,43	2,82	3,47	11,5	37,4	13,0	5,84
1990	4,58	8,43	18,8	73,4	40,1	12,4	8,39	7,28	3,89	17,1	15,5	5,50
1991	6,33	4,81	4,06	50,5	74,8	16,5	8,49	7,78	12,9	14,4	14,8	9,34
1992	3,57	3,41	4,08	28,4	93,9	5,55	3,01	1,99	3,57	6,31	4,45	4,10
1993	4,05	3,6	3,81	16,9	83,5	6,18	3,42	21,0	25,3	31,4	9,86	3,99
1994	3,54	2,28	2,16	52,1	73,7	17,5	8,61	2,68	10,9	47,5	17,3	6,16
1995	5,79	7,03	11,6	76,4	80,4	10,2	6,53	6,00	8,03	22,6	15,1	5,82
1996	3,96	2,38	1,90	7,33	59,3	14,9	24,4	6,85	2,16	6,10	27,5	20,4
1997	3,93	4,31	8,22	22,1	98,9	9,34	2,79	1,58	2,5	12,2	12,1	4,34
1998	3,65	2,88	4,51	7,7	97,0	19,5	10,9	7,07	9,86	24,6	15,9	6,68
1999	7,12	5,63	4,98	70,9	27,2	10,4	2,08	1,19	1,00	4,45	9,23	8,22
2000	7,18	4,48	5,22	74,3	40,9	9,42	9,70	13,8	26,1	10,9	19,5	10,1
2001	4,33	2,47	3,14	47,8	28,8	14	2,52	1,95	1,86	12,3	12,3	6,83
2002	3,74	6,61	8,95	48,2	62,3	6,22	5,69	2,28	2,48	10,7	7,80	6,10
2003	-											
2004	7,12	5,20	4,70	27,0	79,5	13,2	15,4	7,58	20,8	29,0	17,8	7,84
2005	7,40	5,74	3,49	39,8	68,9	7,93	2,16	1,81	3,74	2,32	11,2	9,23
2006	2,04	1,88	1,87	25,5	48,6	18,3	1,62	0,96	2,76	11,9	32,1	41,6
2007	14,1	5,37	10,2	52,7	17,3	6,53	10,2	12,4	23,5	11,8	7,76	7,06

Продолжение таблицы 46

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2008	4,49	4,94	7,31	51,7	41,1	5,15	8,64	17,6	18,7	27,1	40,1	16,9
2009	9,35	7,13	7,49	13,1	77,9	8,67	8,29	13,3	7,65	31,9	24,8	30,6
2010	4,34	2,75	2,35	42,1	49,7	8,53	2,48	1,24	2,35	10,2	36,5	6,08
2011	2,90	1,59	1,42	41,8	57,7	5,14	1,72	4,86	15,1	20,3	12,8	13,8
2012	6,07	2,77	2,86	43,2	44,5	9,43	6,91	3,22	7,10	38,7	43,3	15,5
2013	-	-	-	44,0	67,5	4,25	5,84	5,16	3,03	18,9	67,4	19,5
2014	9,71	4,51	6,47	46,7	39,6	18,9	14,9	2,95	3,23	5,78	10,3	4,89

Среднемесячные расходы воды реки Водла (1950 – 2014)

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1950	59,9	30,9	23,9	189	191	163	120	55,6	39,8	44,8	(151)	(108)
1951	37,9	31,8	27,2	233	198	218	103	37,3	71,9	53,7	27,8	42,2
1952	45,6	38,5	31,2	105	538	340	170	101	137	200	165	94,1
1953	52,1	35,3	25,9	297	354	241	122	104	69,1	193	120	110
1954	55	33,7	21,1	28,4	317	138	109	94,3	65,7	107	241	114
1955	70,3	41,7	22,5	43	576	320	130	87,5	64,2	123	149	77,7
1956	36,2	21,6	19,2	20	214	94,3	87	155	157	270	164	97,6
1957	71,8	56,6	37,6	41,6	545	206	93,6	100	181	312	278	135
1958	95,3	61,6	45	38,2	551	266	150	138	96,7	114	102	43,7
1959	32	28,2	20,3	61,6	250	103	81,1	50,4	66,6	94,8	53,4	41,3
1960	18,5	15,3	9,55	90,2	139	63,3	43	47,6	70,9	91,1	57,7	51
1961	36,7	24,4	17	25,3	539	227	131	232	254	208	182	121
1962	62,5	49,7	28	303	454	150	204	142	266	236	190	114
1963	70	36,7	23,8	85,6	346	158	140	105	113	149	148	78,1
1964	50,8	37,5	26,8	42,5	350	112	88,3	79,1	104	108	97,7	68,4
1965	39,9	26,3	19,6	70,6	301	89,3	146	151	116	125	134	79,2
1966	50,6	33,2	21,3	52,8	564	261	177	143	179	299	205	111
1967	60,7	34,4	26,7	193	268	162	97,9	102	79,6	114	167	80,2
1968	52,3	34,1	28,2	90,9	567	235	105	106	131	160	120	615
1969	43,2	27,3	21,2	109	309	127	101	83,8	126	178	189	144
1970	78,7	43,2	27,2	106	414	106	68,2	90,6	158	197	143	60,4
1971	59	52,6	35,9	44,9	519	228	118	119	138	173	137	75,8
1972	52,7	29	23	62	322	111	86,3	72,8	70,6	44,9	66,5	143
1973	70,9	50,7	38,8	265	240	112	60,8	70	86,4	99,6	63,2	47,9
1974	33,5	27,5	25,8	33,9	372	123	70,2	81,8	102	98,9	119	106
1975	73,2	52,3	35,4	278	142	92,9	73,5	72,6	97,7	74,2	62,7	61,1
1976	60,1	37,3	31,8	87	447	157	139	203	270	199	141	75,5
1977	42,6	36,2	29,1	92,1	320	99,1	84,7	78,3	116	170	257	127
1978	74,8	32,3	28,2	77	196	126	76	108	170	216	236	107
1979	64,6	31,8	18,9	20,8	402	178	115	101	99,3	107	82,9	97,8
1980	82,9	49,3	44,2	77,2	308	93,2	78,5	61,6	72	42,5	40,4	36,7
1981	28,6	27,6	24,9	33,3	566	387	159	111	155	201	259	186
1982	100	58,5	42	131	461	185	122	93,7	97,4	113	169	161
1983	108	90,1	78,5	375	191	116	91,1	91,4	98,8	265	359	132
1984	103	76,9	47,7	142	467	119	75,7	93,5	166	262	208	70,8
1985	39,2	29,5	26,5	30,3	280	107	171	98,8	107	116	105	57,3
1986	33,3	25,9	20,2	163	294	93,7	90,9	85,7	185	175	198	211
1987	68,2	35,9	31,8	30	349	210	237	138	201	169	79	35,9
1988	31,1	25,2	23,6	133	394	300	138	189	228	226	205	108
1989	79,2	65,2	65,6	328	371	124	78,4	72,9	134	204	144	78,2
1990	-											
1991	36,7	35,8	35,3	279	370	176	129	132	151	183	167	243
1992	126	81,2	63,9	125	643	147	98,9	102	98,7	80,9	62,6	52,3
1993	46,3	42,4	44,2	72,9	478	158	93,3	166	228	226	149	58,5
1994	48,2	42,2	38,3	275	393	141	123	103	99,7	255	185	102
1995	71,5	65,5	69,9	429	571	189	154	158	128	115	117	65,5
1996	54,3	47	44,4	40,1	347	113	167	149	76	50,9	95,7	145
1997	77,7	58,1	65,1	106	782	300	140	109	68,5	94,1	105	54,4
1998	46,2	43,9	47,7	45,7	504	238	162	105	190	218	225	93,7
1999	60,5	55,2	51,8	279	235	158	57,5	45,3	39,5	85,7	103	76,8
2000	65,9	55,8	51,5	366	373	184	86,8	139	266	161	249	164
2001	82	55,5	45,9	267	281	181	82,1	59,4	42,5	46	144	119
2002	66,4	55,2	60,8	230	526	124	39,6	32,2	34	94,3	80,3	48,6
2003	-											
2004	100	59,2	45,6	140	452	215	109	65,4	113	154	166	116
2005	70	45,8	44,3	208	510	195	35,2	26	64	31,3	53,3	61,1

Продолжение таблицы 47

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2006	30	21	29,5	135	243	156	61,8	39,8	30,1	67,3	295	370
2007	200	107	86,8	293	251	168	199	154	161	103	84,3	60,4
2008	45,1	39,9	36,5	222	448	188	107	118	192	236	396	254
2009	148	89,6	62,9	84,1	470	191	116	75,4	66,7	139	130	170
2010	68,1	41,8	35,3	270	338	172	77	37,8	44,3	65,6	195	112
2011	43,6	33,5	28,3	202	484	148	49,3	30	52,5	113	81,4	69,6
2012	59,5	41	29	202	424	187	102	100	103	189	267	189
2013	54,7	37,6	32,6	196	336	111	55,1	43,4	44,7	57,1	273	203
2014	152	85,9	78,9	216	336	216	162	65,5	49,6	41,6	54,6	48,7

Среднемесячные расходы воды реки Лижма (1950 – 1994)

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1950	4,13	3,73	3,27	4,76	9,46	7,40	4,79	2,96	2,23	2,67	2,82	3,37
1951	3,41	2,92	2,57	3,53	7,09	6,83	4,57	3,06	2,61	2,27	2,11	2,02
1952	3,02	3,23	3,12	3,11	10,6	13,3	8,37	5,80	5,35	5,87	5,91	5,36
1953	4,61	3,89	3,39	3,52	7,63	7,30	8,04	8,51	7,86	8,03	7,59	6,51
1954	5,35	4,33	3,63	3,26	5,15	3,44	2,18	3,11	4,85	5,20	7,06	6,86
1955	5,96	5,23	4,49	3,86	10,4	15,2	10,0	6,77	4,51	4,10	4,54	4,29
1956	3,63	3,05	2,48	2,29	4,27	6,39	5,08	5,12	5,88	7,14	7,84	6,78
1957	5,86	5,24	4,57	3,82	12,5	12,6	9,93	7,07	5,89	9,07	9,82	7,77
1958	6,23	5,13	4,33	3,46	7,67	9,38	7,23	5,09	3,62	4,45	5,16	3,74
1959	3,77	3,76	3,26	2,88	5,00	4,60	4,09	2,98	2,30	2,73	3,02	2,42
1960	2,26	2,12	1,31	1,44	2,10	1,96	3,11	2,37	1,97	1,89	1,20	3,36
1961	4,15	4,26	4,18	1,87	12,8	14,5	8,70	8,64	9,60	8,29	7,18	6,21
1962	5,76	5,15	4,30	6,51	14,0	8,92	11,0	11,2	11,8	12,2	12,5	11,5
1963	9,30	7,25	5,44	(3,14)	(7,44)	(7,67)	(5,71)	(4,34)	(4,31)	(4,86)	7,27	6,51
1964	4,96	4,15	3,06	2,83	0,54	2,11	4,94	0,94	2,79	5,26	3,51	4,74
1965	4,14	3,79	3,33	3,11	4,93	1,99	5,43	3,30	5,17	4,99	4,87	4,63
1966	4,05	3,52	3,30	3,35	9,45	13,6	9,20	6,97	6,17	7,13	7,76	5,03
1967	1,25	1,10	5,44	4,27	11,5	12,9	8,01	4,53	3,86	4,03	5,61	5,14
1968	4,12	2,76	1,65	0,61	11,3	11,3	9,97	7,31	6,26	7,54	7,80	6,48
1969	3,97	0,72	0,80	2,36	8,81	7,44	4,35	2,56	2,67	5,14	5,75	6,99
1970	5,48	4,43	3,60	3,48	9,75	8,67	4,73	2,84	2,62	3,64	3,61	3,49
1971	3,45	3,35	3,14	3,01	7,28	9,45	6,26	4,16	3,04	3,06	3,35	3,32
1972	3,18	2,64	2,37	2,35	5,51	6,11	3,44	2,04	1,58	1,57	2,00	3,10
1973	3,41	3,16	2,68	3,04	6,77	5,04	3,06	1,64	1,61	1,99	2,52	2,61
1974	2,40	2,31	2,14	2,16	5,90	8,34	6,20	4,07	3,26	2,97	3,32	3,89
1975	4,24	4,26	3,81	4,76	9,66	7,34	4,65	3,09	2,58	2,60	2,55	2,54
1976	2,51	2,26	1,95	1,92	4,14	4,64	4,49	3,94	5,29	5,02	4,52	4,19
1977	3,50	2,98	2,64	2,42	5,53	6,53	4,21	3,08	3,25	5,30	7,67	6,94
1978	5,67	4,58	3,64	3,35	3,80	3,91	2,96	2,28	3,69	4,64	5,49	5,22
1979	4,39	3,59	3,17	2,72	5,86	6,24	3,81	3,19	3,02	3,61	4,51	5,61
1980	4,99	4,54	3,92	3,35	6,85	6,25	3,72	2,29	1,99	1,98	2,03	2,22
1981	2,14	2,22	2,14	1,98	5,83	10,1	7,92	6,29	6,41	7,18	8,33	7,85
1982	6,71	5,63	4,45	4,26	9,17	8,24	5,76	3,78	3,39	3,09	3,26	4,14
1983	4,21	3,83	3,36	5,47	9,34	7,15	4,32	3,02	2,39	3,41	4,49	4,75
1984	4,53	4,11	3,50	3,67	7,69	5,26	3,30	2,57	2,30	3,56	5,12	4,85
1985	4,02	3,32	2,81	2,48	5,70	6,51	4,63	3,43	3,25	3,68	4,10	3,97
1986	3,69	3,17	2,58	2,47	5,58	5,08	3,29	2,28	2,54	3,24	3,63	3,29
1987	3,43	3,41	2,92	2,55	4,56	4,71	3,56	4,36	6,64	6,79	5,75	5,07
1988	4,35	3,64	3,14	3,25	8,54	10,8	7,55	8,38	9,41	9,22	7,99	6,63
1989	5,57	4,86	4,36	5,31	9,52	6,13	3,48	1,99	1,78	2,06	2,44	2,21
1990	2,03	2,11	2,17	2,93	5,09	4,42	3,74	2,01	1,67	1,79	1,78	2,07
1991	1,89	1,79	1,73	2,28	4,84	6,03	4,13	3,20	2,77	3,57	4,52	5,02
1992	5,02	4,61	4,11	4,44	10,40	9,45	5,39	3,89	4,16	5,12	5,09	5,05
1993	4,63	4,38	3,85	3,51	7,11	6,93	7,12	8,43	7,96	6,99	6,54	5,65
1994	4,82	3,84	3,44	3,55	9,02	9,93	6,98	4,61	4,80	8,06	8,62	7,75

Среднемесячные расходы воды реки Мегра (1957-2014)

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1957	2,45	2,25	1,51	6,26	32,4	3,12	2,26	3,47	5,55	13,6	7,82	1,65
1958	1,71	1,46	1,37	3,13	31,0	5,95	2,51	4,73	3,81	12,8	10,3	2,37
1959	1,75	1,67	1,66	12,5	22,4	4,65	3,66	1,75	3,34	8,75	3,84	1,24
1960	1,03	0,87	0,85	13,3	15,8	9,07	5,46	2,98	5,86	5,54	3,10	2,32
1961	1,75	1,56	1,49	3,08	32,4	3,44	16,5	11,9	11,7	3,38	2,66	1,98
1962	1,86	1,44	1,25	25,9	15,2	3,41	9,24	5,20	11,7	5,92	7,46	2,78
1963	1,24	0,93	0,94	12,9	12,3	2,65	4,22	3,07	1,97	5,46	6,73	1,40
1964	1,32	1,04	0,89	7,91	18,8	2,79	1,72	1,47	2,59	4,58	3,77	1,06
1965	1,40	1,11	0,98	6,18	23,0	3,17	3,65	3,20	1,88	4,27	3,51	1,77
1966	1,21	0,84	0,81	2,70	48,3	5,38	2,40	5,91	5,26	13,8	8,65	1,52
1967	1,16	0,86	0,98	13,2	15,2	4,89	2,12	1,49	2,56	5,44	7,31	1,89
1968	1,17	0,98	1,19	11,8	25,6	3,25	3,17	2,05	3,60	8,29	4,86	1,76
1969	1,32	1,01	0,69	10,7	27,5	4,62	6,17	2,14	3,19	9,05	8,89	6,75
1970	1,83	1,24	1,04	11,1	14,9	3,84	1,27	1,15	3,24	6,07	3,47	1,63
1971	1,29	1,48	0,87	5,78	28,6	6,51	3,39	2,81	4,43	6,96	3,88	2,07
1972	1,20	0,75	0,60	9,48	13,9	2,96	1,18	1,11	1,08	1,13	1,87	3,22
1973	1,04	0,89	0,90	19,6	8,73	4,00	1,50	1,30	4,42	5,15	3,76	1,35
1974	0,84	0,80	0,84	3,23	27,9	5,95	1,65	3,68	1,72	2,05	5,36	2,87
1975	2,19	1,45	1,36	23,3	5,29	5,37	1,92	1,90	1,59	2,37	3,77	2,14
1976	1,55	0,94	0,89	6,91	33,8	17,3	10,4	9,39	2,31	1,76	1,74	1,81
1977	0,90	0,73	0,88	9,07	23,0	5,35	3,89	2,37	5,78	11,4	11,2	4,80
1978	2,26	1,71	1,84	12,4	19,3	3,66	5,24	5,02	7,84	8,20	9,36	3,85
1979	2,17	2,06	2,12	3,20	26,3	2,76	2,47	3,66	1,62	6,16	5,82	3,48
1980	2,00	1,84	1,70	6,55	17,0	2,80	2,33	3,40	3,46	2,33	5,64	3,99
1981	2,00	1,62	1,20	3,14	24,1	10,1	1,94	2,40	6,19	12,3	8,19	3,16
1982	1,45	1,45	1,41	10,6	17,2	2,46	3,36	2,63	4,07	5,99	9,02	6,40
1983	4,36	2,45	1,92	18,8	6,55	2,47	9,95	2,73	2,35	8,18	9,90	8,41
1984	6,01	2,89	2,51	16,8	14,7	3,11	2,73	5,79	5,56	12,0	7,33	1,90
1985	1,25	1,01	1,00	1,75	17,0	5,15	7,47	3,01	2,26	3,70	9,02	5,67
1986	2,49	1,84	1,58	11,6	10,6	3,49	2,72	1,93	4,66	6,52	5,98	8,23
1987	1,64	1,38	1,11	1,80	24,6	7,68	5,46	11,9	8,40	3,46	2,49	3,14
1988	3,31	3,02	2,62	8,39	9,95	3,13	4,11	7,30	6,86	5,23	12,4	7,99
1989	6,98	5,12	5,41	17,6	8,11	3,58	2,92	3,84	4,81	12,8	5,87	5,33
1990	3,72	5,90	8,41	14,1	5,92	5,03	8,32	7,05	6,73	10,3	9,20	6,77
1991	4,16	4,27	4,00	15,4	11,1	8,46	6,62	6,52	5,20	5,33	5,90	7,66
1992	8,21	7,12	7,14	12,7	18,0	2,40	2,22	2,15	2,32	2,64	2,12	3,54
1993	3,62	4,33	4,47	6,54	22,7	6,47	4,63	11,2	8,90	10,2	6,21	4,86
1994	3,63	3,58	3,49	18,0	14,5	6,54	5,75	2,59	3,55	6,75	7,13	5,59
1995	3,98	5,50	6,88	16,5	13,9	3,23	4,22	3,32	3,97	5,80	6,96	4,83
1996	3,31	2,80	2,13	5,04	15,5	3,17	5,78	2,72	2,25	2,59	3,70	8,24
1997	4,81	2,88	3,01	3,60	17,5	4,93	2,28	2,45	4,21	7,26	3,53	3,28
1998	3,38	2,78	2,97	4,05	19,9	7,73	5,78	2,80	3,38	6,04	6,42	4,43
1999	4,01	2,95	2,04	12,1	8,09	3,22	3,13	2,86	2,72	5,64	6,70	5,77
2000	5,25	3,85	2,29	16,4	8,94	4,31	11,0	6,53	9,93	4,62	6,81	4,87
2001	4,93	3,03	2,32	13,0	8,95	6,82	2,86	2,31	2,72	3,22	5,08	5,07

2002	5,39	4,55	2,50	12,6	12,8	3,58	4,22	2,95	3,34	4,90	4,88	4,34
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Продолжение таблицы 49

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2003	-											
2004	4,00	3,48	3,79	10,8	19,3	6,40	8,61	7,60	6,23	8,14	6,51	5,16
2005	4,13	3,00	1,90	10,3	14,0	4,19	3,62	3,54	2,63	2,09	3,97	3,42
2006	3,42	2,79	1,75	8,65	15,7	9,67	2,70	3,16	5,12	4,73	8,42	7,75
2007	5,44	3,80	3,92	14,3	6,14	3,26	4,83	4,14	5,16	4,21	4,07	3,60
2008	3,57	2,68	2,07	12,3	6,92	3,87	6,15	5,78	8,83	7,53	7,91	6,38
2009	2,56	1,96	2,17	7,32	18,1	6,52	5,18	10,3	6,69	10,4	11,9	8,76
2010	2,01	0,69	1,13	13,5	11,6	4,58	2,54	2,25	2,52	2,61	3,88	1,42
2011	1,08	1,03	1,32	12,7	14,3	2,68	2,02	8,23	7,77	8,61	5,10	7,22
2012	3,52	1,17	1,53	10,6	7,68	7,12	4,54	3,19	6,02	8,37	9,85	4,05
2013	2,34	2,02	1,33	11,9	7,99	2,48	2,52	2,29	1,72	3,29	9,54	5,36
2014	4,98	2,23	3,17	10,3	9,88	5,27	7,33	2,98	4,04	3,88	3,26	1,87

Среднемесячные расходы воды реки Шуя (1950-2014)

Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1950	65,5	52,1	64,0	202	297	114	61,1	38,7	36,3	48,7	60,8	44,6
1951	45,0	45,5	39,1	125	256	114	51,8	38,2	34,1	43	39,7	37,2
1952	45,1	46,7	41,0	134	426	212	92,0	63,2	96,2	133	(95)	(74,8)
1953	46,2	33,2	33,5	202	271	162	75,6	136	145	97,1	82,4	69,6
1954	(59,2)	(44,5)	(51,7)	49,7	140	80,7	47,7	111	105	125	242	144
1955	73,9	33,8	53,0	73,5	358	347	86,5	34,3	23,1	28,5	37,9	40,1
1956	47,1	33,3	32,6	33,5	202	121	71,5	77,6	101	121	119	92,8
1957	73,0	66,2	61,2	86,1	420	172	94,0	64,4	86,2	191	181	87,8
1958	72,6	62,5	48,5	64,6	350	249	132	93,0	58,0	52,0	61,7	50,1
1959	45,8	49,1	46,0	86,7	214	74,9	46,2	29,6	39,7	46,8	38,8	30,6
1960	26,0	19,9	16,6	62,2	91,8	56,5	78,5	45,1	43,5	56,2	72,7	57,4
1961	53,5	53,8	52,9	79,7	383	172	131	230	205	99,9	85,9	71,7
1962	65,5	59,5	50,3	208	293	123	268	177	174	184	179	148
1963	93,8	74,4	49,1	75,8	179	82,1	55,1	37,1	45,0	91,8	104	62,4
1964	53,0	46,4	41,3	85,4	172	86,0	50,2	36,5	34,9	48,7	60,8	44,6
1965	48,2	44,2	51,6	86,1	215	145	82,1	82,7	59,7	54,9	55,7	48,8
1966	41,7	35,8	35,3	60,6	346	191	121	91,3	84,1	131	118	87,7
1967	61,0	49,9	53,5	161	277	146	82,0	49,4	38,9	56,1	119	77,4
1968	47,5	39,8	42,0	107	388	179	87,2	60,2	66,6	104	112	86,8
1969	64,3	56,2	37,0	75,3	176	93,3	46,3	27,3	27,5	82,9	98,9	106
1970	67,3	53,7	49,0	86,6	245	97,3	48,0	31,6	40,2	82,6	97,7	57,9
1971	46,3	50,3	56,2	64,3	347	203	97,1	57,2	54,1	62,3	85,5	74,8
1972	54,0	43,2	34,0	66,1	172	99,9	54,1	34,2	25,2	24,3	41,6	106
1973	100	51,5	44,1	102	148	92,2	43,4	23,5	17,5	27,4	39,8	40,3
1974	31,0	32,1	318	51,2	234	158	80,9	71,6	57,5	59,2	109	101
1975	100	92,0	93,7	165	245	95,1	50,5	35,7	26,2	26,3	34,0	39,5
1976	34,7	27,8	27,1	61,3	207	149	131	160	186	105	70,2	62,7
1977	63,3	44,4	33,2	78,4	201	141	69,8	58,7	50,3	110	188	129
1978	91,6	60,0	54,3	97,9	106	69,4	50,4	64,6	115	108	116	90,9
1979	54,5	42,3	36,7	32,7	173	104	47,7	28,4	27,8	68,1	96,5	114
1980	118	103	67,2	67,9	199	99,0	48,3	31,0	20,7	20,4	27,6	38,9
1981	37,4	37,1	33,9	45,7	299	306	141	94,1	117	133	152	98,2
1982	67,4	75,2	60,4	137	364	154	92,4	56,0	53,2	46,2	73,4	107
1983	74,0	62,7	37,1	185	220	84,9	32,3	21,6	23,9	49,2	107	82,8
1984	82,7	68,6	66,7	162	277	85,7	38,2	36,9	32,2	102	128	64,2
1985	36,7	30,0	22,7	43,8	160	96,3	67,5	39,9	36,5	71,3	89,2	59,2
1986	37,9	31,0	25,6	84,1	184	94,6	51,3	41,0	95,4	110	110	101
1987	41,3	27,3	28,3	49,8	165	135	105	127	249	141	74,8	45,2
1988	43,1	34,4	28,9	72,4	259	162	70,9	81,5	148	139	97,1	43,7
1989	32,6	37,2	41	175	284	92,8	39,4	22,5	24,3	26,7	40,1	26,8
1990	20,8	29,4	60,1	174	203	99,2	58	45,4	33,1	31,6	35,5	37,3
1991	34	31,6	26,4	103	227	129	93,5	82,1	87,5	96,1	127	142
1992	100	73,4	57,9	124	364	164	55,8	38,9	42,5	45,4	52,5	59,9
1993	53,4	37	50,4	83,6	252	128	113	144	122	111	113	68,9
1994	43,6	40,3	39,4	113	285	182	107	52,3	58,6	158	133	101
1995	88,5	68,6	72,9	159	365	191	75,2	45,6	34,9	36	52,5	47,9
1996	35,4	29,5	29,2	28,9	159	121	86	47,4	27,6	19,3	24	60
1997	61,1	37,5	66,3	61,8	229	151	72,4	39,2	23,4	28,3	44,2	39,8
1998	35	31,1	34,6	33,1	280	186	152	104	111	84,2	108	36,3
1999	34,8	23,7	23,8	100	187	97,2	41,4	19,8	17	16,6	17,2	29,7
2000	44,4	44,3	40,2	149	314	110	63,9	48,3	59,9	64,1	108	94,6
2001	67,1	44,1	43,6	100	217	117	54,8	31,5	24,8	26,5	68,7	44,9
2002	25,4	26,8	32,5	77,4	291	109	46,7	28,1	22	20,7	20,6	19,4
2003	-											
2004	80,6	56,2	39,6	87,4	218	124	76,4	103	125	137	122	83,4
2005	75,1	57	42,8	113	393	206	70,2	42,7	26,5	23,5	32,7	54,4
2006	56,9	24,3	20,3	61,2	190	138	47,1	23,1	21,6	25,2	107	175
2007	106	54,3	58,4	121	214	164	92,4	71	58,2	65,8	51,8	46,9
2008	54,4	52,4	47,7	153	305	149	82,1	74,1	98,7	99,3	262	229

Продолжение таблицы 48

Год	январь	февраль	Март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2009	117	74,4	51,5	52,1	199	133	121	71,1	67,4	96,4	113	144
2010	73	37,9	29,7	130	253	144	80,7	30,2	23	31,6	123	80,8
2011	50,9	42,7	36,5	103	317	136	43,3	23	32,2	82,9	89	120
2012	85	51,1	44,3	73	341	184	110	112	81,7	96	138	103
2013	52	45,2	38,9	84,5	208	105	53,9	32,6	29,4	27,9	121	129
2014	106	61,9	55,7	58,3	92,7	70,9	41,6	22,2	17,9	18,8	32,8	57

