

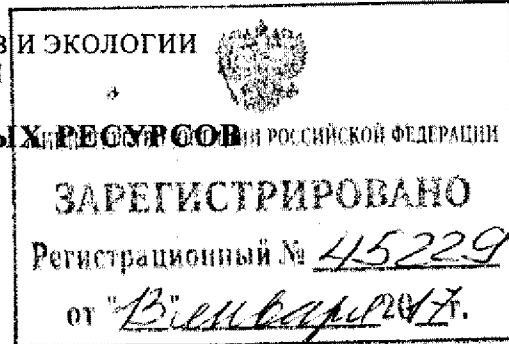


МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
(Росводресурсы)

П Р И К А З

Москва



07 ноября 2016 г.

№ 225

**Об утверждении Правил использования водных ресурсов
Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме**

В соответствии с Положением о разработке, согласовании и утверждении правил использования водохранилищ, в том числе типовых правил использования водохранилищ, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. № 349 «Об утверждении Положения о разработке, согласовании и утверждении правил использования водохранилищ, в том числе типовых правил использования водохранилищ» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 18, ст. 2247), и Положением о Федеральном агентстве водных ресурсов, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2004 г. № 282 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 25, ст. 2564; № 32, ст. 3348; 2006, № 24, ст. 2607; № 52, ст. 5598; 2008, № 22, ст. 2581; № 42, ст. 4825; № 46, ст. 5337; 2009, № 6, ст. 738; № 33, ст. 4081; 2010, № 26, ст. 3350; 2011, № 14, ст. 1935, ст. 1942; 2013, № 45, ст. 5822; 2014, № 10, ст. 1050; № 18, ст. 2203; 2015, № 2, ст. 491; № 52, ст. 7603; 2016, № 2, ст. 325)*, п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемые Правила использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме.

Врио руководителя



В.А. Никаноров

* № 28, ст. 4741; № 29, ст. 4816

Утверждены приказом
Федерального агентства
водных ресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Правила использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме

I. Общие положения

1.1. Правила использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме (далее – Правила) разработаны в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 23, ст. 2381; № 50, ст. 5279; 2007, № 26, ст. 3075; 2008, № 29, ст. 3418; № 30, ст. 3616; 2009, № 30, ст. 3735; № 52, ст. 6441; 2011, № 1, ст. 32; № 29, ст. 4281; № 30, ст. 4590, ст. 4594, ст. 4596, ст. 4605; № 48, ст. 6732; № 50, ст. 7343, ст. 7359; 2012, № 26, ст. 3446; № 31, ст. 4322; 2013, № 19, ст. 2314; № 27, ст. 3440; № 43, ст. 5452; № 52, ст. 6961; 2014, № 26, ст. 3387; № 42, ст. 5615; № 43, ст. 5799; 2015, № 1, ст. 11, ст. 12, ст. 52; № 29, ст. 4347, ст. 4350, ст. 4359, ст. 4370; № 48, ст. 6723), Положением о разработке, согласовании и утверждении правил использования водохранилищ, в том числе типовых правил использования водохранилищ, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. № 349 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 18, ст. 2247), Положением о Федеральном агентстве водных ресурсов, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2004 г. № 282 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 25, ст. 2564; № 32, ст. 3348; 2006, № 24, ст. 2607; № 52, ст. 5598; 2008, № 22, ст. 2581; № 42, ст. 4825; № 46, ст. 5337; 2009, № 6, ст. 738; № 33, ст. 4081; 2010, № 26, ст. 3350; 2011, № 14, ст. 1935, ст. 1942; 2013, № 45, ст. 5822; 2014, № 10, ст. 1050; № 18, ст. 2203; 2015, № 2, ст. 491; № 52, ст. 7603; 2016, № 2, ст. 325; № 28, ст. 4741; № 29, ст. 4816), и Методическими указаниями по разработке правил использования водохранилищ, утвержденными приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 26 января 2011 г. № 17 (зарегистрирован Минюстом России 04 мая 2011 г., регистрационный № 20655).

1.2. В настоящих Правилах все высотные отметки приведены в Балтийской системе высот 1977 года.

1.3. Правила являются обязательными к применению для всех организаций и ведомств, имеющих отношение к эксплуатации или использованию гидротехнических сооружений Камского и Воткинского гидроузлов и водохранилищ.

1.4. Все технические инструкции по эксплуатации отдельных сооружений Камского и Воткинского гидроузлов и другие документы, регламентирующие их работу, должны разрабатываться в соответствии с настоящими Правилами.

1.5. Строительство объектов и хозяйственное использование прибрежных территорий как в нижнем, так и в верхнем бьефах Камского и Воткинского гидроузлов, должно производиться с учетом режимов работы водохранилищ, установленных настоящими Правилами.

1.6. Настоящие Правила, разработанные Федеральным государственным унитарным предприятием «Центр Регистра и Кадастра», действуют до 31 декабря 2027 г.

II. Характеристики гидроузлов, водохранилищ и их возможностей

2.1. Камский и Воткинский гидроузлы образуют два водохранилища на р. Каме, являющиеся соответственно первой и второй ступенью каскада гидроузлов на р. Каме. Схема каскада гидроузлов на р. Каме приведена в Приложении № 1 к настоящим Правилам.

Водосборные бассейны Камского и Воткинского водохранилищ расположены на востоке Европейской части России и включают в себя восточную окраину Русской равнины и западную часть Уральских гор.

Камский гидроузел расположен на р. Каме в 691 км от устья реки (водомерный пост Соколы Горы) ниже впадения в нее р. Чусовая в пределах северной окраины г. Пермь. Подпор от Камского гидроузла при нормальном подпорном уровне (далее – НПУ) распространяется вверх по р. Каме на 300 км и по всем основным ее притокам – рр. Чусовая, Сылва, Обва, Иньва, Косьва, Яйва, Кондас, Чермоз, образуя заливы длиной от 50 до 140 км и шириной до 10-15 км. Акватория Камского водохранилища находится в пределах Пермского края, а сам водосборный бассейн водохранилища расположен на территории Пермского края, Кировской, Свердловской и Челябинской областей, Удмуртской Республики и Республики Коми.

Воткинский гидроузел расположен на р. Каме в 351 км от устья реки (водомерный пост Соколы Горы) у г. Чайковский. Подпор от гидроузла распространяется вверх по реке на 340 км, подпирая нижний бьеф Камского гидроузла. Акватория Воткинского водохранилища и его частный водосборный бассейн находятся в пределах Пермского края и Удмуртской Республики.

2.2. Камское водохранилище образовано средненапорным гидроузлом, состоящим из железобетонной водосливной плотины, совмещенной со зданием гидроэлектростанции (далее – ГЭС), земляных наливных русловой и пойменной плотин, судоходного шлюза.

Воткинское водохранилище также образовано средненапорным гидроузлом, в состав сооружений которого входят бетонная водосливная плотина, ГЭС, грунтовые плотины, отводящий канал и судоходный шлюз.

Оба водохранилища русловые, равнинного типа, их суммарный полезный объем позволяет осуществлять сезонное, недельное и суточное регулирование стока.

Воткинское водохранилище не обладает полезной емкостью, достаточной для обеспечения судоходных попусков в нижний бьеф Воткинского гидроузла. Основным регулятором, обеспечивающим указанные судоходные попуски, является Камское водохранилище, поэтому режимы Камского и Воткинского водохранилищ должны рассматриваться совместно.

2.3. Технический проект Камского и Воткинского гидроузлов (далее – технический проект) выполнен Управлением «Большая Волга» Всесоюзного ордена Ленина проектно-изыскательского и научно-исследовательского института «Гидропроект» имени С.Я. Жука. Строительство Камского гидроузла осуществлял Трест «КамГЭСэнергострой», строительство Воткинского гидроузла осуществляло управление строительства «ВоткинскГЭСстрой». Проектная документация хранится в архивах Камской и Воткинской ГЭС соответственно.

2.4. Камское и Воткинское водохранилища предназначены для комплексного использования водных ресурсов р. Камы. Современное использование водохранилищ совпадает с использованием, предусмотренным техническим проектом. Основным назначением водохранилищ являются:

- выработка электроэнергии и участие в покрытии нагрузки Единой энергетической системы России, с учетом ее суточной и сезонной неравномерности;

- улучшение судоходных и лесосплавных условий на р. Каме.

При этом должны быть соблюдены условия, обеспечивающие бесперебойную работу водозаборных сооружений, сохранение и воспроизводство рыбных запасов, возможную срезку пиков половодий и паводков.

2.5. Строительство Камского гидроузла было начато в 1949 году. Наполнение Камского водохранилища началось после перекрытия русла р. Кама 12 октября 1953 г. Первый гидроагрегат ГЭС был запущен в 1954 году. Наполнение Камского водохранилища до отметки 108,0 м осуществлено в 1956 году, до отметки НПУ – в 1960 году. В постоянную эксплуатацию ГЭС была принята в 1964 году.

Сооружение Воткинской ГЭС было начато в 1955 году, в 1961 году – пущены 2 первых гидроагрегата. До НПУ Воткинское водохранилище было наполнено в 1964 году. В промышленную эксплуатацию гидроузла приняли в 1966 году.

2.6. Схема Камского и Воткинского водохранилищ с указанием границ гидрографических единиц, водохозяйственных участков, положением

гидроузлов и постов гидрометрической сети наблюдений за водным режимом водных объектов представлена в Приложении № 2 к настоящим Правилам.

III. Основные характеристики водотока

3.1. Река Кама, крупнейший левобережный приток р. Волги, берет начало в центральной части Верхнекамской возвышенности на высоте 330 м. Длина реки 1805 км, площадь водосбора 507 000 км².

Камский гидроузел, образующий Камское водохранилище, расположен в 691 км от устья р. Кама (водомерный пост Соколы Горы) ниже впадения в нее р. Чусовая в пределах северной окраины г. Пермь. Площадь водосбора р. Камы в створе Камского гидроузла составляет 168 000 км².

Воткинский гидроузел, образующий Воткинское водохранилище, расположен в 351 км от устья р. Кама (водомерный пост Соколы Горы) у г. Чайковский. Площадь водосбора р. Камы в створе Воткинского гидроузла составляет 184 000 км². Частная водосборная площадь Воткинского водохранилища составляет 16 000 км².

3.2. Параметры естественного стока р. Камы в створе Камского гидроузла:

№№ п/п	Характеристика	Единица измерения	Значение
1	Средний многолетний годовой сток за период 1914/15-2010/11 гг.	км ³	54,07
2	Сток в многоводный год 1994/95	км ³	79,09
3	Сток в маловодный год 1938/39	км ³	30,05
4	Максимальный наблюдаемый среднесуточный расход	м ³ /с	18 310
5	Максимальный наблюдаемый среднедекадный расход	м ³ /с	17 300
6	Минимальный наблюдаемый среднемесячный расход	м ³ /с	210
7	Коэффициент изменчивости годового стока (C _v)		0,20
8	Коэффициент асимметрии (C _s)		0,40

Параметры естественного стока р. Камы в створе Воткинского гидроузла:

№№ п/п	Характеристика	Единица измерения	Значение
1	Средний многолетний годовой сток за период 1914/15-2010/11 гг.	км ³	57,52
2	Сток в многоводный год 1994/95	км ³	83,75
3	Сток в маловодный год 1938/39	км ³	32,03

№№ п/п	Характеристика	Единица измерения	Значение
4	Максимальный наблюдаемый среднесуточный расход	м ³ /с	18 700
5	Максимальный наблюдаемый среднедекадный расход	м ³ /с	17 500
6	Минимальный наблюдаемый среднемесячный расход общего притока	м ³ /с	220
7	Максимальный наблюдаемый среднедекадный расход бокового притока между Камским и Воткинским гидроузлами	м ³ /с	2 070
8	Минимальный наблюдаемый среднемесячный расход бокового притока между Камским и Воткинским гидроузлами	м ³ /с	2,9
9	Коэффициент изменчивости годового стока (C _v)		0,20
10	Коэффициент асимметрии (C _s)		0,40

Обеспеченность объемов суммарного годового стока в створе Камского гидроузла характеризуется следующими величинами:

Обеспеченность, %	1	5	10	25	50	75	90	95	97
Объем, км ³	82,2	73,0	68,1	61,1	53,3	46,4	40,8	37,6	35,7

Обеспеченность объемов суммарного годового стока в створе Воткинского гидроузла характеризуется следующими величинами:

Обеспеченность, %	1	5	10	25	50	75	90	95	97
Объем, км ³	87,4	77,7	72,5	65,0	56,7	49,4	43,4	40,0	38,0

Распределение объема годового стока по сезонам года в створе Камского гидроузла для различных по водности лет:

Показатель	Весна (IV-VI)	Лето-осень (VII-X)	Зима (XI-III)	За год
Маловодный год (1954/55) P≈95%				
Объем стока, км ³	16,88	9,32	10,10	36,30
Доля от годового стока, %	46,5	25,7	27,8	100
Средневодный год (2003/04) P≈50%				
Объем стока, км ³	36,57	10,29	6,51	53,37
Доля от годового стока, %	68,5	19,3	12,2	100
Многоводный год (1990/91) P≈5%				
Объем стока, км ³	49,27	15,00	8,61	72,88
Доля от годового стока, %	67,6	20,6	11,8	100

Распределение объема годового стока по сезонам года в створе Воткинского гидроузла для различных по водности лет:

Показатель	Весна (IV-VI)	Лето-осень (VII-X)	Зима (XI-III)	За год
Маловодный год (1920/21) P≈95%				
Объем стока, км ³	26,23	7,60	3,95	37,77
Доля от годового стока, %	69,4	20,1	10,5	100
Средневодный год (2003/04) P≈50%				
Объем стока, км ³	38,94	11,04	7,19	57,17
Доля от годового стока, %	68,1	19,3	12,6	100
Многоводный год (1916/17) P≈5%				
Объем стока, км ³	43,47	25,41	8,21	77,09
Доля от годового стока, %	56,4	33,0	10,6	100

Кривая обеспеченности объема годового стока в створе Камского гидроузла на р. Каме за 1914/15 – 2010/11 гг. приведена в Приложении № 3 к настоящим Правилам, кривая обеспеченности объема годового стока в створе Воткинского гидроузла на р. Каме за 1914/15 – 2010/11 гг. приведена в Приложении № 4 к настоящим Правилам.

3.3. Реки бассейнов Камского и Воткинского водохранилищ относятся к типу рек с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и длительной устойчивой зимней меженью. В питании рек преимущественное значение имеют снеговые воды (их доля в суммарном стоке достигает 50-60%), но значительна и роль дождей (до 10-20%). Примерно 25-30% годового стока формируется подземным путем.

Средний срок начала подъема уровня воды (весеннего половодья) в створах Камской и Воткинской ГЭС – середина апреля. Самая ранняя дата начала весеннего половодья в створе Камской ГЭС за период с 1954 по 2011 гг. наблюдалась в 1961 году – 30 марта, в створе Воткинской ГЭС за период с 1962 по 2011 гг. – 1 апреля 1978 и 1995 г. Самое позднее начало весеннего половодья наблюдалось в обоих створах 3 мая 1996 г.

Пик половодья у Камской ГЭС проходит в среднем 9 мая, у Воткинской ГЭС – 18 мая.

Спад половодья обычно продолжается до 18 июня. Самое раннее окончание половодья в створах Камского и Воткинского гидроузлов наблюдалось 26 мая 1975 г., самое позднее – 14 июля 1978 г.

Средняя продолжительность весеннего половодья составляет 66 суток, наибольшая наблюдалась в 1978 году – 105 суток, наименьшая – 51 сутки – в 1973, 1975, 1977, 1998 гг.

Нередко половодье имеет многопиковую форму как за счет прерывистого характера снеготаяния (в основном в горах), так и дождевых подъемов, накладывающихся на снеговой сток.

Летне-осенняя межень ежегодно от одного до трех раз прерывается дождевыми паводками.

3.4. Параметры максимального стока в створе Камского гидроузла:

Параметры				Максимальные расходы ($\text{м}^3/\text{с}$) и объемы стока (км^3) вероятностью превышения $P, \%$					
$\bar{Q}_{\text{макс}}$ $\text{м}^3/\text{с}$	\bar{W} км^3	C_v	C_s	0,01		0,1	1	5	10
				с гарантированной поправкой (далее – г.п.)	-				
Максимальные расходы									
10260	-	0,27	$2C_v$	25180	24000	21050	17750	15210	13930
Объемы стока за апрель-июнь									
-	32,2	0,21	$2C_v$	66,8	63,8	57,3	50,0	44,1	41,1

Параметры максимального стока в створе Воткинского гидроузла:

Параметры				Максимальные расходы ($\text{м}^3/\text{с}$) и объемы стока (км^3) вероятностью превышения $P, \%$					
$\bar{Q}_{\text{макс}}$ $\text{м}^3/\text{с}$	\bar{W} км^3	C_v	C_s	0,01		0,1	1	5	10
				с г.п.	-				
Максимальные расходы									
10440	-	0,28	$2C_v$	26290	25060	21910	18380	15690	14330
Объемы стока за апрель-июнь									
-	34,4	0,21	$2C_v$	71,2	68,1	61,0	53,3	47,1	43,8

Кривая обеспеченности максимальных расходов в створе Камского гидроузла на р. Каме за 1881 – 2011 гг. приведена в Приложении № 5 к настоящим Правилам.

Кривая обеспеченности объемов стока за половодье (апрель-июнь) в створе Камского гидроузла на р. Каме за 1914 – 2010 гг. приведена в Приложении № 6 к настоящим Правилам.

Кривая обеспеченности максимальных расходов в створе Воткинского гидроузла на р. Каме за 1881 – 2011 гг. приведена в Приложении № 7 к настоящим Правилам.

Кривая обеспеченности объемов стока за половодье (апрель-июнь) в створе Воткинского гидроузла на р. Каме за 1914 – 2010 гг. приведена в Приложении № 8 к настоящим Правилам.

IV. Состав и описание гидротехнических сооружений водохранилищ

4.1. В состав Камского гидроузла входят: железобетонная водосливная плотина, совмещенная со зданием ГЭС, земляные намывные русловая и пойменная плотины, судоходный шлюз. Общая длина напорного

фронта 2202 м, наибольшая высота 40 м, максимальный напор на сооружениях составляет 21 м. План расположения сооружений Камской ГЭС представлен в Приложении № 9 к настоящим Правилам.

4.2. Русловая грунтовая намывная плотина Камского гидроузла имеет отметку гребня 114,0 м, длину 650 м. Ширина по гребню этой плотины составляет 11 м. Пойменная плотина Камского гидроузла, выполненная также из намывного грунта, имеет отметку гребня 113,46 м, длину 1166 м и ширину по гребню 21 м. Материал плотин – мелкозернистые пески и песчано-гравийная смесь.

4.3. Водосливная плотина Камского гидроузла имеет отметку гребня 112,06 м и отметку порога водослива 97,4 м. Длина плотины с устоями составляет 429 м, ширина плотины составляет 52,5 м. Тип плотины – железобетонная гравитационная, водослив практического профиля. Водосливная плотина состоит из четырех секций, разделенных шестиметровыми разделительными бычками. Каждая секция разделена на шесть водосбросных отверстий промежуточными бычками. Плотина имеет 23 рабочих пролета общей пропускной способностью 17020 м³/с при НПУ (без учета пропускной способности агрегатов ГЭС), 24-ый пролет в пропуске стока через створ гидроузла не участвует: установленный в нем опытный горизонтальный агрегат полупрямоточного типа списан. Затворы водослива – металлические плоские двухсекционные, размером 12,00x10,65x10,65 м.

Пропускная способность одного пролета водосливной плотины Камского гидроузла:

Уровень верхнего бьефа, м	Расход в м ³ /с при открытии щитов на: (м)								
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5	4,5	5,5	полное открытие щитов
100,00	24	43	63	-	-	-	-	-	87
100,50	27	48	70	85	98	-	-	-	108
101,00	28	54	78	95	112	-	-	-	128
101,50	32	56	84	103	125	-	-	-	157
102,00	33	59	91	113	136	176	-	-	189
102,50	34	63	97	122	149	193	217	-	223
103,00	36	66	103	131	160	208	239	-	260
103,50	37	69	108	139	169	222	259	280	296
104,00	39	73	112	146	178	237	279	305	333
104,50	41	78	116	152	186	250	296	333	372
105,00	42	81	122	156	156	193	193	261	312
105,50	43	83	125	162	201	272	329	380	450
106,00	44	85	129	167	209	282	345	406	496
106,50	45	88	133	173	215	294	362	429	547

Уровень верхнего бьефа, м	Расход в м ³ /с при открытии щитов на: (м)								
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5	4,5	5,5	полное открытие щитов
107,00	46	91	136	177	224	305	380	450	599
107,50	48	95	141	183	231	314	391	466	649
108,00	49	98	148	188	237	324	400	478	700
108,50	51	102	150	197	245	334	410	488	740

Пропускная способность одного пролета водослива Камского гидроузла представлена в Приложении № 10 к настоящим Правилам.

Маневрирование затворами водосливной плотины осуществляется по следующей схеме: в первый день маневрирования шаг открытия обязателен 0,5 м, при достижении отметки нижнего бьефа 90,0 м шаг открытия – 1 метр, полное открытие отверстий производится через пролет.

Крепление русла реки в нижнем бьефе ограничено водобойным участком длиной 100 м, в пределах которого происходит выравнивание скоростей потока по вертикали. Конструктивно водобой осуществлен из шарнирно связанных армированных бетонных плит, размером 20x16 м и толщиной от 3 м в начале и до 2 м в конце водобоя. Первые 20 м на отметке 79,06 м поверхность водобоя горизонтальная, на следующих 20 м она повышается до отметки 82,06 м и снова переходит в горизонтальную поверхность, через 20 м повышается до отметки 81,5 м и также переходит в горизонтальную поверхность. Водобой оканчивается вертикальным зубом переменной глубины (11,7-14,10 м).

4.4. ГЭС Камского гидроузла совмещенного типа оборудована 23 гидроагрегатами с общей установленной мощностью 522 МВт (по состоянию на август 2011 г.). Изначально ГЭС была оборудована 23 вертикальными и 1 горизонтальным гидроагрегатом, который был демонтирован в 1992 году. С 2004 года на ГЭС идет техническое перевооружение – замена гидротурбин типа ПЛ 510-ВБ-500 на ПЛ 20-В-500 и перемаркировка гидрогенераторов номинальной мощностью 21 МВт на мощность 24 МВт. Расчетный по мощности напор для старых гидротурбин составляет 15 м, а для новых – 16,5 м. Эксплуатационная характеристика гидротурбины Камской ГЭС типа ПЛ 510-ВБ-500 представлена в Приложении № 11 к настоящим Правилам и эксплуатационная характеристика гидротурбины Камской ГЭС типа ПЛ 20-В-500 представлена в Приложении № 12 к настоящим Правилам. По состоянию на 15 сентября 2011 г. полностью заменено 13 из 23 гидротурбин. Эксплуатационная характеристика Камской ГЭС на линиях ограничения по расходу и мощности для 23 гидроагрегатов (13 – модернизированных, 8 – не модернизированных, 2 – заменены только турбины) приведены в Приложении № 13 к настоящим Правилам.

4.5. Пермский судоходный шлюз шестикамерный, шестиступенчатый, с двумя параллельными нитками, расположен у левого берега р. Кама. Полезная длина каждой камеры 229,6 м, минимальная ширина 29,7 м. Глубины на верхних порогах 7,6 м при НПУ Камского водохранилища, на нижних – 3,92 м при НПУ Воткинского водохранилища. К шлюзу ведут подходные каналы, верхний из которых имеет длину 700 м и ширину 80 м, а нижний – длину 550 м и ширину 80 м. Длина причальных линий в верхнем подходном канале: слева 250 м, справа 423 м, в нижнем подходном канале по 250 м. Правая нитка шлюза после крупной аварии с 1994 по 2012 год не эксплуатировалась.

Отметки ворот и порогов Пермского шлюза:

- порог аварийно-ремонтных ворот шлюза (верхний бьеф):
восточная нитка – 100,90 м, западная нитка – 100,88 м;
- верх аварийно-ремонтных ворот шлюза (верхний бьеф):
восточная нитка – 109,50 м; западная нитка – 109,51 м;
- верх ворот с козырьком – 110,20 м;
- верх первых рабочих ворот (верхний бьеф) – 109,25 м;
- верх вторых рабочих ворот (верхний бьеф) – 108,54 м;
- порог ремонтных и седьмых рабочих ворот (нижний бьеф) – 83,08 м;
- верх ремонтных ворот (нижний бьеф) – 92,00 м;
- верх седьмых рабочих ворот – 93,64 м.

После форсировки уровня воды у плотины Камского гидроузла выше 108,5 м шлюз перекрывается со стороны верхнего бьефа аварийно-ремонтными воротами и шлюзование прекращается.

4.6. В состав Воткинского гидроузла входят: бетонная водосливная плотина, ГЭС, грунтовые плотины, отводящий канал, судоходный шлюз. План расположения сооружений Воткинской ГЭС приведен в Приложении № 14 к настоящим Правилам.

4.7. Четыре однородные намывные земляные плотины Воткинского гидроузла имеют отметку гребня 93,5 м. Со стороны верхнего бьефа на гребне по всей длине плотин устроен сплошной бетонный парапет высотой 1 м. Плотины № 1 и № 3 выполнены из мелкозернистых песков, плотина № 4 – из песчано-гравелистых грунтов. Длина плотины № 1 по гребню составляет 787 м, ширина – 18 м; длина плотины № 2 – 1832 м, ширина – 18 м; длина плотины № 3 – 1319 м, ширина – 22,2-29,6 м; длина плотины № 4 – 853 м, ширина – 29 м.

4.8. Бетонная водосливная 8-пролетная плотина Воткинского гидроузла практического профиля имеет длину 191 м и отметку гребня 79,0 м. Плотина разделена температурно-осадочными швами на 4 секции, включающих по два водосливных отверстия в каждом, шириной в свету по 20,0 м. Пропускная способность плотины при НПУ и полностью поднятых затворах равна 11300 м³/с.

Пропускная способность одного пролета водосливной плотины Воткинского гидроузла:

Уровень верхнего бьефа, м	H, м	Расход, м ³ /с, при открытии затворов a, м			
		a = 1,0	a = 1,75	a = 2,5	полное
79,0	0,0				0
80,0	1,0				40
81,0	2,0				95
82,0	3,0	105	175		185
83,0	4,0	130	220	305	310
84,0	5,0	145	247	344	455
85,0	6,0	160	272	384	636
85,5	6,5	166	283	400	722
86,0	7,0	172	293	415	811
86,5	7,5	178	303	429	903
87,0	8,0	184	313	443	999
87,5	8,5	189	322	455	1098
88,0	9,0	193	331	467	1200
88,5	9,5	198	339	478	1305
89,0	10,0	202	346	488	1414

Пропускная способность одного пролета водослива Воткинского гидроузла приведена в Приложении № 15 к настоящим Правилам.

Плотина оборудована восьмью рабочими и двумя аварийно-ремонтными плоскими скользящими затворами. Маневрирование затворами осуществляется с помощью козлового крана. Водосливная плотина выполнена с пустотелыми водосливами, конструкция которых образована железобетонной напорной стенкой и сливной гранью. Вместо фундаментной плиты под водосливом – тонкая внутренняя и анкерная плита.

Гашение энергии сбрасываемого потока, в основном, происходит на водобое плотины, посредством затопленного прыжка. На рисберме плотины происходит уменьшение и выравнивание скоростей потока за счет растекания его по фронту сооружения и по глубине. Общая длина крепления в нижнем бьефе равна 177,5 м.

4.9. Отводящий канал ГЭС имеет протяженность около 700 м. На левом берегу отводящего канала расположены открытые распределительные устройства 110, 220 и 500 кВ. Левобережный откос канала очерчен из условия плавного отвода потока от ГЭС к основному руслу р. Кама при отсутствии водоворотных зон.

4.10. Здание Воткинской ГЭС руслового типа, железобетонное, сборно-монолитное, состоит из пяти секций, по два агрегата в каждой. Общая длина по фронту составляет 273 м, 307 м с монтажной площадкой, строительная высота – 53 м, ширина – 67,5 м.

В здании Воткинской ГЭС располагается 10 гидроагрегатов с гидротурбинами ПЛ-661-ВВ-930. Установленная мощность Воткинской ГЭС составляет 1020 МВт, суммарная пропускная способность всех турбин составляет 7000 м³/с. Расчетный по мощности напор гидротурбин

составляет 16,75 м. В 2001 году на Воткинской ГЭС были завершены натурные испытания всех гидроагрегатов и уточнены их эксплуатационные и расходные характеристики.

Расходная характеристика гидроагрегата № 1 Воткинской ГЭС представлена в Приложении № 16 к настоящим Правилам, эксплуатационная характеристика Воткинской ГЭС на линиях ограничения по расходу и мощности для 10 гидроагрегатов по данным натурных испытаний представлена в Приложении № 17 к настоящим Правилам.

4.11. Чайковский судоходный шлюз однокамерный, с двумя параллельными нитками, расположен у левого берега р. Кама. Полезная длина каждой камеры 285,2 м, минимальная ширина 29,0 м. Глубины на верхних порогах 7,0 м при НПУ Воткинского водохранилища, на нижних – 3,5 м при проектном уровне. К шлюзу ведут подходные каналы, верхний из которых имеет длину 500 м и ширину 110 м, а нижний – длину 4500 м и минимальную ширину 80 м. В меженный период осадку судов ограничивают волновые колебания уровня воды в нижнем подходном канале шлюза. С учетом нормативных запасов воды под днищем, в том числе волнового, при стоянии проектного уровня в нижнем бьефе Воткинской ГЭС на отметке 66,0 м на шлюзование принимаются сухогрузные суда, нефтеналивные суда с двойным дном и грузом 2-4 класса – с осадкой 0,3 м, а пассажирские суда, нефтерудовозы, танкеры с одним дном и танкеры с грузом 1 класса – с осадкой 0,29 м.

Отметки ворот и порогов Чайковского шлюза:

- порог ремонтных ворот верхней головы (верхний бьеф) – 82,00 м;
- верх ремонтных ворот верхней головы (верхний бьеф) – 89,50 м;
- верх аварийно-эксплуатационных ворот (верхний бьеф) – 90,00 м;
- верх аварийно-эксплуатационных ворот с козырьком (верхний бьеф) – 90,60 м;
- порог нижней головы (нижний бьеф) – 62,50 м;
- верх ремонтных ворот (нижний бьеф) – 75,61 м;
- верх рабочих ворот (нижний бьеф) – 90,00 м;
- отметка днища камеры – 62,50 м.

V. Основные параметры водохранилищ

5.1. Характерные уровни воды в водохранилищах:

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камское	Воткинское
1	Нормальный подпорный уровень, НПУ	м	108,50	89,00
2	Минимальный допустимый уровень (мертвого объема, далее – УМО)	м	100,00	84,00
3	Уровень принудительной предполоводной сработки на 21 апреля (далее – УПС)	м	101,00	85,00

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камское	Воткинское
4	Максимальный допустимый уровень (форсированный подпорный, далее – ФПУ) при пропуске максимальных расходов обеспеченностью:	м		
	0,01% с г.п.		110,20/ 110,12*	90,00/ 89,89*
	0,1%		108,50	89,50/ 89,00*
5	Минимальный навигационный уровень (далее – МНУ)	м	106,00	87,00
	МНУ в начале навигации	м	104,00	86,00

* - в числителе приведен проектный ФПУ, в знаменателе – полученный по результатам гидравлических расчетов, выполненных при разработке настоящих Правил

5.2. Топографические характеристики водохранилищ:

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камское	Воткинское
1	Площадь зеркала при НПУ	км ²	1915	1120
2	Площадь зеркала при УМО	км ²	550	775
3	Объем водохранилища при УМО	млн.м ³	2374	4910
4	Объем водохранилища при НПУ			
	- полный	млн.м ³	12205	9363
	- полезный	млн.м ³	9831	4453
5	Объем водохранилища при ФПУ	млн.м ³	15765	10463
6	Объем форсировки водохранилища (между отметками ФПУ и НПУ)	млн.м ³	3560	1100
7	Объем навигационной сработки (между НПУ и МНУ)	млн.м ³	4155	2004

5.3. Водопропускные сооружения гидроузлов:

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камский	Воткинский
1	Водосбросы			
	- число отверстий	ед.	23	8
	- пропускная способность одного отверстия при полном открытии и стоянии уровня верхнего бьефа на отметке НПУ	м ³ /с	740	1414
2	Гидроагрегаты			
	- число агрегатов	ед.	23	10
	- суммарная пропускная способность при расчетном напоре	м ³ /с	3040/ 3770**	7000
3	Судоходный шлюз			
	- число ниток	ед.	2	2

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камский	Воткинский
	- полная пропускная способность шлюза при стоянии уровня верхнего бьефа на отметке НПУ	м ³ /с	-	1000
4	Суммарная максимальная пропускная способность гидроузла при отметке НПУ, в том числе:	м ³ /с	20790	19300
	- турбины	м ³ /с	3770	7000
	- водосбросы	м ³ /с	17020	11300
	- судоходный шлюз	м ³ /с	-	1000
5	Суммарная пропускная способность гидроузла при ФПУ, в том числе:	м ³ /с	22630	21170
	- турбины	м ³ /с	3770	7000
	- водосбросы	м ³ /с	18860	12210
	- судоходный шлюз	м ³ /с	-	1960

** - в числителе показана пропускная способность ГЭС по состоянию на 15.09.2011 г., соответствующая процессу реконструкции гидроагрегатов №№ 9, 17, 22, 24, в знаменателе приведена пропускная способность после завершения технического перевооружения

5.4. Характерные расходы воды в нижнем бьефе ГЭС:

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камская	Воткинская
1	Средний многолетний	м ³ /с	1700	1800
2	Среднегодовой, обеспеченностью 95%	м ³ /с	1130	1190
3	Максимальный среднедекадный	м ³ /с	13430	12330
4	Средний за навигацию (1.V-11.XI) среднедекадный, обеспеченностью:			
	- 80%	м ³ /с	1990	1880
	- 85%	м ³ /с	1870	1760
	- 90%	м ³ /с	1650	1510
5	Минимальный среднедекадный:	м ³ /с	610	600
6	Санитарный	м ³ /с	300	400

5.5. Расчетные уровни воды в нижнем бьефе ГЭС:

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камская	Воткинская
1	При среднемноголетнем расходе	м	-	66,71
2	При среднегодовом расходе (95%)	м	-	65,80
3	При санитарном расходе	м	-	64,00

5.6. Основные показатели использования водных ресурсов водохранилищ:

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камское	Воткинское
1	Гидросиловое оборудование Камской ГЭС:			

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камское	Воткинское
	- количество агрегатов	ед.	23	-
	- номинальная мощность не модернизированных агрегатов	МВт	21	-
	- номинальная мощность модернизированных агрегатов	МВт	24	-
	- установленная мощность ГЭС	МВт	522/ 552***	-
	Гидросиловое оборудование Воткинской ГЭС:			
2	- количество агрегатов	ед.	-	10
	- номинальная мощность агрегатов №№ 1, 2	МВт	-	110
	- номинальная мощность агрегатов №№ 3-10	МВт	-	100
	- установленная мощность ГЭС	МВт	-	1020
	Напоры (нетто):			
3	- максимальный расчетный	м	20,5	22,6
	- минимальный расчетный	м	10,4	14,2
	- среднегодовое зимний	м	16,8	20,1
	- среднегодовое летний	м	17,6	20,9
	Зимняя мощность обеспеченностью:			
4	- 90%	МВт	115	154
	- 95%	МВт	101	141
	Выработка электроэнергии:			
5	- средняя многолетняя годовая	млн. кВтч.	2020	2630
	- максимальная в ряду	млн. кВтч.	2980	3700
	- годовая обеспеченностью 50%	млн. кВтч.	1990	2670
	- годовая обеспеченностью 75%	млн. кВтч.	1750	2360
	- годовая обеспеченностью 90%	млн. кВтч.	1620	2000
	- годовая обеспеченностью 95%	млн. кВтч.	1540	1780
	Обеспеченность МНУ в период с 1.VI по 11.XI			
6	- по числу бесперебойных лет	%	87	88
	- по продолжительности	%	97	97
	Обеспеченность навигационного попуска 1300 м ³ /с в период с 1.VI по 11.XI:			
7	- по числу бесперебойных лет	%	-	78
	- по продолжительности	%	-	95
	Обеспеченность навигационного попуска 1300 м ³ /с по числу бесперебойных лет:			
8	- с начала навигации до 1.XI	%	-	79
	- с начала навигации до 1.X	%	-	89
	- с начала навигации до 1.IX	%	-	93

*** - в числителе приведена мощность по состоянию на 15.09.2011 г., в знаменателе - после завершения технического перевооружения

5.7. Укрупненный водный баланс водохранилищ по 97-летнему расчетному ряду с 1914/15 по 2010/11 гг.:

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камское	Воткинское
1	Приходные статьи			
	Приток сверху	км ³	54,07	53,63
	Боковой приток	км ³	–	3,45
2	Расходные статьи			
	Безвозвратный отбор	км ³	0,13	0,12
	Потери воды на испарение	км ³	0,31	0,19
	Поступление воды в нижний бьеф, в том числе:	км ³	53,63	56,77
	- через турбины	км ³	47,76	55,41
	- фильтрация	км ³	0,47	0,32
	- шлюзование	км ³	0,46	0,23
- холостые сбросы	км ³	4,94	0,81	
3	Коэффициент использования притока (включая потери на фильтрацию)		0,89	0,98

5.8. Максимальные расходы и уровни воды в нижнем бьефе ГЭС:

№№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Камская	Воткинская
1	Максимальные расходы воды в нижнем бьефе вероятностью превышения:			
	- 0,01% с г.п.	м ³ /с	20000	20900
	- 0,1%	м ³ /с	18300	18700
	- 1%	м ³ /с	15000	15100
	- 5%	м ³ /с	12000	11900
	- 10%	м ³ /с	10560	10730
2	Максимальные уровни воды в нижнем бьефе вероятностью превышения:			
	- 0,01% г.п.	м	99,69	76,53
	- 0,1%	м	98,57	76,11
	- 1%	м	96,87	75,34
	- 5%	м	95,42	74,16
	- 10%	м	94,37	73,66

Зависимости объемов и площадей зеркала водохранилища Камской ГЭС от уровня у плотины гидроузла представлены в Приложении № 18 к настоящим Правилам.

Интерполяционная таблица объемов Камского водохранилища представлена в Приложении № 19 к настоящим Правилам.

Кривые зависимости уровней воды в нижнем бьефе Камского

гидроузла в зависимости от сбросных расходов и уровней воды у плотины Воткинского гидроузла приведены в Приложении № 20 к настоящим Правилам.

Зависимости объемов и площадей зеркала водохранилища Воткинской ГЭС от уровня у плотины гидроузла представлены в Приложении № 21 к настоящим Правилам.

Интерполяционная таблица объемов Воткинского водохранилища представлена в Приложении № 22 к настоящим Правилам.

Кривая зависимости расходов воды от уровней в нижнем бьефе Воткинского гидроузла представлена в Приложении № 23 к настоящим Правилам.

VI. Требования по безопасности в верхнем и нижнем бьефах

6.1. Максимальная суточная амплитуда колебаний уровня воды в нижнем бьефе Камского гидроузла в летний период не должна превышать 2,5 м, а в зимнее время – 3,0 м.

Максимальная суточная амплитуда колебаний уровня воды в нижнем бьефе Воткинского гидроузла в летний период не должна превышать 3,5 м, а в зимний период – 5,0 м.

6.2. До достижения полного открытия водосливной плотины, которое может иметь место только после достижения отметки НПУ, интенсивность увеличения среднесуточных расходов воды через водослив Камской и Воткинской ГЭС не должна превышать 3000-3500 м³/с.

Интенсивность нарастания турбинных расходов при этом не регламентируется (при суточном регулировании).

6.3. Максимальный допустимый напор на водоподпорные и водопропускные сооружения для Камского гидроузла составляет 21 м, для Воткинского гидроузла – 23 м.

6.4. Минимальный допустимый напор по условиям работы гидромеханического и гидроэнергетического оборудования для Камского гидроузла составляет 11 м, для Воткинского гидроузла – 12,25 м.

6.5. Шлюз Воткинского гидроузла разрешается использовать как водосброс только в период пропуска максимальных расходов половодья при уровнях водохранилища выше НПУ и превышении приточных расходов к створу гидроузла суммарной пропускной способности ГЭС и водосливной плотины.

6.6. Расстановка флота на зимний отстой ежегодно производится исходя из предельных отметок сработки Камского и Воткинского водохранилищ: 100,0 м и 84,0 м, соответственно.

VII. Водопользование и объемы водопотребления

7.1. Водные ресурсы Камского и Воткинского водохранилищ используются для целей энергетики, водного транспорта, водоснабжения

населенных пунктов и промышленных предприятий, рыбного хозяйства, рекреации. Полезный объем водохранилищ позволяет осуществлять суточное, недельное и сезонное регулирование стока.

7.2. Камская и Воткинская ГЭС выполняют следующие функции в Объединенной энергосистеме Урала:

- выдача в систему активной и реактивной мощности и энергии;
- участие в недельном и суточном регулировании графиков нагрузки;
- регулирование частоты и перетоков мощности путем использования имеющегося резерва мощности;
- обеспечение аварийного и нагрузочного резерва мощности в энергосистеме;
- регулирование уровня напряжения на шинах ГЭС.

7.3. Требования водного транспорта:

- поддержание в навигационный период уровня воды Камского водохранилища не ниже отметки 106,0 м;
- поддержание в навигационный период уровня воды в Воткинском водохранилище не ниже отметки 87,0 м;
- поддержание в навигационный период в нижнем бьефе Воткинского гидроузла уровня воды не ниже 66,0 м, что обеспечивается сбросным расходом через Воткинский гидроузел в размере 1300 м³/с;
- поддержание в межнавигационный период уровня воды Камского водохранилища не ниже отметки 100,0 м;
- поддержание в межнавигационный период уровня воды в Воткинском водохранилище не ниже 84,0 м;
- обеспечение необходимых объемов воды на шлюзование через гидроузлы.

7.4. Годовой объем забора воды из Камского водохранилища на современном уровне составляет примерно 1,9 км³, из Воткинского водохранилища — 0,3 км³, при этом безвозвратный отбор воды из каждого водохранилища составляет 0,1-0,15 км³ в год.

7.5. Требования жилищно-коммунального хозяйства:

- санитарный попуск в нижний бьеф Камского гидроузла должен составлять 300 м³/с (минимальный в течение суток).

7.6. В целях создания нормальных условий для естественного воспроизводства рыбных запасов необходимо в весенний нерестовый период с 10 апреля по 10 июня обеспечивать сначала плавное повышение, а затем стабильность уровня воды в Камском и Воткинском водохранилищах. Зимнюю сработку водохранилищ производить по возможности плавно.

VIII. Порядок регулирования режима функционирования водохранилищ

8.1. Режим использования водных ресурсов Камского водохранилища назначается исходя из отметок уровня воды у плотины Камского гидроузла в соответствии с диспетчерским графиком работы Камского гидроузла, приведенным в Приложении № 24 к настоящим Правилам. Водные ресурсы

Воткинского водохранилища используются в соответствии с диспетчерским графиком работы Воткинского гидроузла приведенным в Приложении № 25 к настоящим Правилам.

8.2. Поле диспетчерского графика работы Камского гидроузла, построенного в координатах отметок уровней воды у плотины гидроузла и времени, разбито на восемь режимных зон.

8.2.1. Зона I – зона неиспользуемого объема водохранилища, расположена ниже линии 1 диспетчерского графика работы Камского гидроузла. В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф гидроузла назначается исходя из условия обеспечения санитарных требований в нижнем бьефе Камского гидроузла.

Базовый сбросной расход Камского гидроузла составляет $300 \text{ м}^3/\text{с}$ в течение всего года.

8.2.2. Зона II – зона минимальной отдачи, расположена между линиями 1 и 2 диспетчерского графика работы Камского гидроузла. Назначением зоны является ограничение отдачи с целью предотвращения сработки водохранилища ниже отметки 100,0 м.

В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф Камского гидроузла назначается равным $600 \text{ м}^3/\text{с}$ в течение всего года.

8.2.3. Зона III – зона отдачи, сниженной примерно на 20% относительно гарантированной, расположена между линиями 2 и 3 диспетчерского графика работы Камского гидроузла.

В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф Камского гидроузла назначается равным $1000 \text{ м}^3/\text{с}$ в течение всего года.

8.2.4. Зона IV – зона отдачи, сниженной на 10-20% относительно гарантированной, расположена между линиями 3 и 4 диспетчерского графика работы Камского гидроузла.

В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф Камского гидроузла назначается равным $1000-1100 \text{ м}^3/\text{с}$ в течение всего года.

8.2.5. Зона V – зона гарантированной отдачи, расположена между линиями 4 и 5 диспетчерского графика работы Камского гидроузла.

В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф Камского гидроузла назначается равным $1200-1300 \text{ м}^3/\text{с}$ в течение всего года. В зависимости от даты начала половодья верхняя граница зоны V смещается, как показано на листах 3 и 4 Приложения № 24 к настоящим Правилам. За начало половодья условно принимается дата, когда среднесуточный расход притока к створу гидроузла превысит $1000 \text{ м}^3/\text{с}$

8.2.6. Зона VI – зона повышенной отдачи, расположена между линиями 5 и 6 диспетчерского графика работы Камского гидроузла.

В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф Камского гидроузла назначается равным $1300-3700 \text{ м}^3/\text{с}$.

В зависимости от даты начала половодья верхняя граница зоны VI смещается, как показано на листах 3 и 4 Приложения № 24 к настоящим Правилам.

8.2.7. Зона VII – зона открытия водосливной плотины, расположена между линиями 6 и 7 диспетчерского графика работы Камского гидроузла.

В пределах этой зоны сбросной расход назначается в диапазоне 6000-20000 м³/с.

При пропуске половодий объемом обеспеченностью менее 5% для создания требуемой пропускной способности в отдельные сутки может потребоваться работа гидроагрегатов при пониженных напорах.

Интенсивность увеличения среднесуточных расходов воды через водосливную плотину не должна превышать 3000-3500 м³/с в сутки.

8.2.8. Зона VIII – зона максимальных сбросов, расположена выше линии 7.

С 1 апреля по 10 ноября в пределах этой зоны расход 20000 м³/с пропускается через гидроагрегаты и водосливную плотину Камской ГЭС.

Для обеспечения указанной пропускной способности гидроузла в отдельные сутки может потребоваться работа гидроагрегатов при пониженных напорах.

С 11 ноября по 31 марта в пределах данной зоны сбросы осуществляются через гидроагрегаты, что примерно соответствует расходу 3700 м³/с.

8.3. Поле диспетчерского графика работы Воткинского гидроузла, построенного в координатах отметок уровней воды у плотины гидроузла и времени, разбито на семь режимных зон.

8.3.1. Зона I – зона неиспользуемого объема водохранилища, расположена ниже линии 1 диспетчерского графика работы Воткинского гидроузла. В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф гидроузла назначается исходя из условия обеспечения санитарных требований в нижнем бьефе Воткинского гидроузла.

Среднесуточный сбросной расход Воткинского гидроузла составляет 400 м³/с в течение всего года.

8.3.2. Зона II – зона отдачи, сниженной примерно на 20% относительно гарантированной, расположена между линиями 1 и 2 диспетчерского графика работы Воткинского гидроузла.

В пределах этой зоны сбросы через Воткинский гидроузел назначаются с 1 мая по 10 ноября равными 900-1000 м³/с, в остальное время года – 600 м³/с.

8.3.3. Зона III – зона отдачи, сниженной примерно на 10% относительно гарантированной, расположена между линиями 2 и 3 диспетчерского графика работы Воткинского гидроузла.

В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф Воткинского гидроузла назначается равным 1100 м³/с в течение всего года.

8.3.4. Зона IV – зона гарантированной отдачи, в пределах которой выделяются 2 подзоны.

Подзона IV «а» расположена между линиями 3 и 4 диспетчерского графика работы Воткинского гидроузла. В пределах подзоны IV «а»

сбросной расход в нижний бьеф Воткинского гидроузла назначается равным $1300 \text{ м}^3/\text{с}$.

Подзона IV «b» расположена между линиями 4 и 5 диспетчерского графика работы Воткинского гидроузла. В пределах подзоны IV «b» сбросной расход в нижний бьеф Воткинского гидроузла назначается равным $1300-1400 \text{ м}^3/\text{с}$ в течение всего года.

8.3.5. Зона V – зона повышенной отдачи, расположена между линиями 5 и 6 диспетчерского графика работы Воткинского гидроузла.

В пределах этой зоны сбросной расход в нижний бьеф Воткинского гидроузла назначается равным $2500-7000 \text{ м}^3/\text{с}$.

В зависимости от даты начала половодья верхняя граница зоны V смещается, как показано на листах 3 и 4 Приложения № 25 к настоящим Правилам.

8.3.6. Зона VI – зона открытия водосливной плотины, расположена между линиями 6 и 7 диспетчерского графика.

В пределах этой зоны сброс через Воткинский гидроузел назначается в пределах $10000-19300 \text{ м}^3/\text{с}$.

Интенсивность увеличения среднесуточных расходов воды через водосливную плотину Воткинского гидроузла не должна превышать $3000-3500 \text{ м}^3/\text{с}$ в сутки.

8.3.7. Зона VII – зона максимальных сбросов, расположена выше линии 7 диспетчерского графика.

С 1 апреля по 10 ноября в пределах этой зоны Воткинская ГЭС работает со всеми открытыми пролетами водосливной плотины. Значение сбросного расхода зависит только от уровня воды в водохранилище и при полной загрузке агрегатов Воткинской ГЭС составляет $19300-21170 \text{ м}^3/\text{с}$.

С 11 ноября по 31 марта в пределах данной зоны сбросы осуществляются через гидроагрегаты, что примерно соответствует расходу $7000 \text{ м}^3/\text{с}$.

8.4. Регулирование режима работы Камского и Воткинского гидроузлов по диспетчерским графикам осуществляется в соответствии с интервалами регулирования, которые рекомендуется принимать равными одной декаде в период с апреля по июнь и в ноябре (начинающейся с 1, 11 и 21 числа каждого календарного месяца), и одному календарному месяцу в остальные периоды.

В период пропуска максимальных расходов воды при высокой интенсивности наполнения водохранилищ и интенсивном росте притока воды к водохранилищам интервал регулирования назначается равным 1 суткам.

8.5. Отдача Камского и Воткинского водохранилищ назначается в соответствии с приведенным ниже порядком.

8.5.1. Сбросы воды из Камского и Воткинского водохранилищ назначаются исходя из расчетного значения отметки уровня воды у плотины соответствующего гидроузла на конец конкретного интервала регулирования таким образом, чтобы средний сбросной расход через гидроузел

за указанный интервал был равен сбросному расходу, соответствующему той зоне диспетчерского графика, в которой окажется отметка уровня воды в водохранилище в конце интервала регулирования. Таким образом, изменение режима работы гидроузла может осуществляться до пересечения линий, разграничивающих режимные зоны диспетчерского графика.

В случае если расчетное значение отметки на конец интервала регулирования попадает точно на границу зон диспетчерского графика, средний за интервал расход сброса через гидроузел должен лежать в пределах значений сбросных расходов, соответствующих режимным зонам графика, разграничиваемым данной линией.

8.5.2. При назначении режимов работы Камского и Воткинского водохранилищ на поле диспетчерского графика наносится отметка уровня воды у плотины на начало расчетного интервала времени – интервала регулирования, и определяется режимная зона, в которой начинает работать гидроузел в этот интервал времени.

В соответствии с определенной зоной определяется среднеинтервальный расход в нижнем бьефе гидроузла – отдача водохранилища.

Расчет отметки уровня воды на конец интервала регулирования выполняется по заданному расходу в нижний бьеф и притоку в водохранилище: прогнозируемому или оценочному.

8.6. В зависимости от режимной зоны диспетчерского графика, в которой работает водохранилище, отклонение фактического расхода в нижний бьеф гидроузла среднего за прошедший интервал регулирования от расхода, требуемого по диспетчерскому графику, не должно превышать:

- для Камского гидроузла:
 - 20 м³/с в зоне I;
 - 30 м³/с в зонах II – V;
 - 100 м³/с в зоне VI;
 - 300 м³/с в зоне VII;
 - 500 м³/с в зоне VIII.
- для Воткинского гидроузла:
 - 20 м³/с в зоне I;
 - 30 м³/с в зонах II – IV;
 - 100 м³/с в зоне V;
 - 300 м³/с в зоне VI;
 - 500 м³/с в зоне VII.

При этом фактическое отклонение отметки уровня воды у плотины Камского и Воткинского гидроузлов от значений диспетчерского графика не должно превышать ±5 см с учетом поправки на сгонно-нагонные ветровые явления.

8.7. Для Камского и Воткинского водохранилищ устанавливается следующий порядок использования гидрологических прогнозов:

8.7.1. При наличии надежных прогнозов притока в Камское водохранилище и бокового притока в Воткинское водохранилище

на предстоящий интервал регулирования, в зависимости от положения уровней воды у плотины соответствующих гидроузлов относительно линий диспетчерских графиков, приведенных в Приложении № 24 для Камского водохранилища и в Приложении № 25 для Воткинского водохранилища:

- если уровень у плотины на начало интервала регулирования находится ниже линии 3 диспетчерского графика, то принимается нижний предел прогноза притока;

- если уровень у плотины на начало интервала регулирования находится выше линии 4 диспетчерского графика, то принимается верхний предел прогноза притока;

- если уровень у плотины на начало интервала регулирования находится между линиями 3 и 4 диспетчерского графика, то принимается среднее значение диапазона прогноза притока.

8.7.2. При отсутствии или низкой надежности прогнозов притока к створу Камского гидроузла и бокового притока между Камским и Воткинским гидроузлами на предстоящий интервал регулирования, приток на предстоящий интервал регулирования вычисляется путем экстраполяции изменения фактического притока воды в водохранилища за предшествовавшие 10-15 суток.

8.8. Регулирование мощности Камской ГЭС полностью исключается в режимной зоне I диспетчерского графика Камского водохранилища.

В прочих режимных зонах Камская ГЭС может осуществляться суточное и недельное регулирование мощности.

На Воткинской ГЭС в режимной зоне I в зимний период допускается суточное и недельное регулирование мощности.

На Воткинской ГЭС в период навигации с 1 мая по 10 ноября в режимных зонах III, IV суточное и недельное регулирование мощности ведется при условии обеспечения базового расхода $1000 \text{ м}^3/\text{с}$, в зоне II регулирование мощности в период навигации исключается.

8.9. Порядок работы Камского и Воткинского гидроузлов в зимних условиях, при пропуске высоких вод весенне-летнего половодья и дождевых паводков устанавливается согласно диспетчерским графикам в соответствии с общим порядком, определенным пунктами 8.2 – 8.6 настоящих Правил.

8.10. Расчетные обеспеченности показателей работы Камского гидроузла и водохранилища приведены в Приложении № 26 к настоящим Правилам. Расчетные обеспеченности показателей работы Воткинского гидроузла и водохранилища приведены в Приложении № 27 к настоящим Правилам.

Кривые продолжительности основных элементов режимов работы Камского и Воткинского водохранилищ представлены для следующих элементов режима работы водохранилищ:

- средних за интервалы регулирования суммарных расходов воды в нижнем бьефе гидроузла;

- конечных для интервала регулирования уровней воды в верхнем бьефе гидроузла;

- средних за интервалы регулирования уровней воды в нижнем бьефе гидроузла;

- средних за интервал регулирования напоров-нетто на гидроузле;

- средних за интервал регулирования мощностей ГЭС.

8.11. Расчетные режимы работы Камского и Воткинского гидроузлов в характерные по водности годы приведены в Приложении № 28 к настоящим Правилам.

Многоводные годы представлены 1994/95, 1914/15, 1990/91, 1984/85 водохозяйственными годами, объем стока, за которые, соответствует обеспеченностям 1%, 3%, 5% и 10%.

Средний по водности год представлен 2003/04 водохозяйственным годом, что соответствует обеспеченности 50 %.

Балансы за среднемаловодные годы приведены для 1952/53 и 1960/61 водохозяйственных лет, что соответствует обеспеченностям 75% и 80%.

Маловодные годы обеспеченности 90%, 95%, 97% и 99% представлены 1975/76, 1954/55, 1920/21 и 1938/39 водохозяйственными годами.

8.12. В Приложении № 29 к настоящим Правилам приведен расчетный режим работы Камского и Воткинского гидроузлов в 3-летнем маловодном периоде с 1936/37 по 1938/39 гг.

8.13. Расчеты пропуска половодий через Камский гидроузел по модели гидрографа притока 1914 года приведены в Приложении № 30 к настоящим Правилам. Приведены таблицы расчетных режимов пропуска модельных половодий и паводков расчетных обеспеченностей 0,01% с г.п., 0,1%, 1% и 5% .

Расчеты пропуска через Воткинский гидроузел половодья по модели гидрографа притока 1914 года приведены в Приложении № 31 к настоящим Правилам. Приведены таблицы расчетных режимов пропуска модельных половодий и паводков расчетных обеспеченностей 0,01% с г.п., 0,1%, 1% и 5% .

В Приложении № 32 к настоящим Правилам приведены расчетные кривые свободной поверхности Камского водохранилища.

В Приложении № 33 к настоящим Правилам приведены расчетные кривые свободной поверхности Воткинского водохранилища.

IX. Порядок проведения работ и предоставления информации в области гидрометеорологии

9.1. Гидрометеорологическое обеспечение в зонах Камского и Воткинского водохранилищ осуществляет Пермский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Уральское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (далее – Пермский ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС»).

9.2. Водный режим водохранилищ и метеорологические условия в зоне их влияния освещаются регулярными наблюдениями сети наблюдательных станций и постов гидрометеорологического обслуживания.

Сведения о гидрометеорологических наблюдениях в зоне Камского и Воткинского водохранилищ:

№№ п/п	Пункт наблюдений	Водный объект	Состав информационных элементов
Водосбор Камского водохранилища			
1	село Бондюг	р. Кама	среднесуточные расходы воды, уровни воды на 8-00 часов, температура воды, температура воздуха, ледовые явления
2	поселок городского типа Керчевский	р. Кама	уровни воды на 8-00 часов
3	поселок городского типа Тюлькино	р. Кама	среднесуточные расходы воды, уровни воды на 8-00 часов, температура воды, температура воздуха, ледовые явления
4	деревня Слудка	р. Иньва	- -
5	село Карагай	р. Обва	- -
6	село Ощепково	р. Кондас	- -
7	поселок Рябинино	р. Вишера	- -
8	село Усть-Игум	р. Яйва	- -
9	село Перемское	р. Косьва	- -
10	поселок городского типа Лямино	р. Чусовая	- -
11	поселок Сылвенск	р. Сылва	- -
Камское водохранилище			
12	г. Березники	Камское водохранилище	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления, метеонаблюдения
13	деревня Усть-Пожва	Камское водохранилище	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления
14	поселок городского типа Майкор	Камское водохранилище	- -
15	г. Чермоз	Камское водохранилище	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления, метеонаблюдения
16	поселок Нижний Лух	Камское водохранилище	(пост закрыт)
17	село Висим	Камское водохранилище	(пост закрыт)
18	г. Добрянка	Камское водохранилище	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления

№№ п/п	Пункт наблюдений	Водный объект	Состав информационных элементов
19	поселок городского типа Ильинское	Камское водохранилище (р. Обва)	- -
20	деревня Усть-Кемоль	Камское водохранилище (р. Обва)	(пост закрыт)
21	поселок городского типа Верхне-Чусовские Городки	Камское водохранилище (р. Чусовая)	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления
22	деревня Нижние Шалыги	Камское водохранилище (р. Чусовая)	(пост закрыт)
23	село Троица	Камское водохранилище (р. Сытва)	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления
24	Камская ГЭС	Камское водохранилище	уровни воды в верхнем бьефе на 8-00 часов, уровни в нижнем бьефе на 8-00 часов, средние по площади водохранилища уровни воды, среднесуточные расходы воды
Воткинское водохранилище			
25	г. Пермь	Воткинское водохранилище	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления, метеонаблюдения
26	г. Краснокамск	Воткинское водохранилище	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления
27	г. Оханск	Воткинское водохранилище	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления, метеонаблюдения
28	деревня Десятково	Воткинское водохранилище	- -
29	село Елово	Воткинское водохранилище	- -
30	село Бабка	Воткинское водохранилище	- -
31	Воткинская ГЭС	Воткинское водохранилище	уровни воды в верхнем бьефе на 8-00 часов, уровни в нижнем бьефе на 8-00 часов, среднесуточные расходы воды
Нижний бьеф Воткинского гидроузла			
32	деревня Ольховка	р. Кама	(пост закрыт)
33	деревня Паздеры	р. Кама	(пост закрыт)
34	г. Сарапул	р. Кама	уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления

Перечень метеорологических пунктов в зоне Камского и Воткинского водохранилища:

№№ п/п	Метеостанция	Высота над уровнем моря, м	Период действия	
			открыт	закрыт
35	г. Березники	135, после переноса репера – 182	1932	действующий
36	г. Чермоз	147, после переноса репера – 122	1931	действующий
37	г. Пермь	169	1938	действующий
38	г. Оханск	116	1932	действующий
39	г. Оса	98	1922	действующий
40	село Нажовка	133	1921	действующий
41	г. Чайковский	98	1958	действующий

9.3. Службами эксплуатации Камской и Воткинской ГЭС ведутся постоянные наблюдения за уровнями верхнего и нижнего бьефа в приплотинной части и учет стока в створе гидроузла (количества воды, поступающей в нижний бьеф через агрегаты ГЭС, водопропускные отверстия и путем фильтрации) в соответствии с локальными актами, регулирующими учет стока воды на ГЭС.

9.4. Оперативной службой Камской ГЭС в Камское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов (далее – Камское БВУ) ежедневно предоставляются данные о режиме работы водохранилища:

- уровне воды в верхнем бьефе на 8-00;
- среднем уровне воды на 8-00;
- среднесуточном уровне воды в нижнем бьефе за предыдущие сутки;
- среднесуточном притоке воды за предыдущие сутки;
- суммарном сбросе через гидроузел за предыдущие сутки.

9.5. Службой эксплуатации Воткинской ГЭС в Камское БВУ ежедневно предоставляются данные о режиме работы водохранилища:

- уровне воды в верхнем бьефе на 8-00;
- среднесуточном уровне воды в нижнем бьефе за предыдущие сутки;
- общем среднесуточном притоке воды за предыдущие сутки;
- боковом среднесуточном притоке воды за предыдущие сутки;
- суммарном сбросе через гидроузел за предыдущие сутки.

9.6. Пермский ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС» предоставляет в Камское БВУ:

- прогнозы притока воды в Камское и Воткинское водохранилище по мере их выпуска и уточнения к ним;
- результаты обобщений материалов по фактическому водному режиму.

9.7. Организация оповещения заинтересованных органов государственной власти и организаций о чрезвычайных гидрологических явлениях в зоне влияния водохранилищ осуществляется уполномоченными органами в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Х. Порядок оповещения органов исполнительной власти, водопользователей, жителей об изменениях водного режима водохранилищ, в том числе о режиме функционирования водохранилищ при возникновении аварий и иных чрезвычайных ситуаций

10.1. Регулирование режима работы гидроузла Камского водохранилища в порядке, устанавливаемом настоящими Правилами, осуществляется оперативной службой Филиала Публичного акционерного общества «Федеральная гидрогенерирующая компания» – «Камская ГЭС» (Филиал ПАО «РусГидро» – «Камская ГЭС»).

Регулирование режима работы гидроузла Воткинского водохранилища осуществляется оперативной службой Филиала Публичного акционерного общества «РусГидро» – «Воткинская ГЭС» (Филиал ПАО «РусГидро» – «Воткинская ГЭС»).

10.2. В соответствии с пунктом 5.8 Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2004 г. № 282, режимы пропуска паводков, специальных попусков, наполнения и сброски (выпуска воды) Камского и Воткинского водохранилищ устанавливаются Федеральным агентством водных ресурсов.

Оперативно-диспетчерское управление Камской и Воткинской ГЭС осуществляется Филиалом Акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Урала» (далее – филиал АО «СО ЕЭС» «ОЭС Урала»).

10.3. Указания по ведению режимов работы гидроузлов Камского и Воткинского водохранилищ составляются Федеральным агентством водных ресурсов, оформляются соответствующим документом и доводятся до исполнителей по имеющимся каналам связи (факс, электронная почта) за два дня до начала реализации установленных режимов.

10.4. Рекомендуемый образец указаний по ведению режимов работы гидроузлов Камского и Воткинского водохранилищ, список исполнителей, которым рассылаются указания, порядок оформления (подписи, контактные лица), приведен в Приложении № 34 к настоящим Правилам.

10.5. Перевод Камского и Воткинского гидроузлов на режим работы, не предусмотренный настоящими Правилами или запрещенный в условиях нормальной эксплуатации, допускается только при возникновении непредвиденных обстоятельств, угрожающих безопасности основных сооружений и требующих принятия экстренных мер. В указанных обстоятельствах режим работы гидроузлов изменяется по распоряжению лица, непосредственно отвечающего за их эксплуатацию, с одновременным уведомлением об этом Камского БВУ, органов исполнительной власти Пермского края, Удмуртской Республики, Республики Башкортостан и Республики Татарстан, а в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации – федерального органа исполнительной власти, уполномоченного

на решение задач в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

10.6. Разрешается превышение расхода воды относительно установленного диспетчерскими графиками работы Камского и Воткинского гидроузлов по команде диспетчера филиала АО «СО ЕЭС» «ОЭС Урала» при возникновении дефицита мощности и угрозе нарушения устойчивости Объединенной энергосистемы Урала или в результате действия средств автоматического противоаварийного управления.

О возникшей ситуации филиал АО «СО ЕЭС» «ОЭС Урала» незамедлительно информирует Камское БВУ.

Допущенный перерасход воды подлежит компенсации при условии соблюдения требований водопользователей, расположенных в нижнем бьефе.

10.7. Доступ населения к оперативной информации о фактических режимах функционирования Камского и Воткинского гидроузлов, Камского и Воткинского водохранилищ, а также об установленных на ближайший период режимах, обеспечивается путем ее размещения на официальном интернет-портале Камского БВУ в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

10.8. Для оповещения о чрезвычайных и аварийных отступлениях от нормального режима работы на Камской ГЭС развернута локальная система оповещения (далее – ЛСО), включающая:

- оперативное оповещение руководящего состава, органов управления по телефонам, в том числе сотовым;

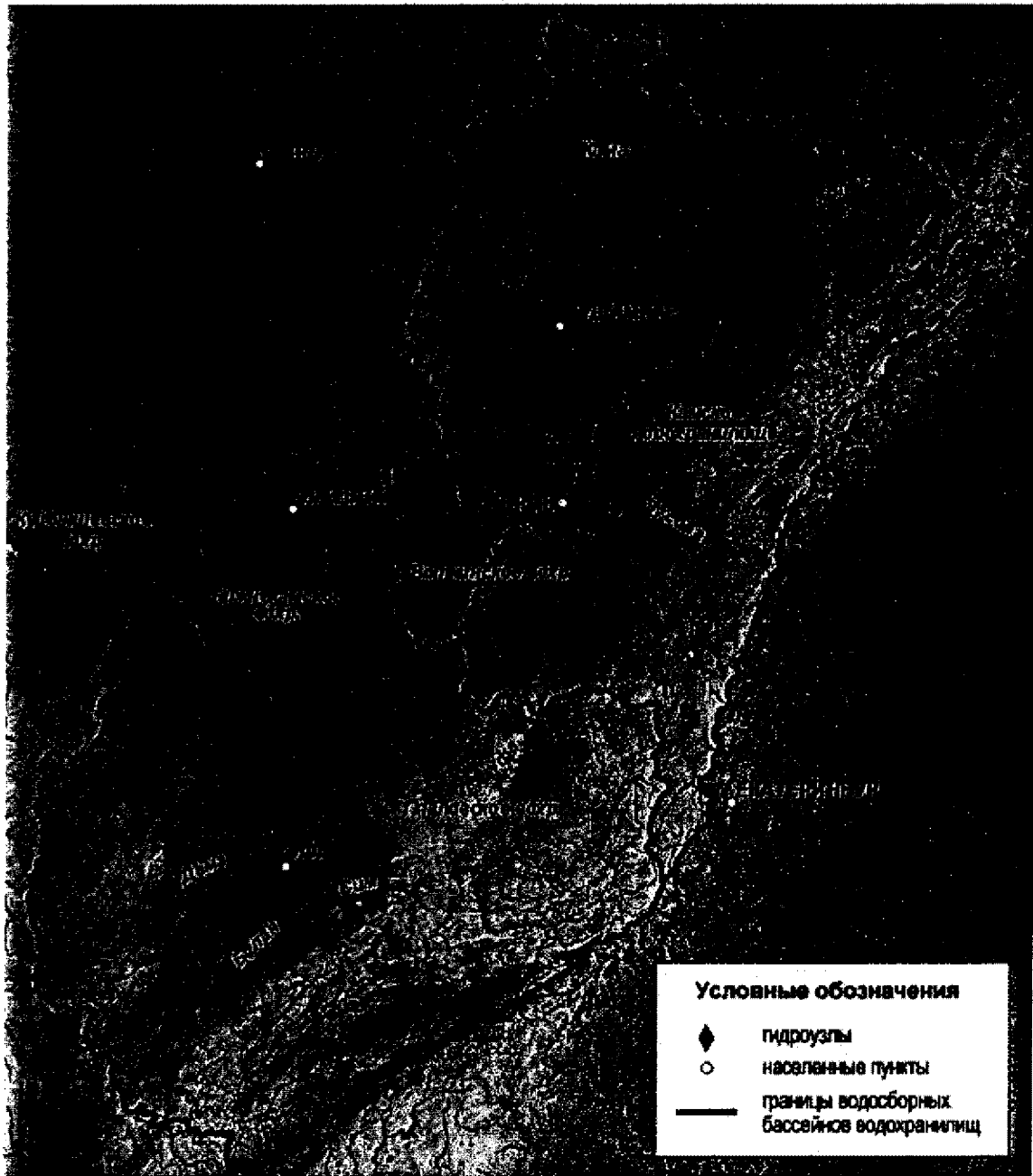
- речевое и сиренное оповещение персонала на территории предприятия и населения в 6 км зоне.

10.9. Оповещение о чрезвычайных и аварийных отступлениях от нормального режима работы Воткинской ГЭС осуществляется начальником смены станции, который в соответствии с инструкцией о порядке оповещения населения при угрозе и возникновении катастрофического затопления и проверки аппаратуры оповещения по прямому проводу оповещает оперативного дежурного Управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям г. Чайковский, а также население и объекты экономики по городской радиосети.

На Филиале ПАО «РусГидро» – «Воткинская ГЭС» развернута ЛСО.

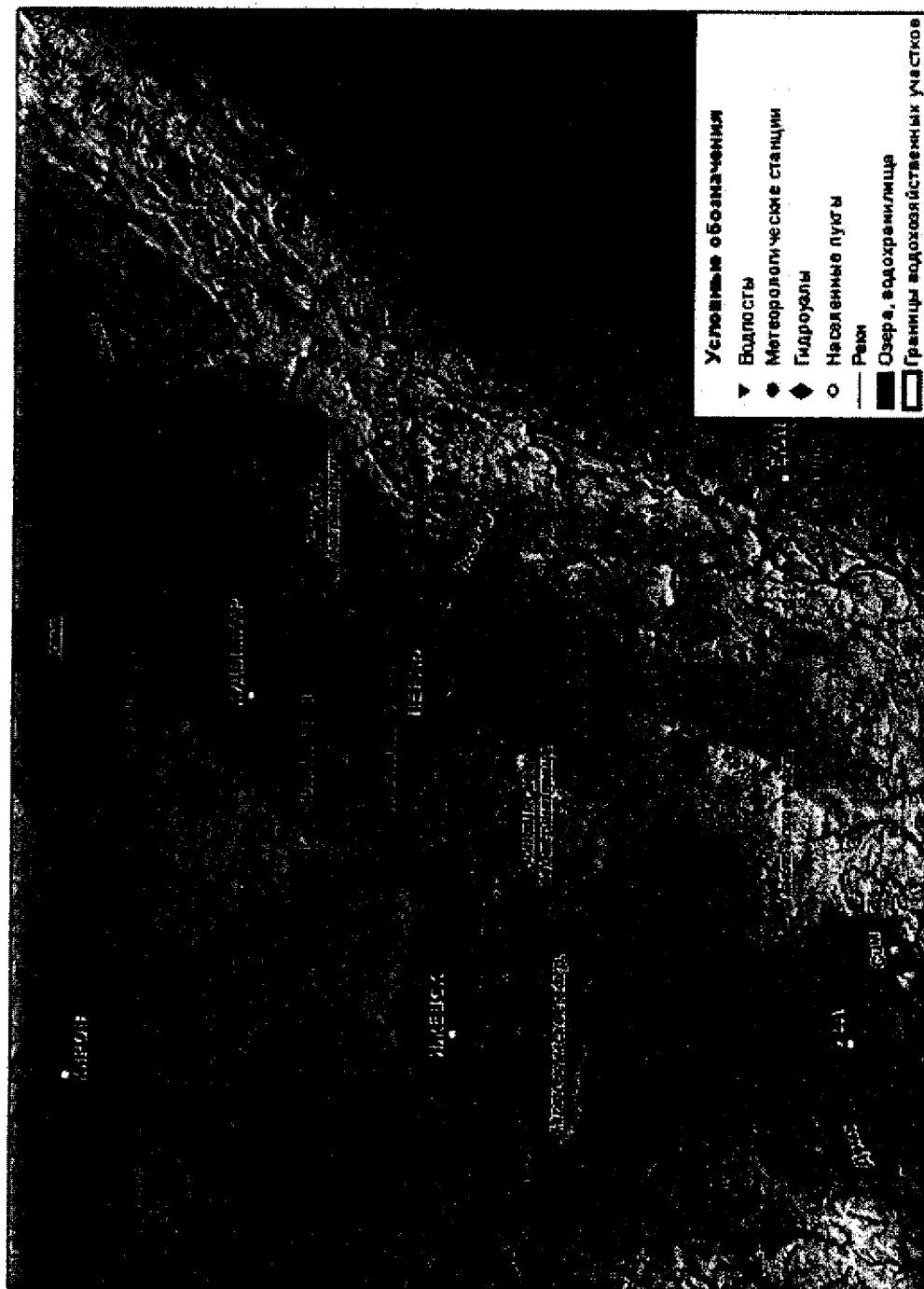
Система позволяет гарантированно оповестить об угрозе чрезвычайных ситуаций персонал Филиала ПАО «РусГидро» – «Воткинская ГЭС» и подрядных организаций, осуществляющих свою деятельность на территории объекта, а так же территориальные органы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (Пермский край, Удмуртская Республика), население и объекты экономики, расположенные в зоне действия системы (6 км в нижнем бьефе). В систему предустановлены сигналы оповещения гражданской обороны (в том числе «Внимание всем!»), сигналы оповещения об угрозе подтопления (затопления).

Схема каскада гидроузлов на р. Каме



Приложение № 2
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

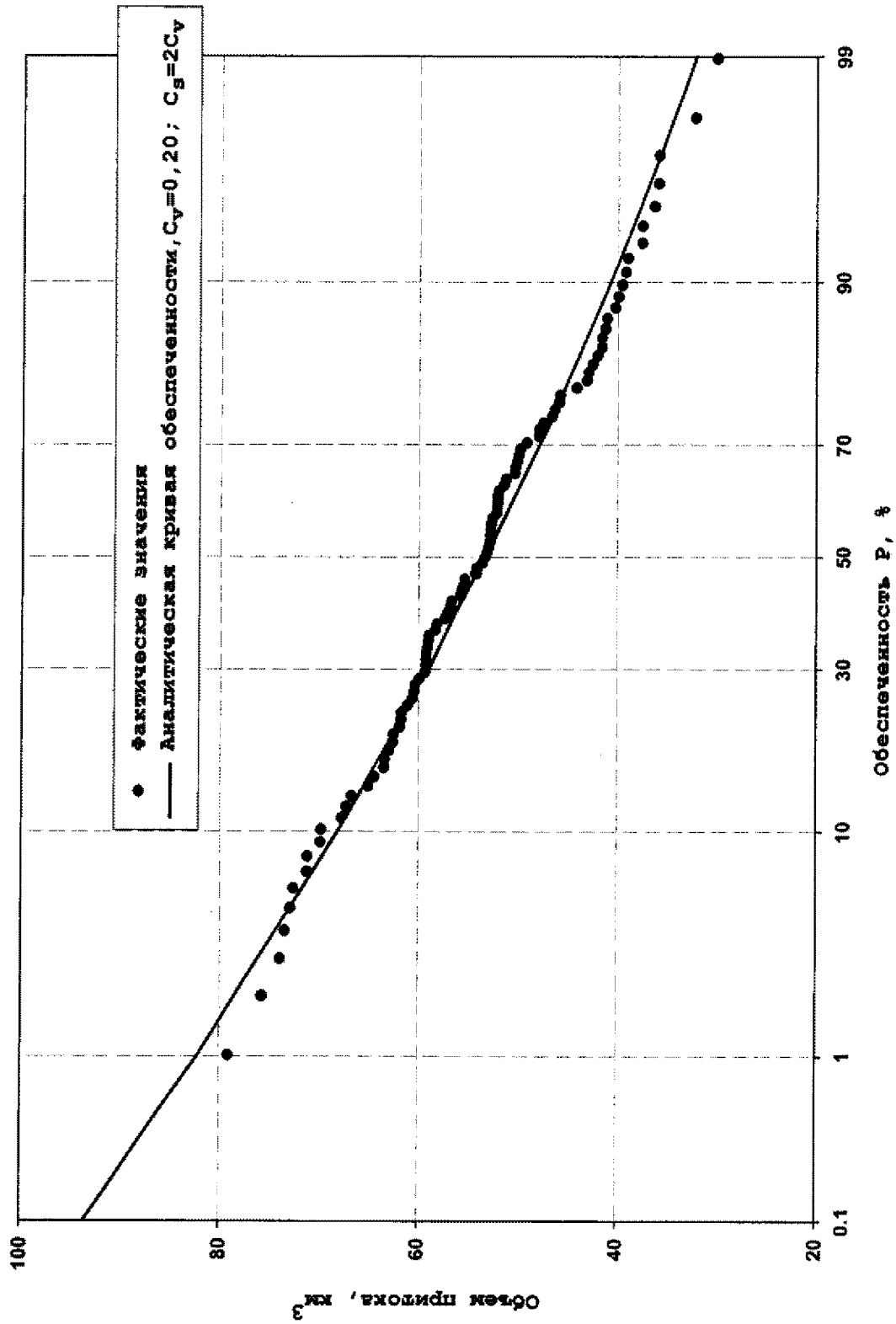
Схема Камского и Воткинского водохранилищ



Примечание: нумерация водомерных постов соответствует нумерации, приведенной в пункте 8.2 настоящих Правил

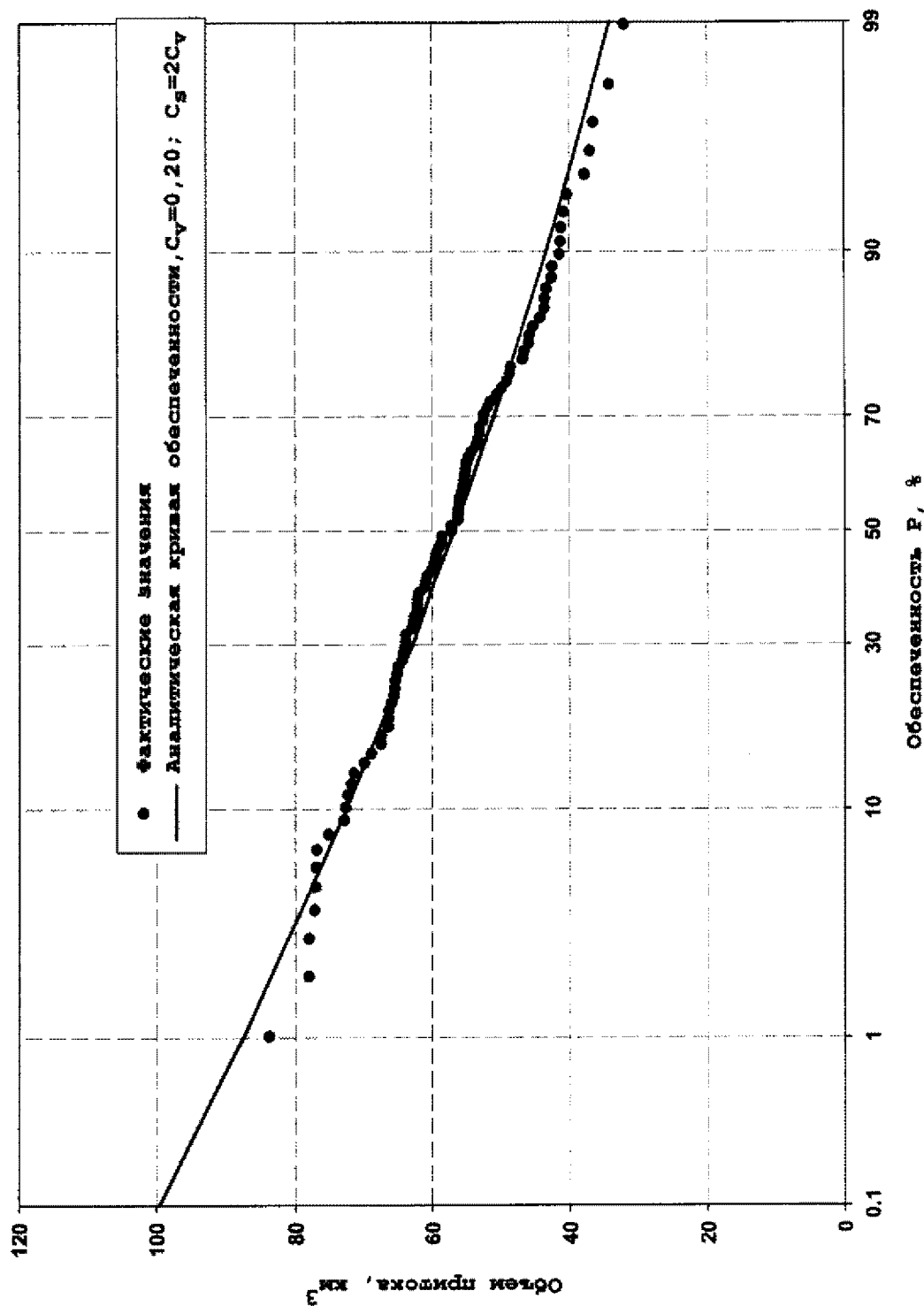
Приложение № 3
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Кривая обеспеченности объема годового стока в створе Камского гидроузла на р. Каме за 1914/15 – 2010/11 гг.



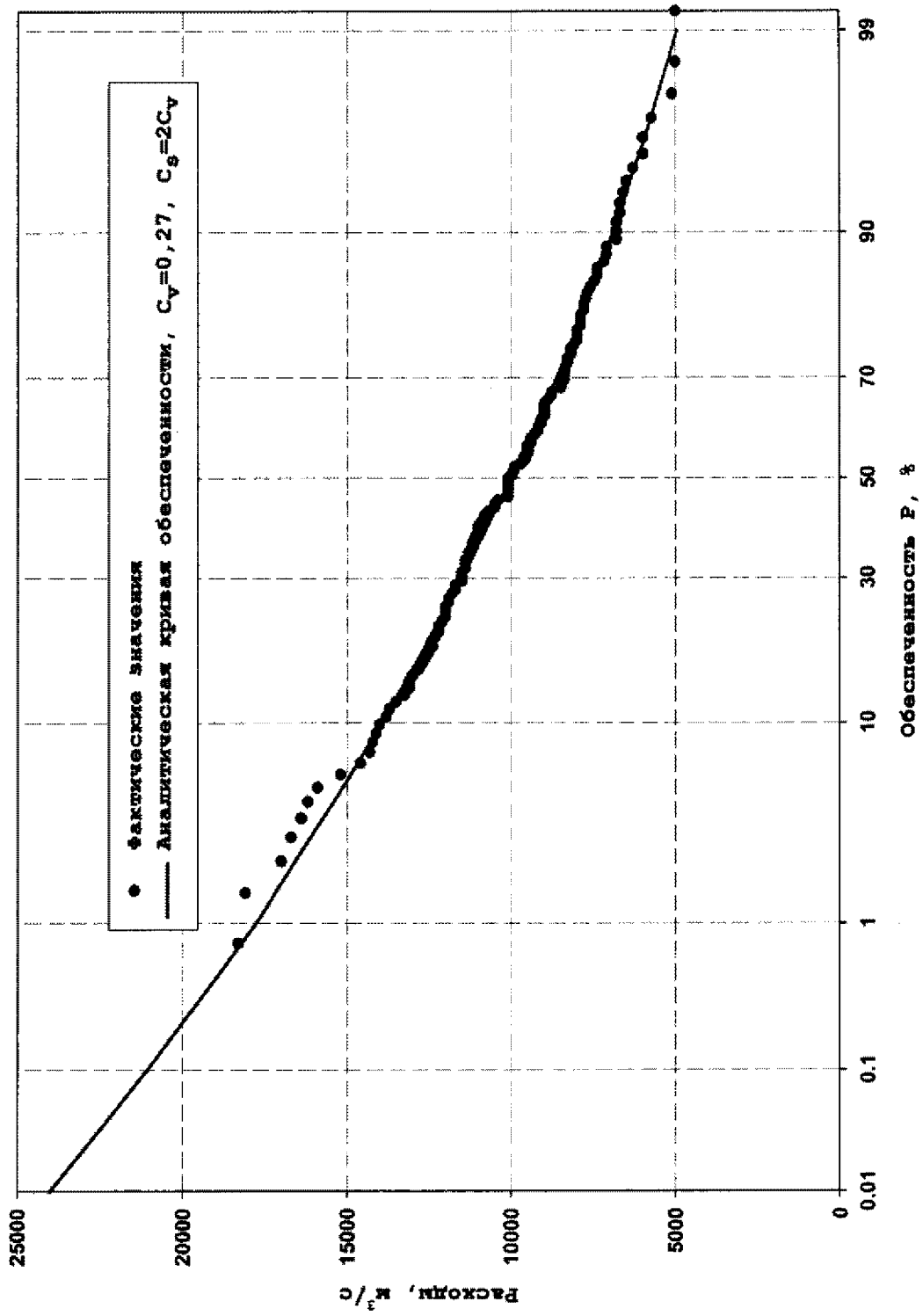
Приложение № 4
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Кривая обеспеченности объема годового стока в створе Воткинского гидроузла на р. Каме за 1914/15 – 2010/11 гг.



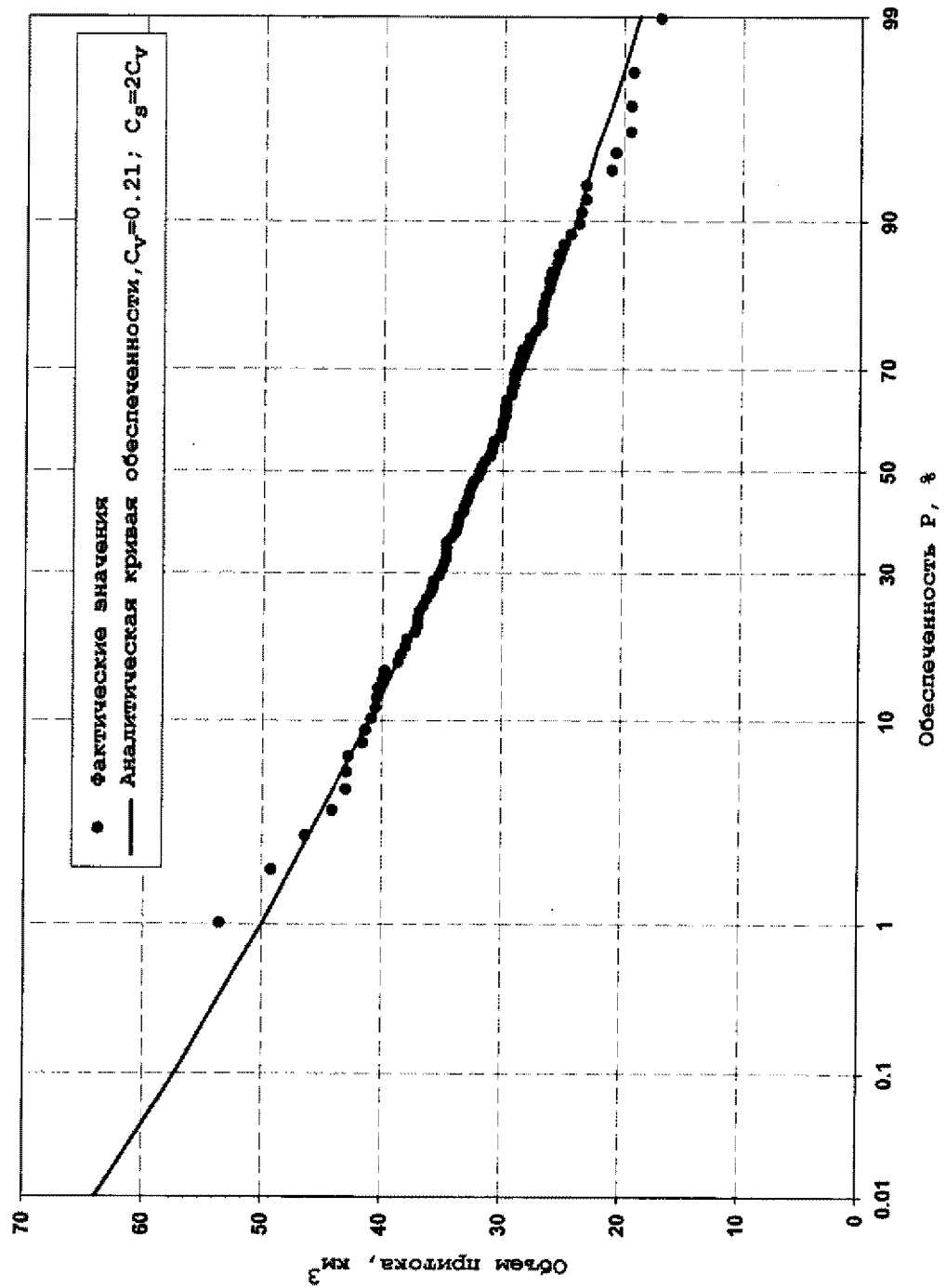
Приложение № 5
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Кривая обеспеченности максимальных расходов в створе Камского гидроузла на р. Каме за 1881 – 2011 гг.



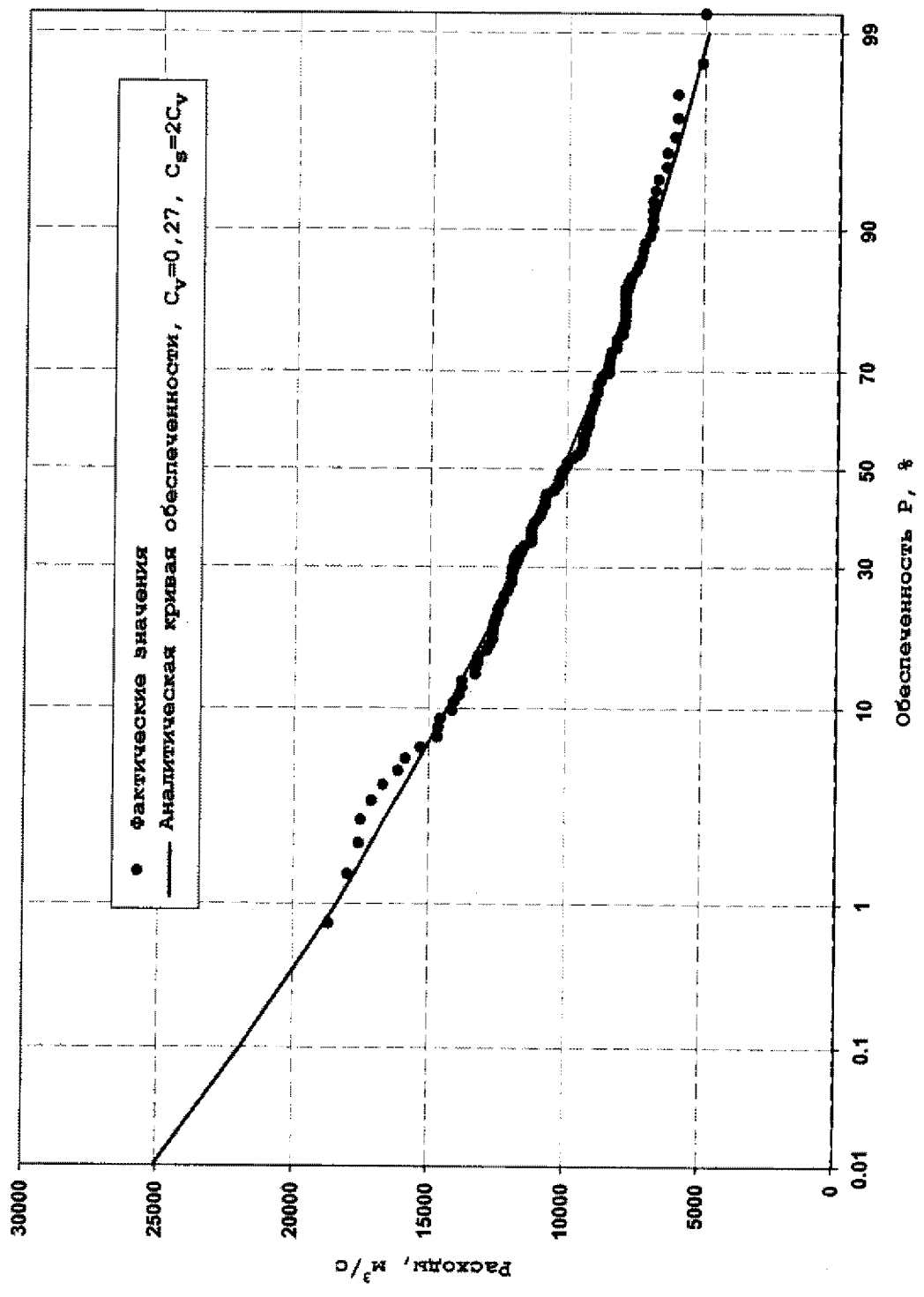
Приложение № 6
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Вяткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Кривая обеспеченности объемов стока за половодье (апрель-июнь) в створе Камского гидроузла на р. Каме за 1914 – 2010 гг.



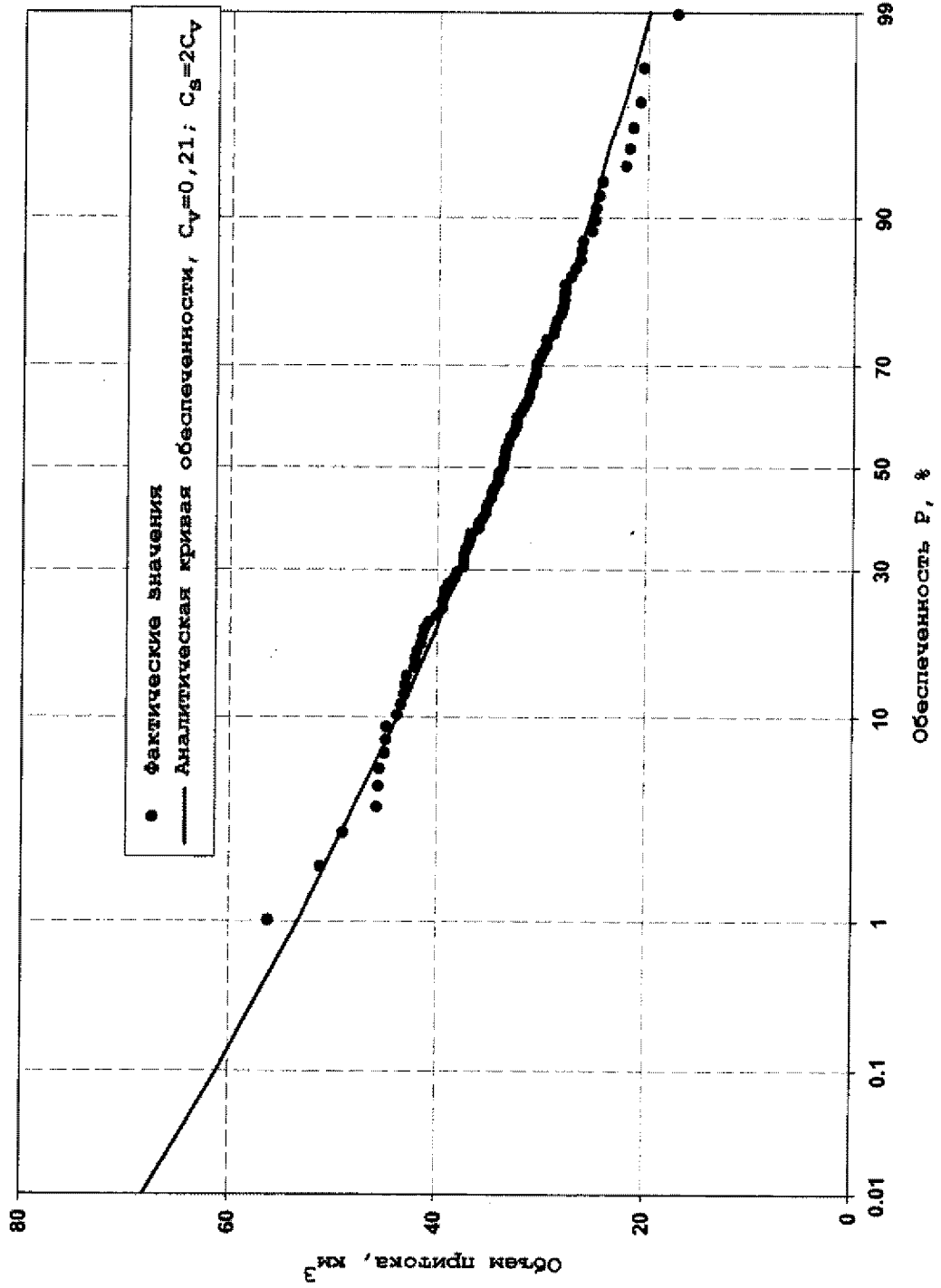
Приложение № 7
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Кривая обеспеченности максимальных расходов в створе Воткинского гидроузла на р. Каме
за 1881 – 2011 гг.



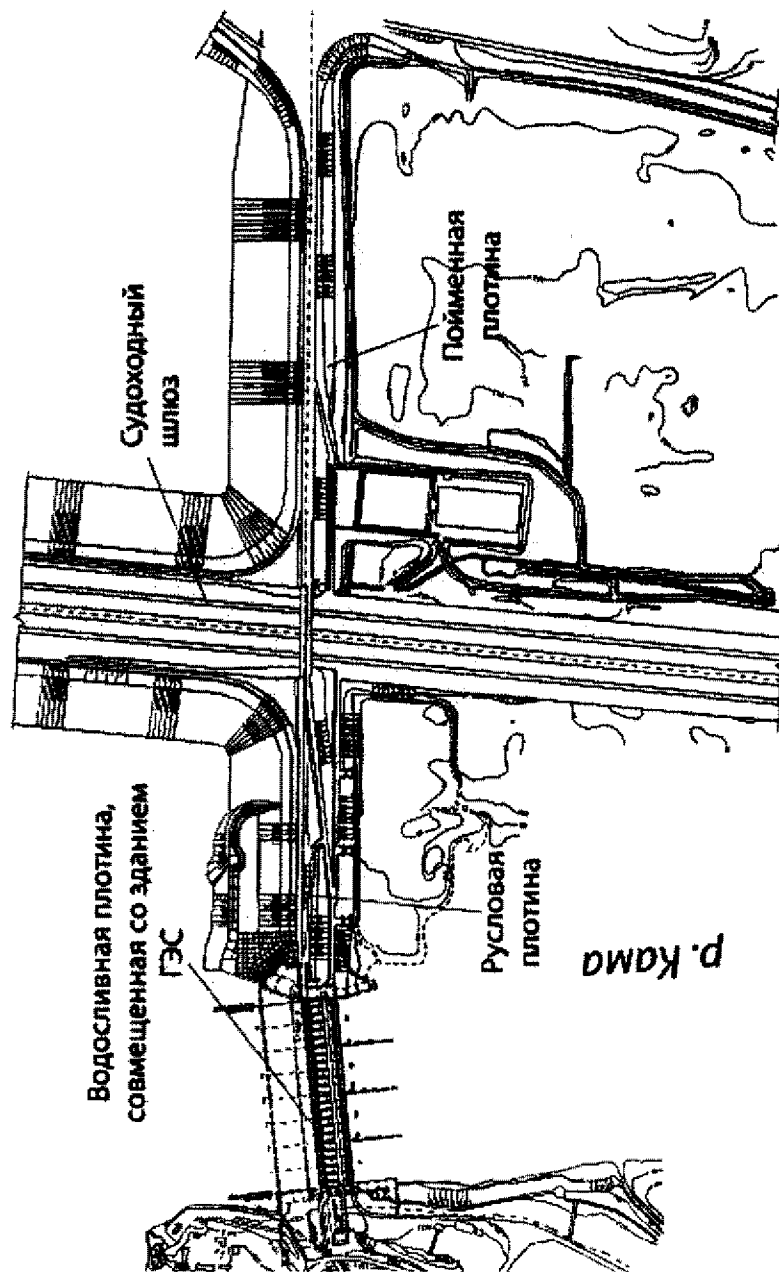
Приложение № 8
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Кривая обеспеченности объемов стока за половодье (апрель-июнь) в створе Воткинского гидроузла на р. Каме за 1914 – 2010 гг.



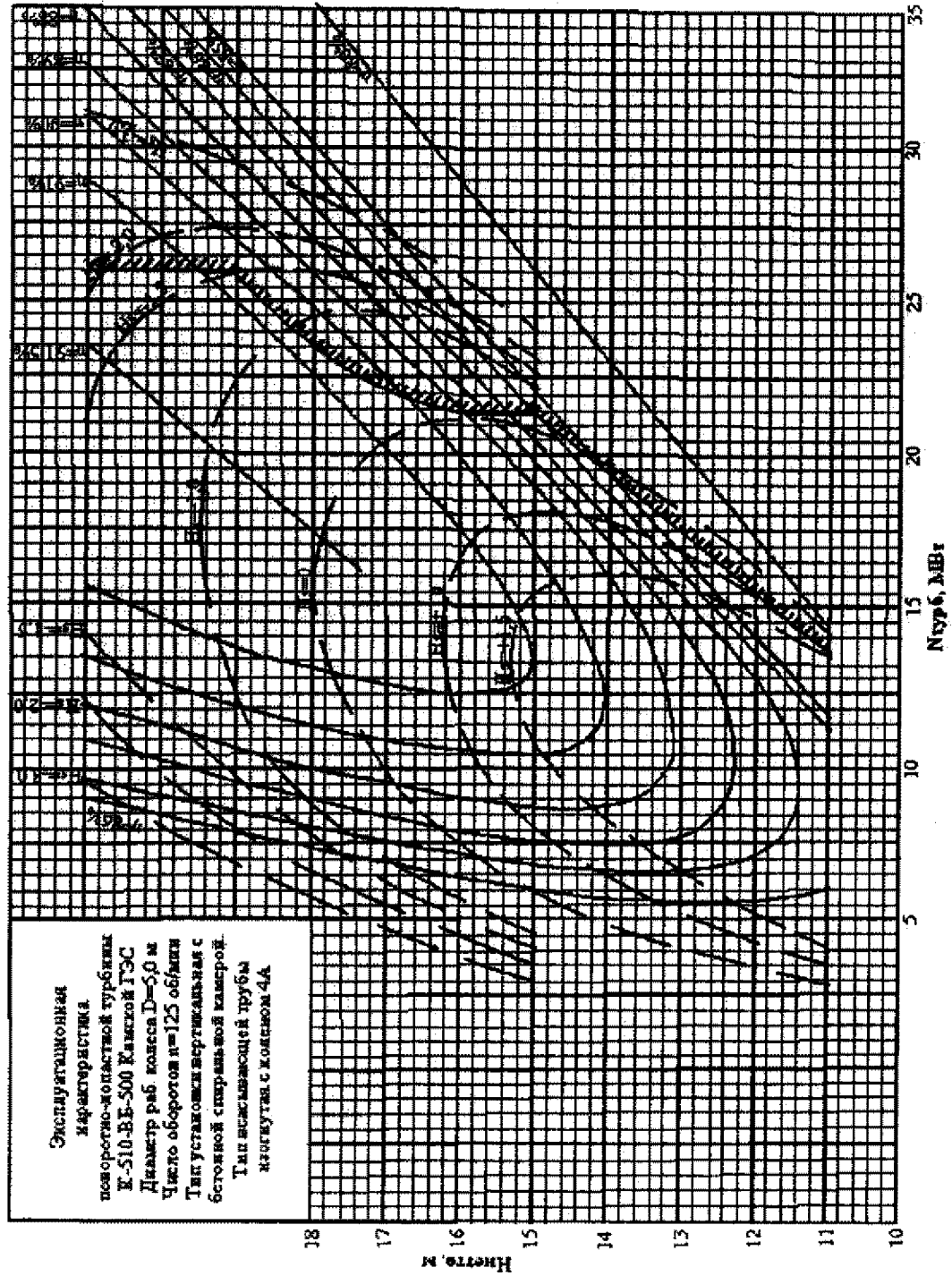
Приложение № 9
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Веткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

План расположения сооружений Камской ГЭС



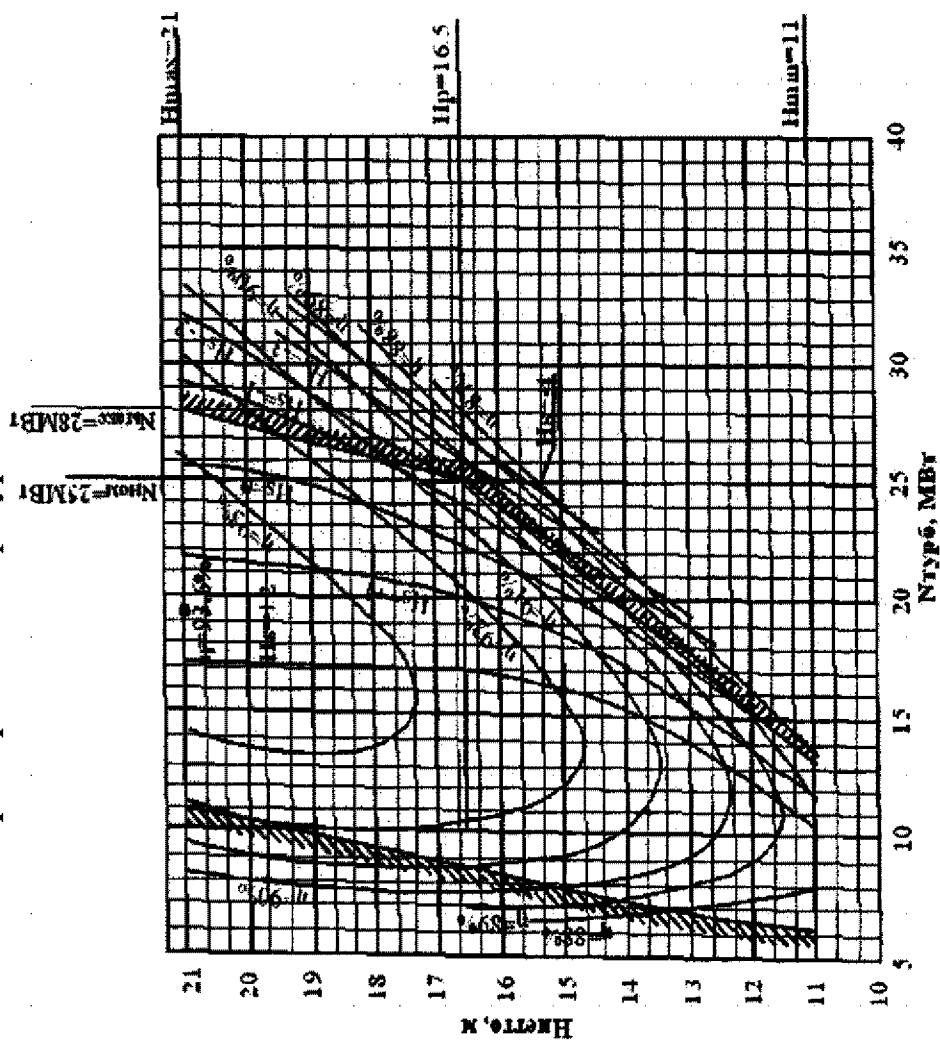
Приложение № 11
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Эксплуатационная характеристика гидротурбины Камской ГЭС типа ПЛ 510-ВБ-500

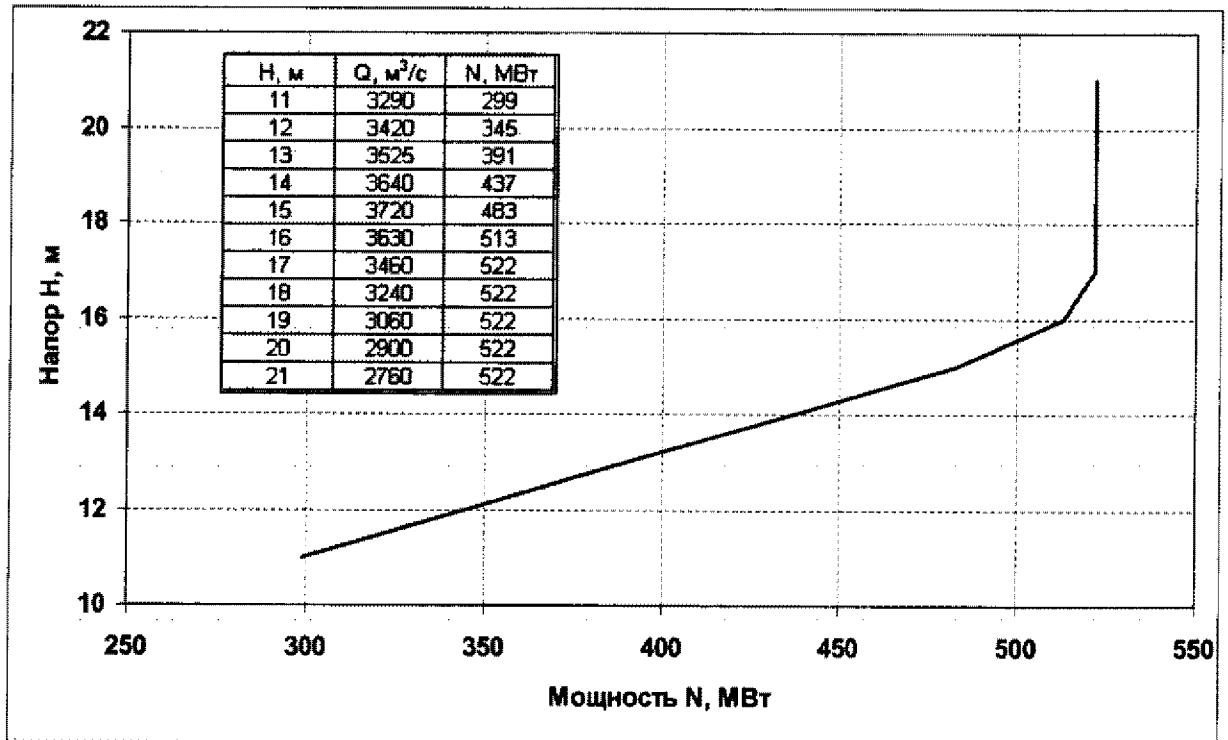
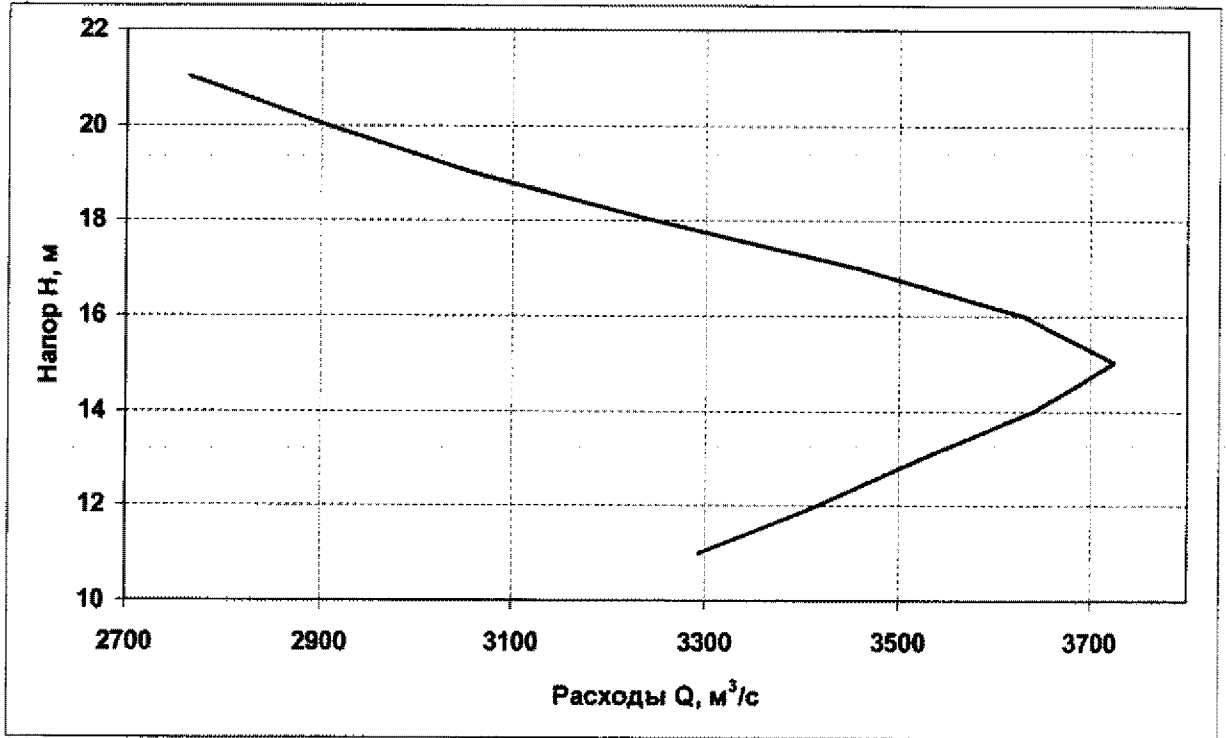


Приложение № 12
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Боткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Эксплуатационная характеристика гидротурбины Камской ГЭС типа ПЛ 20-В-500

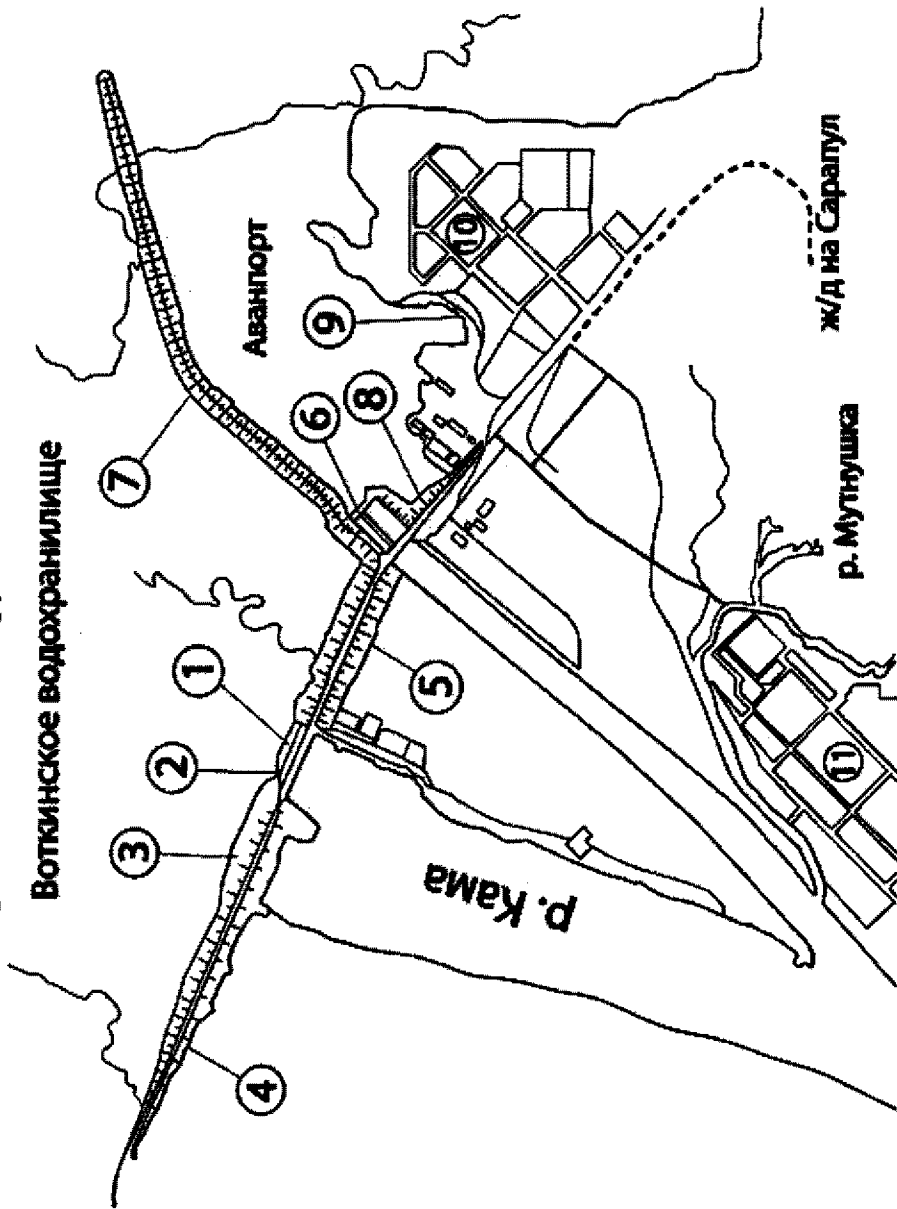


Эксплуатационная характеристика Камской ГЭС на линиях ограничения по
расходу и мощности для 23 гидроагрегатов (13 – модернизированных,
8 – не модернизированных, 2 – заменены только турбины)



Приложение № 14
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

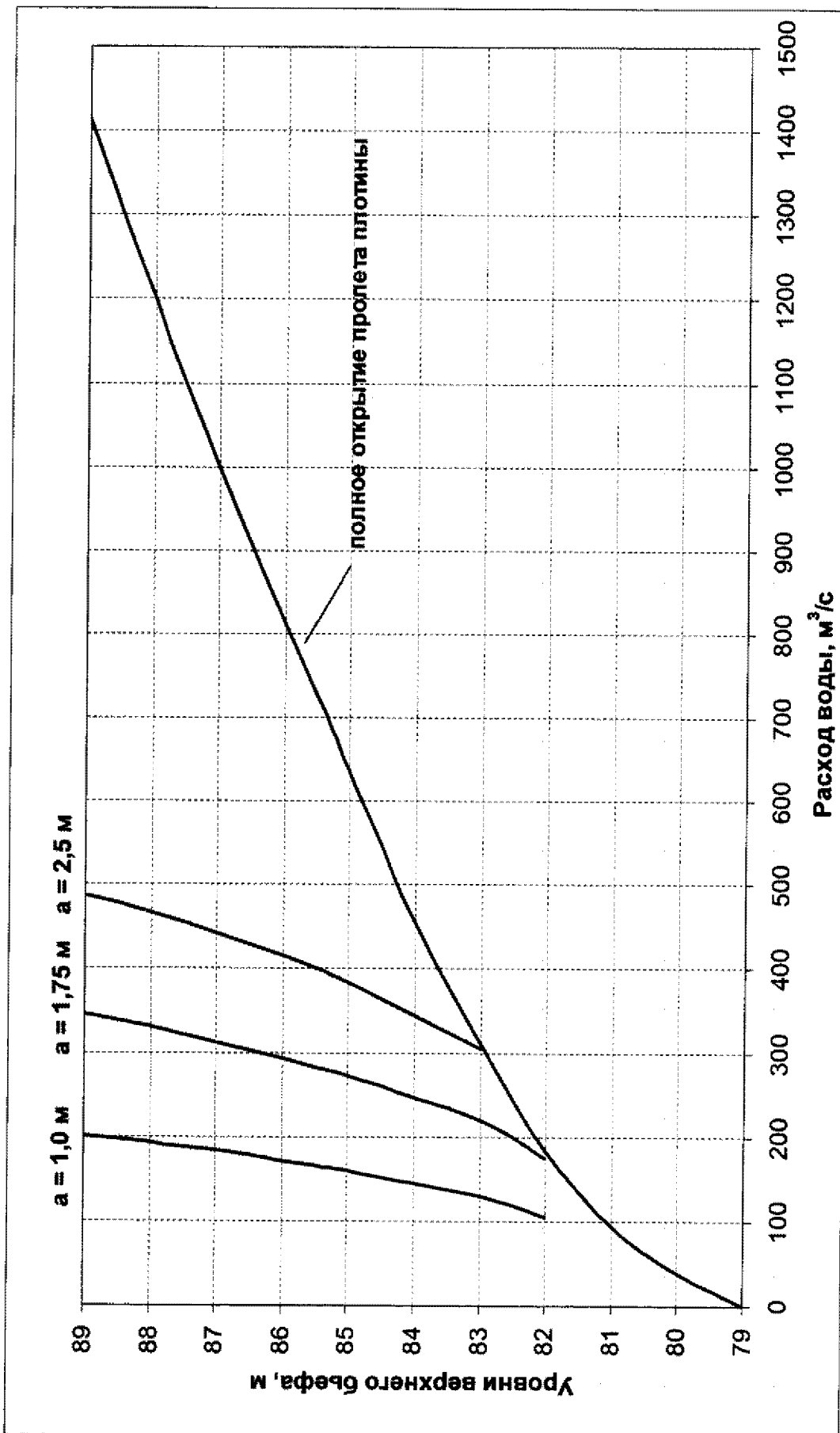
План расположения сооружений Воткинской ГЭС



- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1 - Здание ГЭС | 7 - Ограждающий мол |
| 2 - Водосливная плотина | 8 - Левобережная плотина №4 |
| 3 - Русловая плотина | 9 - Порт |
| 4 - Правобережная земляная плотина №2 | 10 - Основной поселок |
| 5 - Земляная левобережная плотина №3 | 11 - Прикамский район |
| 6 - Судходный шлюз | |

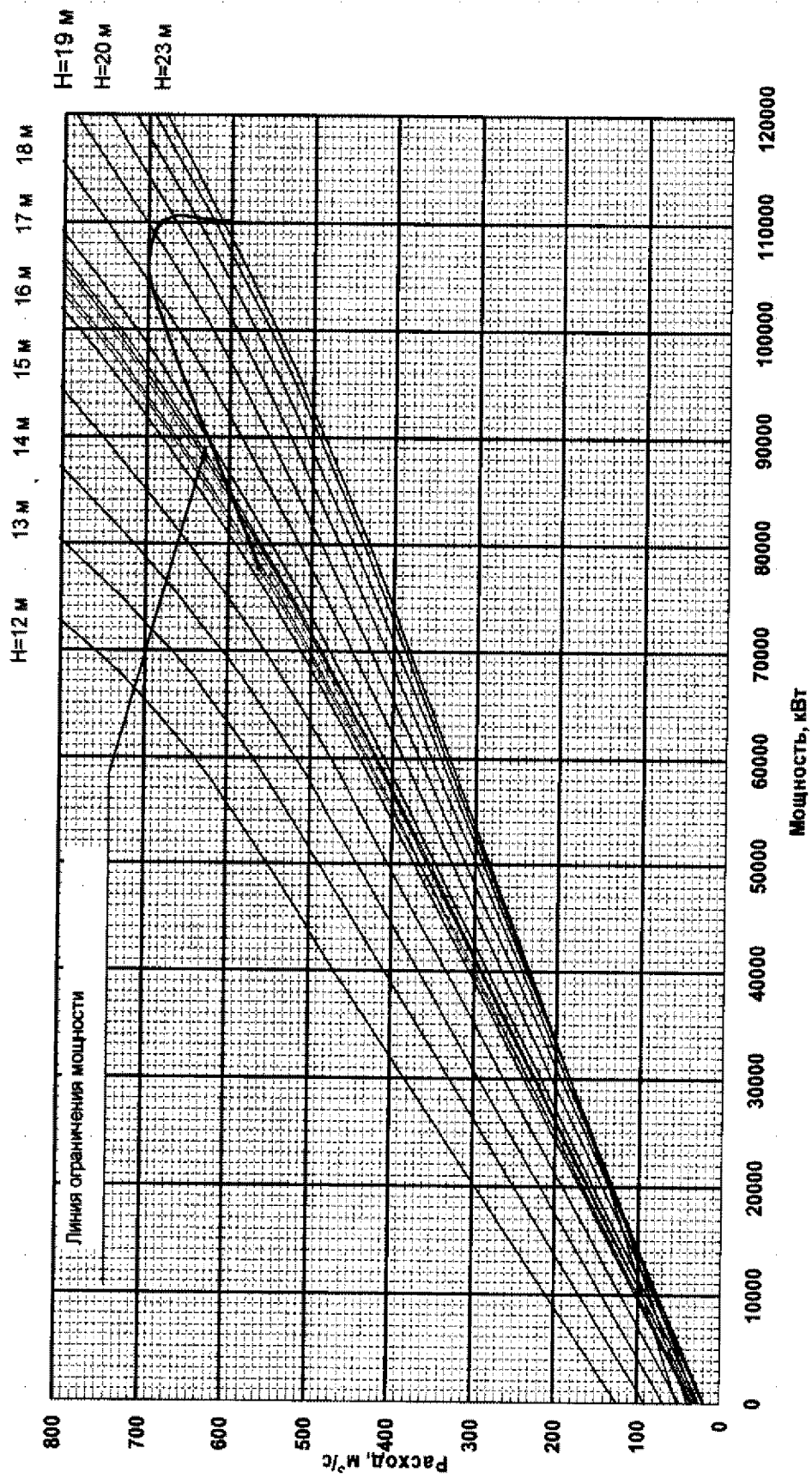
Приложение № 15
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Пропускная способность одного пролета водослива Воткинского гидроузла

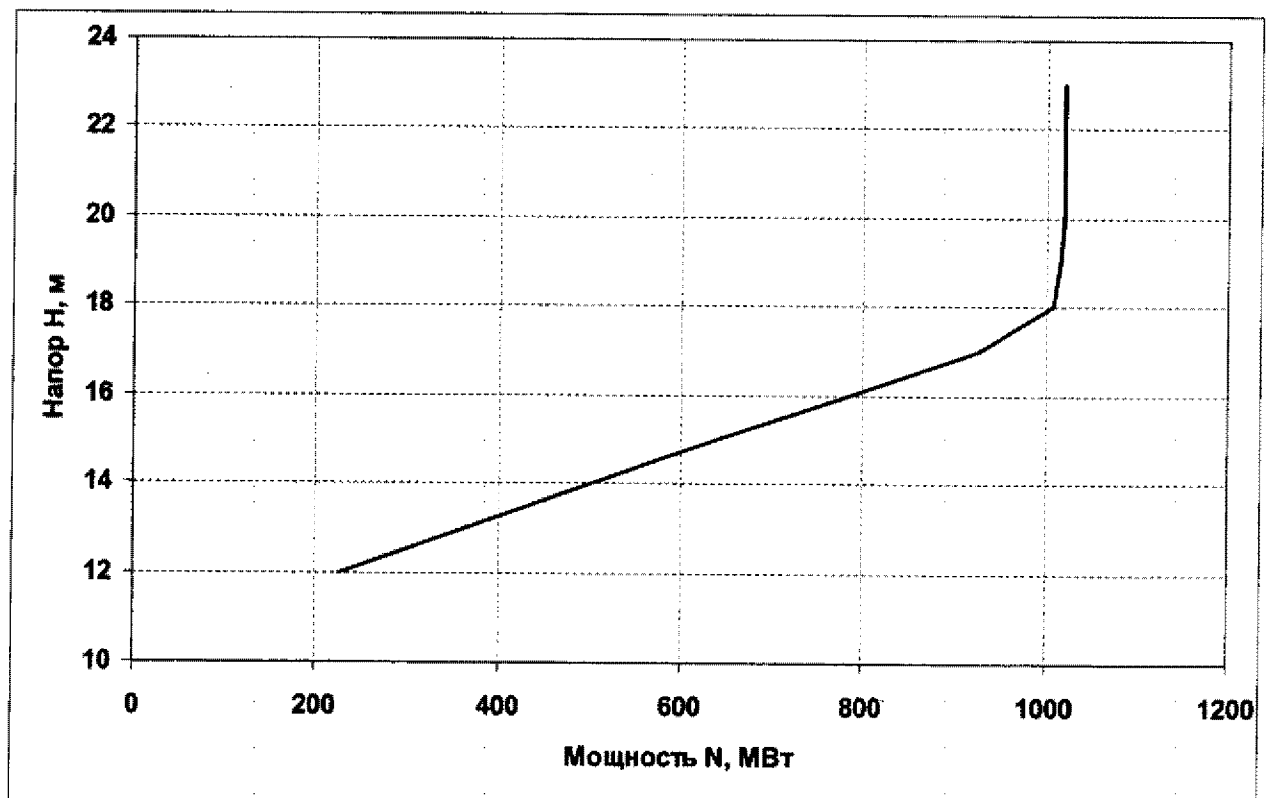
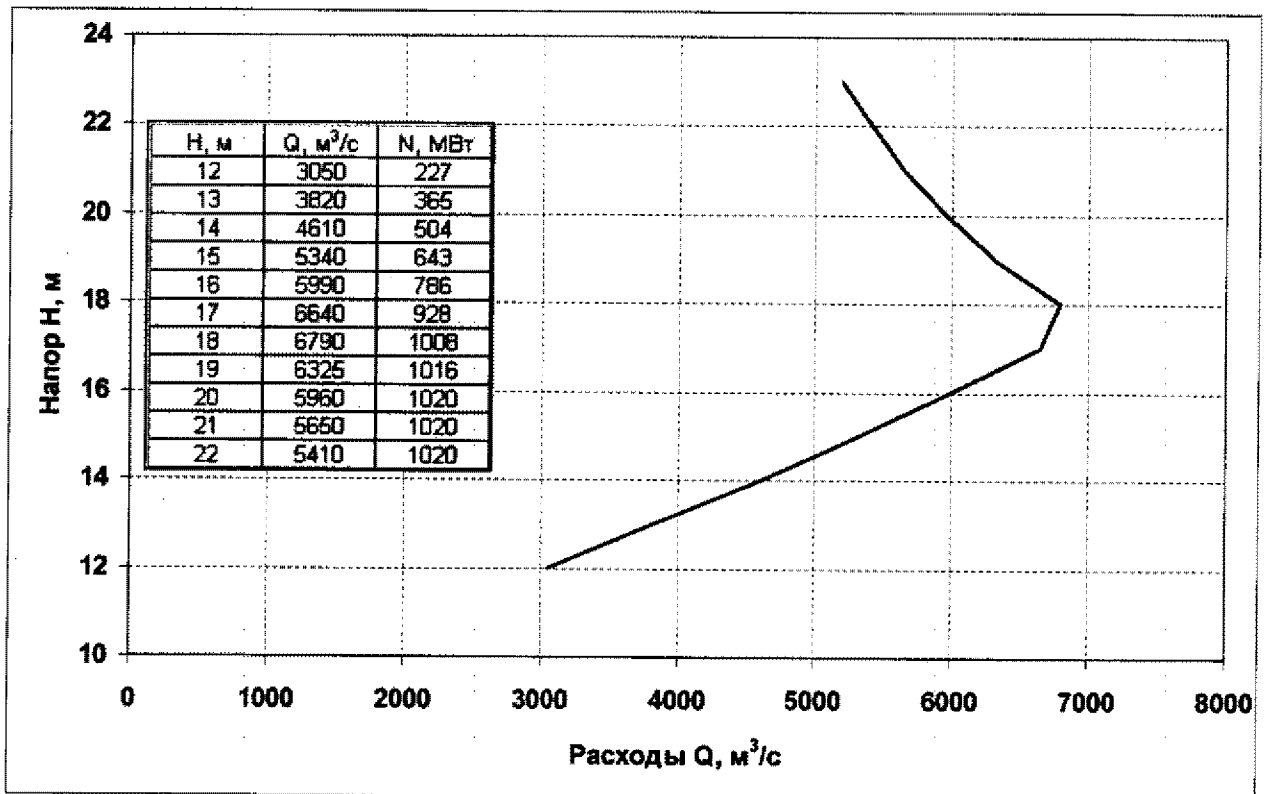


Приложение № 16
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Расходная характеристика гидроагрегата № 1 Воткинской ГЭС

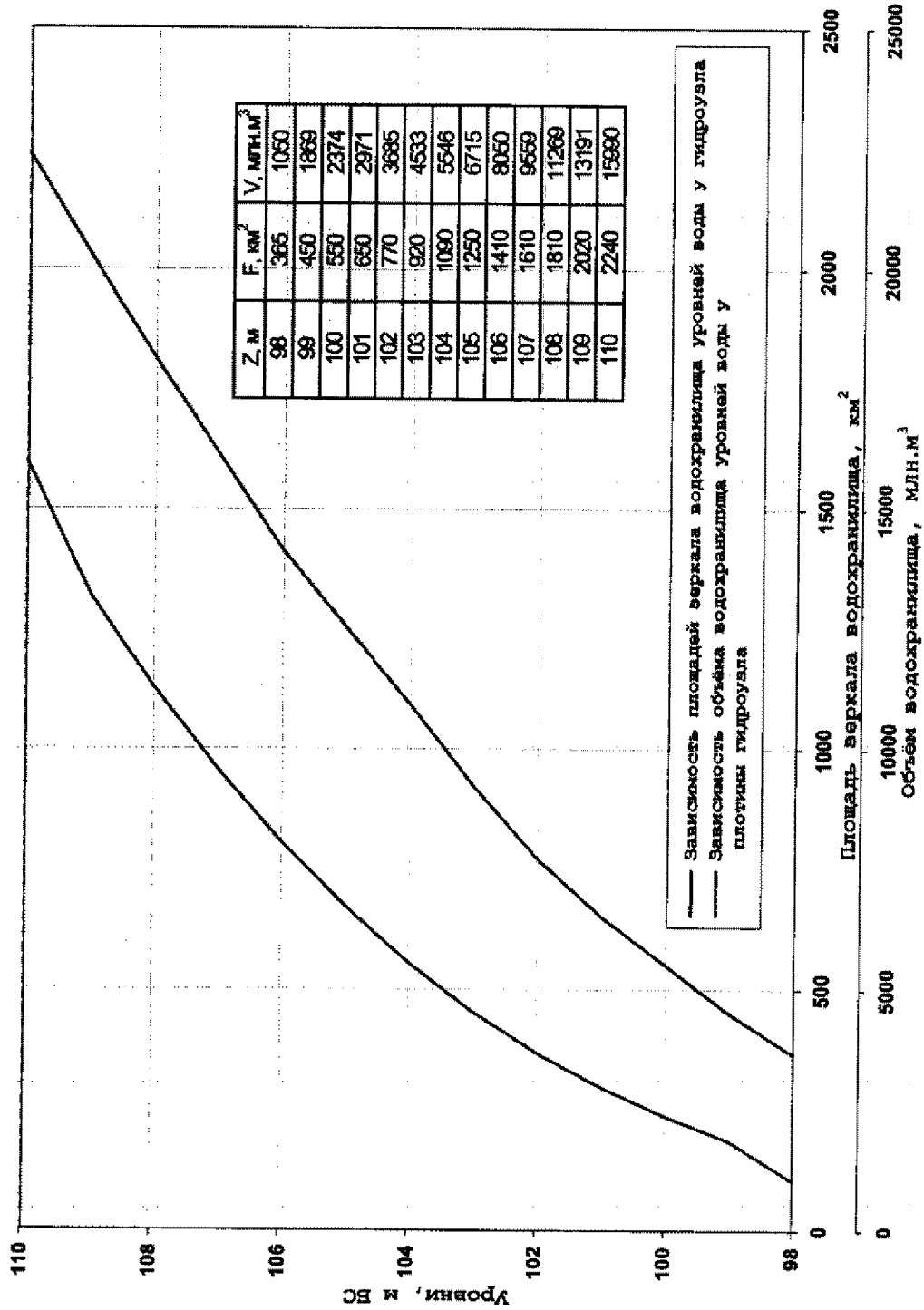


Эксплуатационная характеристика Воткинской ГЭС на линиях ограничения
 по расходу и мощности для 10 гидроагрегатов по данным натуральных
 испытаний



Приложение № 18
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Зависимости объемов и площадей зеркала водохранилища Камской ГЭС от уровня у плотины гидроузла



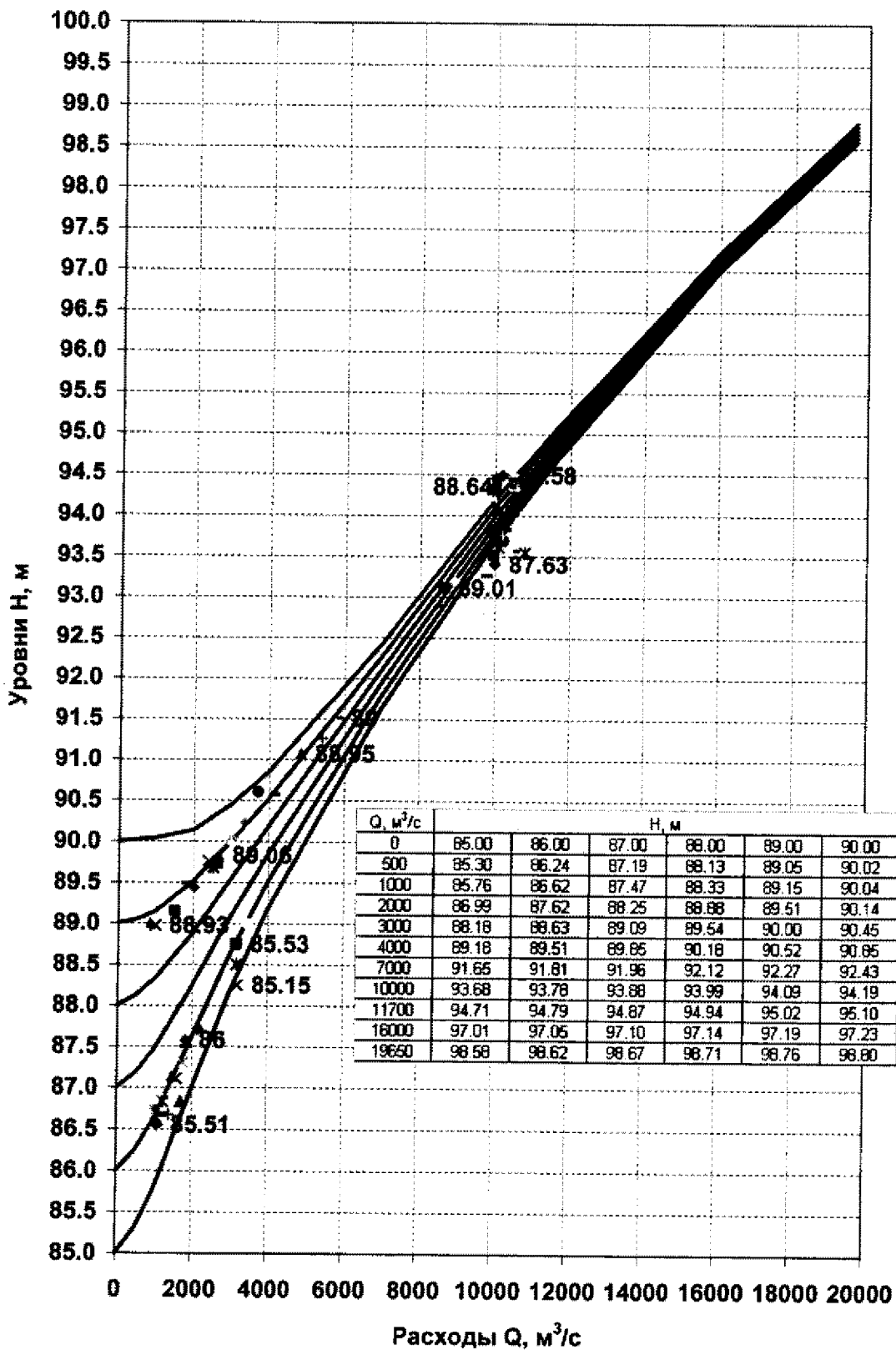
Приложение № 19
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Интерполяционная таблица объемов Камского водохранилища, млн. м³

Отметка, м	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
98.0	1459	1462	1466	1470	1474	1477	1481	1484	1488	1492
98.1	1495	1499	1503	1507	1511	1515	1519	1523	1526	1530
98.2	1534	1538	1542	1546	1550	1554	1558	1562	1566	1570
98.3	1573	1577	1581	1585	1589	1593	1597	1601	1605	1609
98.4	1613	1617	1621	1625	1629	1633	1637	1641	1645	1649
98.5	1653	1658	1662	1666	1670	1674	1678	1683	1687	1691
98.6	1695	1699	1704	1708	1712	1716	1721	1725	1729	1733
98.7	1738	1742	1746	1751	1755	1759	1764	1768	1772	1777
98.8	1781	1785	1790	1794	1798	1803	1807	1812	1816	1820
98.9	1825	1829	1834	1838	1843	1847	1852	1856	1860	1865
99.0	1869	1874	1878	1883	1887	1892	1896	1901	1906	1910
99.1	1914	1919	1924	1929	1933	1938	1943	1948	1952	1957
99.2	1962	1966	1971	1976	1981	1986	1990	1995	2000	2005
99.3	2009	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2048	2053
99.4	2058	2063	2068	2073	2078	2083	2088	2093	2098	2103
99.5	2108	2113	2118	2123	2128	2134	2139	2143	2149	2154
99.6	2159	2164	2170	2175	2180	2185	2190	2196	2201	2206
99.7	2211	2217	2222	2227	2233	2238	2243	2249	2254	2259
99.8	2265	2270	2275	2281	2286	2292	2297	2302	2308	2313
99.9	2319	2324	2330	2335	2341	2346	2352	2357	2363	2368
100.0	2374	2379	2385	2391	2396	2402	2407	2413	2418	2424
100.1	2430	2435	2441	2447	2452	2458	2464	2470	2475	2481
100.2	2487	2482	2498	2504	2510	2515	2521	2527	2533	2538
100.3	2544	2550	2556	2562	2567	2573	2579	2585	2591	2596
100.4	2602	2608	2614	2620	2626	2632	2638	2644	2650	2656
100.5	2661	2667	2673	2679	2685	2691	2697	2703	2709	2715
100.6	2721	2727	2734	2740	2746	2752	2758	2764	2770	2776
100.7	2783	2789	2795	2801	2808	2814	2820	2826	2832	2839
100.8	2845	2851	2857	2864	2870	2876	2882	2889	2895	2901
100.9	2908	2914	2920	2927	2933	2939	2946	2952	2958	2965
101.0	2971	2978	2984	2990	2997	3003	3010	3016	3023	3029
101.1	3036	3042	3049	3056	3062	3069	3075	3082	3089	3095
101.2	3102	3109	3115	3122	3129	3136	3143	3149	3156	3163
101.3	3170	3177	3184	3191	3198	3205	3212	3219	3226	3233
101.4	3240	3247	3254	3261	3268	3276	3283	3290	3297	3304
101.5	3311	3318	3326	3333	3340	3347	3355	3362	3369	3876
101.6	3384	3391	3398	3405	3413	3420	3427	3434	3442	3449
101.7	3456	3464	3471	3479	3486	3494	3501	3508	3516	3523
101.8	3531	3538	3546	3554	3561	3569	3576	3584	3592	3599
101.9	3607	3614	3622	3630	3638	3646	3654	3661	3669	3677
102.0	3685	3693	3700	3708	3716	3724	3732	3740	3748	3756
102.1	3764	3772	3780	3788	3796	3804	3812	3820	3828	3836
102.2	3844	3852	3860	3869	3877	3885	3893	3901	3909	3917
102.3	3926	3934	3942	3950	3959	3967	3975	3983	3992	4000
102.4	4008	4016	4025	4033	4042	4050	4058	4067	4075	4083

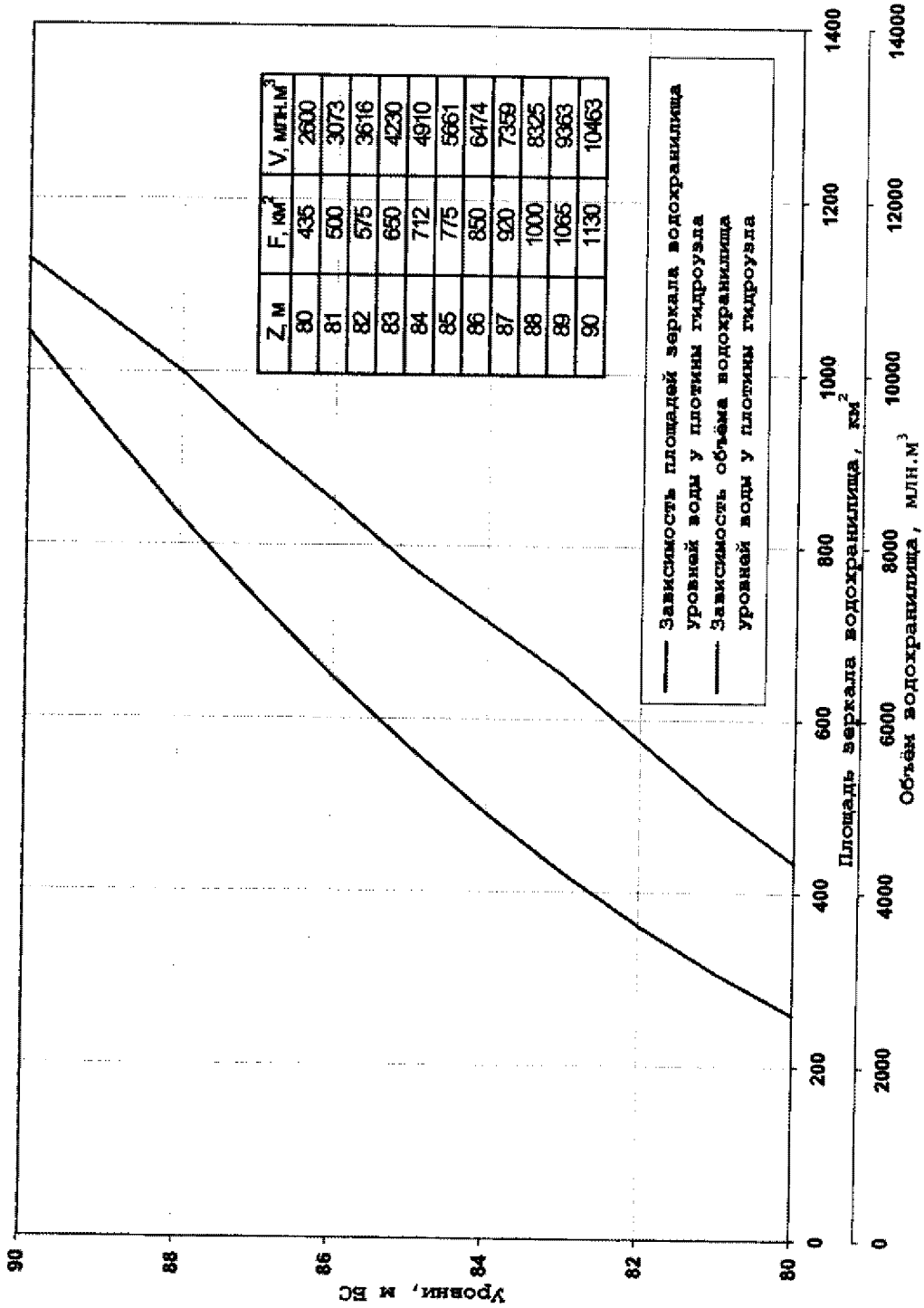
Отметка, м	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
102.5	4092	4100	4109	4118	4126	4135	4144	4152	4161	4169
102.6	4178	4187	4195	4204	4213	4222	4230	4239	4248	4256
102.7	4265	4274	4283	4292	4300	4309	4318	4327	4336	4344
102.8	4353	4362	4371	4380	4389	4398	4407	4416	4425	4434
102.9	4443	4452	4461	4470	4479	4488	4497	4506	4515	4524
103.0	4533	4543	4552	4562	4571	4580	4590	4599	4608	4618
103.1	4627	4637	4646	4656	4666	4675	4685	4694	4704	4714
103.2	4723	4733	4743	4752	4762	4772	4782	4791	4801	4811
103.3	4820	4830	4840	4850	4860	4870	4880	4890	4900	4910
103.4	4920	4930	4940	4950	4960	4970	4980	4990	5001	5011
103.5	5021	5031	5041	5051	5061	5071	5082	5092	5102	5112
103.6	5122	5132	5143	5153	5164	5174	5184	5195	5205	5216
103.7	5226	5236	5247	5258	5268	5279	5290	5300	5311	5321
103.8	5332	5348	5353	5364	5375	5385	5396	5406	5417	5428
103.9	5438	5449	5460	5471	5481	5492	5503	5515	5524	5535
104.0	5546	5557	5568	5579	5590	5601	5612	5623	5634	5645
104.1	5656	5667	5678	5689	5700	5711	5722	5733	5744	5755
104.2	5766	5778	5789	5800	5812	5823	5834	5846	5857	5868
104.3	5880	5891	5902	5914	5925	5937	5948	5960	5971	5983
104.4	5994	6006	6017	6029	6041	6052	6064	6076	6087	6099
104.5	6111	6122	6134	6146	6157	6169	6181	6192	6204	6216
104.6	6228	6240	6252	6263	6275	6287	6299	6311	6323	6335
104.7	6347	6359	6371	6383	6395	6407	6419	6431	6443	6455
104.8	6467	6479	6492	6504	6516	6529	6541	6554	6566	6578
104.9	6591	6603	6616	6628	6640	6653	6665	6678	6690	6703
105.0	6715	6728	6740	6753	6766	6778	6791	6804	6816	6829
105.1	6842	6855	6867	6880	6893	6906	6919	6932	6944	6957
105.2	6970	6983	6996	7009	7021	7034	7047	7060	7073	7086
105.3	7098	7112	7125	7138	7151	7164	7177	7190	7204	7217
105.4	7230	7243	7257	7270	7283	7297	7310	7323	7336	7850
105.5	7363	7377	7390	7403	7417	7430	7444	7457	7470	7484
105.6	7497	7511	7525	7538	7552	7566	7579	7593	7606	7620
105.7	7634	7648	7661	7675	7689	7702	7716	7730	7744	7757
105.8	7771	7785	7799	7813	7826	7840	7854	7868	7881	7895
105.9	7909	7923	7937	7951	7965	7979	7994	8008	8022	8036
106.0	8050	8064	8078	8093	8107	8122	8136	8150	8164	8179
106.1	8193	8208	8222	8236	8251	8265	8279	8294	8308	8322
106.2	8337	8351	8366	8380	8395	8410	8424	8439	8454	8468
106.3	8483	8498	8512	8527	8542	8557	8571	8586	8601	8616
106.4	8630	8646	8661	8676	8691	8706	8721	8736	8751	8766
106.5	8781	8797	8812	8827	8842	8858	8873	8888	8903	8919
106.6	8934	8949	8964	8980	8995	9010	9026	9041	9056	9072
106.7	9087	9102	9118	9134	9149	9165	9181	9196	9212	9228
106.8	9243	9259	9275	9290	9306	9322	9337	9353	9369	9384
106.9	9400	9416	9432	9448	9464	9480	9500	9512	9527	9543
107.0	9559	9576	9592	9608	9624	9641	9657	9673	9690	9706
107.1	9723	9738	9755	9771	9788	9804	9821	9837	9854	9870
107.2	9886	9903	9920	9936	9953	9969	9986	10002	10019	10036
107.3	10052	10069	10086	10102	10119	10136	10153	10169	10186	10203
107.4	10220	10237	10254	10271	10288	10304	10322	10338	10356	10372
107.5	10389	10406	10424	10441	10458	10475	10493	10510	10527	10544
107.6	10562	10579	10596	10614	10631	10648	10666	10683	10701	10718

Кривые зависимости уровней воды в нижнем бьефе Камского гидроузла в зависимости от сбросных расходов и уровней воды у плотины Воткинского гидроузла



Приложение № 21
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Зависимости объемов и площадей зеркала водохранилища Воткинской ГЭС от уровня у плотины гидроузла

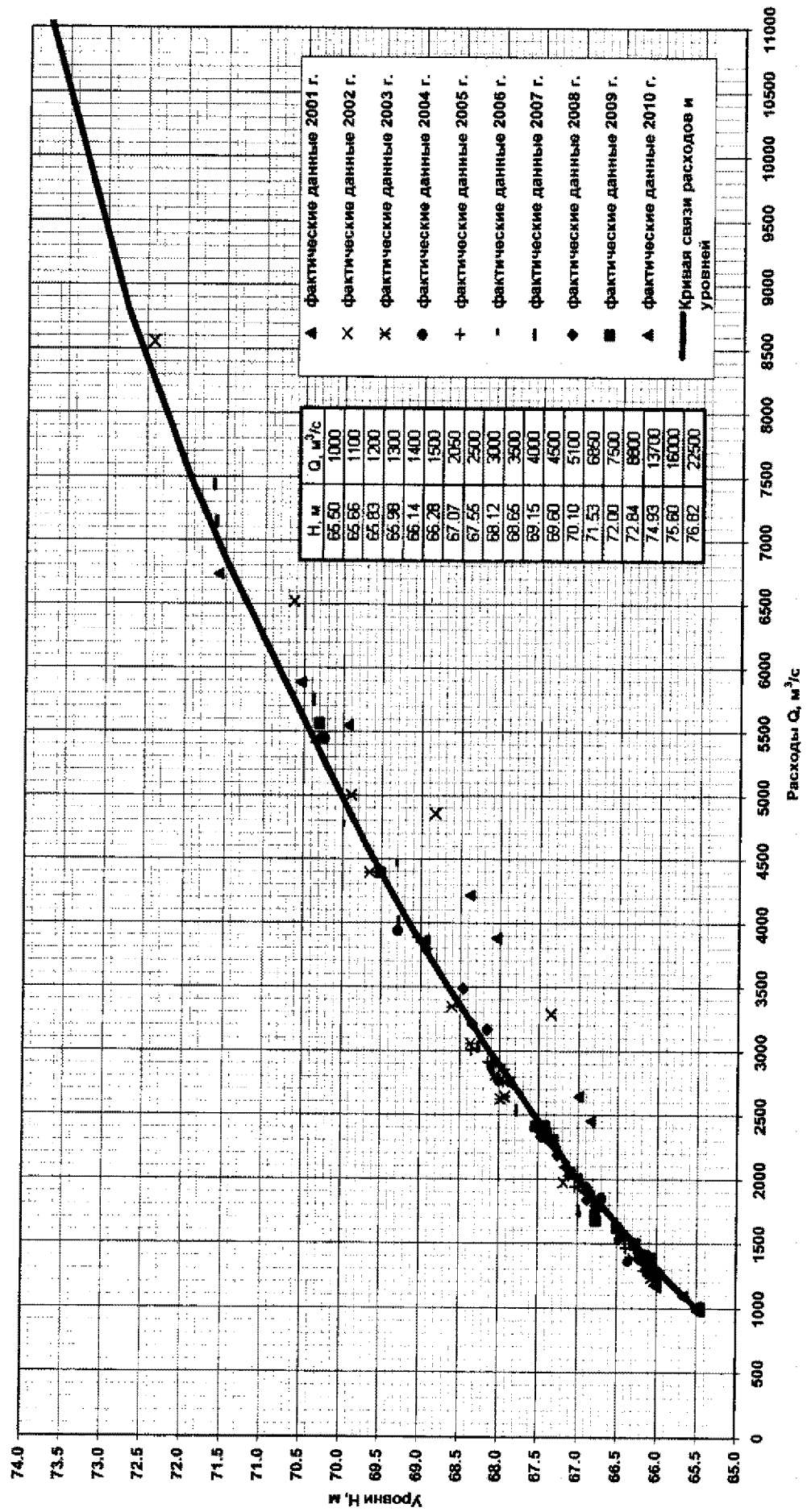


Интерполяционная таблица объемов Воткинского водохранилища, млн. м³

Отметка, м	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
80.0	2600	2604	2609	2613	2612	2622	2626	2631	2635	2640
80.1	2644	2648	2653	2658	2662	2666	2671	2676	2680	2684
80.2	2689	2694	2698	2703	2707	2712	2717	2721	2726	2730
80.3	2735	2740	2744	2744	2758	2758	2763	2767	2772	2776
80.4	2781	2786	2790	2795	2800	2804	2809	2814	2819	2823
80.5	2828	2833	2838	2842	2847	2852	2857	2862	2866	2871
80.6	2876	2881	2886	2890	2895	2900	2905	2909	2914	2919
80.7	2924	2929	2934	2939	2944	2948	2953	2958	2963	2968
80.8	2973	2978	2983	2988	2993	2998	3003	3008	3013	3018
80.9	3023	3028	3033	3038	3043	3048	3053	3058	3063	3068
81.0	3073	3078	3083	3088	3093	3098	3104	3109	3114	3119
81.1	3124	3129	3134	3140	3145	3150	3155	3160	3166	3171
81.2	3176	3181	3187	3192	3197	3202	3208	3213	3219	3224
81.3	3229	3234	3240	3245	3250	3256	3261	3266	3271	3278
81.4	3282	3287	3293	3298	3304	3309	3314	3320	3325	3331
81.5	3336	3342	3347	3352	3358	3364	3369	3375	3380	3386
81.6	3391	3396	3402	3408	3413	3418	3424	3430	3435	3440
81.7	3446	3452	3457	3463	3468	3474	3480	3485	3491	3496
81.8	3502	3508	3513	3519	3525	3530	3536	3542	3548	3553
81.9	3559	3565	3570	3576	3582	3588	3593	3599	3605	3610
82.0	3616	3622	3628	3633	3639	3645	3651	3657	3662	3668
82.1	3674	3680	3686	3692	3698	3704	3709	3715	3721	3727
82.2	3733	3739	3745	3751	3758	3763	3769	3775	3781	3787
82.3	3793	3799	3805	3811	3817	3823	3829	3835	3841	3847
82.4	3853	3859	3865	3871	3877	3884	3890	3896	3901	3908
82.5	3914	3920	3926	3933	3939	3945	3951	3957	3964	3970
82.6	3976	3982	3988	3995	4001	4007	4013	4019	4026	4032
82.7	4038	4044	4051	4057	4063	4070	4076	4082	4088	4095
82.8	4101	4107	4114	4120	4127	4133	4139	4146	4152	4159
82.9	4165	4172	4178	4184	4191	4198	4204	4210	4217	4224
83.0	4230	4236	4243	4250	4256	4262	4269	4276	4282	4288
83.1	4295	4302	4308	4315	4321	4328	4335	4341	4348	4354
83.2	4361	4368	4374	4381	4387	4394	4401	4407	4414	4420
83.3	4427	4434	4440	4447	4454	4460	4467	4474	4480	4487
83.4	4497	4501	4508	4514	4521	4528	4535	4542	4548	4555
83.5	4562	4569	4576	4582	4589	4596	4603	4610	4616	4623
83.6	4630	4637	4644	4651	4658	4664	4671	4678	4685	4692
83.7	4699	4706	4713	4720	4727	4734	4741	4748	4755	4762
83.8	4769	4776	4783	4790	4797	4804	4811	4818	4825	4832
83.9	4839	4846	4853	4860	4867	4874	4882	4889	4896	4903
84.0	4910	4917	4924	4932	4939	4946	4953	4960	4968	4975
84.1	4982	4989	4997	5004	5011	5018	5026	5033	5040	5048
84.2	5055	5062	5070	5077	5084	5092	5099	5106	5113	5121
84.3	5128	5135	5143	5150	5158	5165	5172	5180	5187	5194
84.4	5202	5210	5217	5224	5232	5240	5247	5254	5262	5270
84.5	5277	5284	5292	5300	5307	5314	5322	5330	5337	5344
84.6	5352	5360	5367	5375	5382	5390	5398	5405	5413	5420
84.7	5428	5436	5443	5451	5459	5466	5474	5482	5490	5497

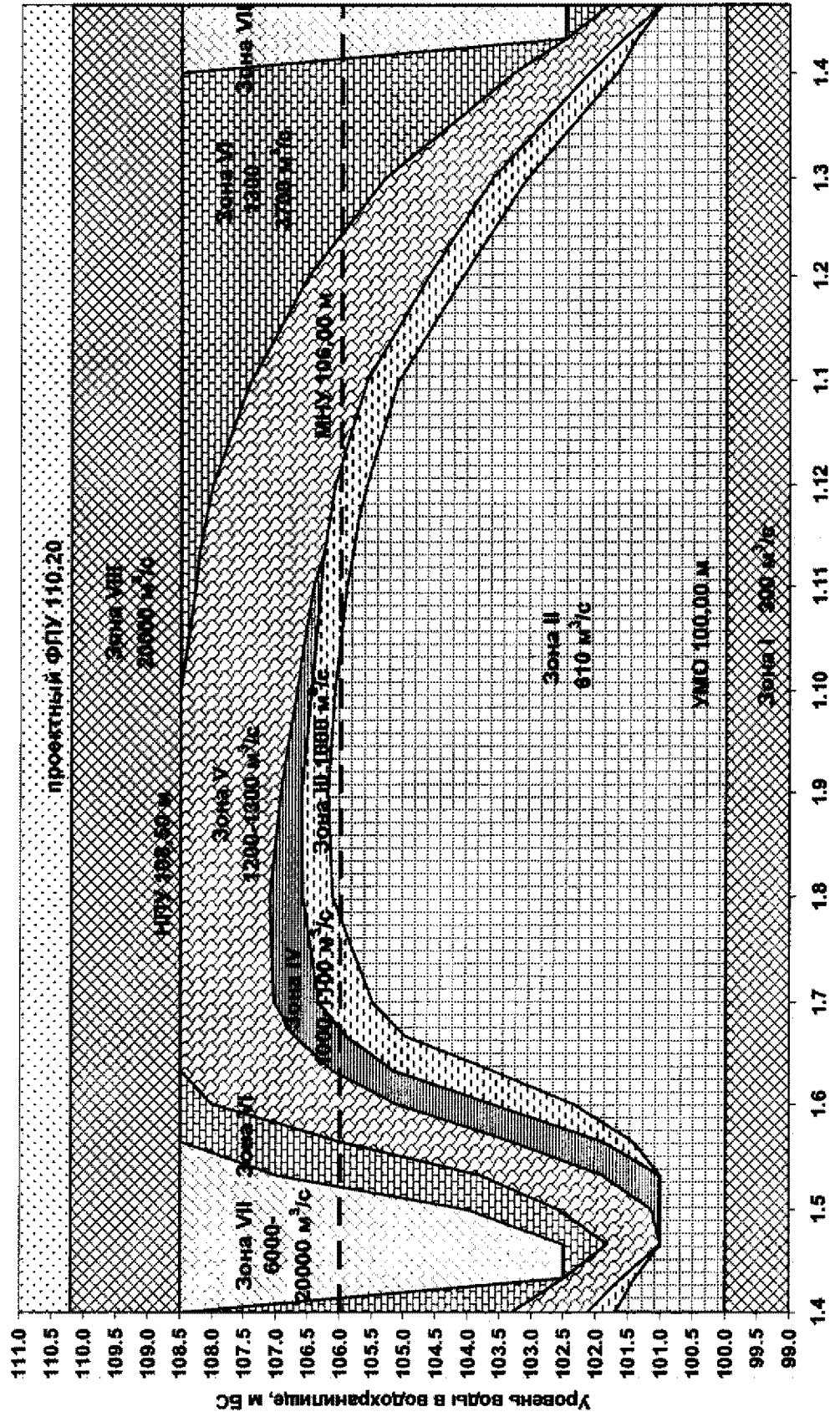
Приложение № 23
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Кривая зависимости расходов воды от уровней в нижнем бьефе Воткинского гидроузла



Приложение № 24
 к Правилам использования водных ресурсов Камского
 и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
 утвержденным приказом Росводресурсов
 от 07 ноября 2016 г. № 225

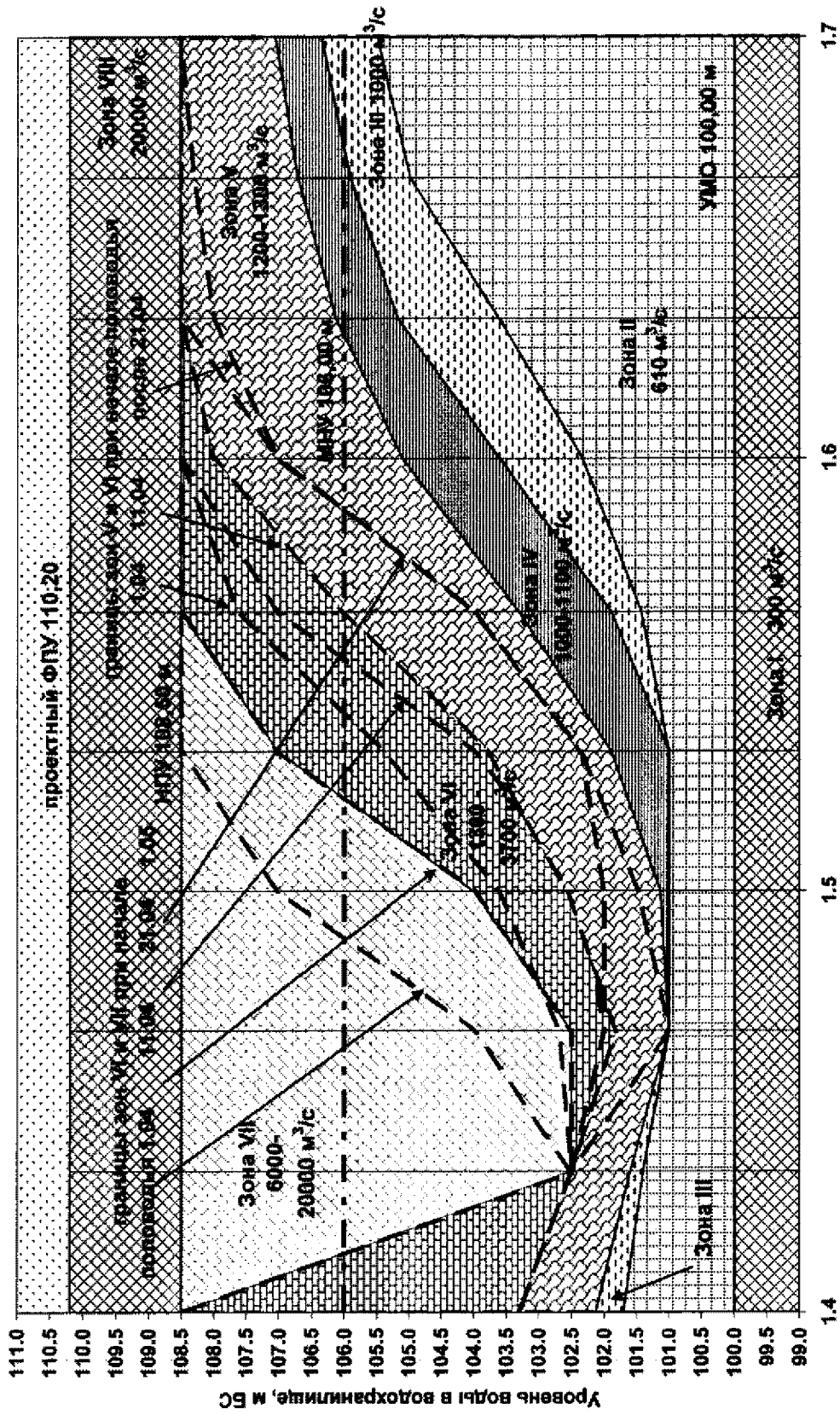
Диспетчерский график работы Камского гидроузла



Координаты границ зон диспетчерского графика Камского гидроузла, м

Дата	Зона I	Линия 1	Зона II	Линия 2	Зона III	Линия 3	Зона IV	Линия 4	Зона V	Линия 5	Зона VI	Линия 6	Зона VII	Линия 7	Зона VIII					
11.04	Зона неиспользуемого объема водохранилища $Q = 300 \text{ м}^3/\text{с}$	100,00	Зона минимальной отдачи $Q = 610 \text{ м}^3/\text{с}$	101,40	Зона сниженной на 20 % отдачи $Q = 1000 \text{ м}^3/\text{с}$	101,60	Зона сниженной на 10-20 % отдачи $Q = 1000-1100 \text{ м}^3/\text{с}$	101,60	Зона гарантированной отдачи $Q = 1200-1300 \text{ м}^3/\text{с}$	102,50	Зона повышенной отдачи $Q = 1300-3700 \text{ м}^3/\text{с}$	104,00	Зона открытия водосброса $Q = 6000- 20000 \text{ м}^3/\text{с}$	108,50	Зона максимальных расходов $Q = 20000 \text{ м}^3/\text{с}$	Полная загрузка ГЭС, $Q=3700 \text{ м}^3/\text{с}$				
21.04		100,00		101,00		101,00		101,00		101,00		101,00		101,82			101,00	101,82	104,00	108,50
1.05		100,00		101,00		101,00		101,00		101,00		101,00		101,14			101,89	102,57	104,00	108,50
11.05		100,00		101,00		101,00		101,00		101,00		101,00		101,89			103,80	103,80	107,00	108,50
21.05		100,00		101,43		101,43		101,89		101,89		101,89		103,30			106,00	106,00	108,50	108,50
1.06		100,00		102,33		102,33		103,60		103,60		103,60		105,10			108,00	108,00	108,50	108,50
11.06		100,00		103,61		103,61		105,17		105,17		105,17		106,12			108,50	108,50	108,50	108,50
21.06		100,00		104,98		104,98		105,90		105,90		105,90		106,70			108,50	108,50	108,50	108,50
1.07		100,00		105,49		105,49		106,34		106,34		106,34		107,04			108,50	108,50	108,50	108,50
1.08		100,00		106,12		106,12		106,58		106,58		106,58		107,11			108,50	108,50	108,50	108,50
1.09		100,00		106,19		106,19		106,60		106,60		106,60		106,94			108,50	108,50	108,50	108,50
1.10		100,00		106,09		106,09		106,45		106,45		106,45		106,68			108,50	108,50	108,50	108,50
1.11		100,00		105,90		105,90		106,31		106,31		106,31		106,43			108,26	108,26	108,50	108,50
11.11		100,00		105,80		105,80		106,26		106,26		106,26		106,26			108,21	108,21	108,50	108,50
21.11		100,00		105,73		105,73		106,17		106,17		106,17		106,17			108,11	108,11	108,50	108,50
1.12		100,00		105,60		105,60		106,09		106,09		106,09		106,09			108,01	108,01	108,50	108,50
1.01	100,00	105,10	105,10	105,60	105,60	105,60	105,60	107,41	107,41	108,50	108,50									
1.02	100,00	104,10	104,10	104,64	104,64	104,64	104,64	106,51	106,51	108,50	108,50									
1.03	100,00	103,10	103,10	103,64	103,64	103,64	103,64	105,32	105,32	108,50	108,50									
1.04	100,00	101,70	101,70	102,13	102,13	102,13	102,13	103,30	103,30	108,50	108,50									

Схема смещения границ зон V, VI, VII диспетчерского графика Камского гидроузла в зависимости от даты начала половодья



Приложение № 25
 к Правилам использования водных ресурсов Камского
 и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
 утвержденным приказом Росводресурсов
 от 07 ноября 2016 г. № 225

Диспетчерский график работы Воткинского гидроузла

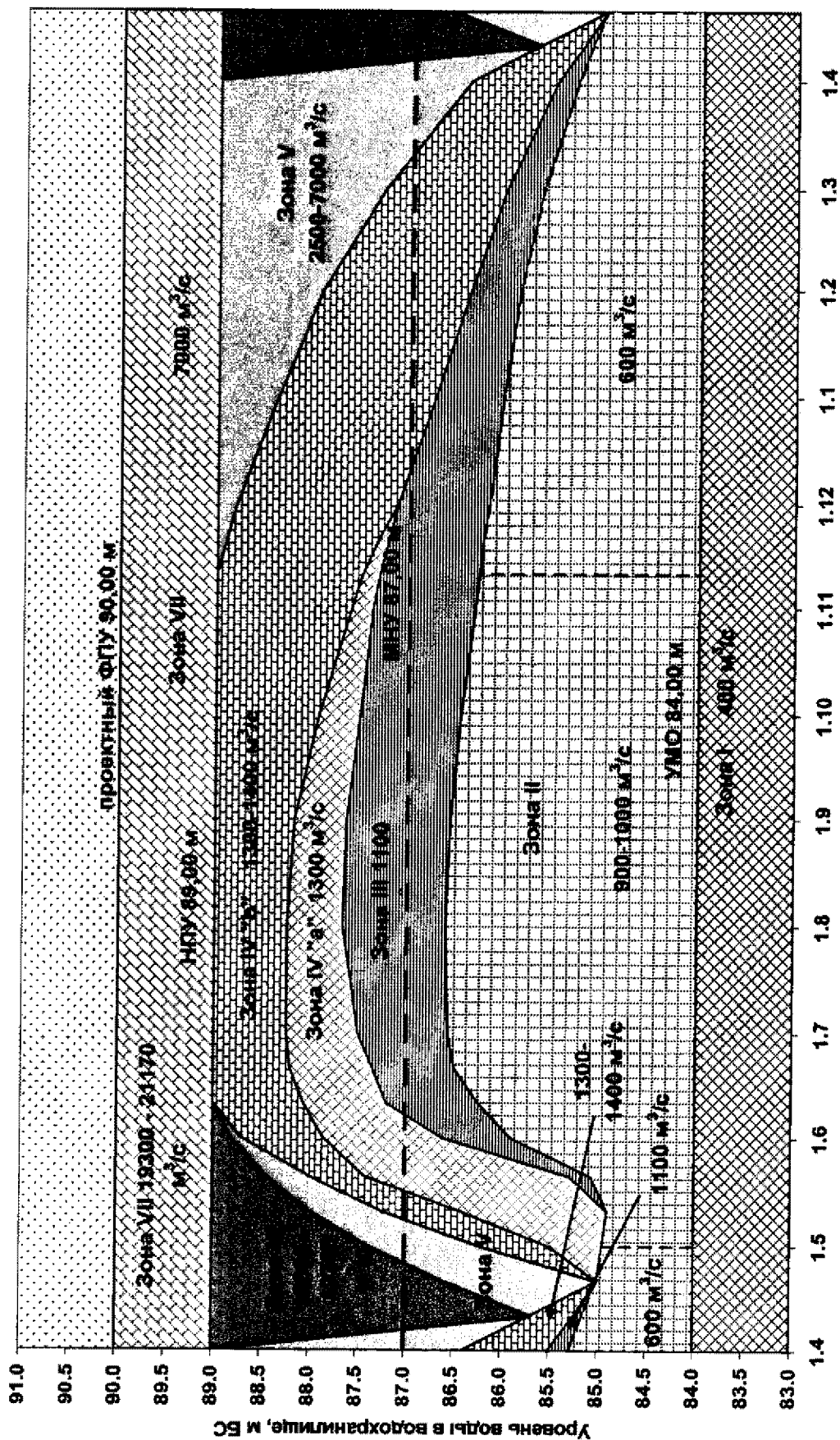
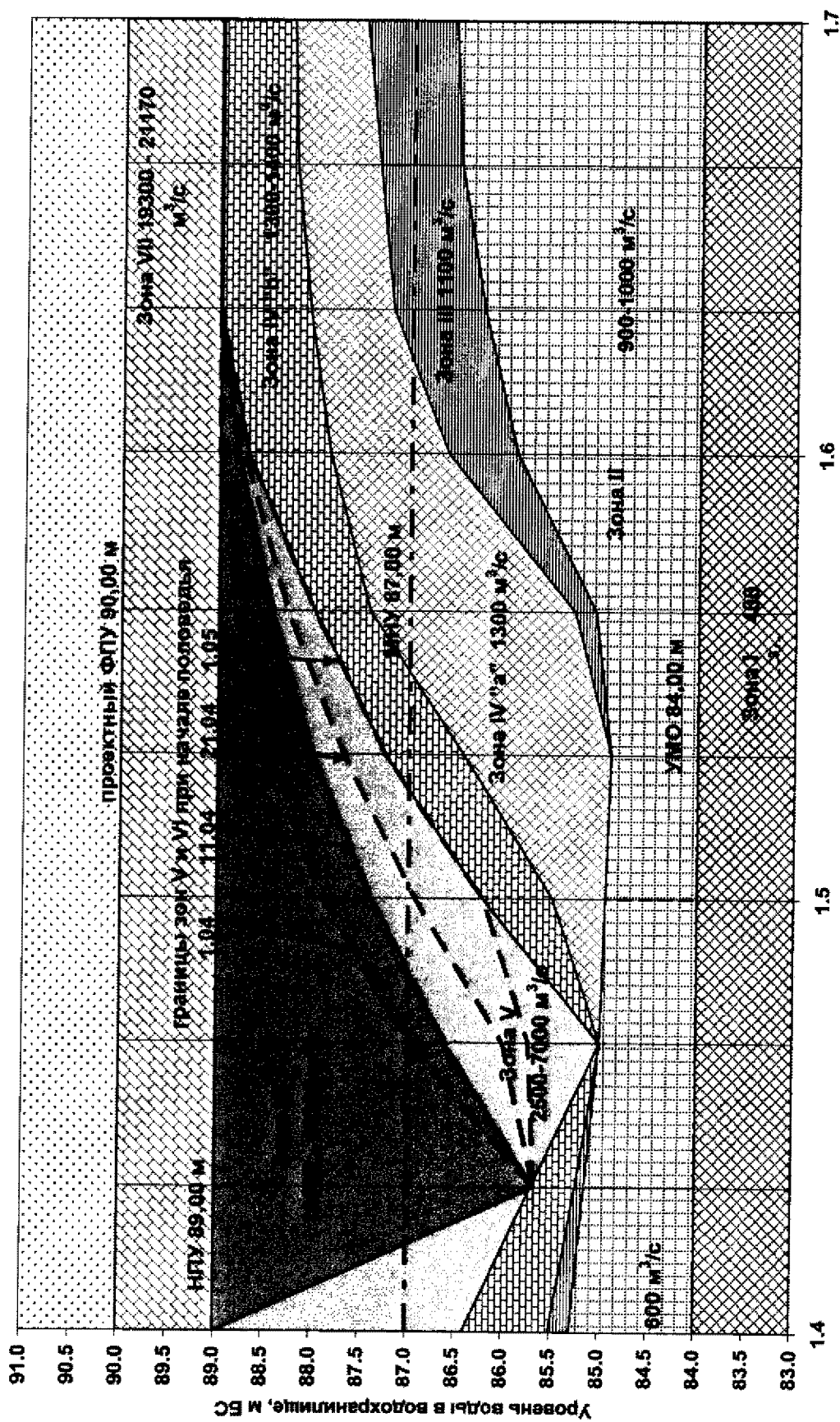


Схема смещения границ зон V и VI диспетчерского графика Воткинского гидроузла в зависимости от даты начала половодья



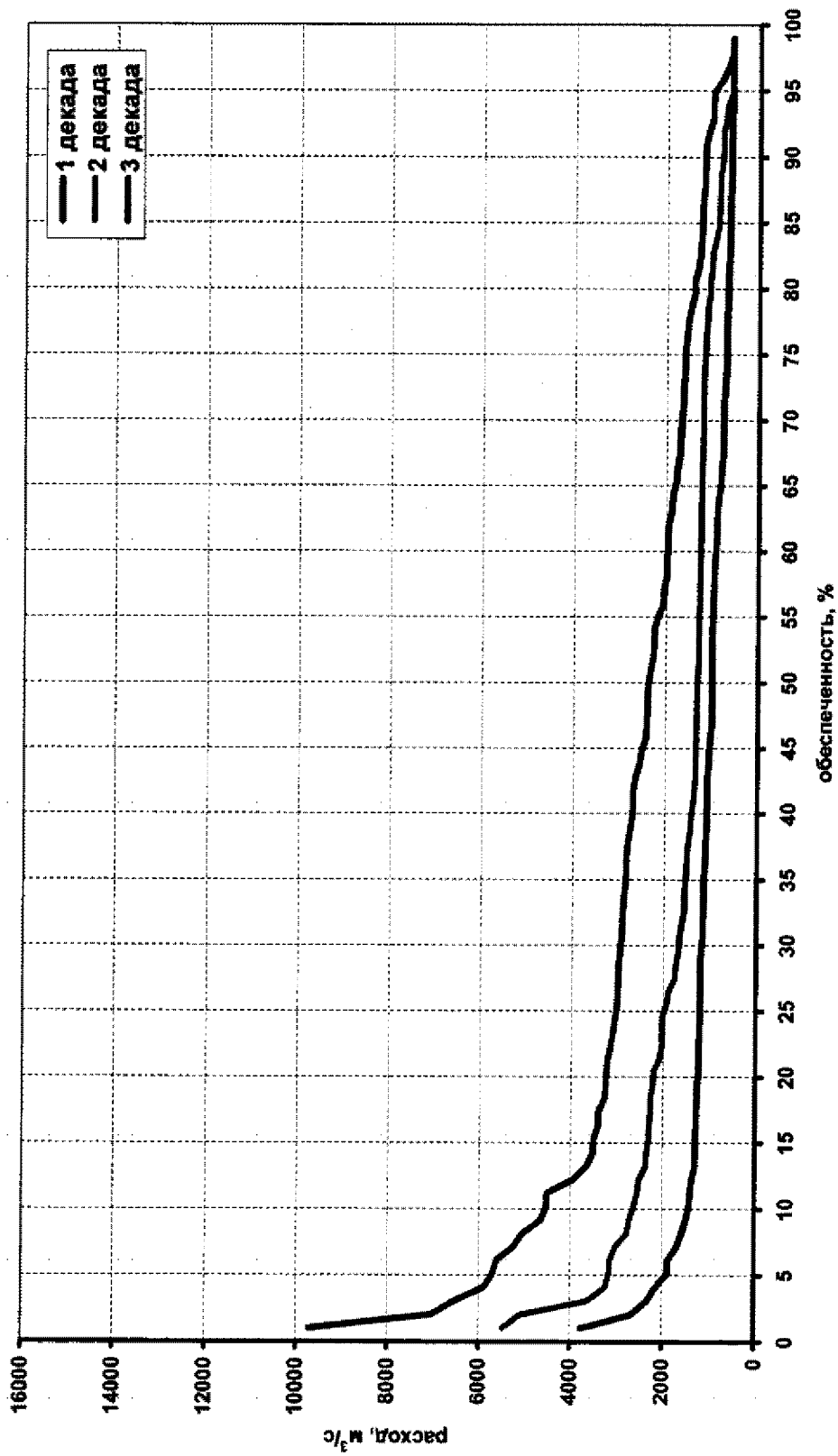
Координаты границ зон V, VI диспетчерского графика Воткинского гидроузла в зависимости от даты начала половодья, м

Дата	Начало половодья с 01.04.	Начало половодья с 11.04.	Начало половодья с 21.04.	Начало половодья с 01.05.
01.04	89,00	89,00	89,00	89,00
11.04	85,67	85,67	85,67	85,67
21.04	87,00	86,60	86,01	85,74
01.05	87,89	87,38	86,93	86,22
11.05	88,46	88,00	87,69	87,25
21.05	88,78	88,44	88,28	88,00
01.06	89,00	88,80	88,75	88,70
11.06	89,00	89,00	89,00	89,00
21.06	89,00	89,00	89,00	89,00
1.07	89,00	89,00	89,00	89,00

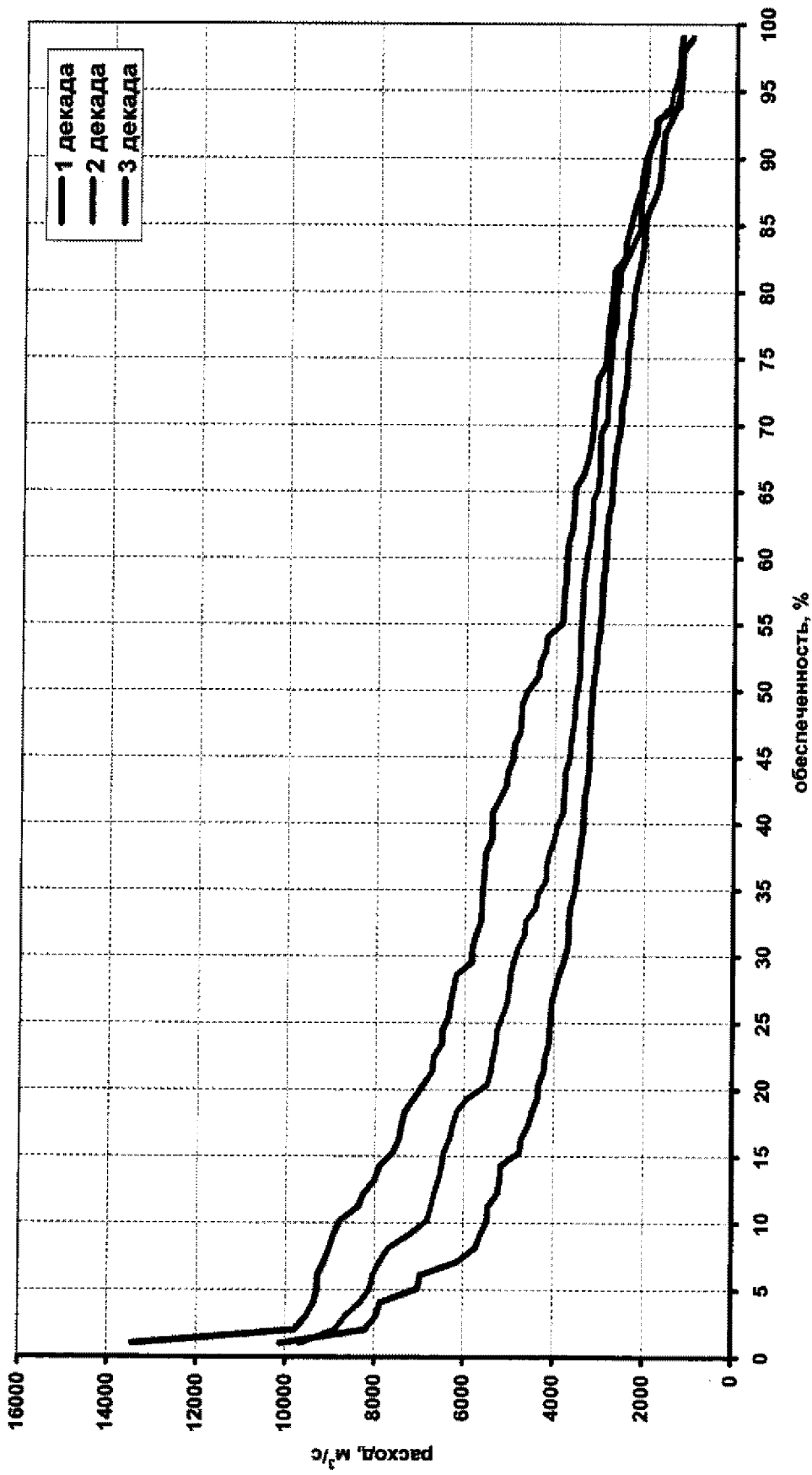
Приложение № 26
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Вятского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Расчетные обеспеченности показателей работы Камского гидроузла и водохранилища

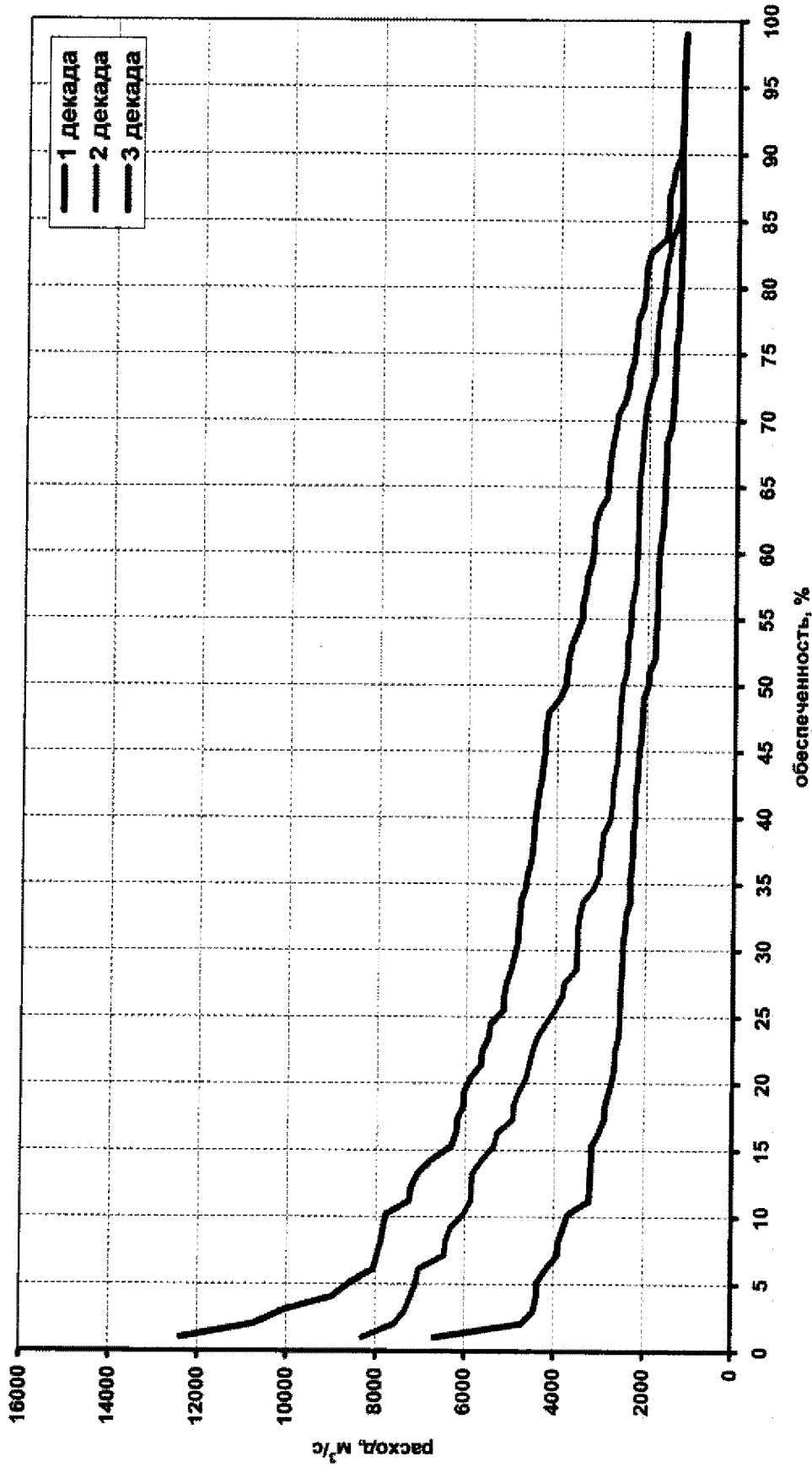
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Камского ГУ в апреле.



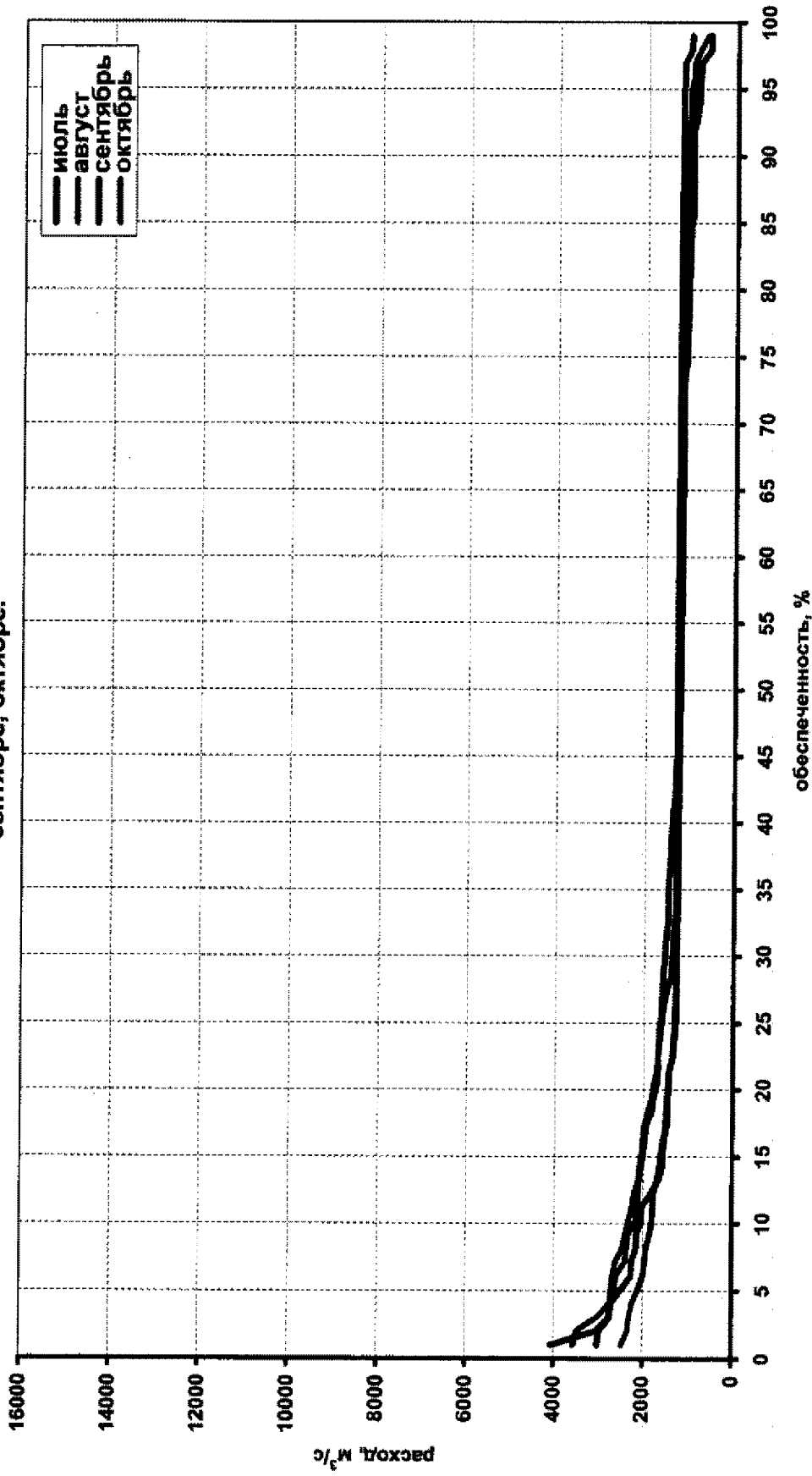
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Камского ГУ в мае.



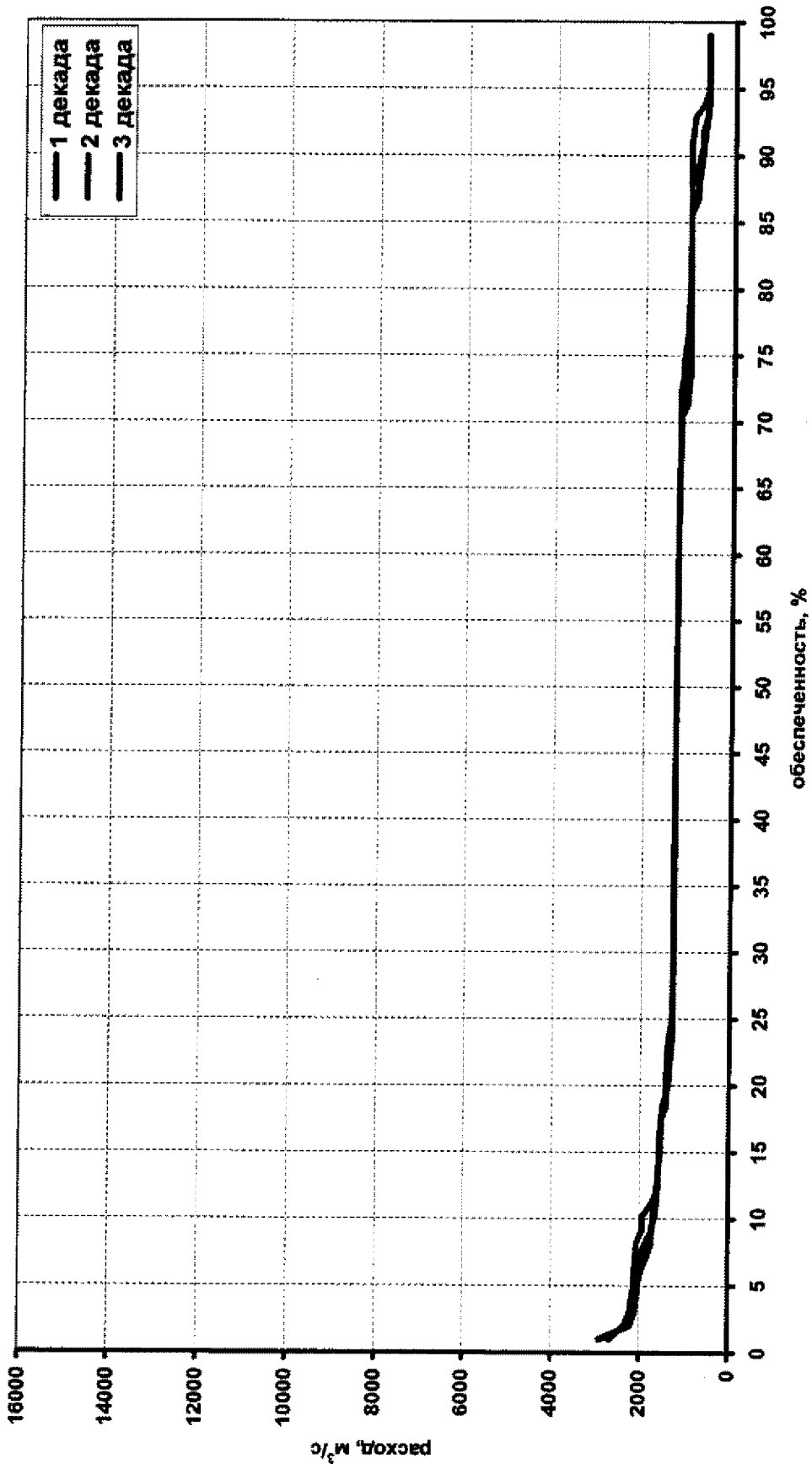
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Камского ГУ в июне.



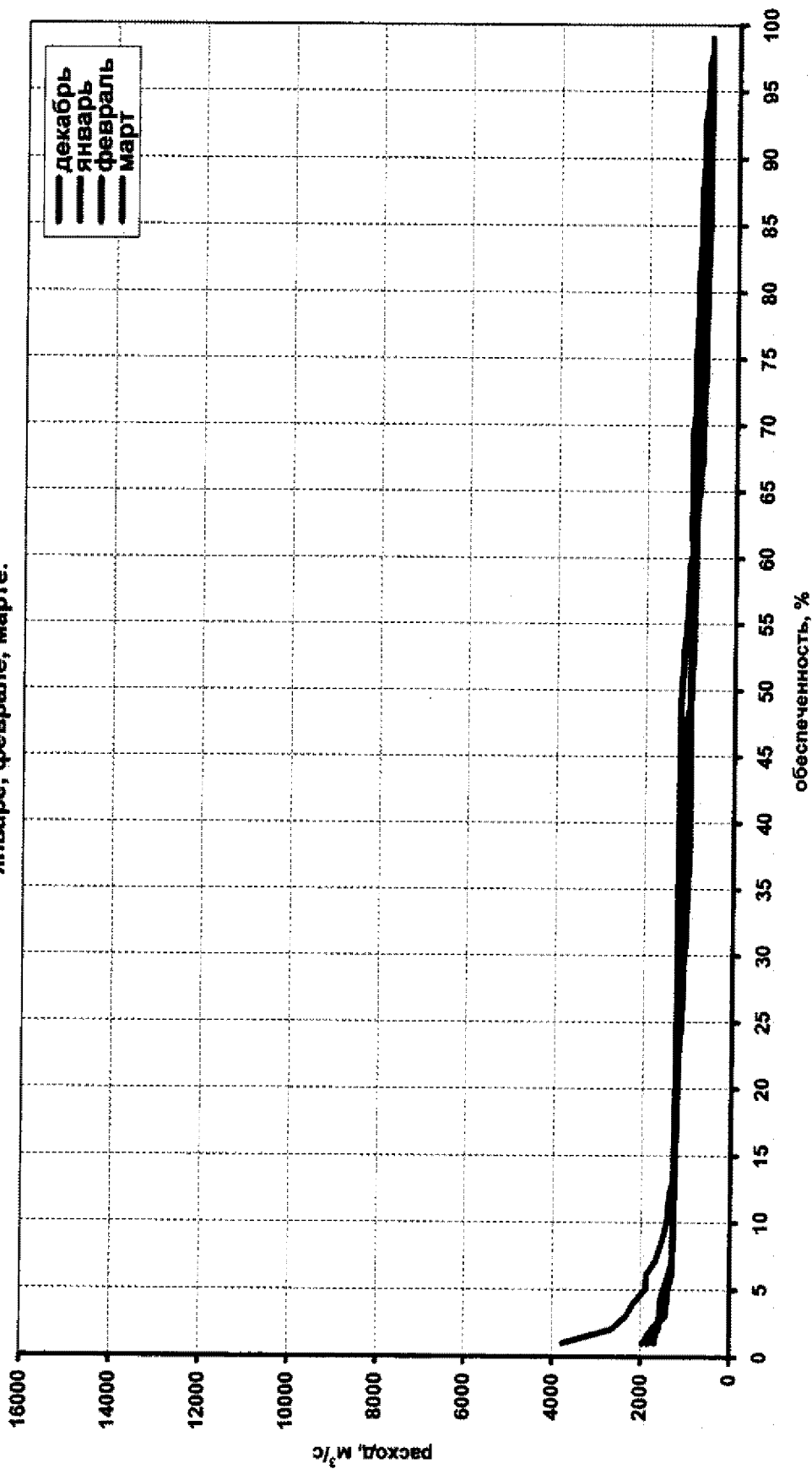
Расчетная обеспеченность среднемесячных сбросных расходов Камского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



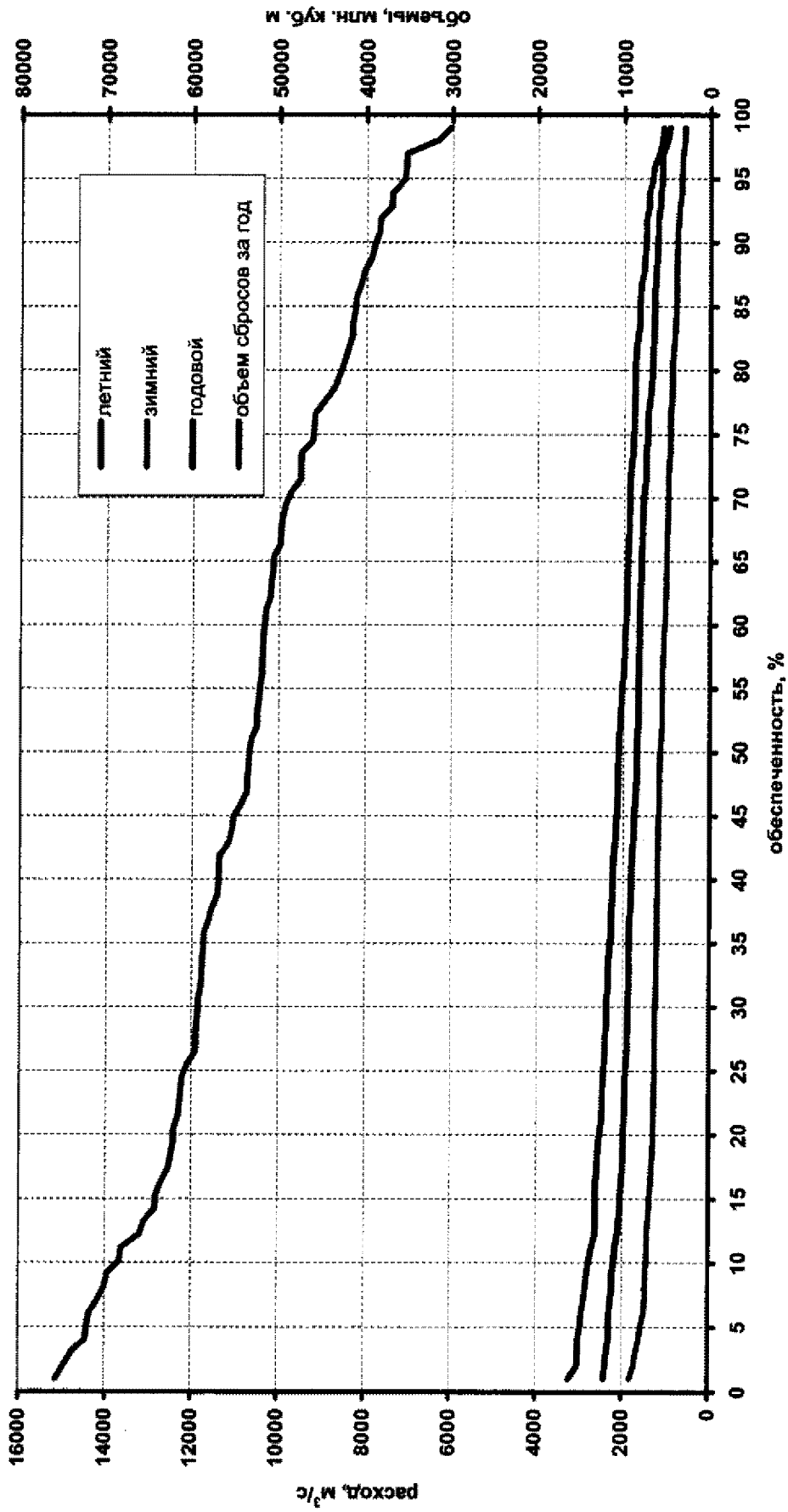
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Камского ГУ в ноябре.



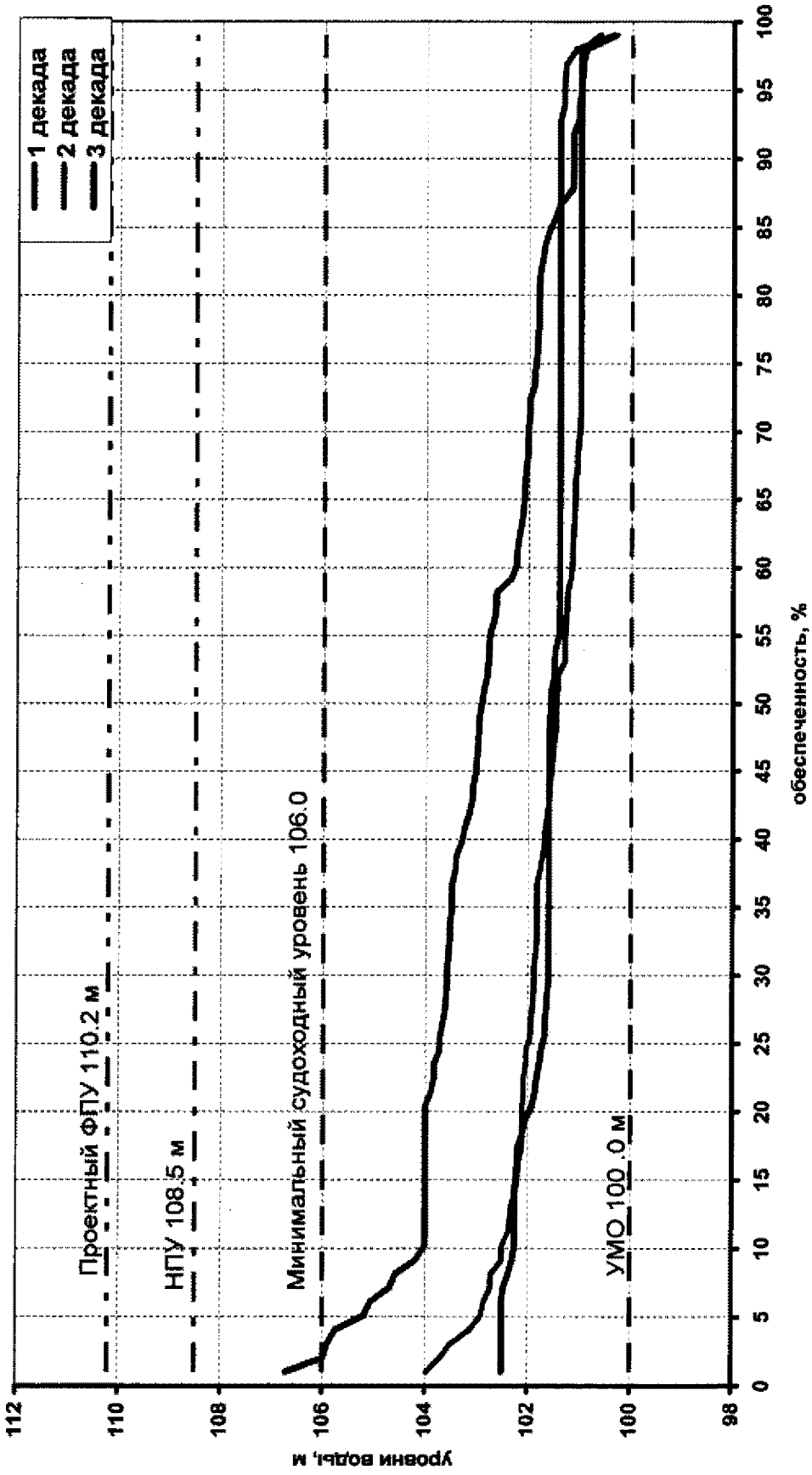
Расчетная обеспеченность среднемесячных сбросных расходов Камского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



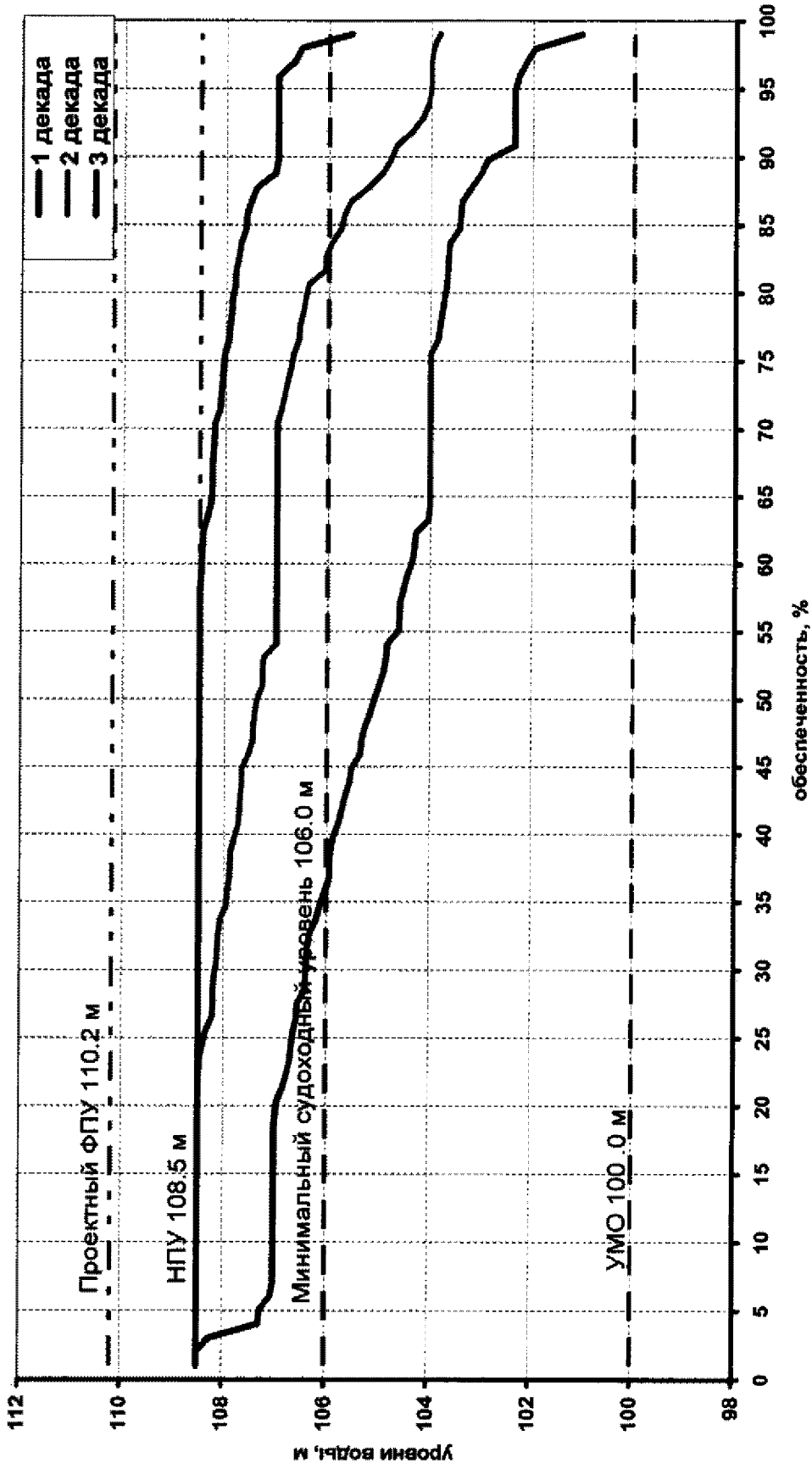
Расчетная обеспеченность сбросных расходов Камского ГУ средних за периоды:
летний (V-XI/10), зимний (XII/1-III), годовой (IV-III) и годового объема.



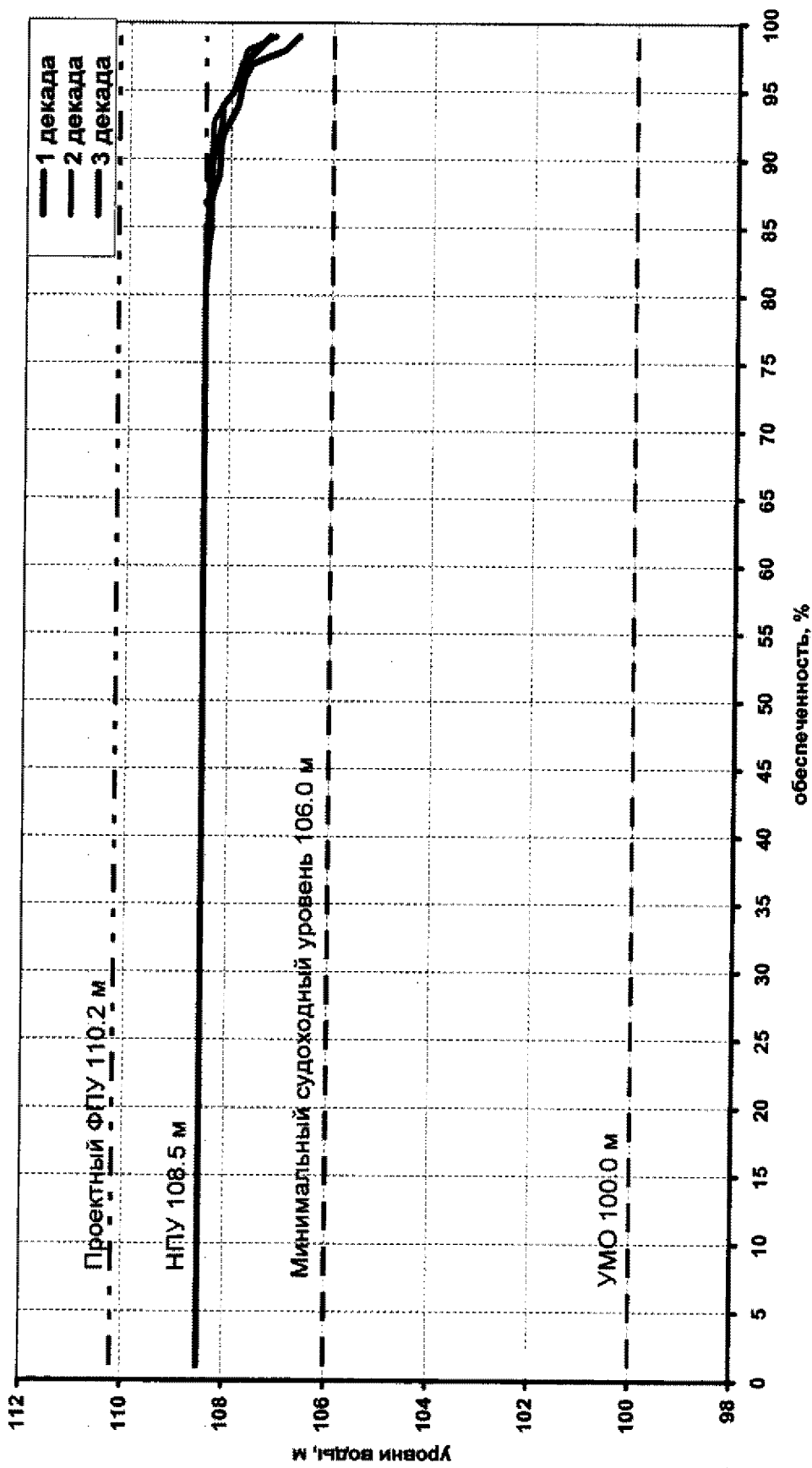
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ в апреле.



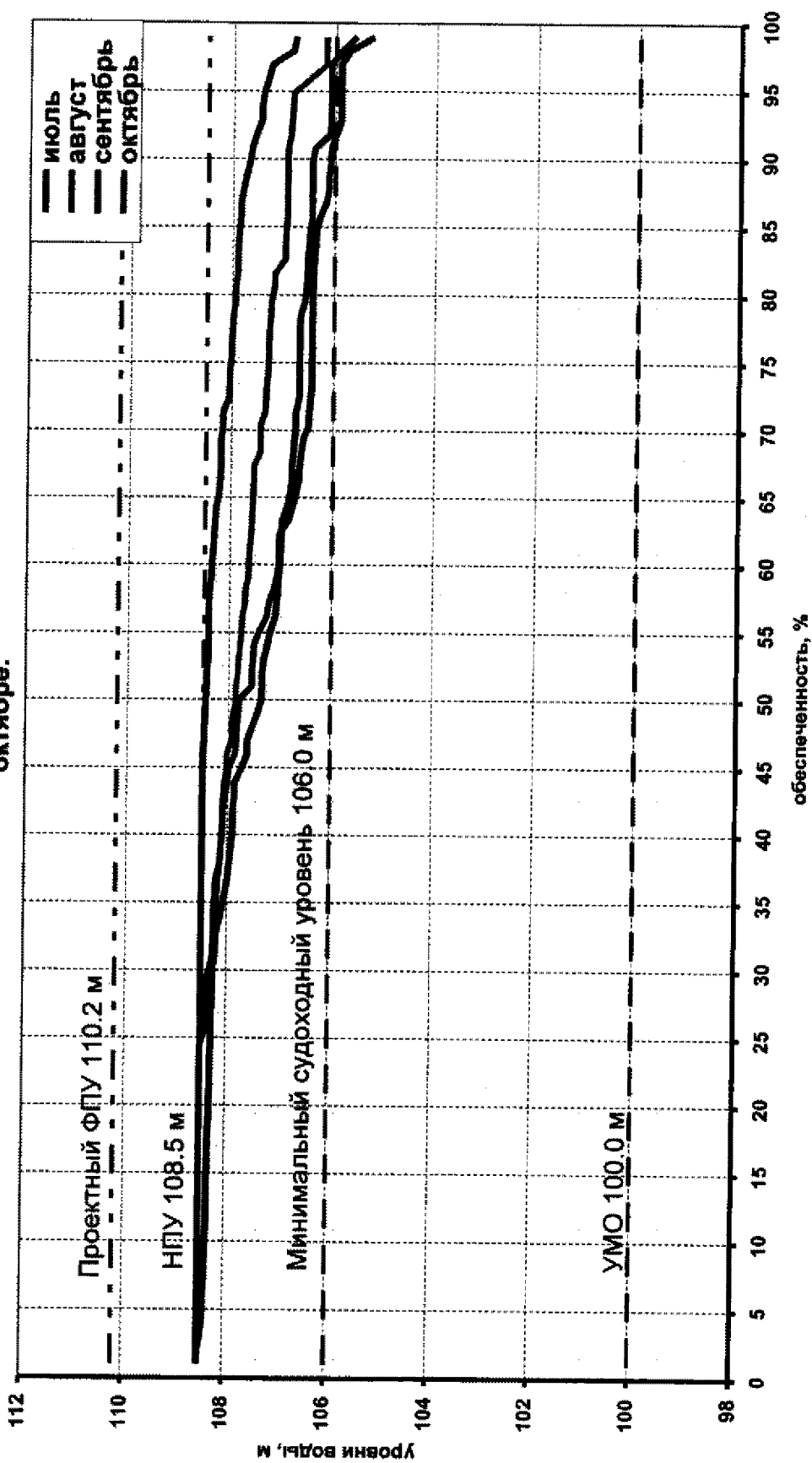
Расчетная обеспеченность уровнем воды у плотины Камского ГУ в мае.



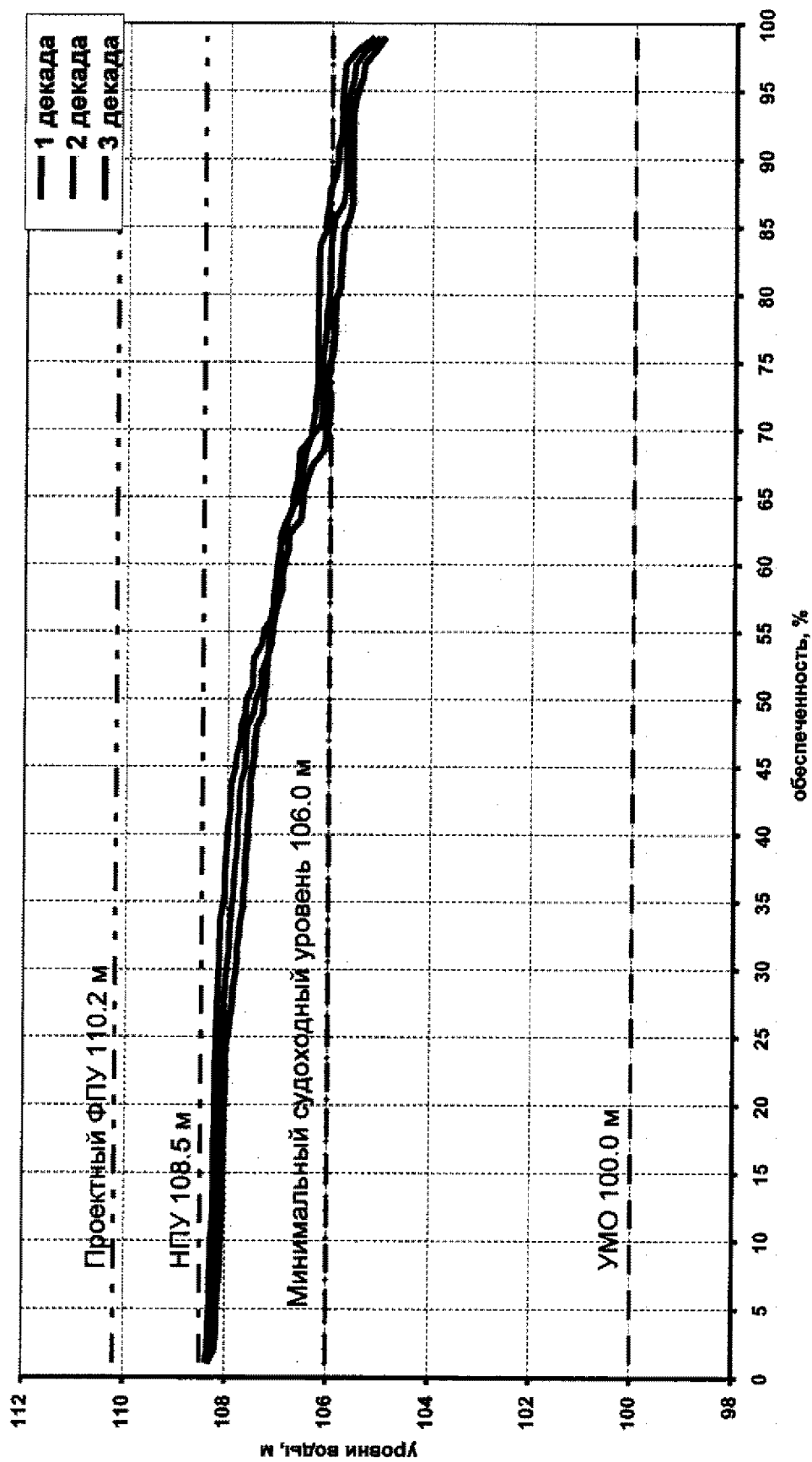
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ в июне.



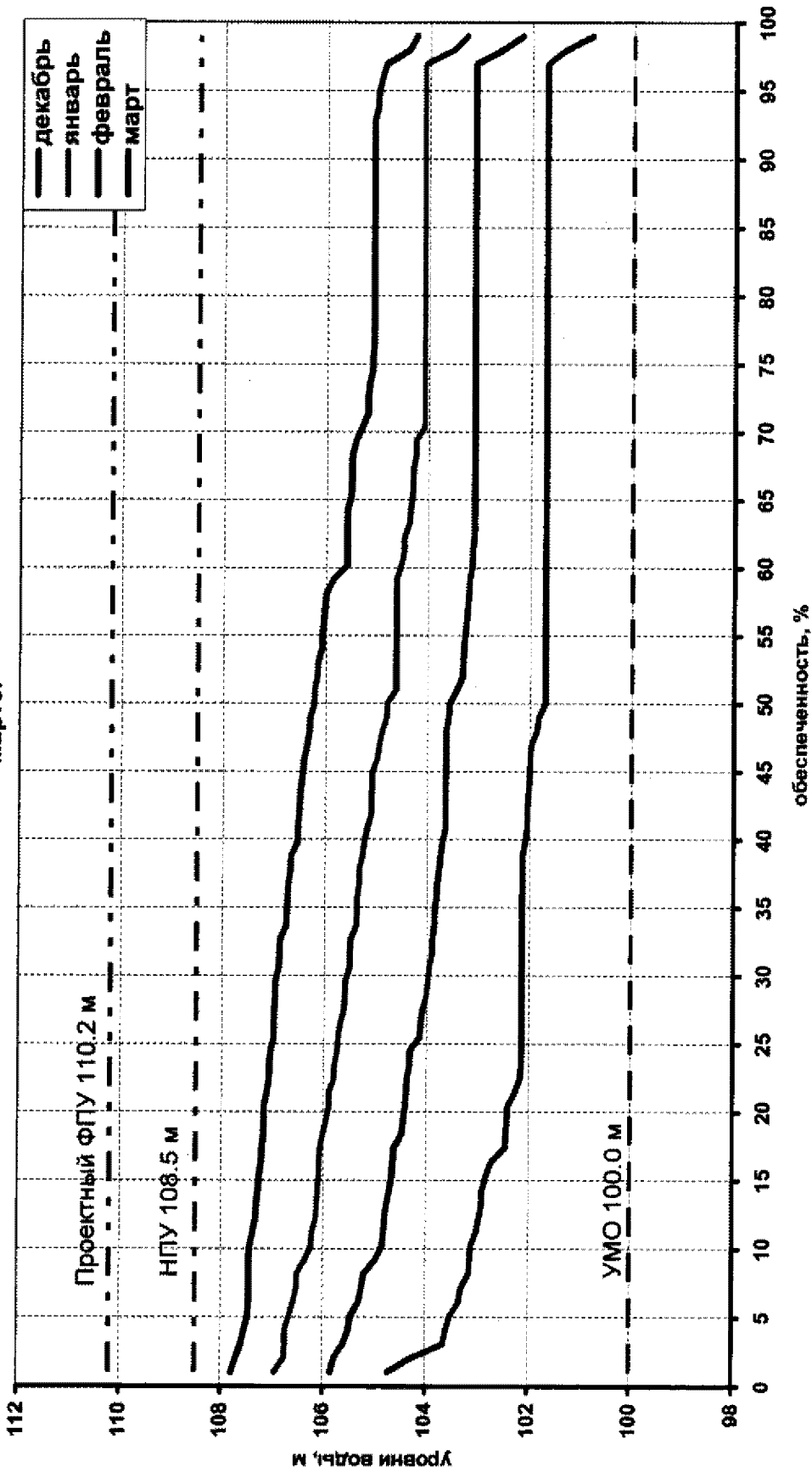
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



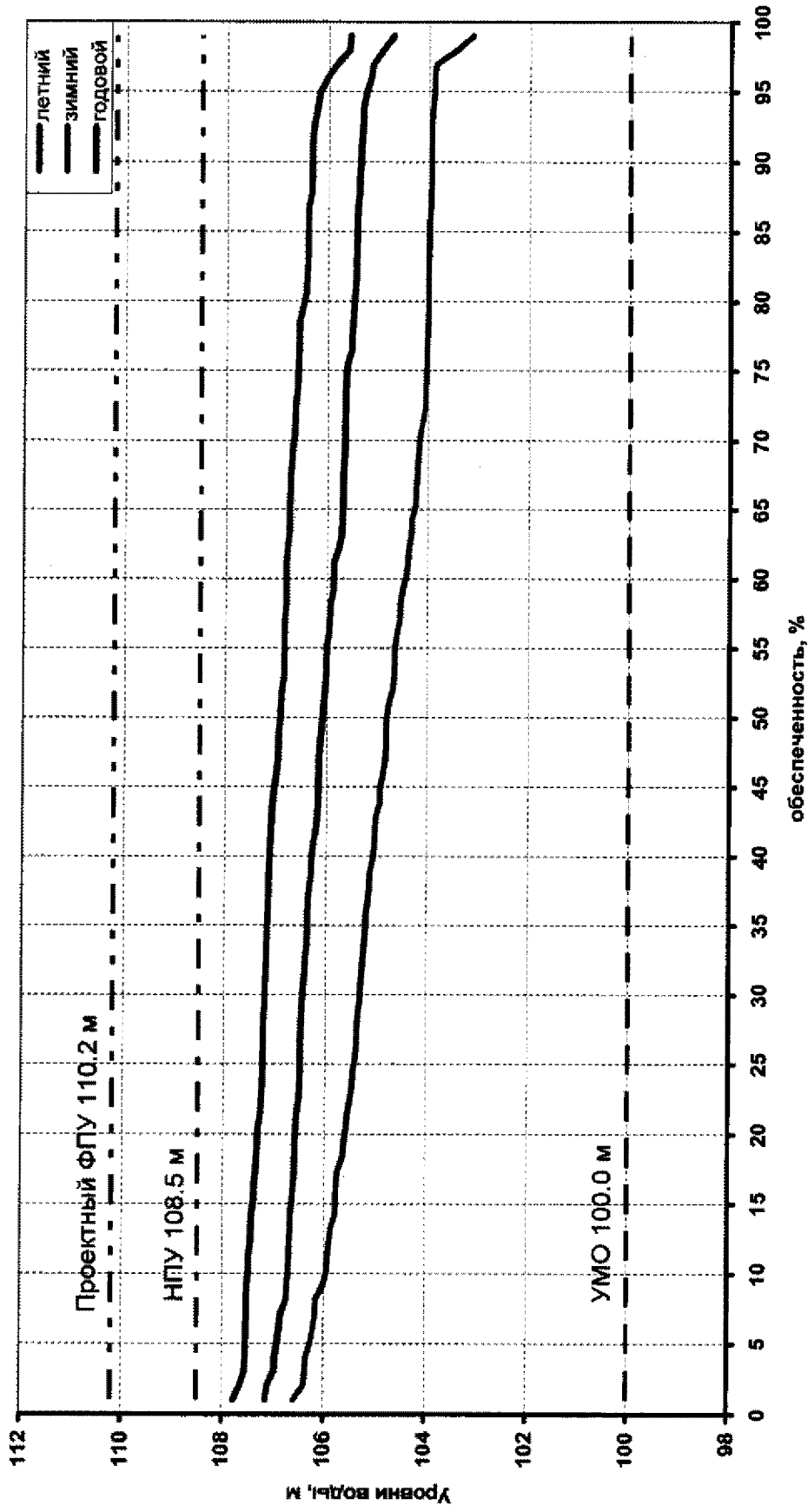
Расчетная обеспеченность уровнем воды у плотины Камского ГУ в ноябре.



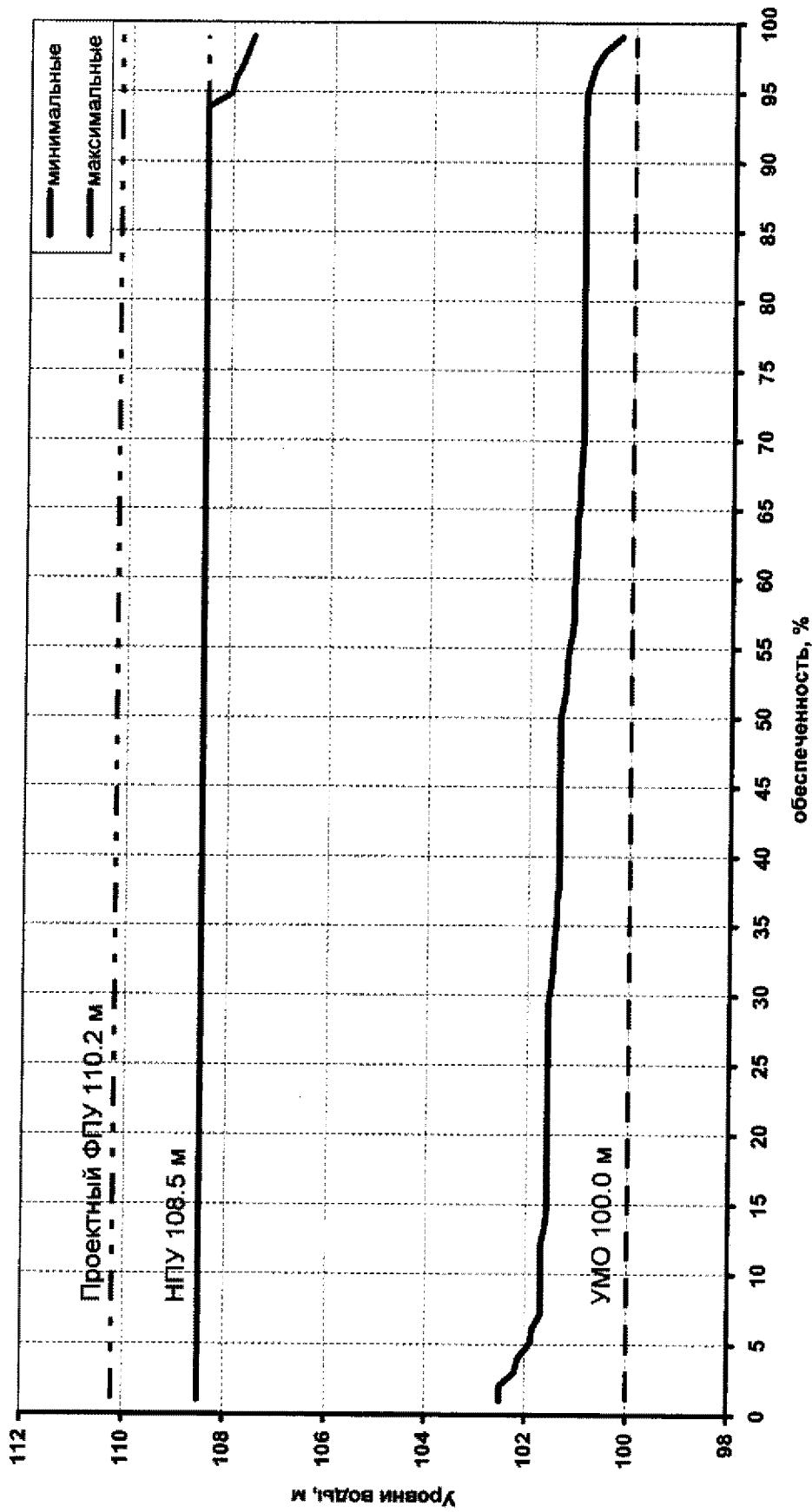
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



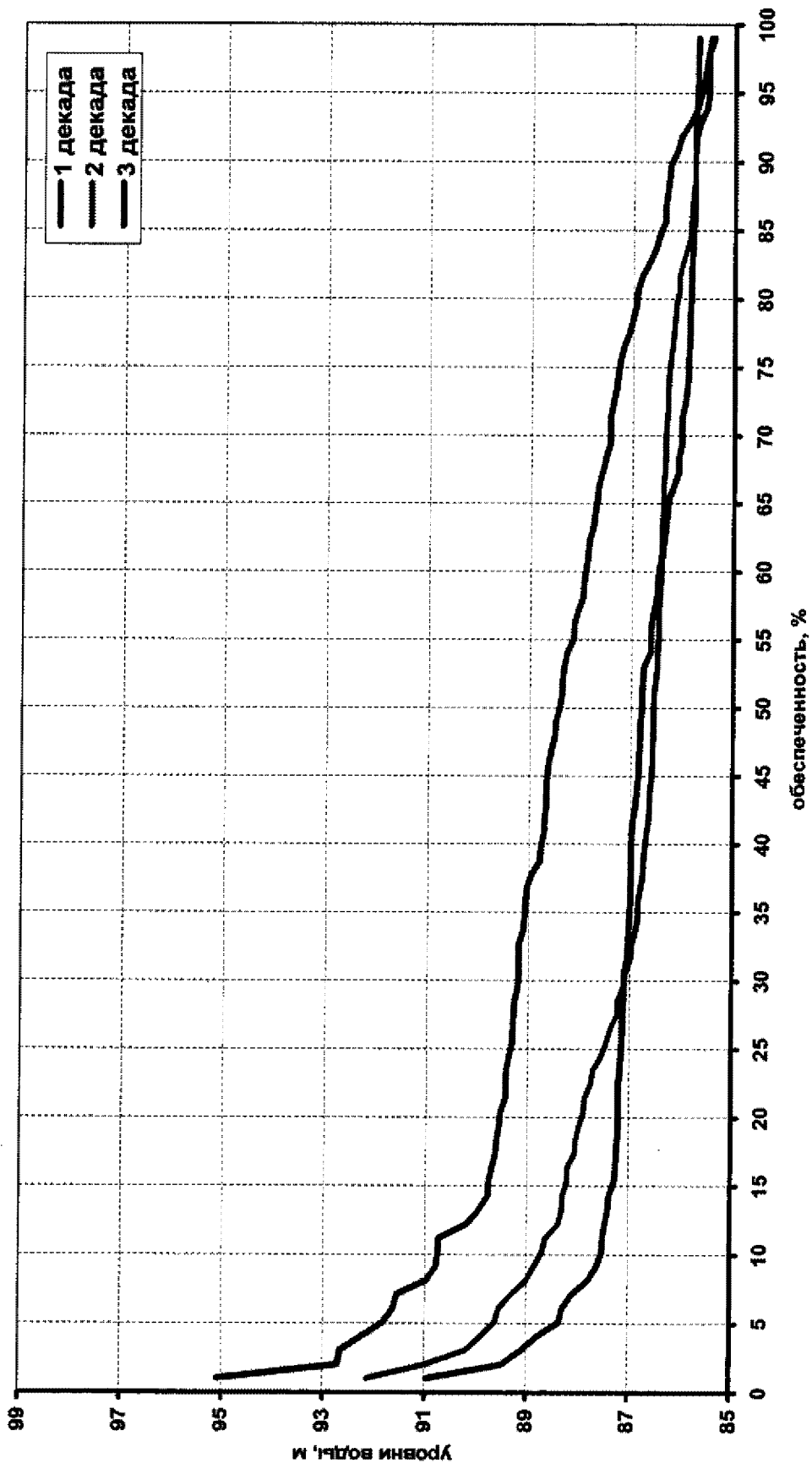
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ средних за периоды: летний (IV-XI/10), зимний (XII/1-III), годовой (IV-III)



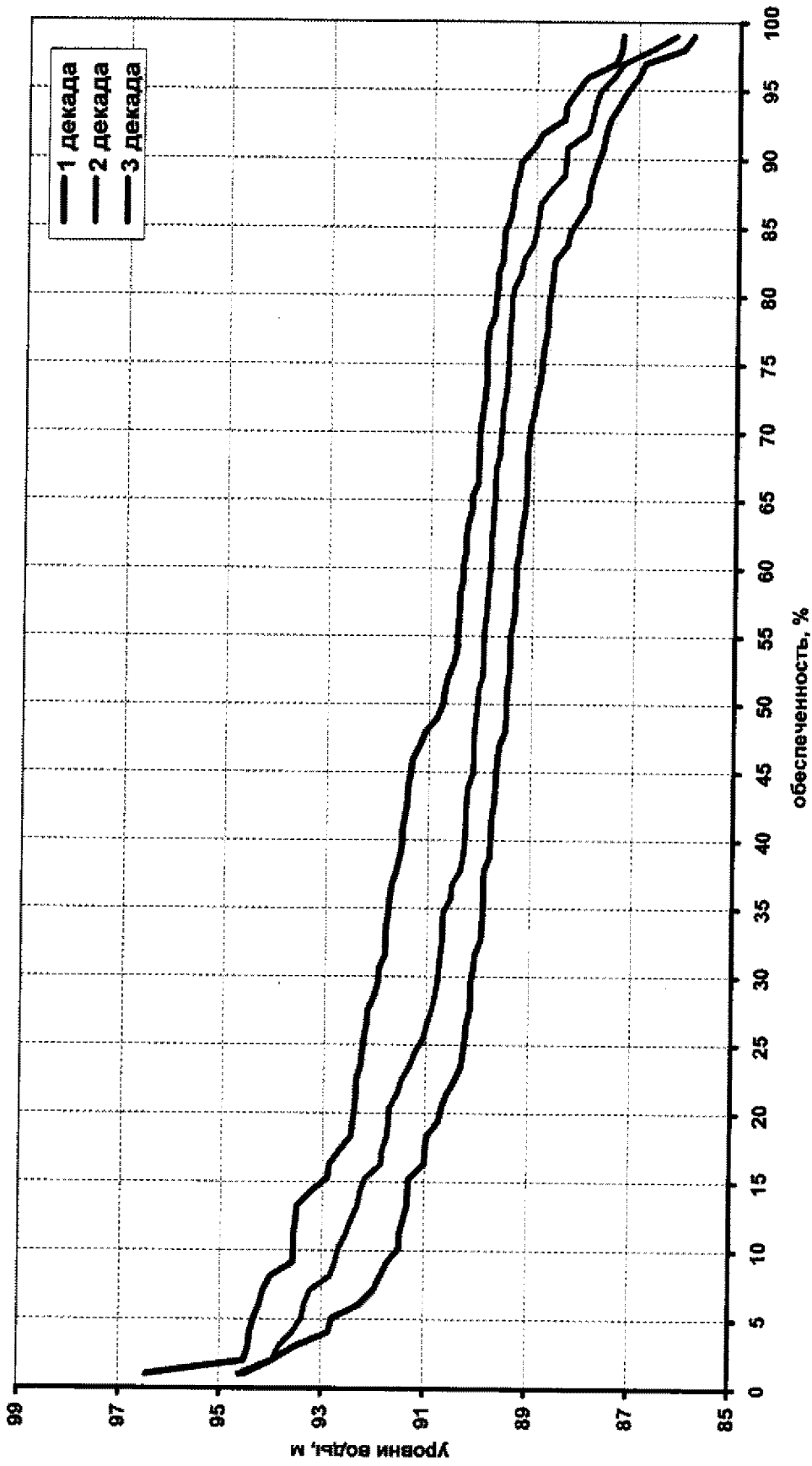
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ минимальных и максимальных за год.



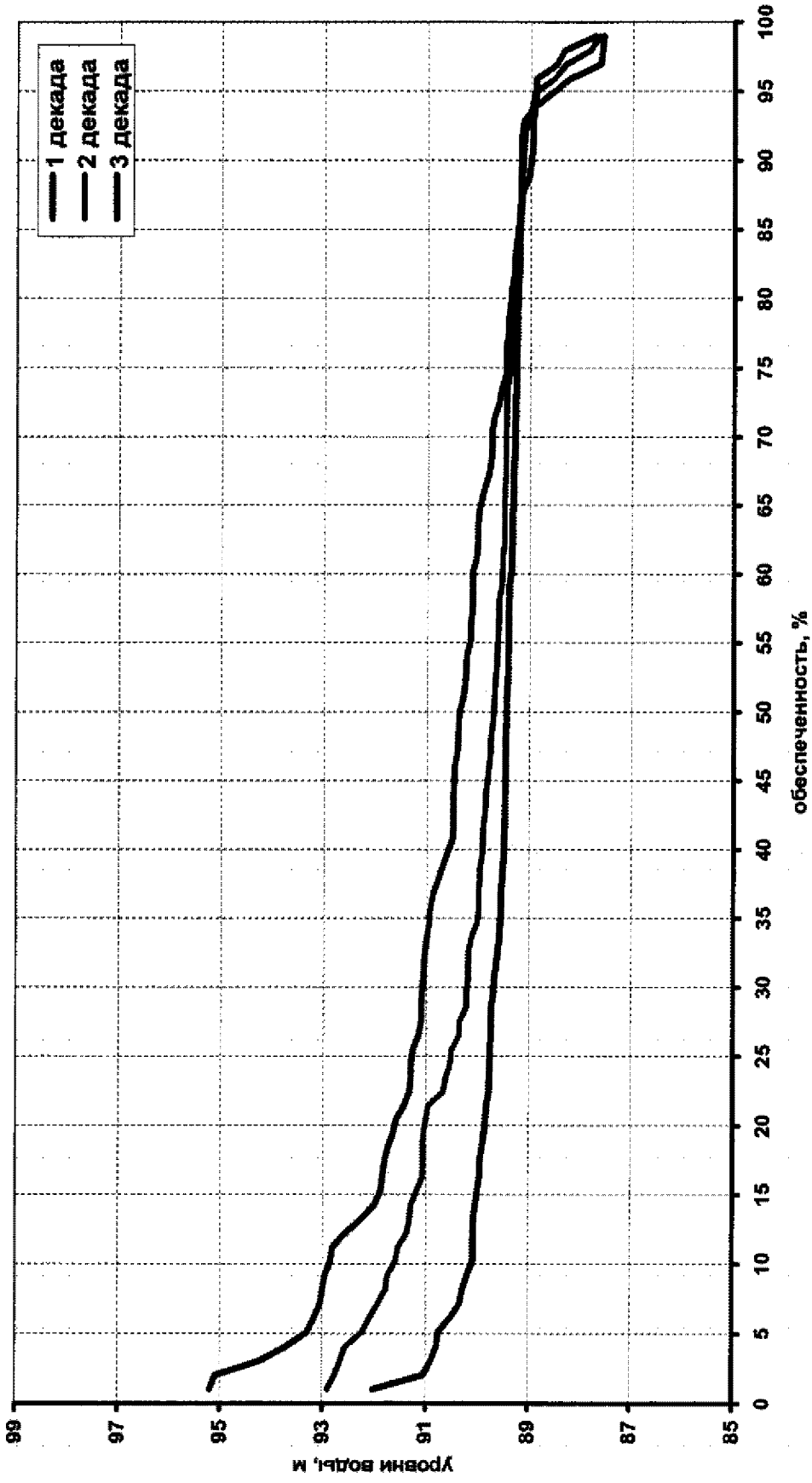
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Камского ГУ в апреле.



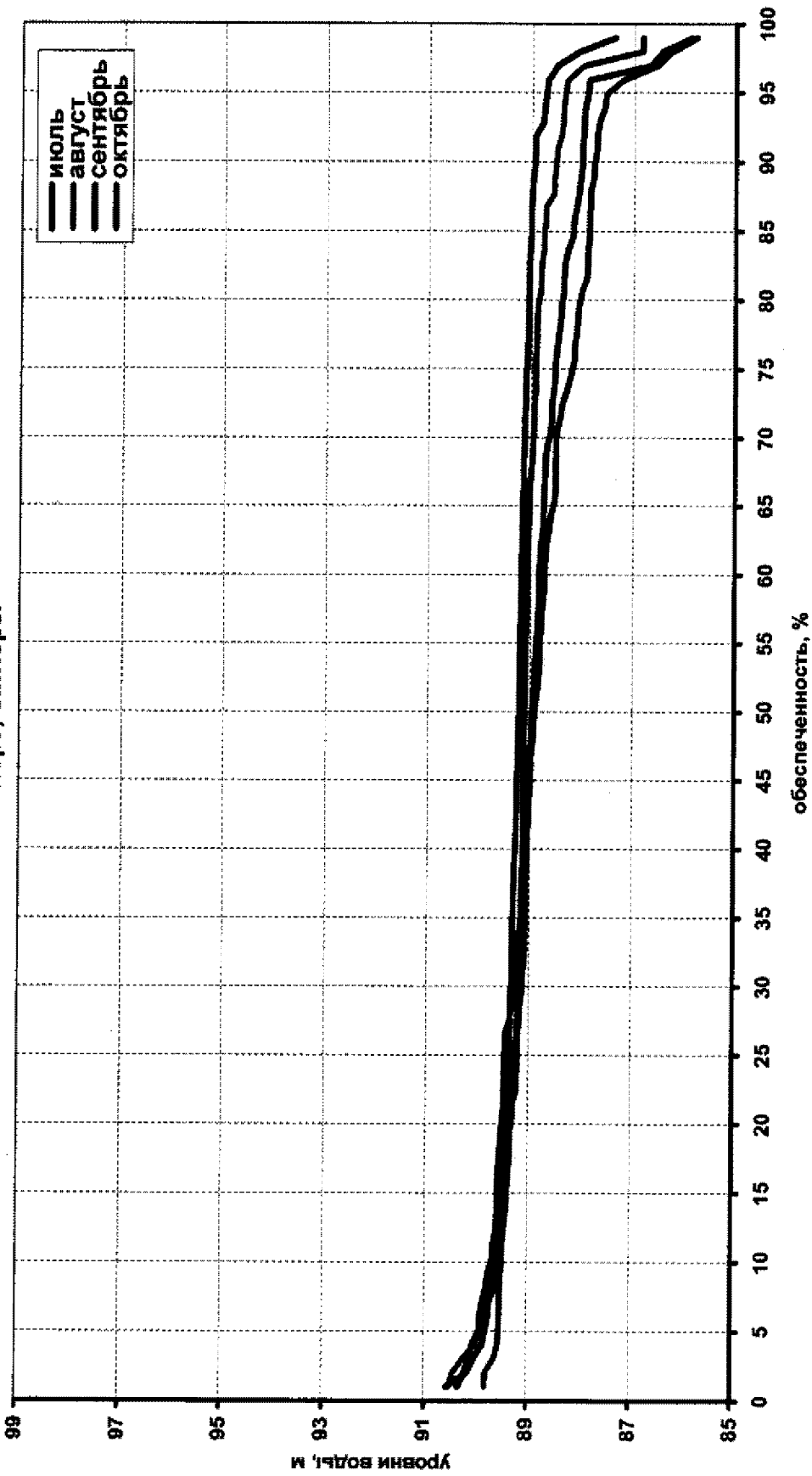
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в мае.



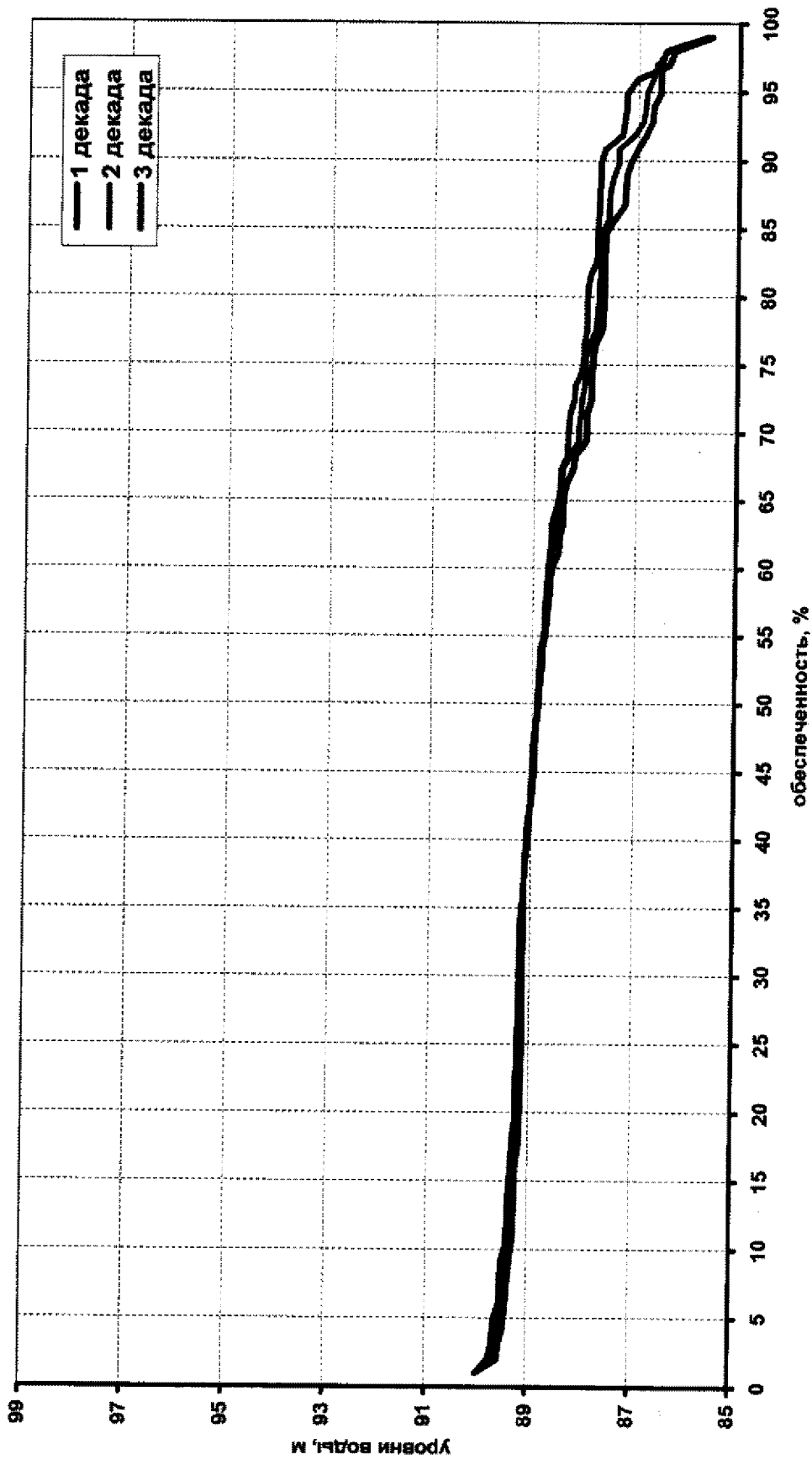
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в июне.



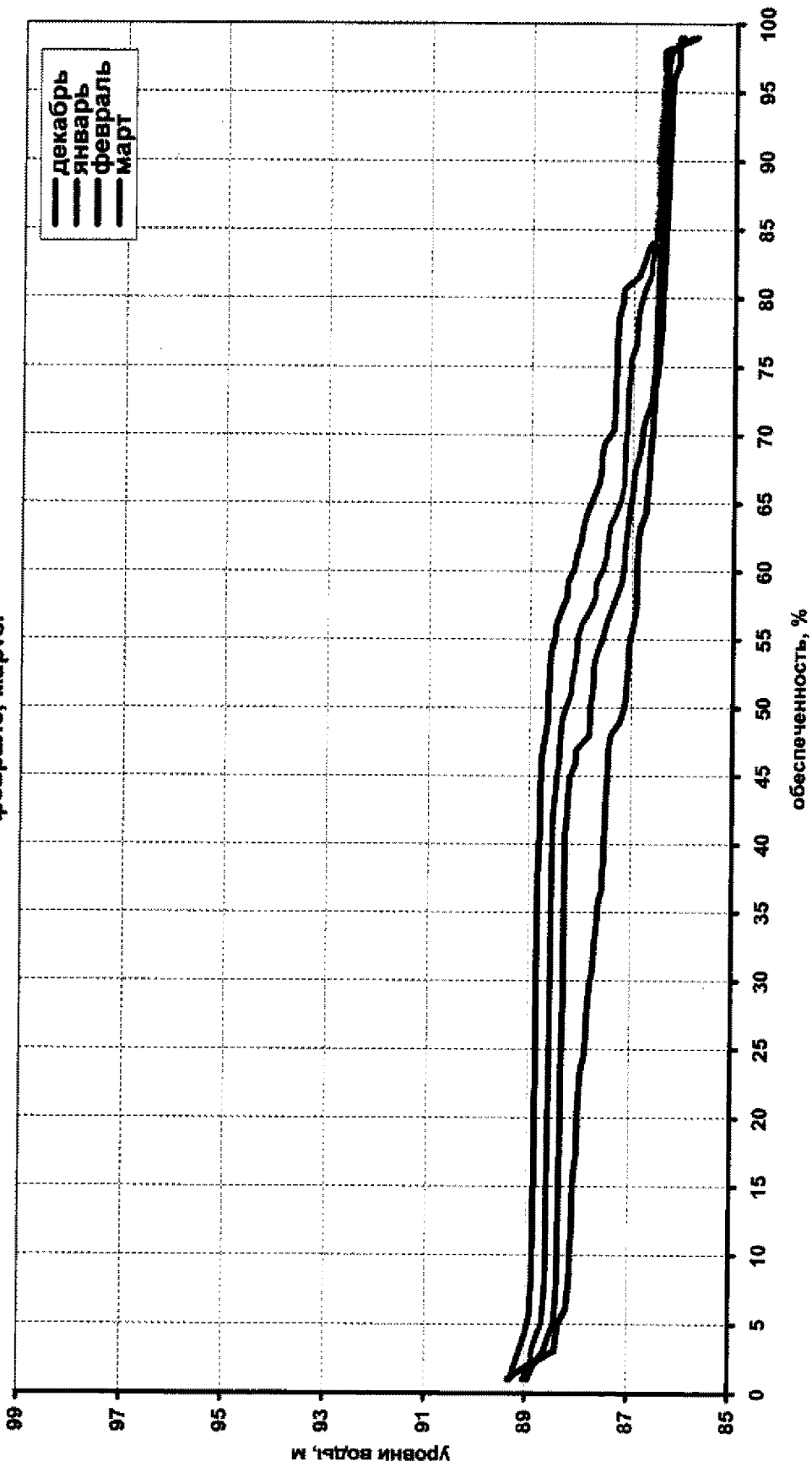
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



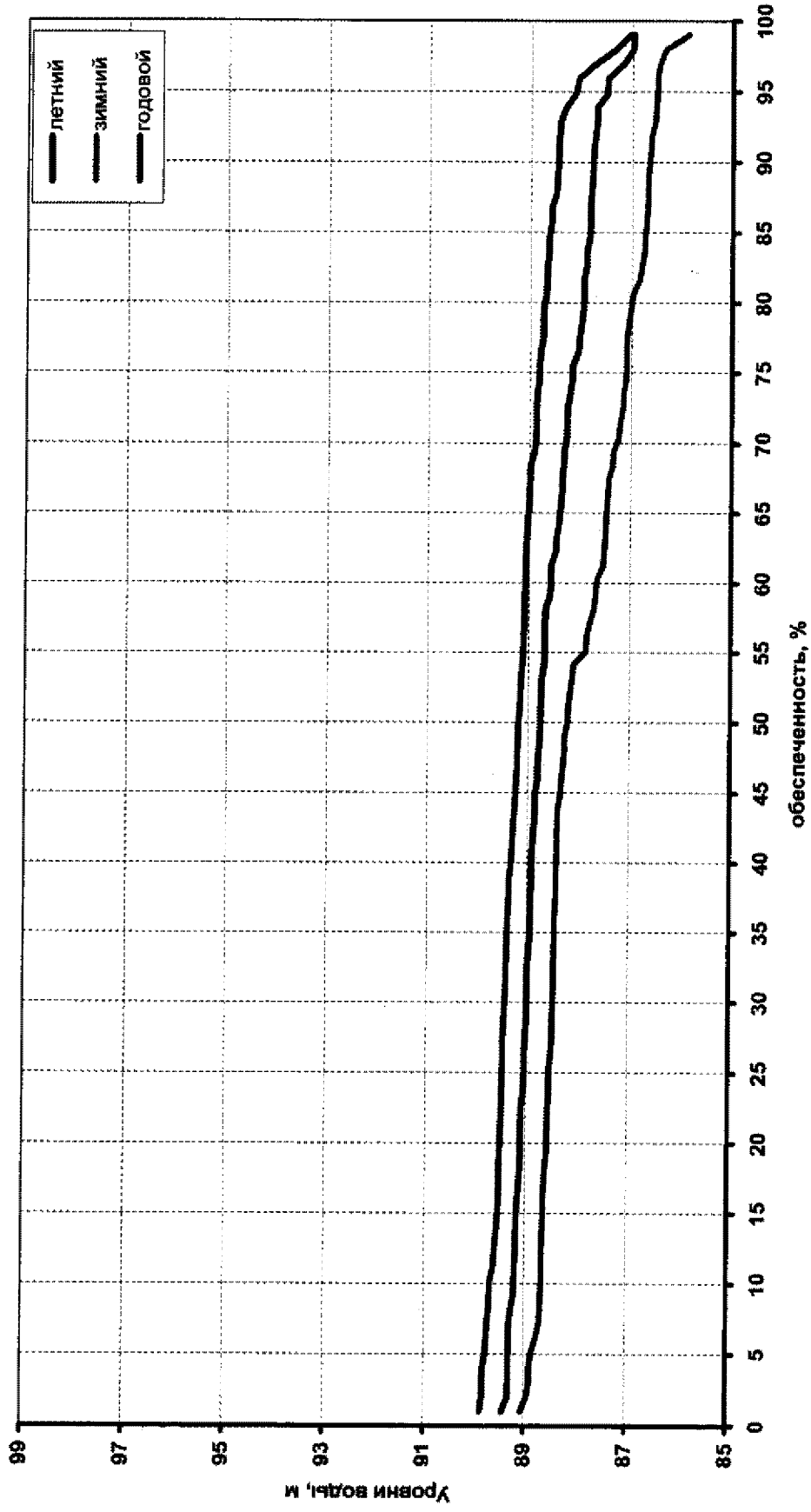
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в ноябре.



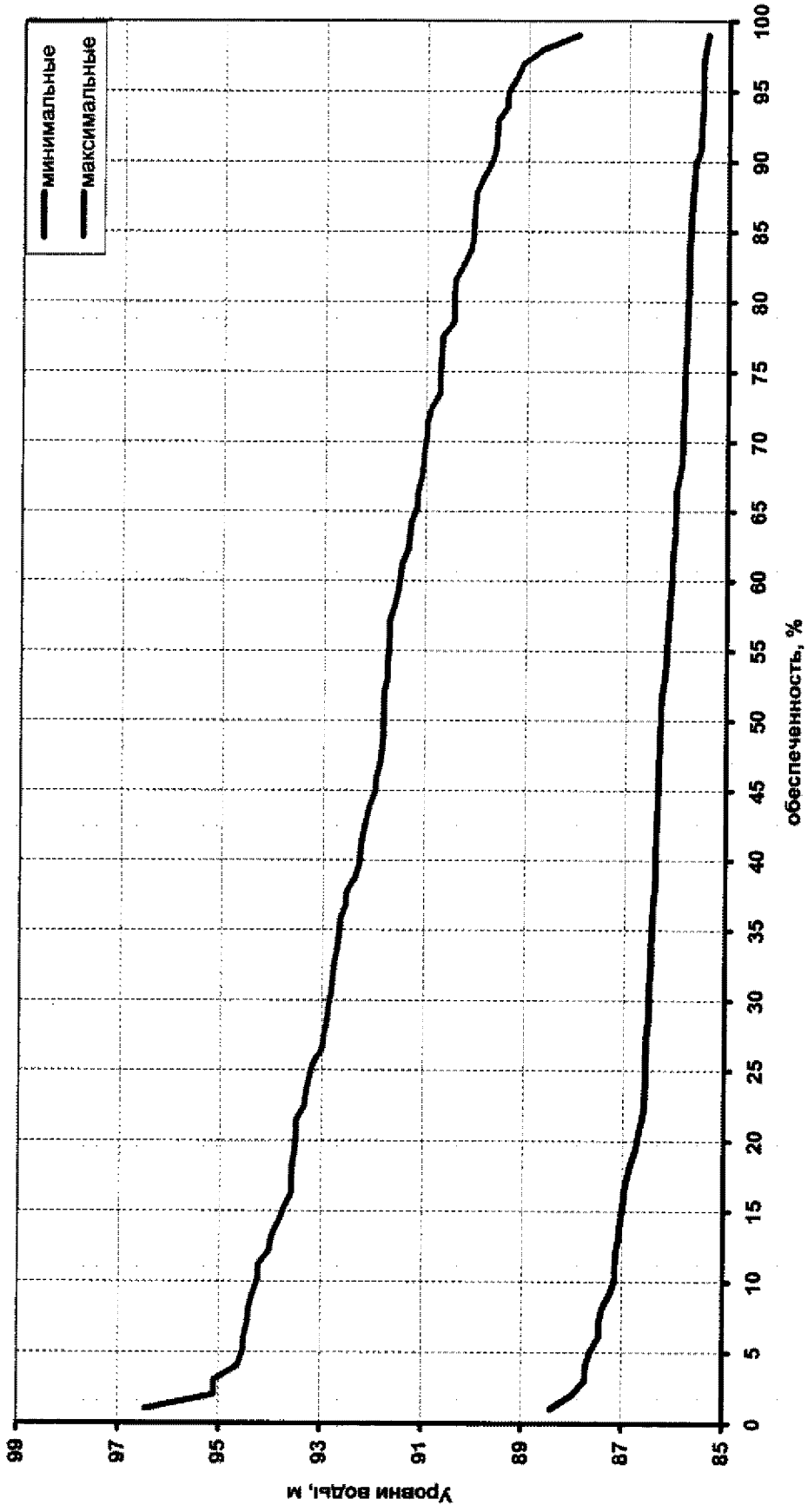
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



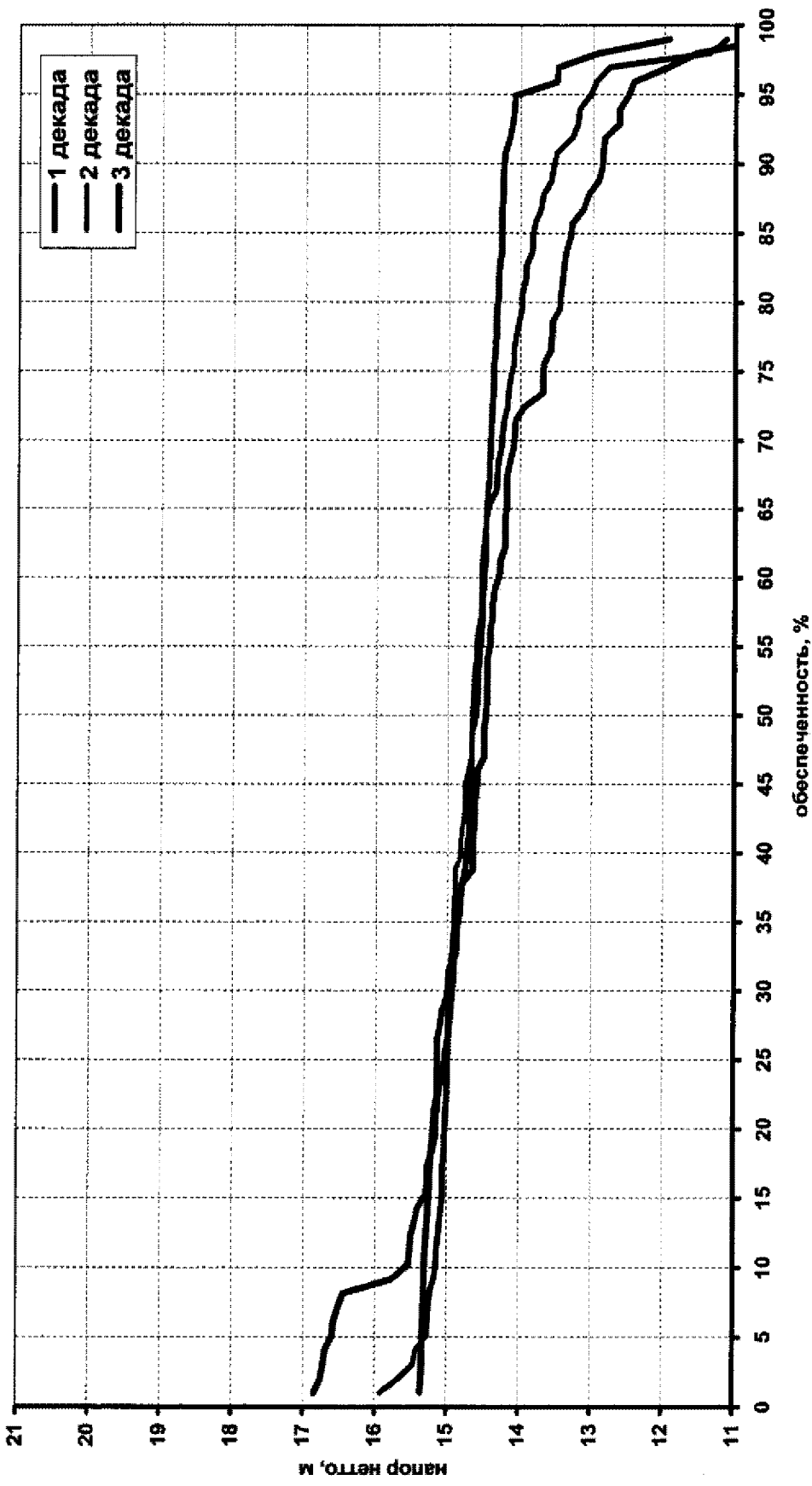
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Камского ГУ средних за периоды:
 летний (IV-XI/10), зимний (XI/1-III), годовой (IV-III)



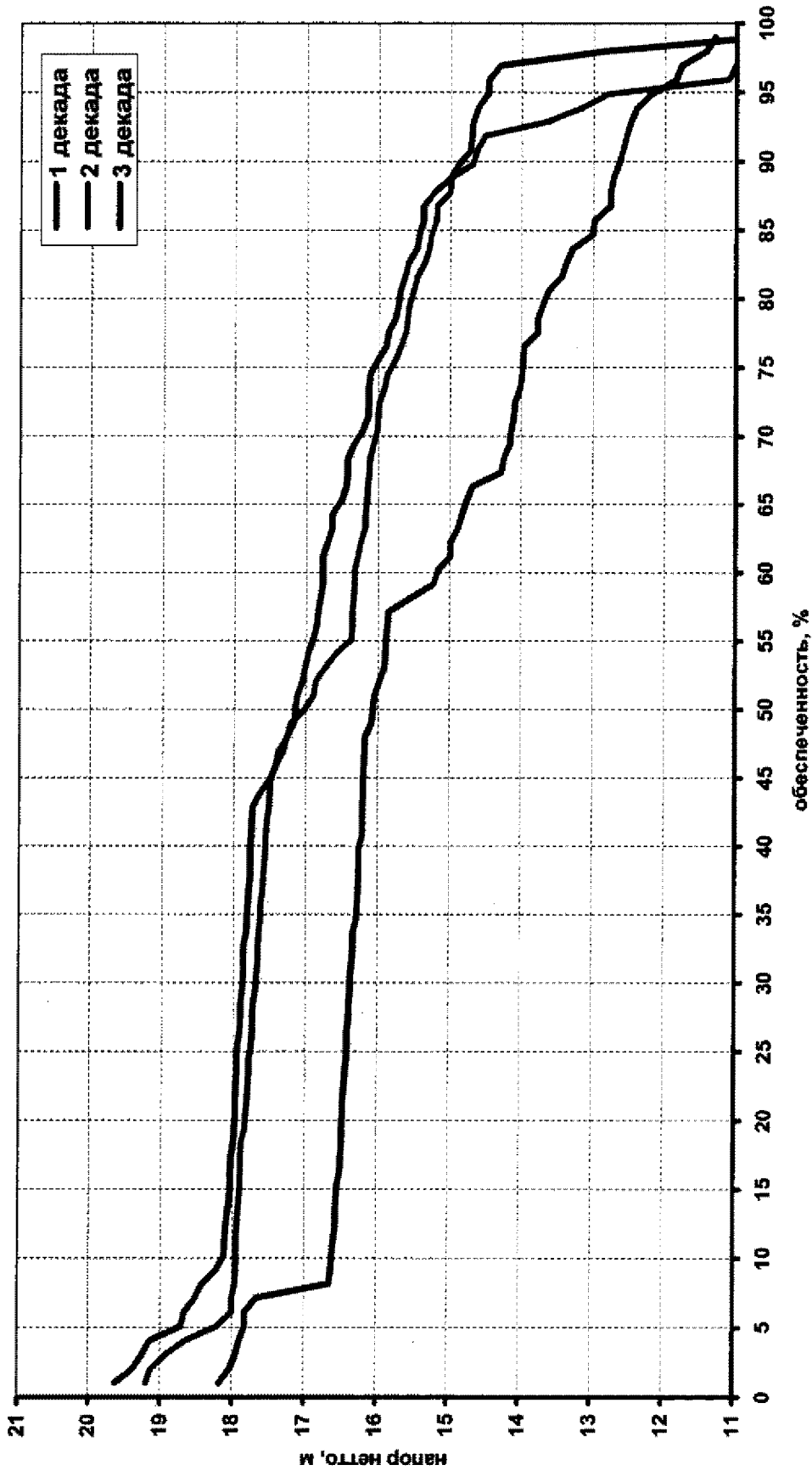
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ минимальных и максимальных за год.



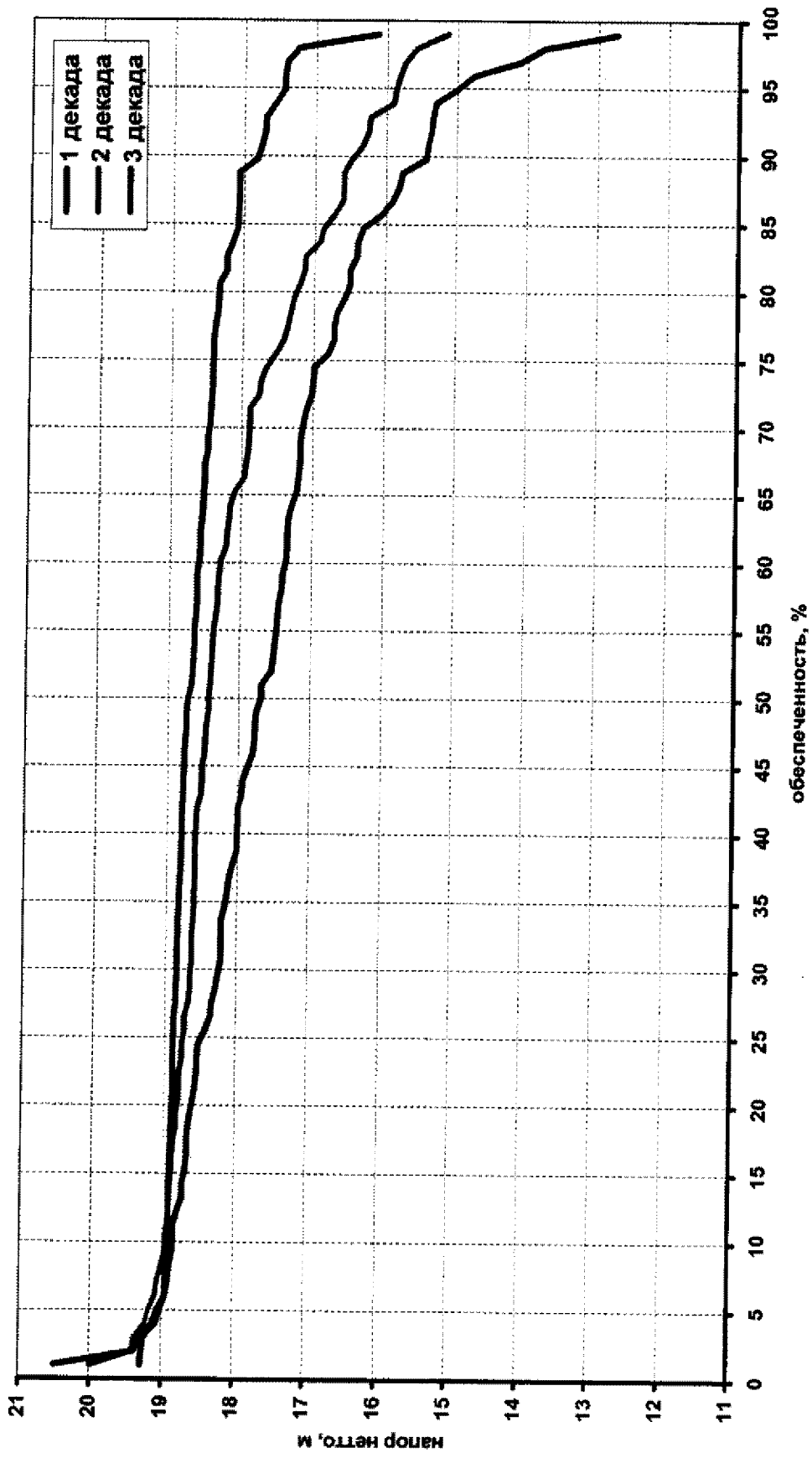
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Камском ГУ в апреле.



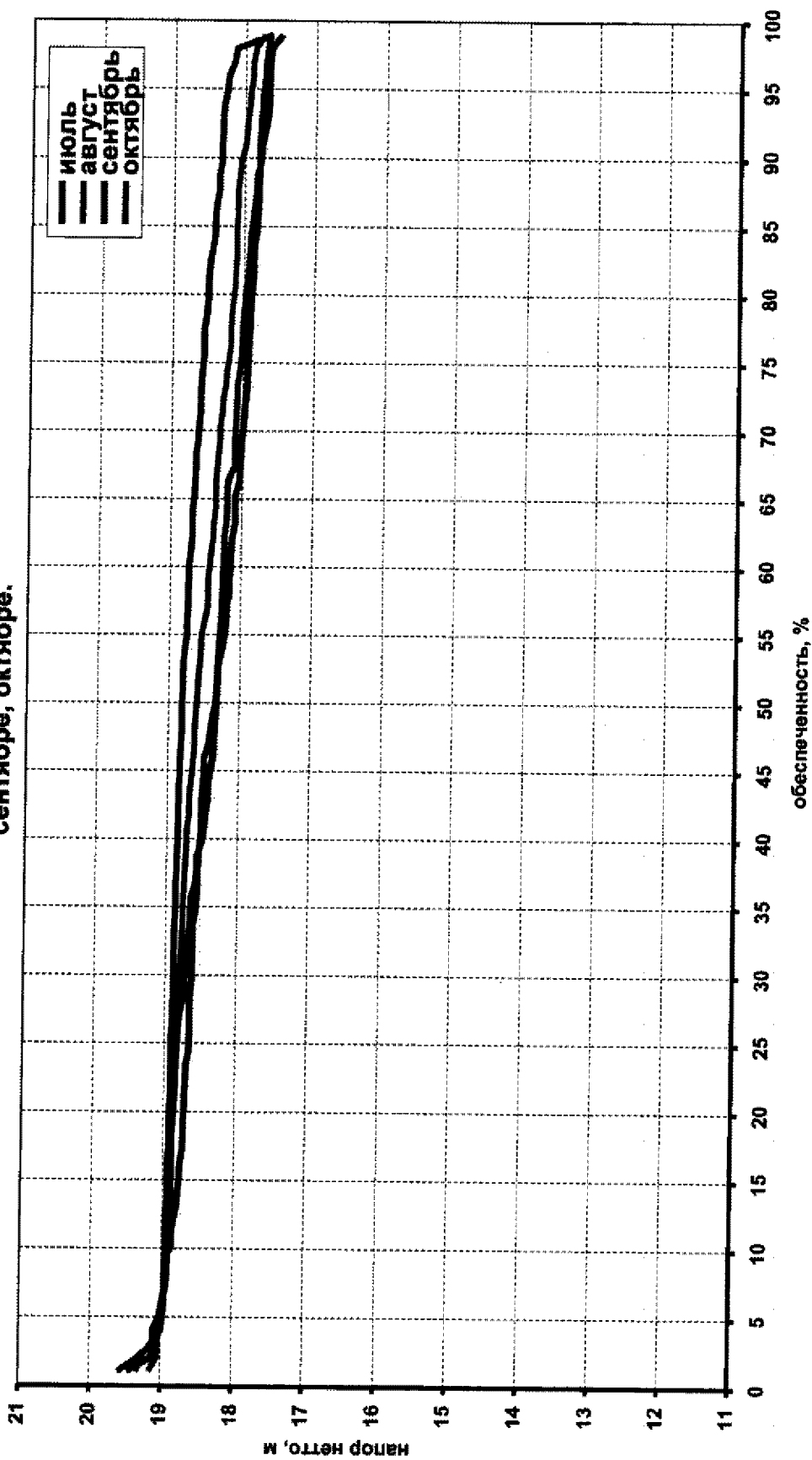
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Камском ГУ в мае.



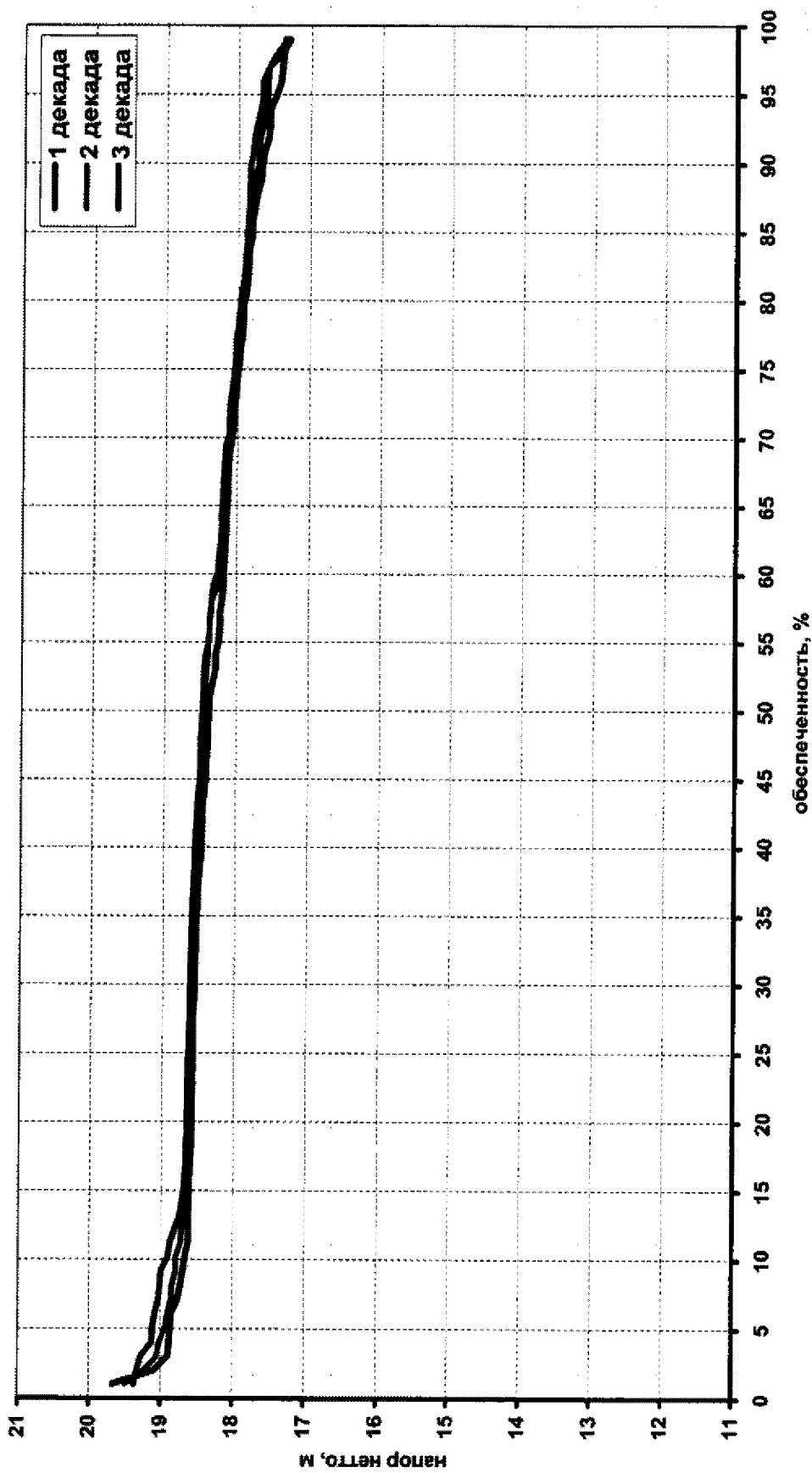
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Камском ГУ в июне.



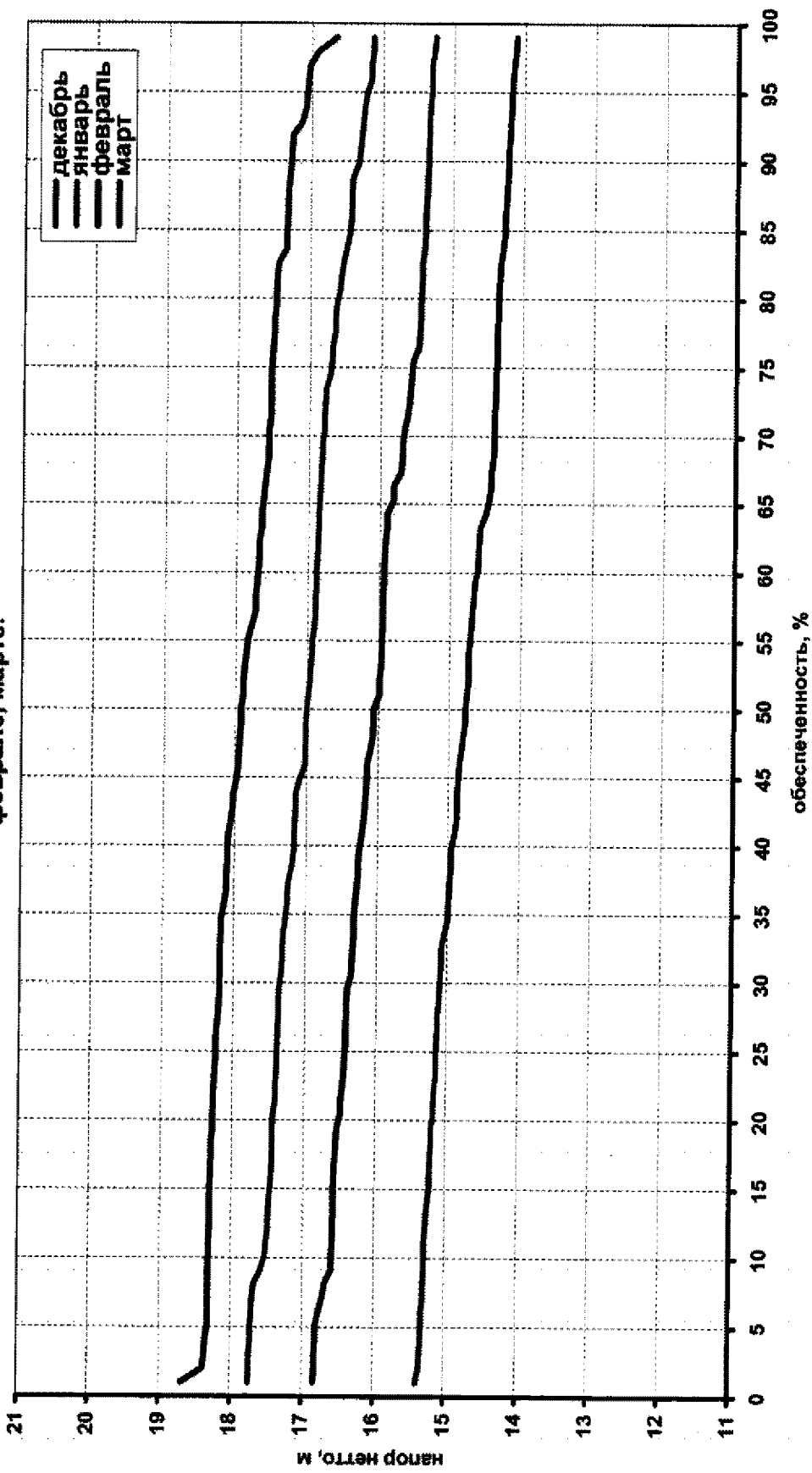
Расчетная обеспеченность среднемесячных напоров на Камском ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



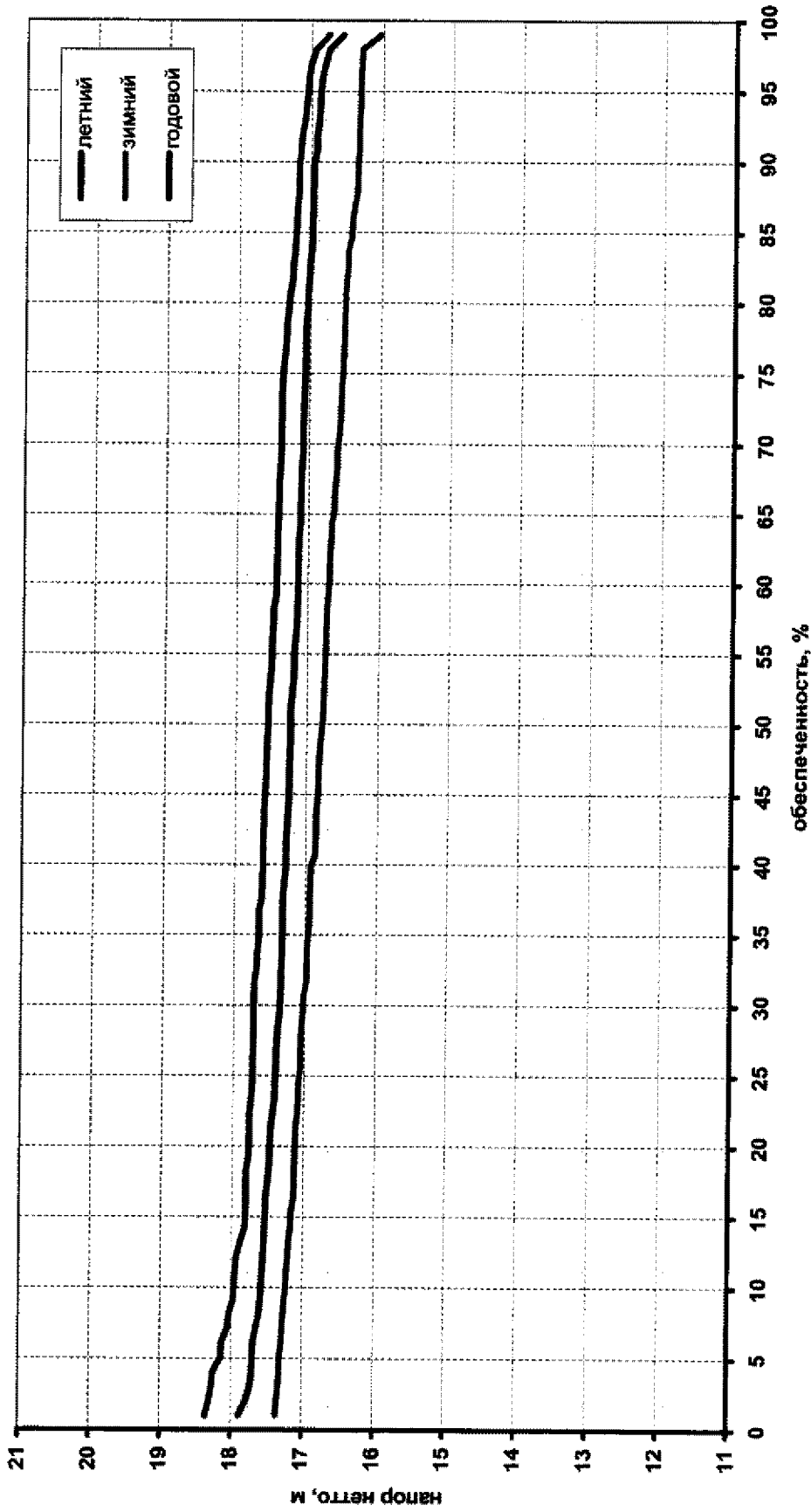
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Камском ГУ в ноябре.



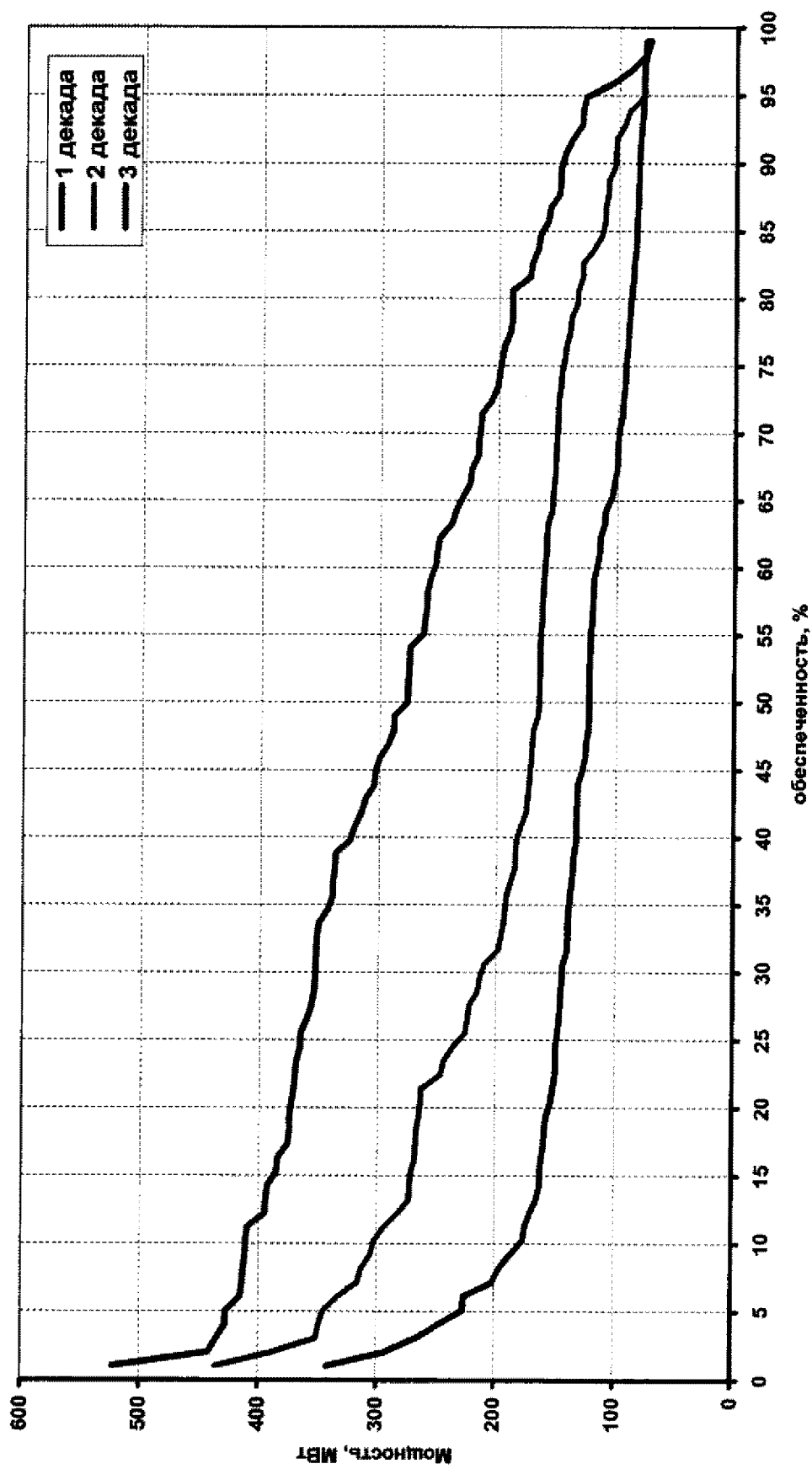
Расчетная обеспеченность среднемесячных напоров на Камском ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



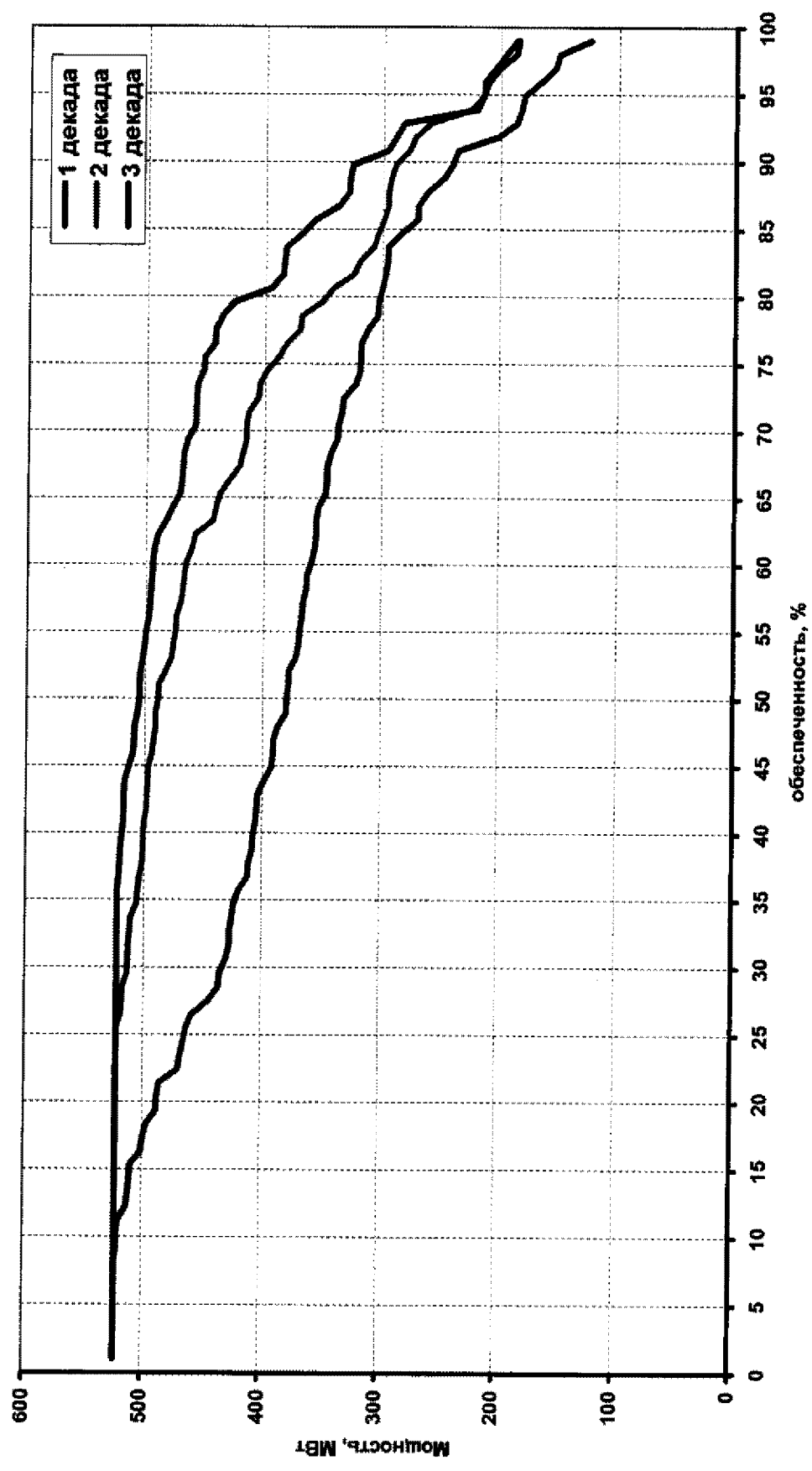
Расчетная обеспеченность напоров на Камском ГУ средних за периоды: летний (IV-XI/10),
зимний (XI-11-III), годовой (IV-II)



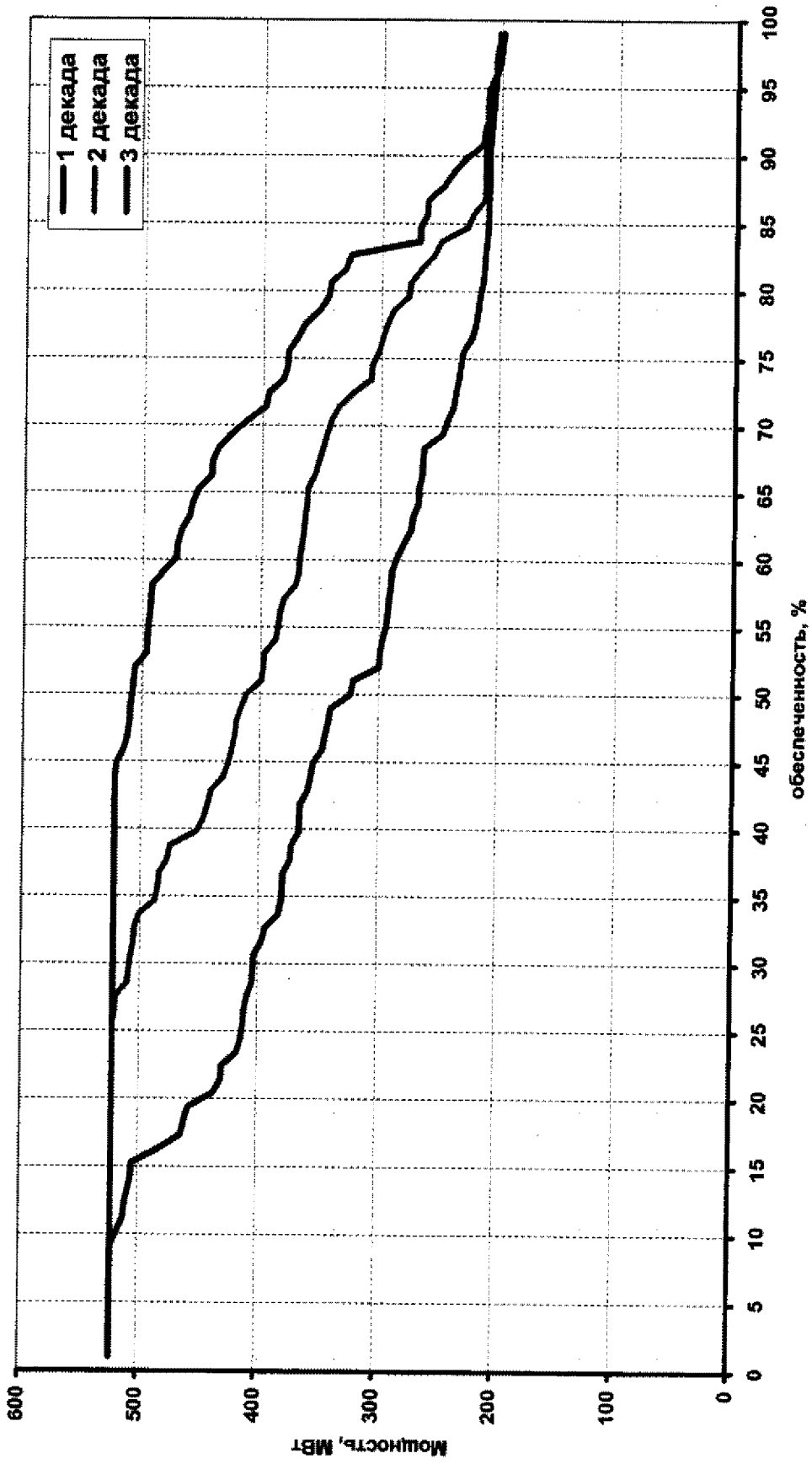
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Камской ГЭС в апреле.



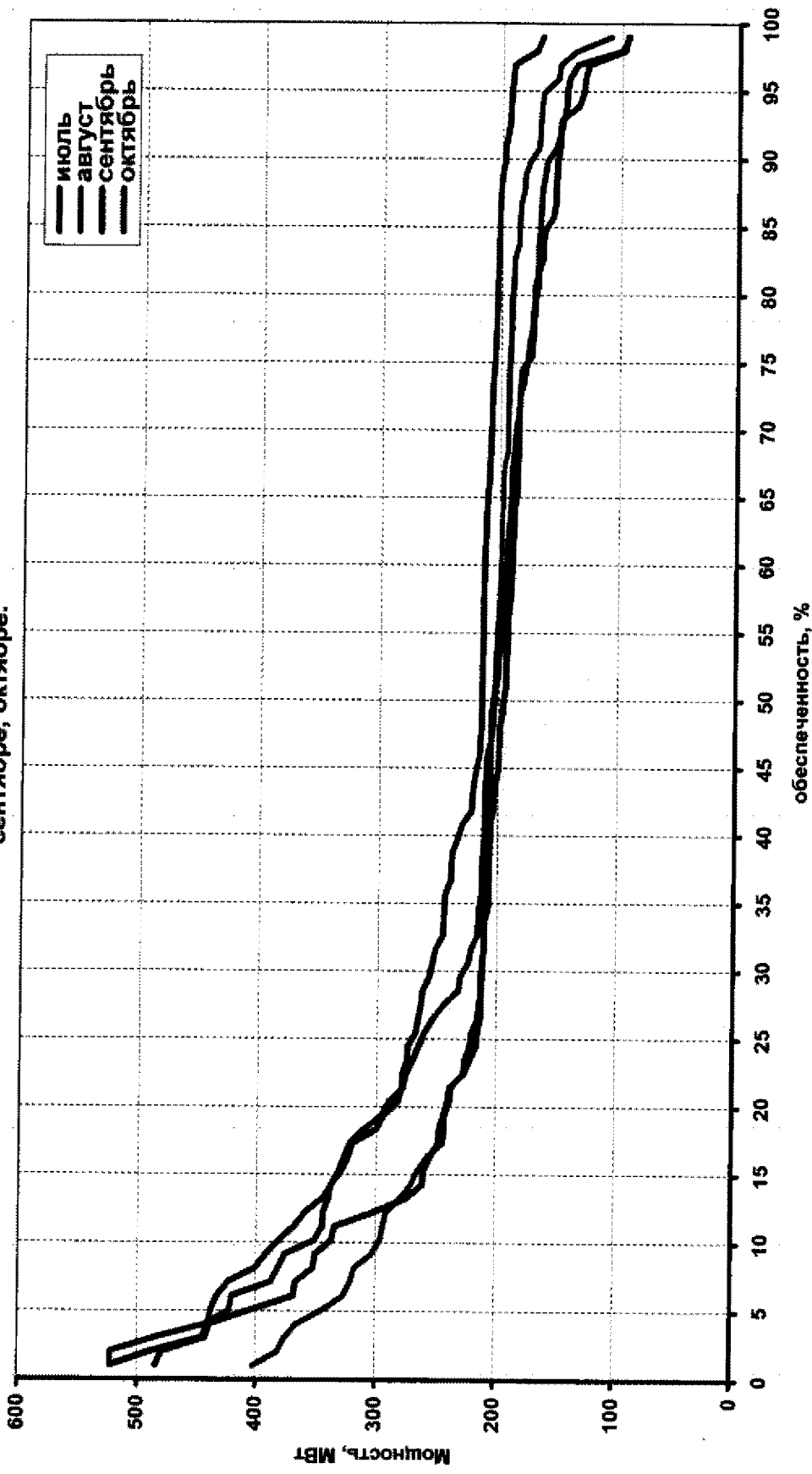
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Камской ГЭС в мае.



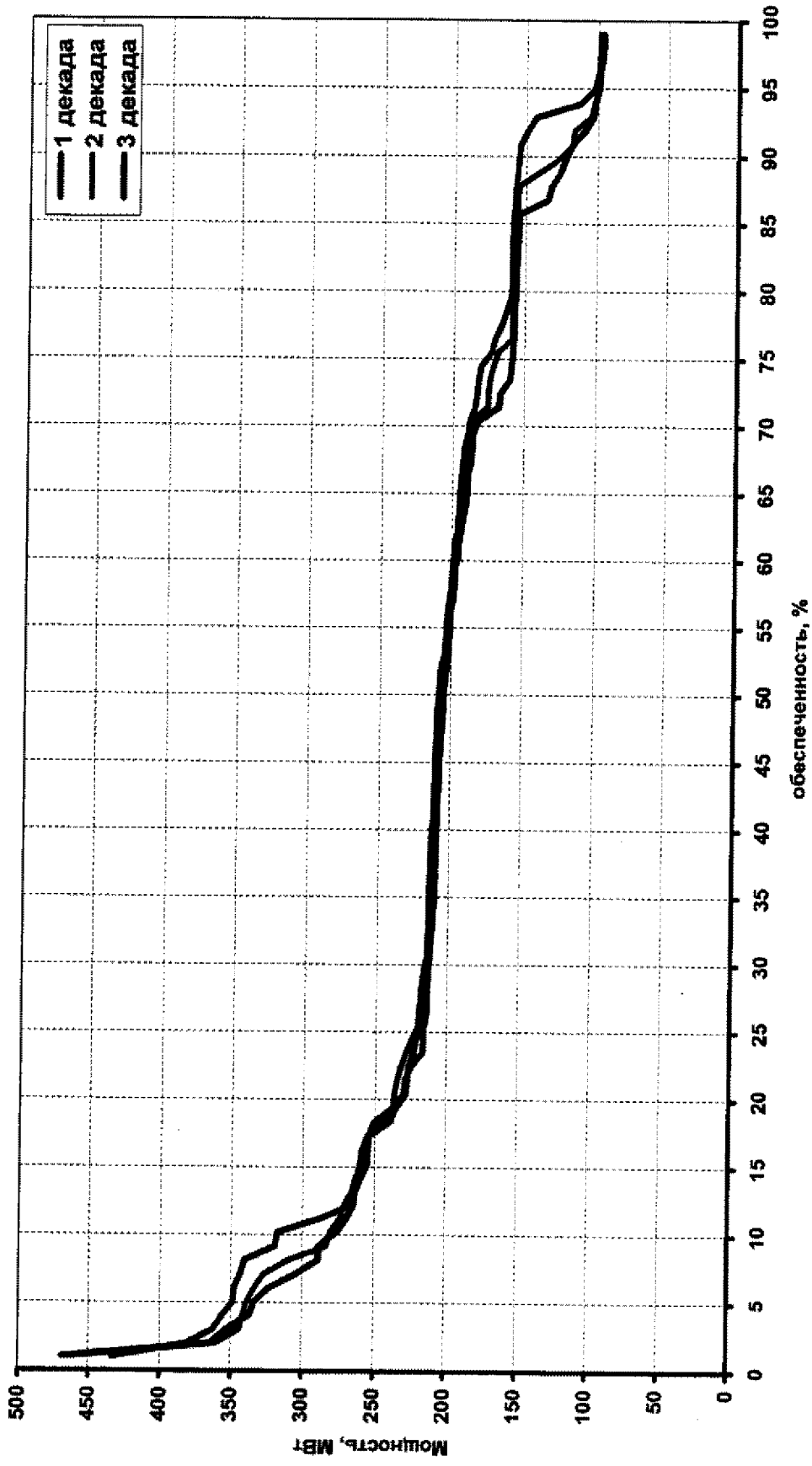
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Камской ГЭС в июне.



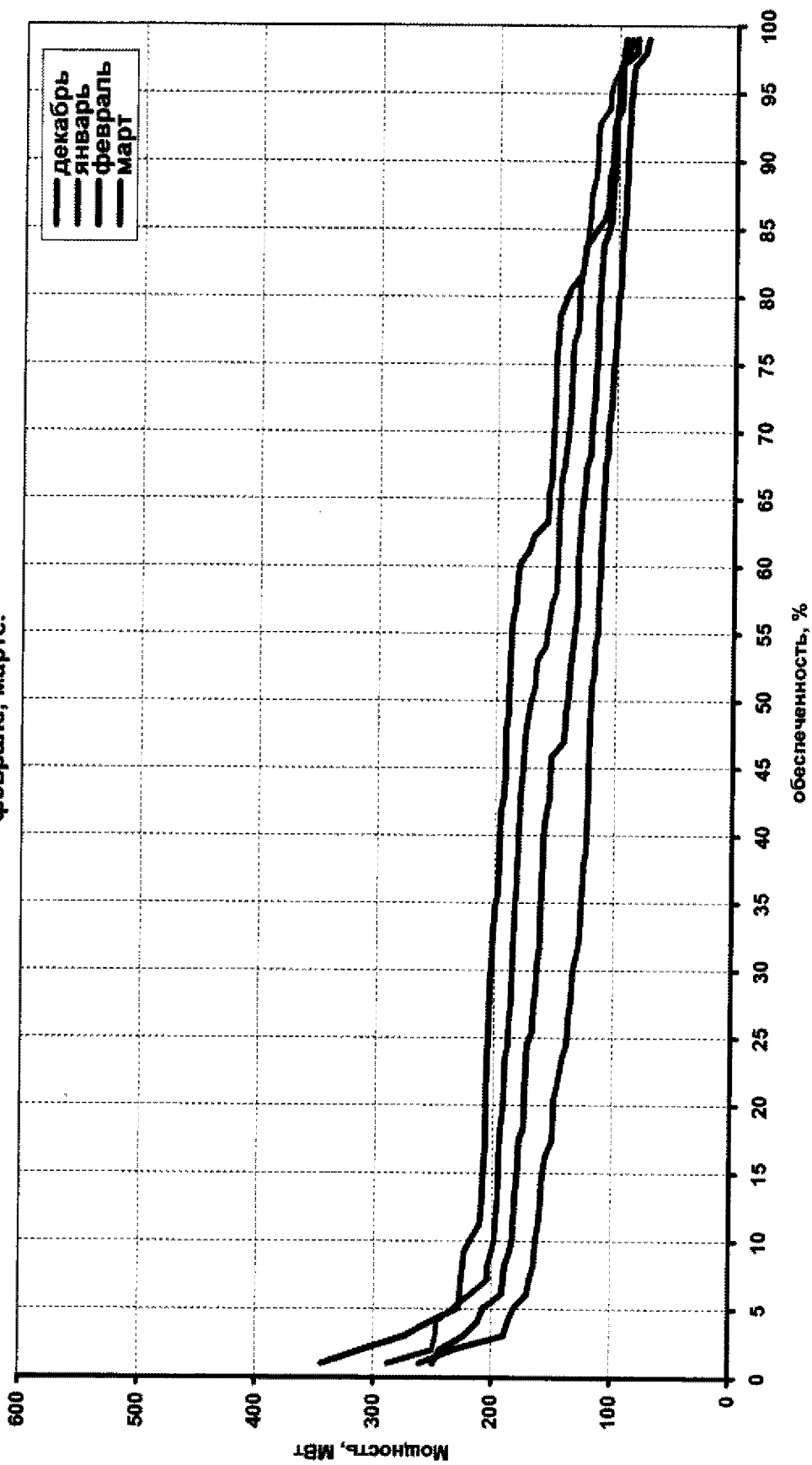
Расчетная обеспеченность среднемесячных мощностей Камской ГЭС в июле, августе, сентябре, октябре.



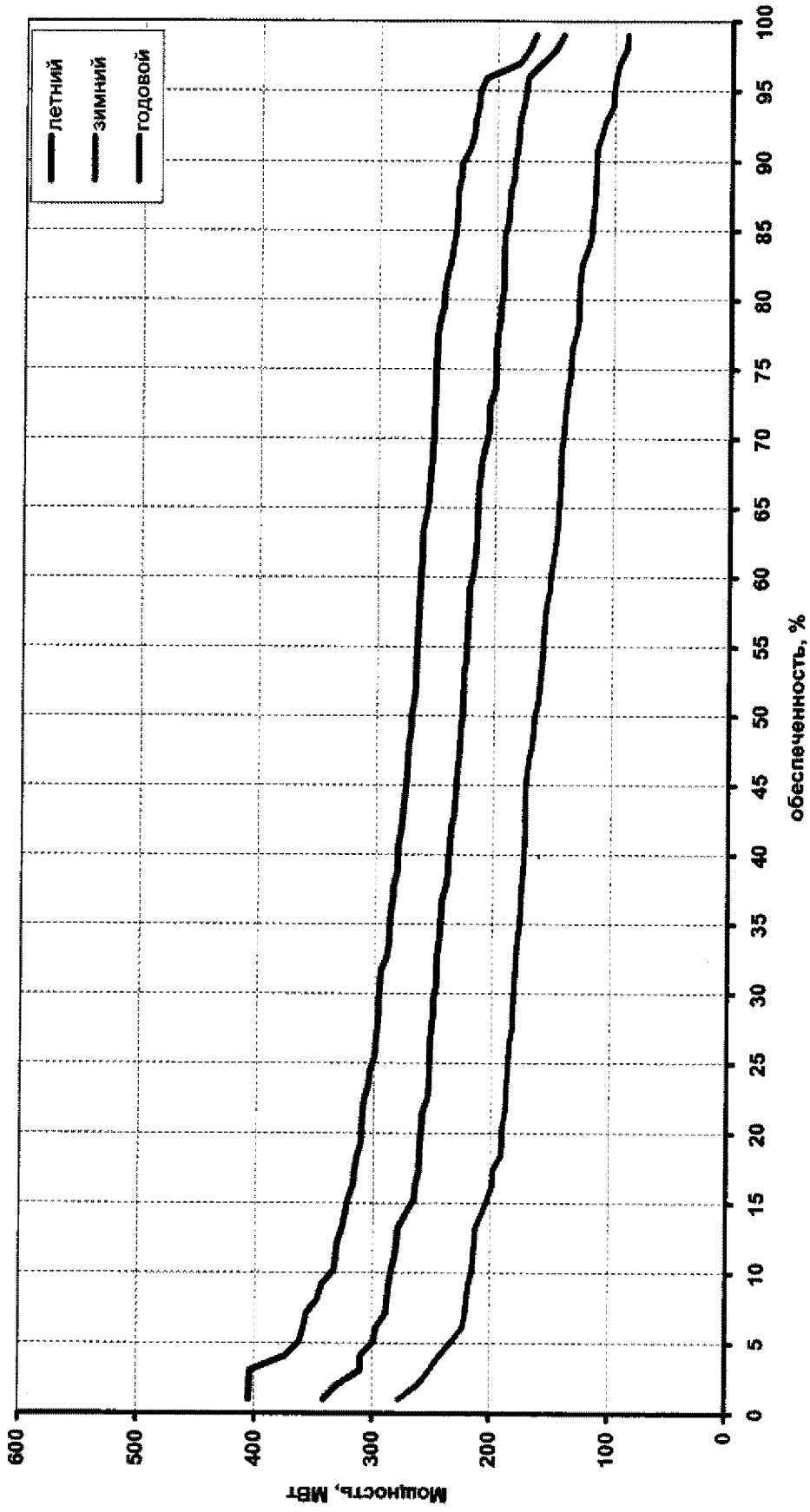
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Камской ГЭС в ноябре.



Расчетная обеспеченность среднемесячных мощностей Камской ГЭС в декабре, январе, феврале, марте.



Расчетная обеспеченность мощностей Камской ГЭС средних за периоды: летний (IV-XI/10),
зимний (XI/1-III), годовой (IV-III)

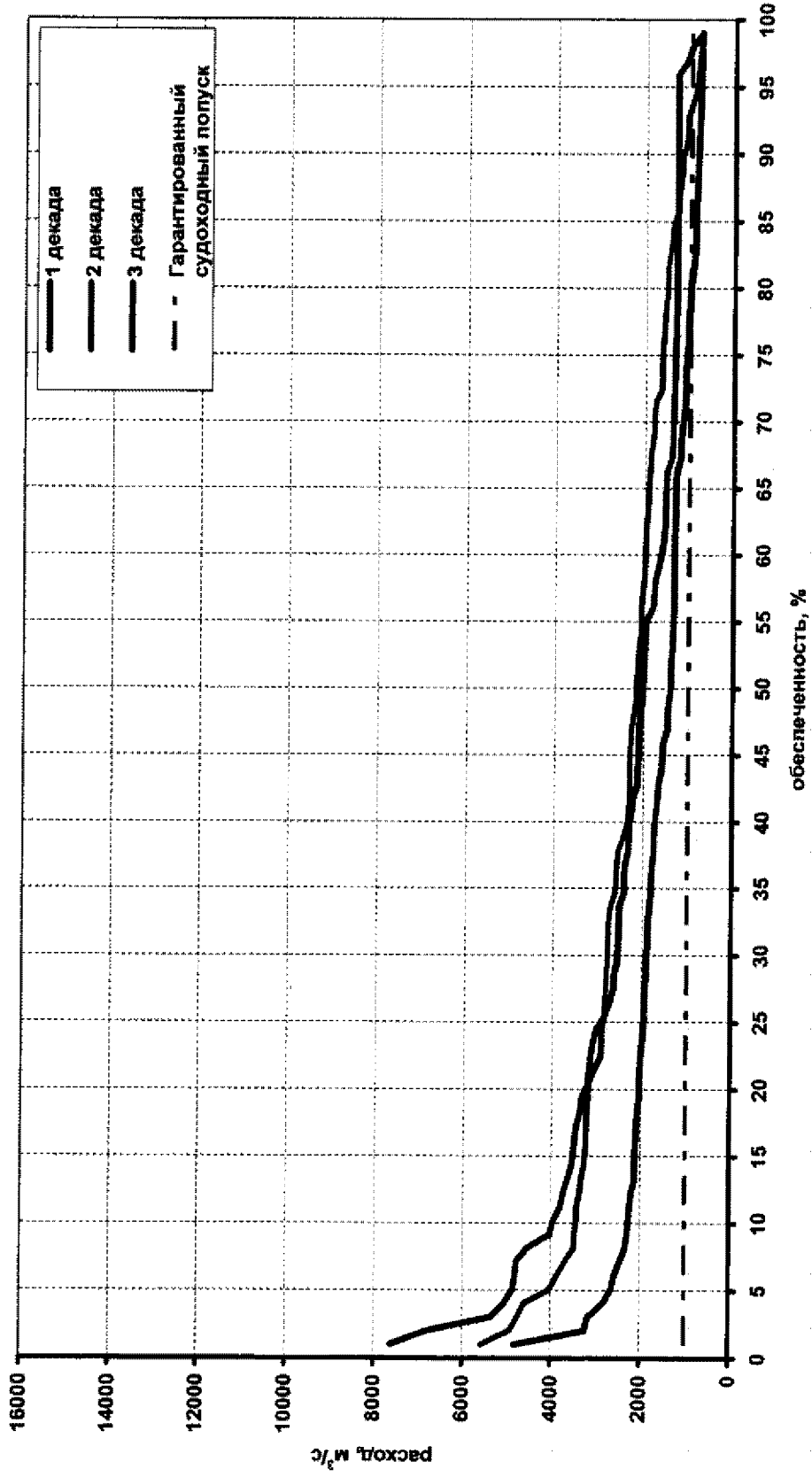


Приложение № 27

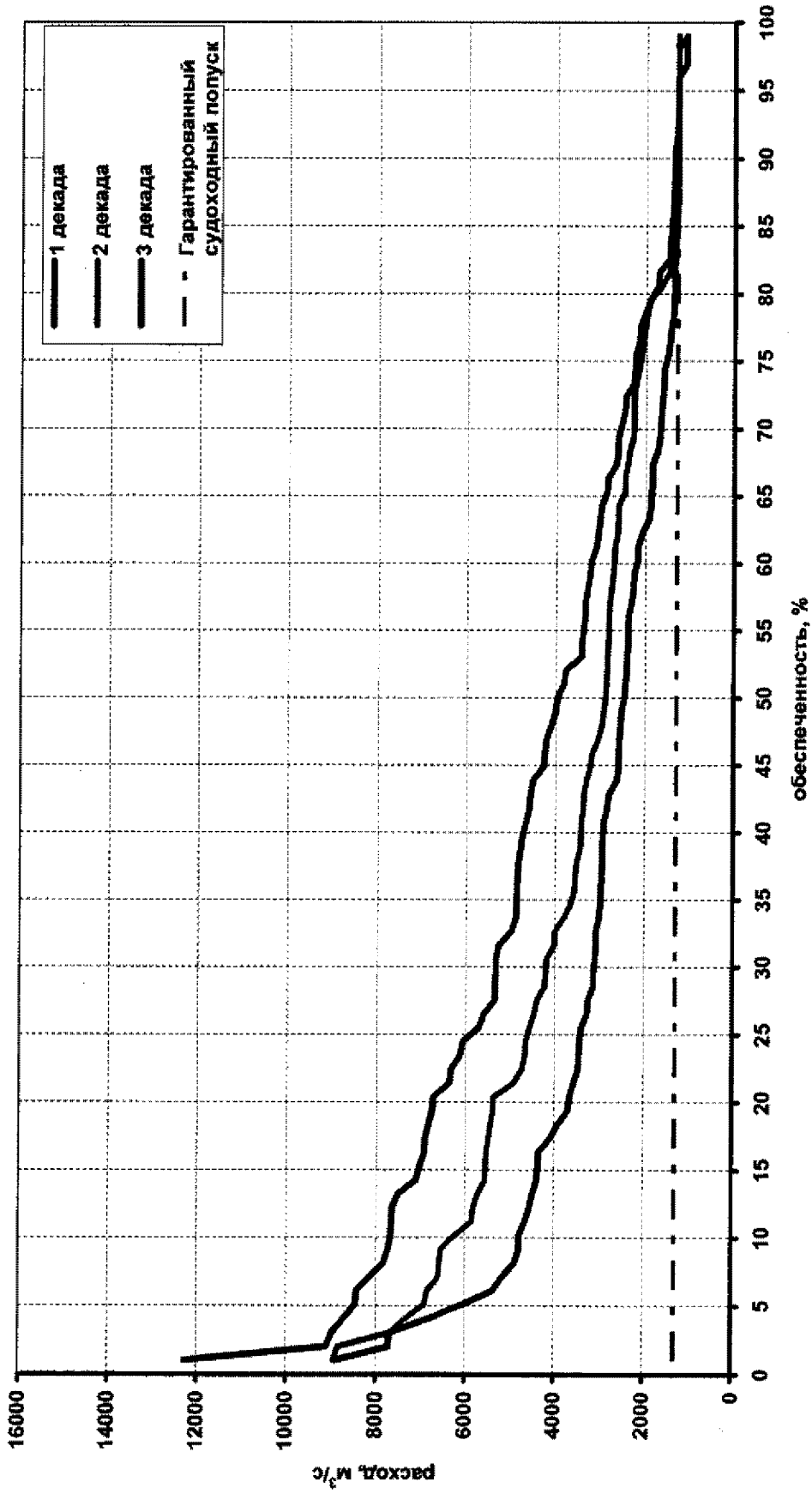
к Правилам использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме, утвержденным приказом Росводресурсов от 07 ноября 2016 г. № 225

Расчетные обеспеченности показателей работы Воткинского гидроузла и водохранилища

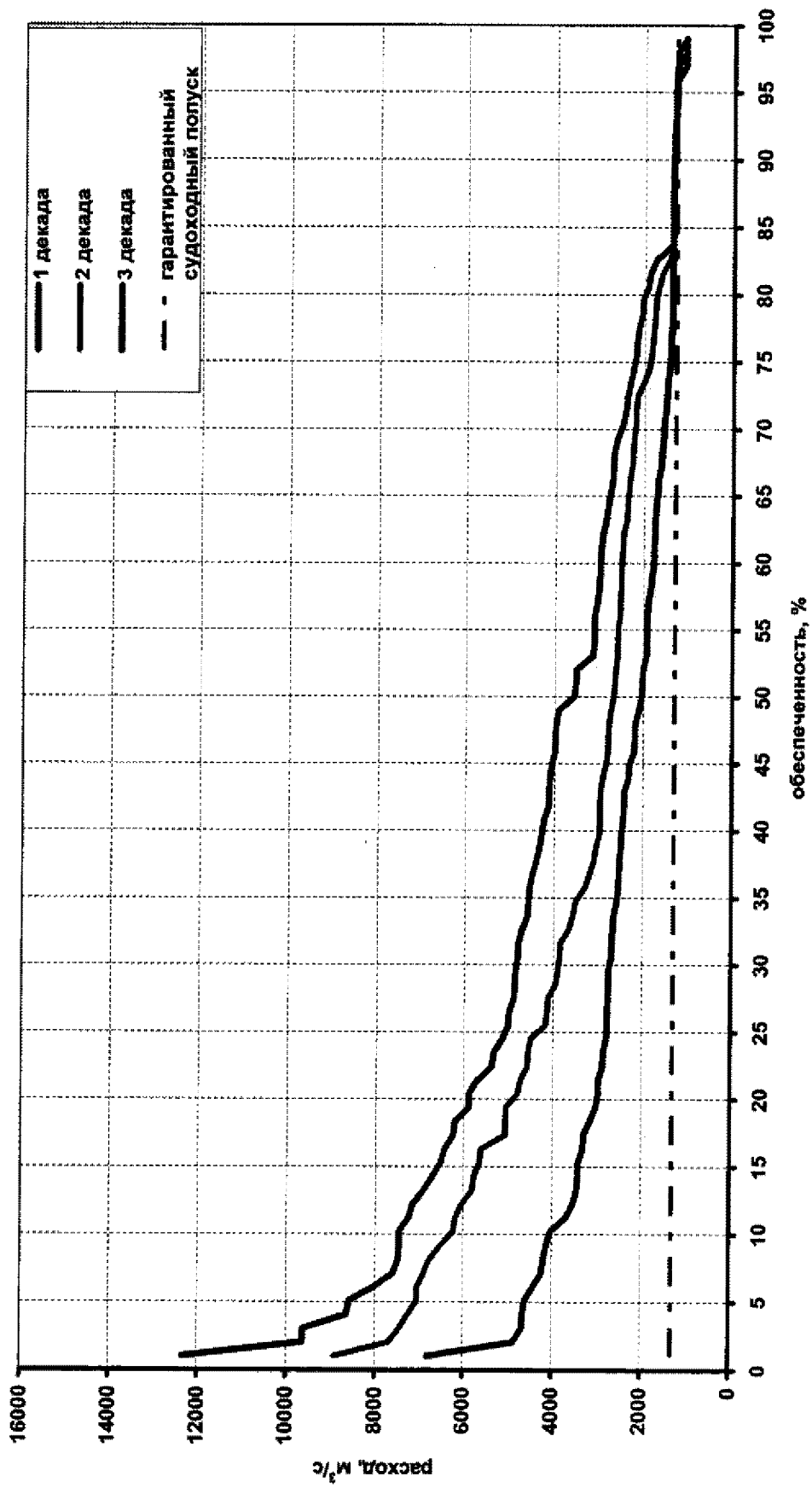
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Воткинского ГУ в апреле.



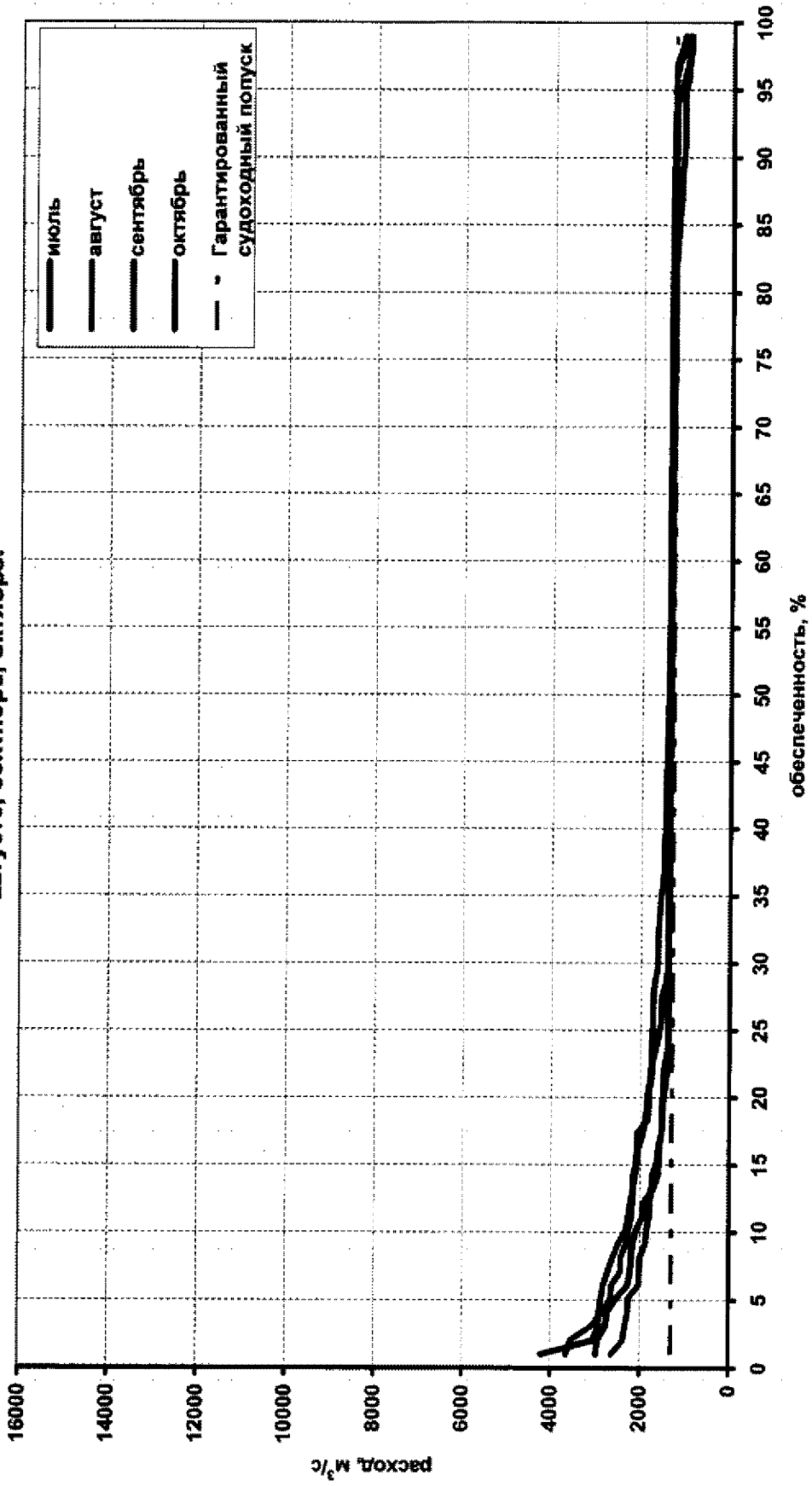
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Воткинского ГУ в мае.



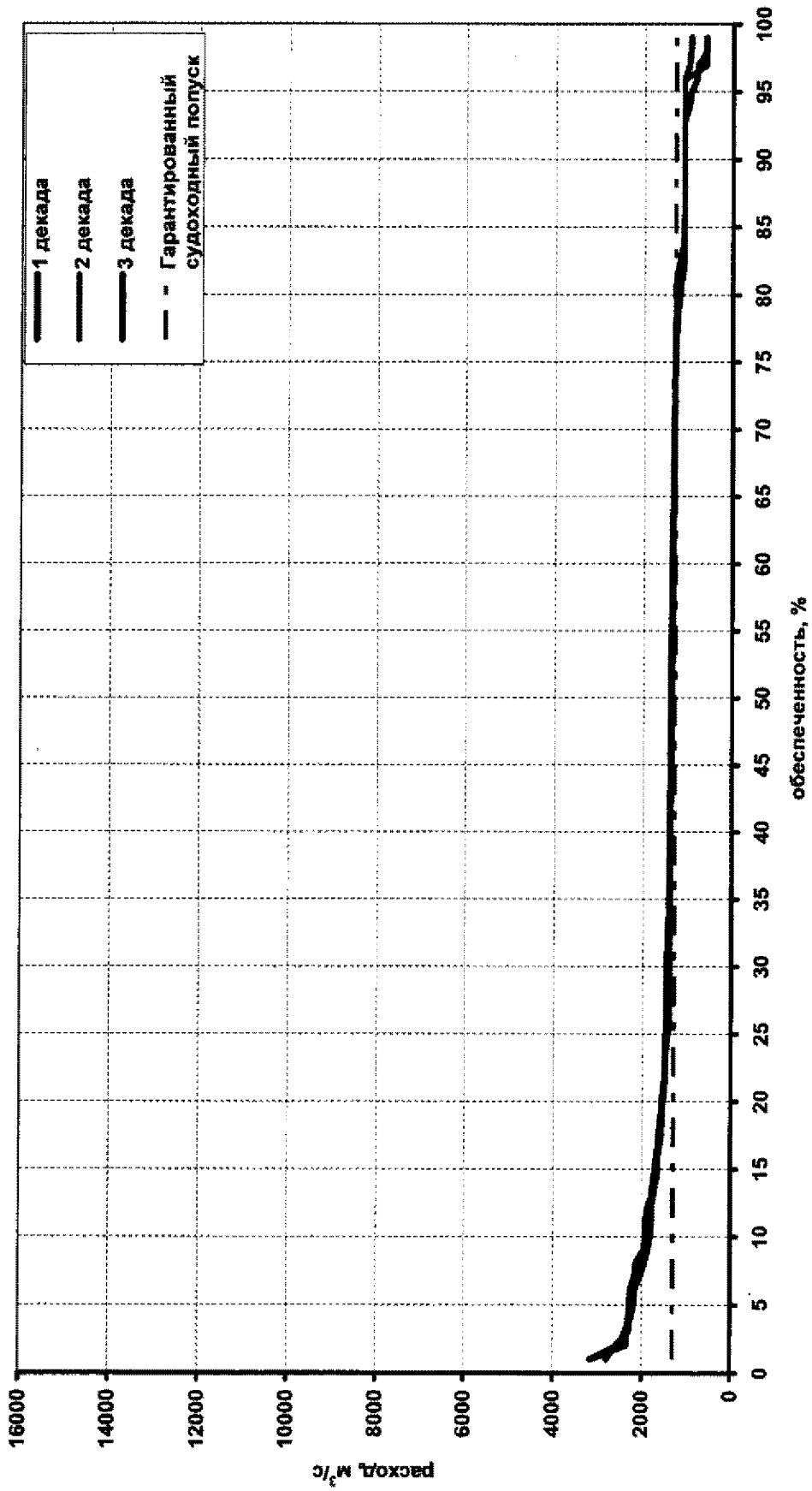
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Воткинского ГУ в июне.



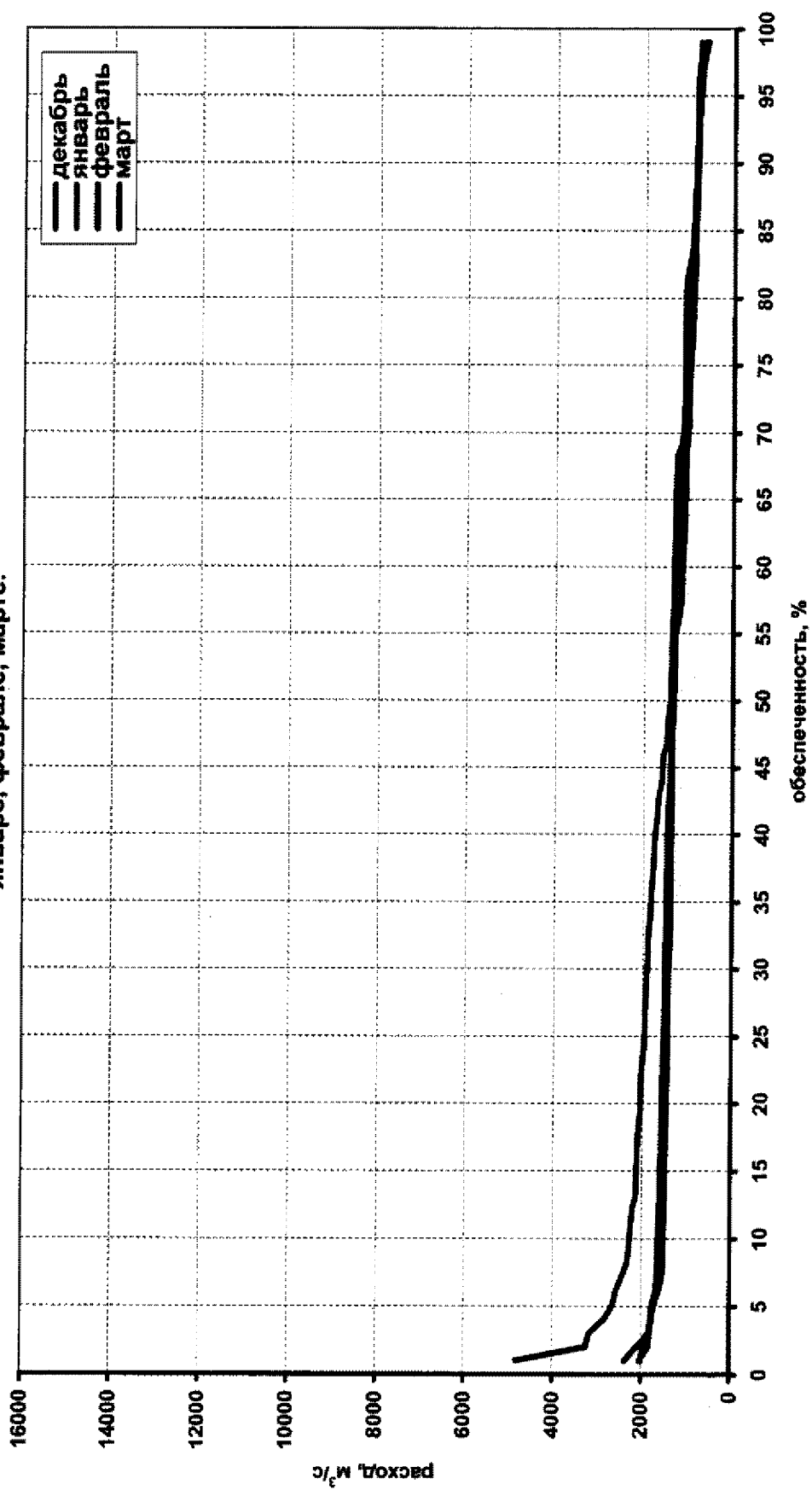
Расчетная обеспеченность среднемесячных сбросных расходов Воткинского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



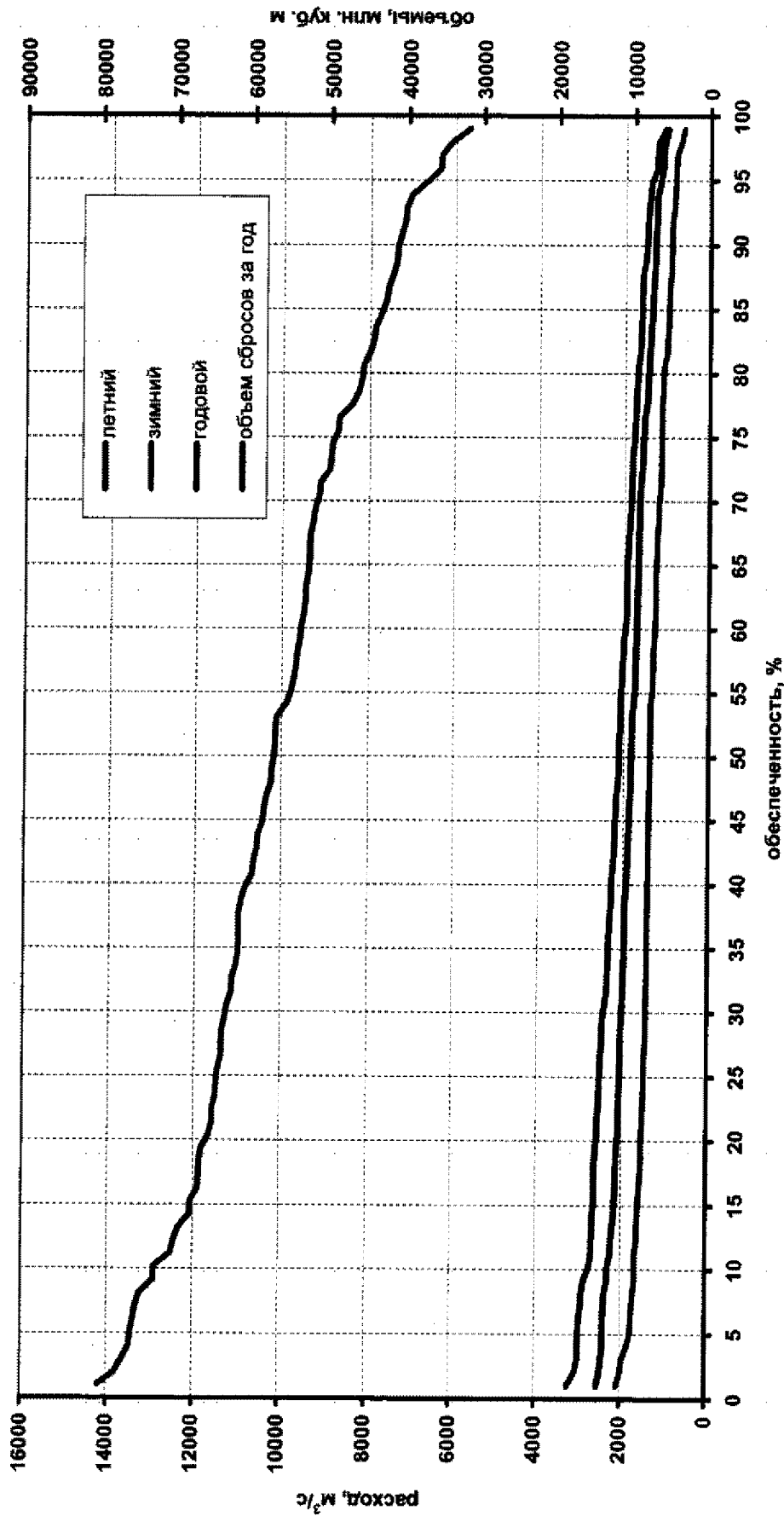
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Воткинского ГУ в ноябре.



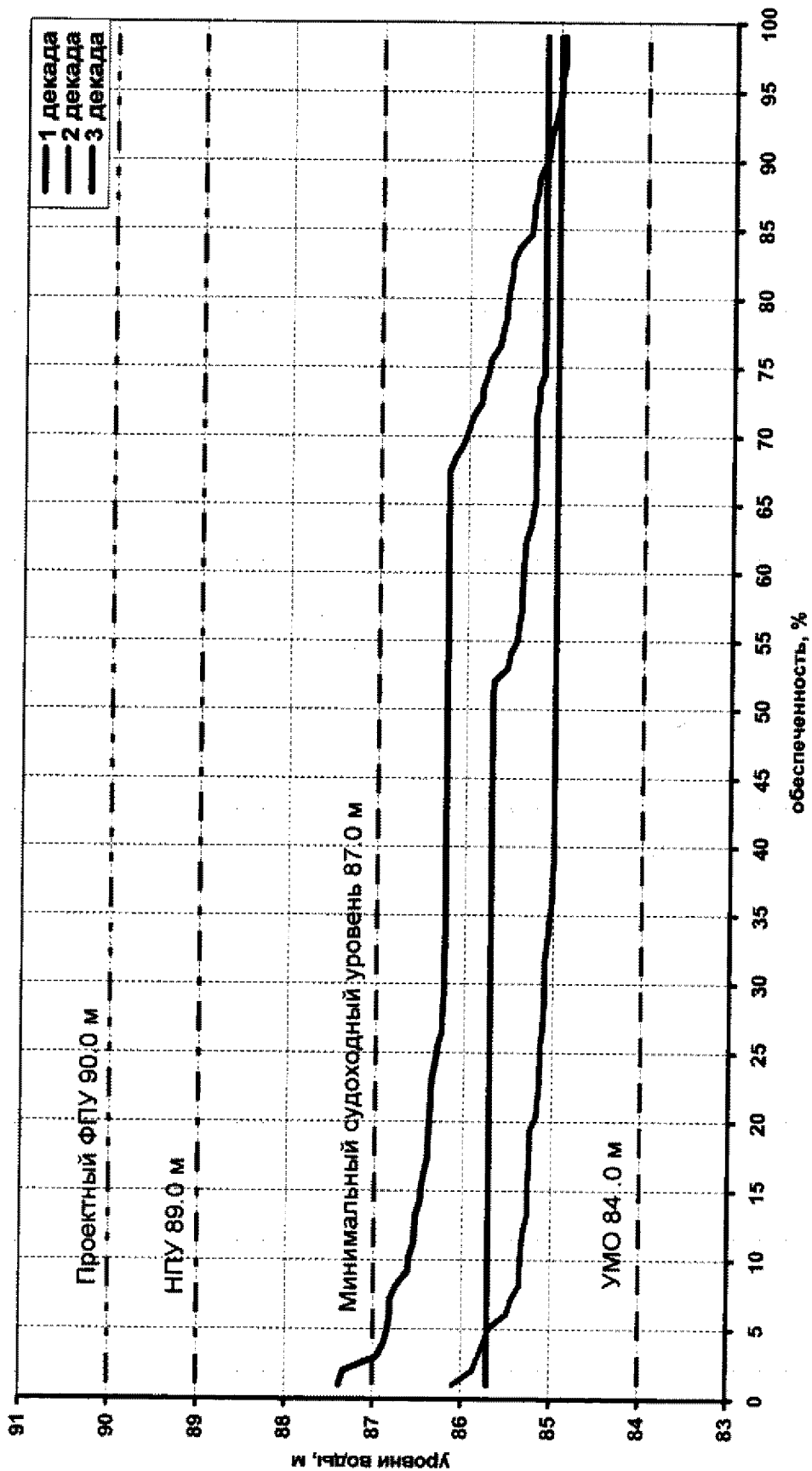
Расчетная обеспеченность среднемесячных сбросных расходов Воткинского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



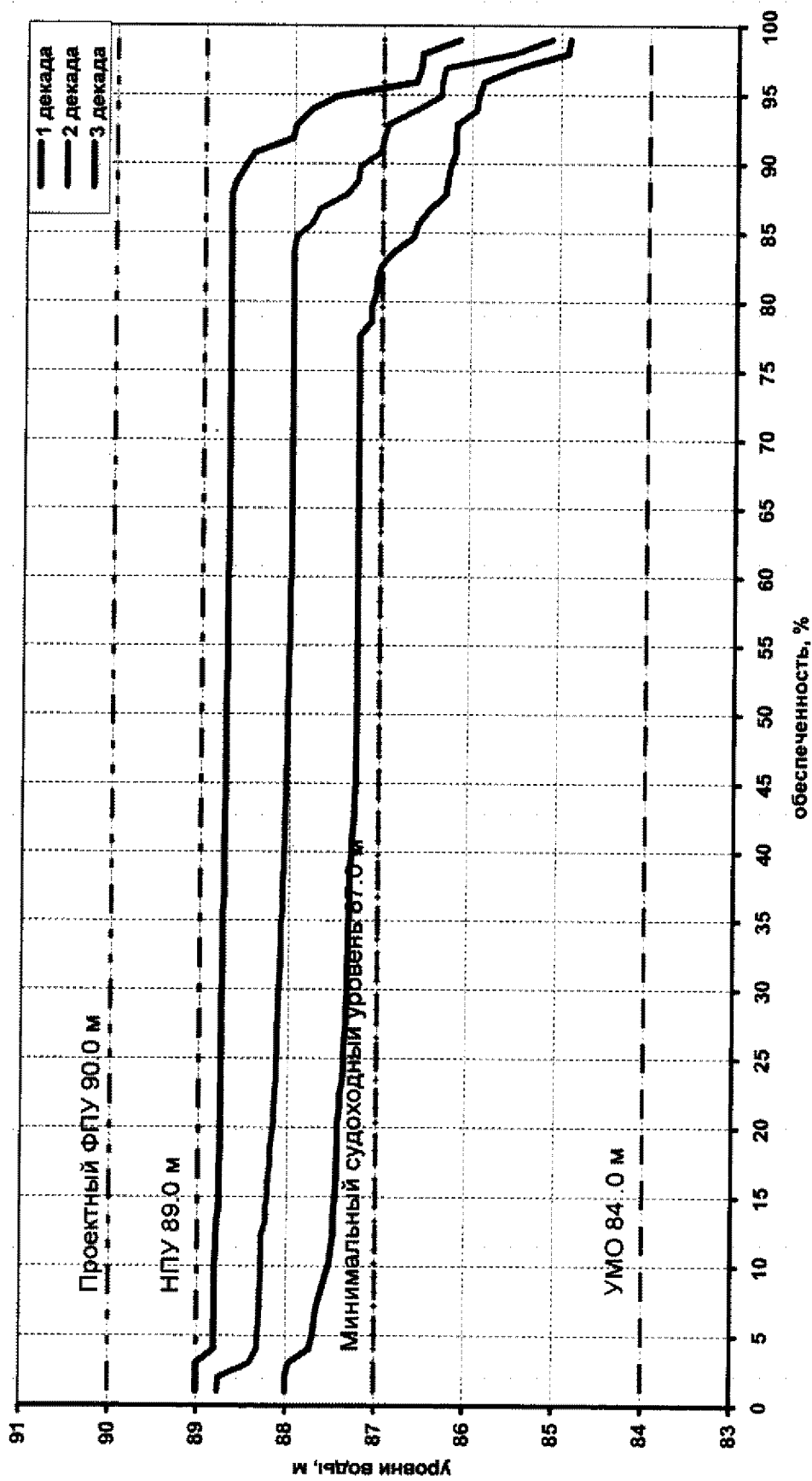
Расчетная обеспеченность сбросных расходов Воткинского ГУ средних за периоды:
 летний (IV-XI/10), зимний (XI/1-III), годовой (IV-III) и годового объема.



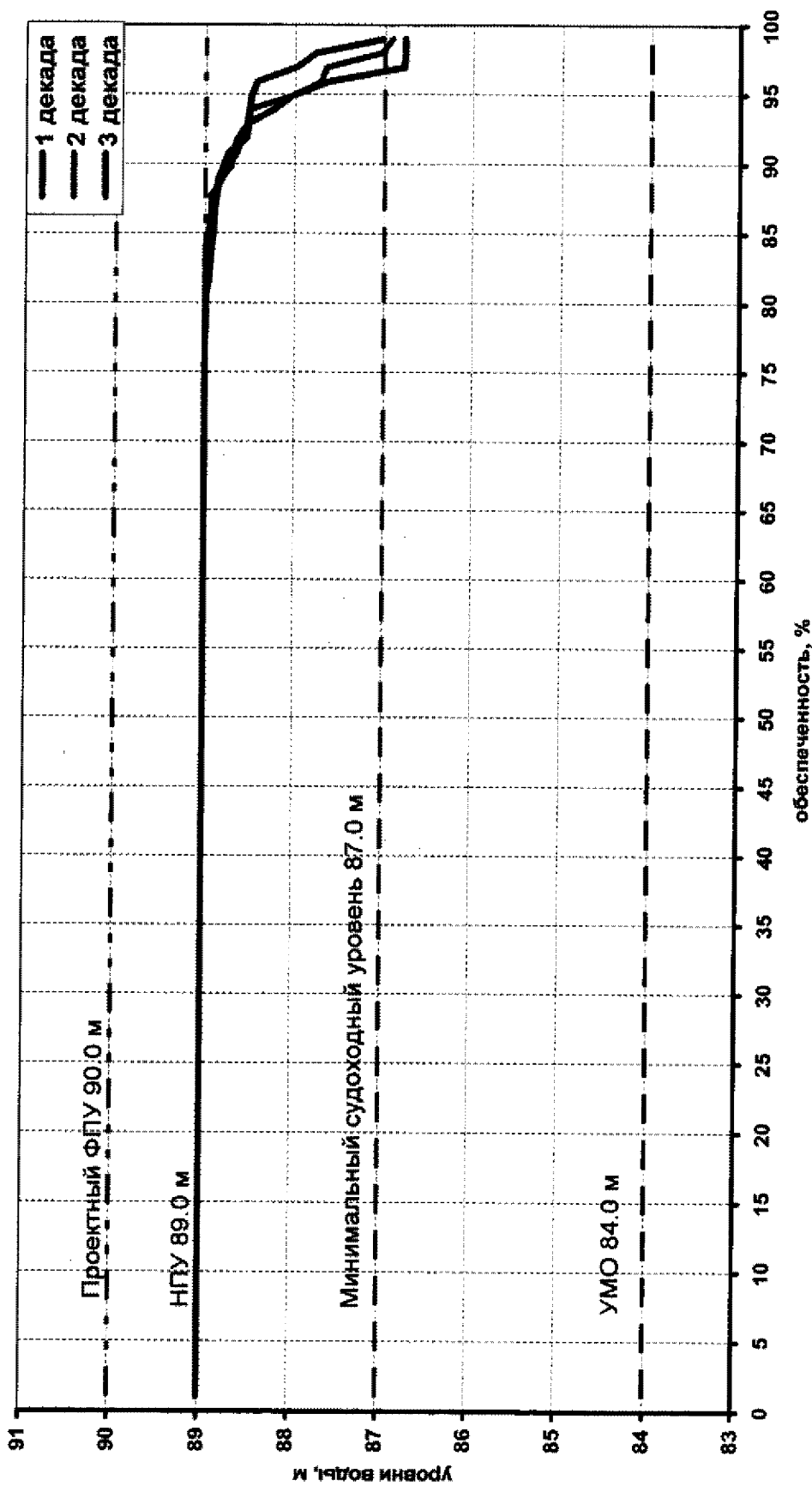
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в апреле.



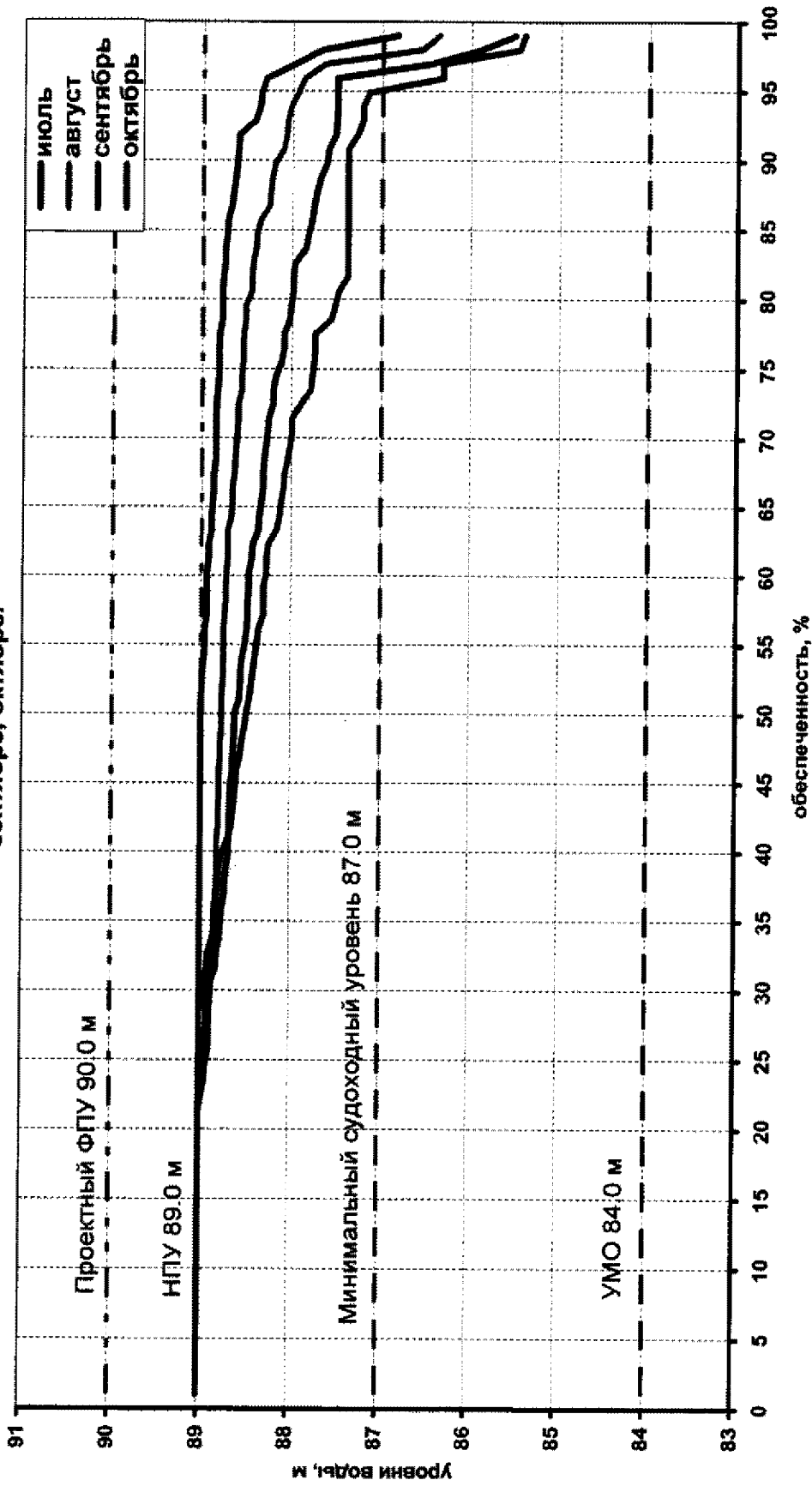
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в мае.



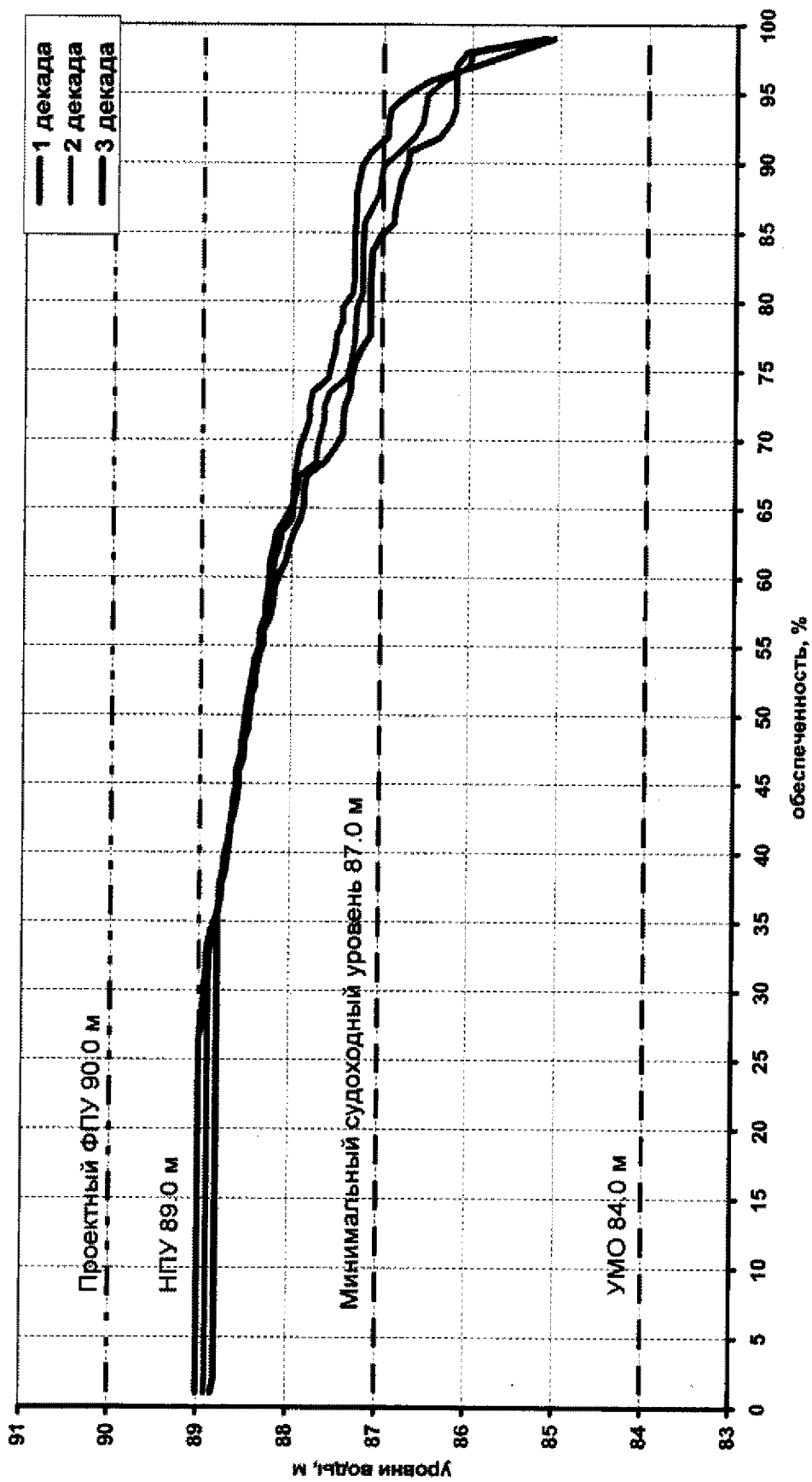
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в июне.



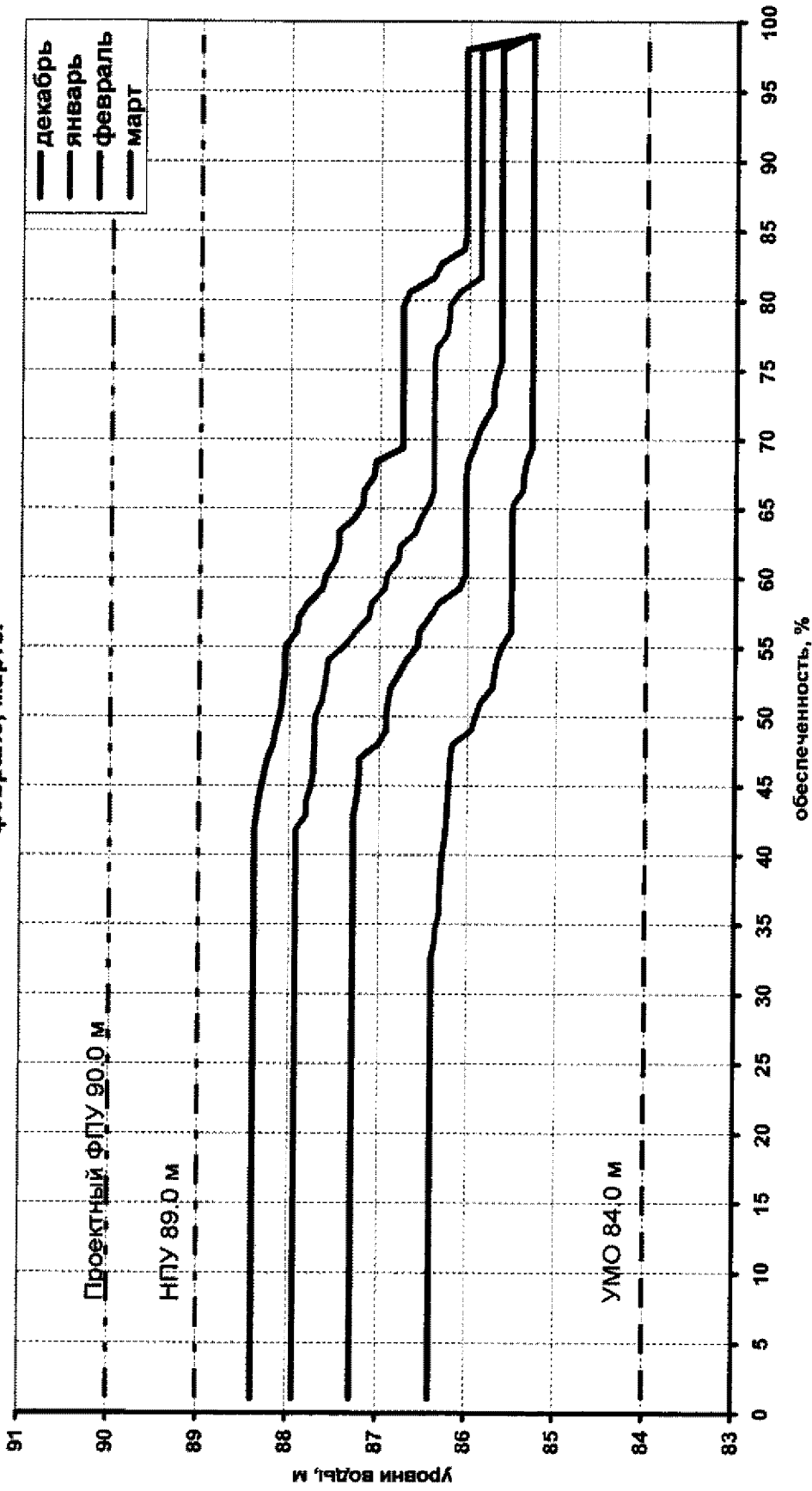
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



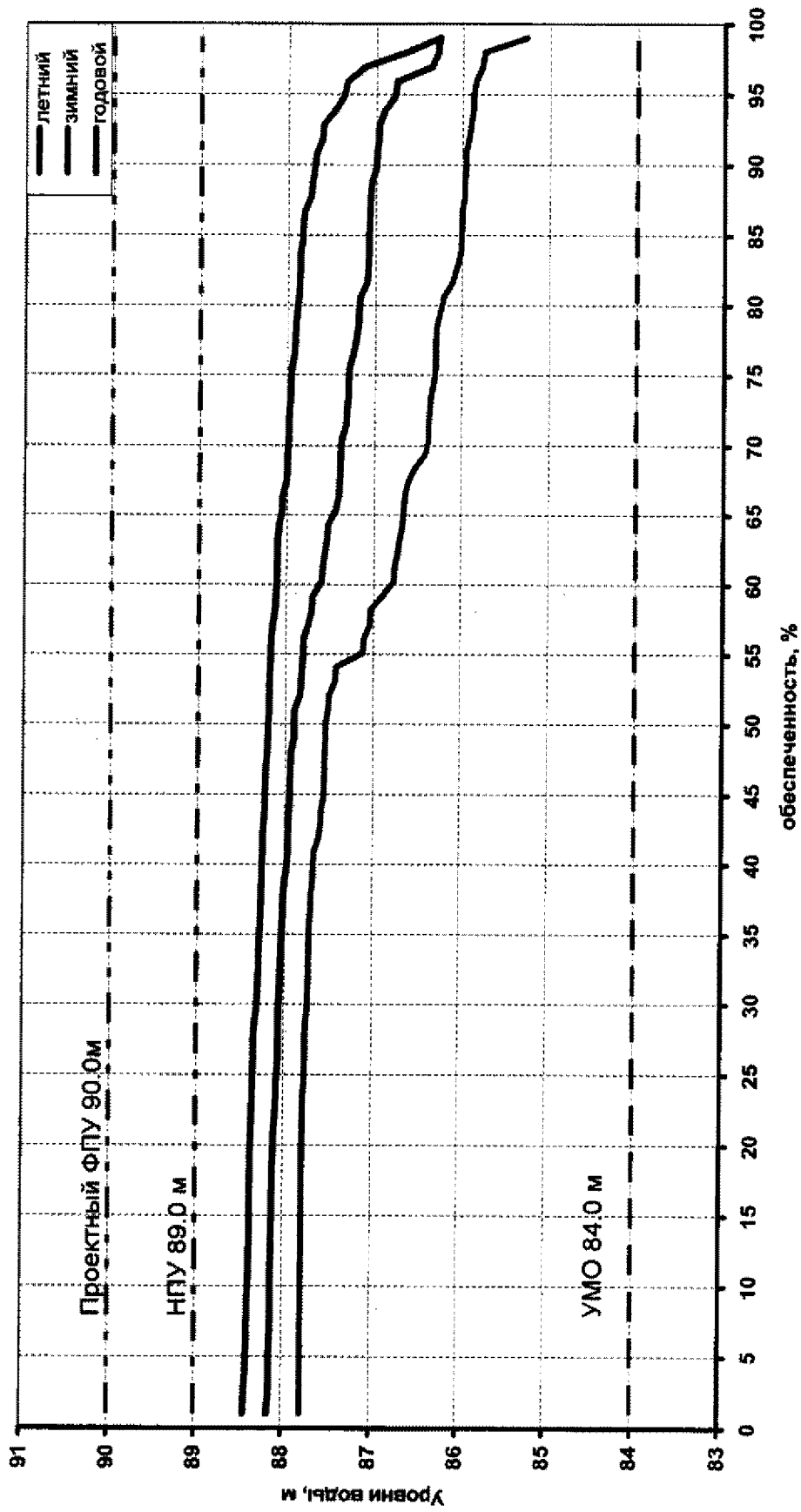
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в ноябре.



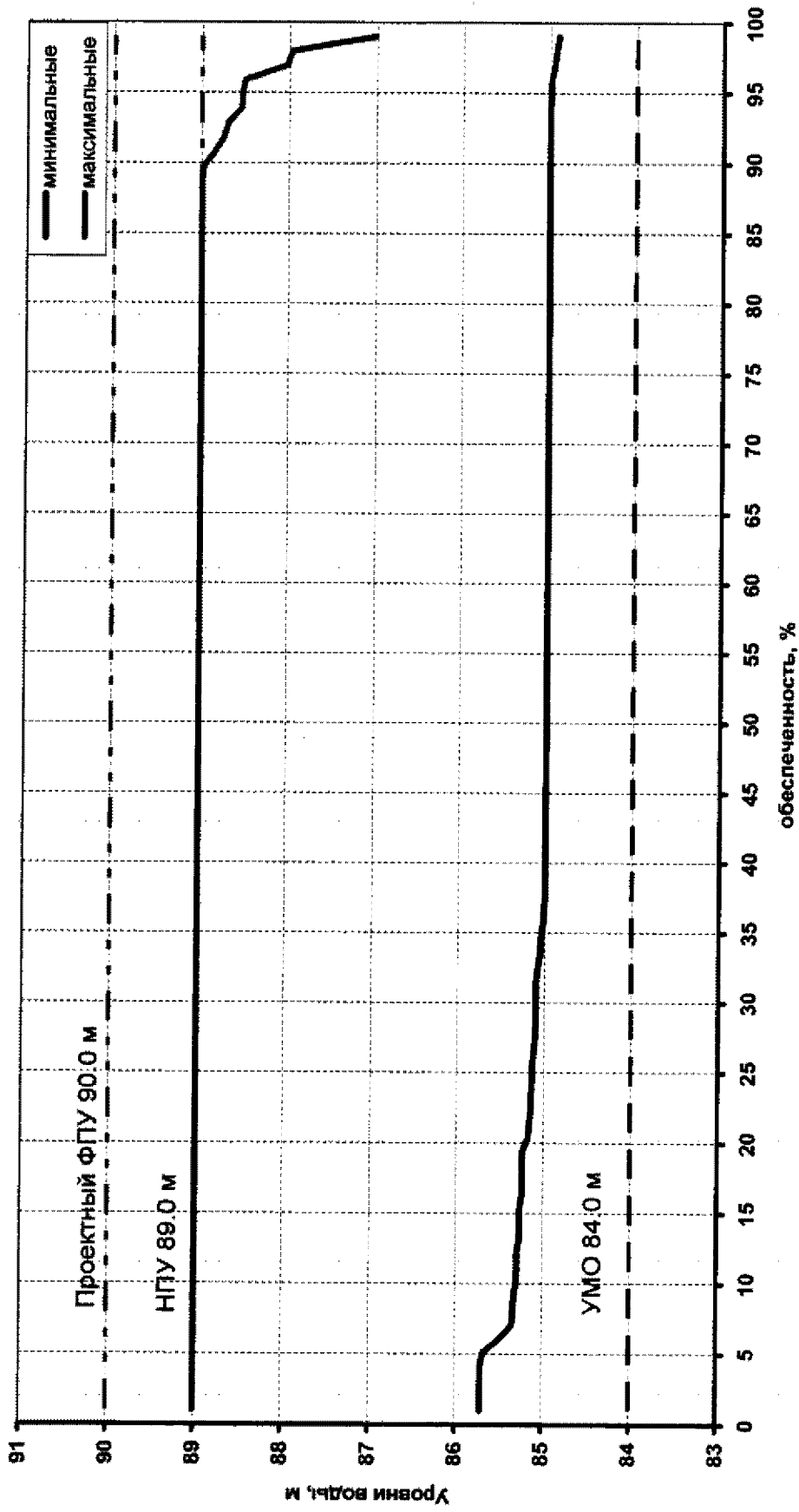
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



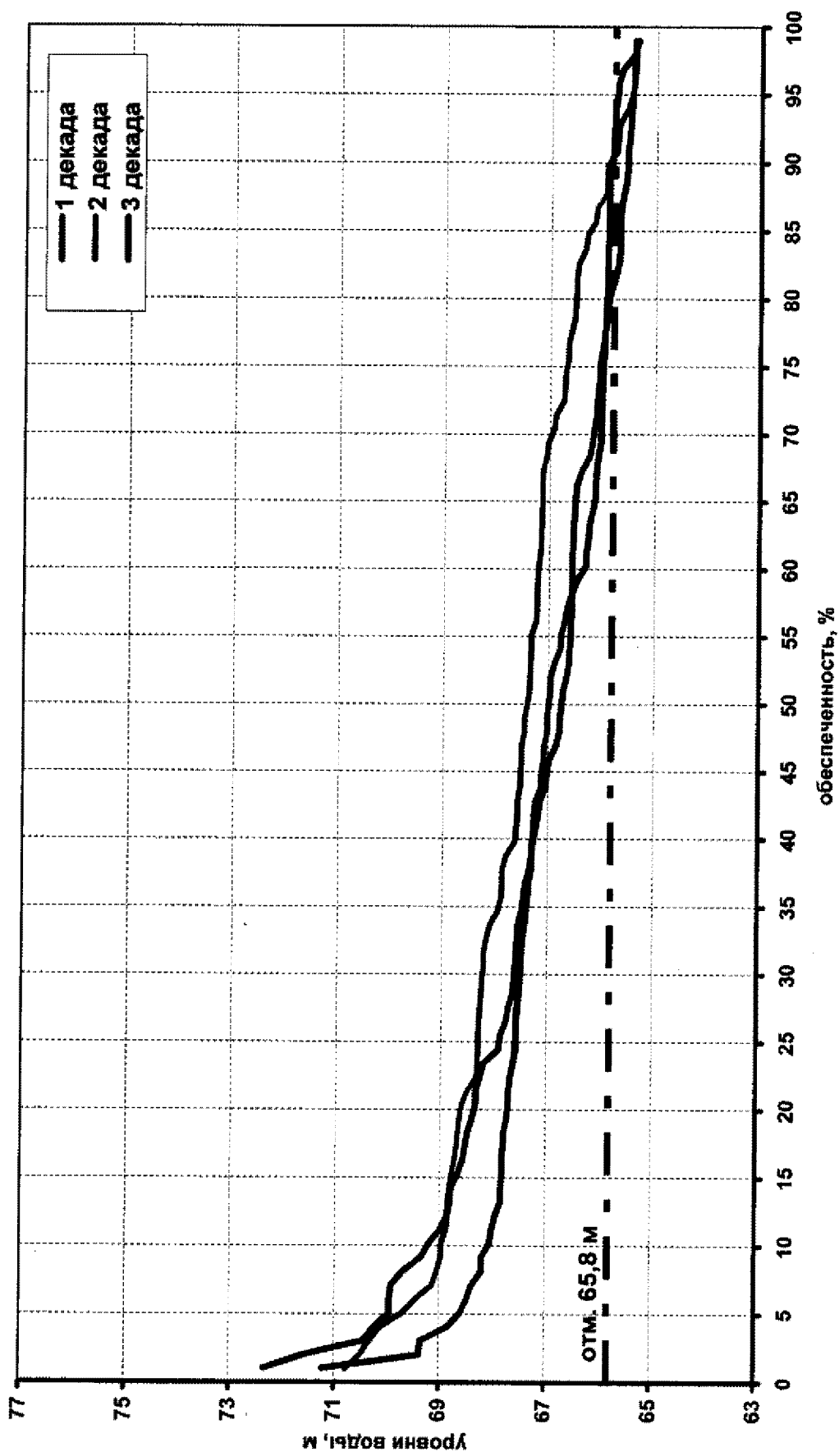
Расчетная обеспеченность уровнем воды у плотины Воткинского ГУ средних за периоды:
 летний (IV-XI/10), зимний (XI/1-III), годовой (IV-III)



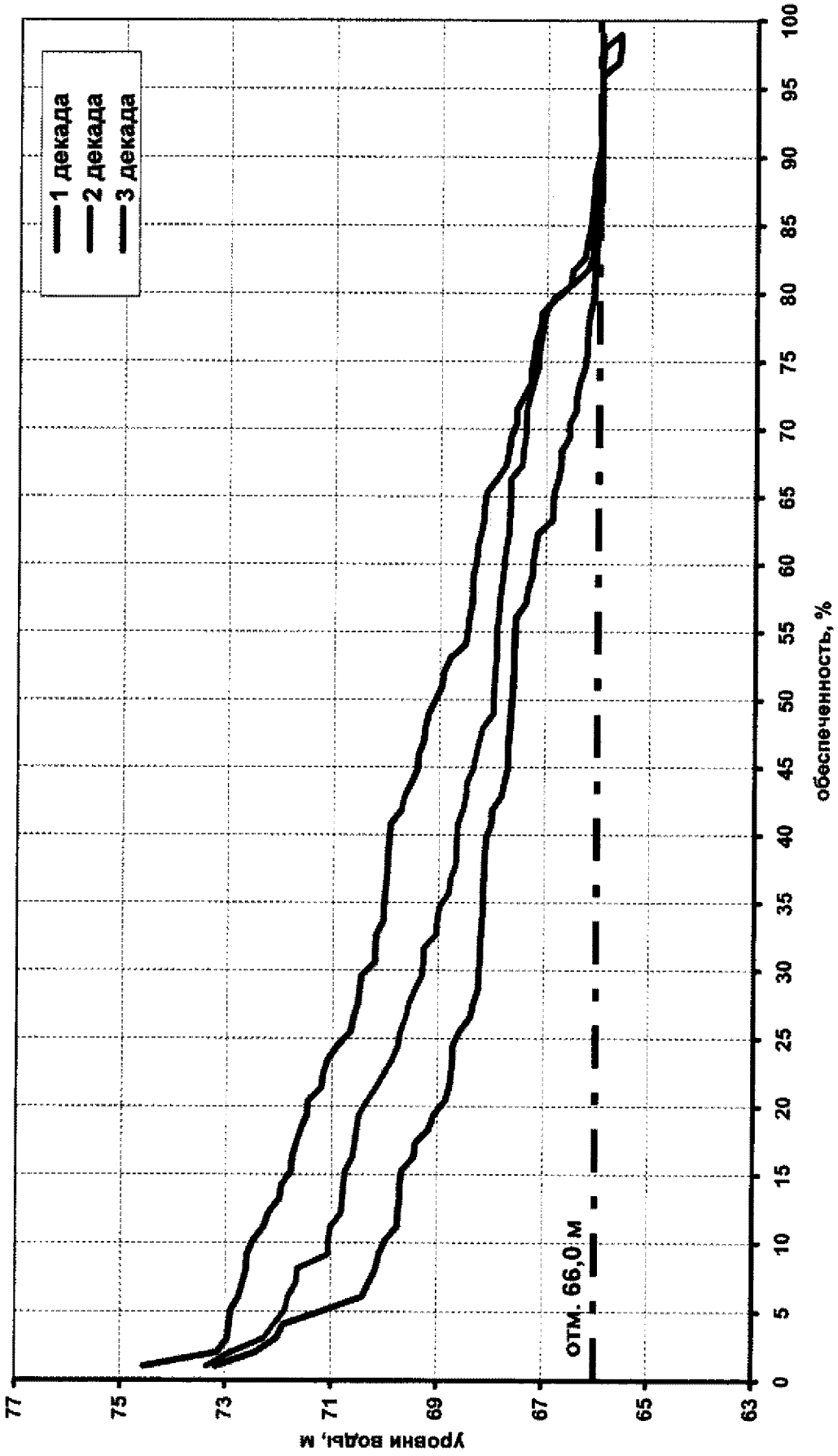
Расчетная обеспеченность уровнем воды у плотины Воткинского ГУ минимальных и максимальных за год.



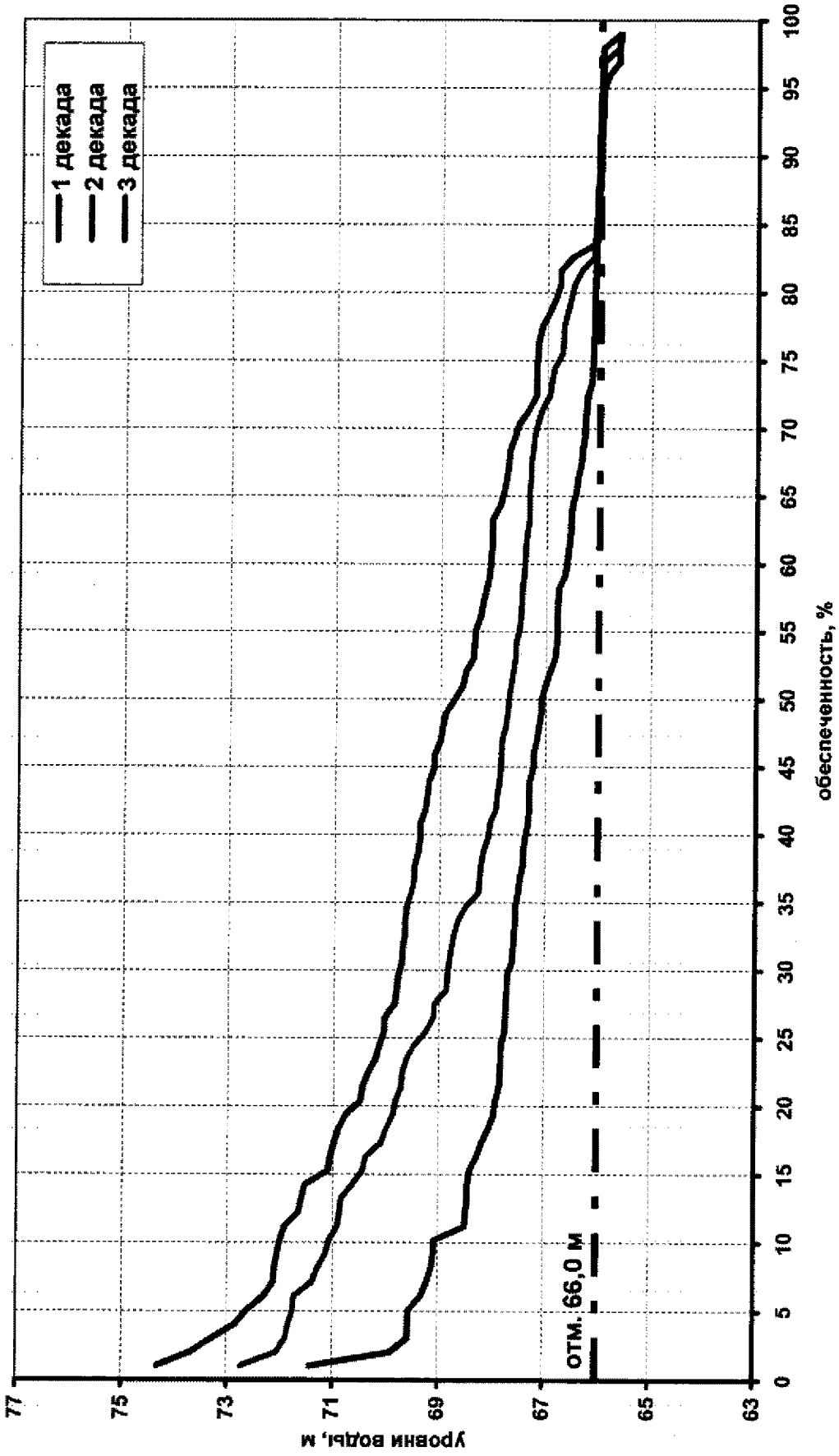
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в апреле.



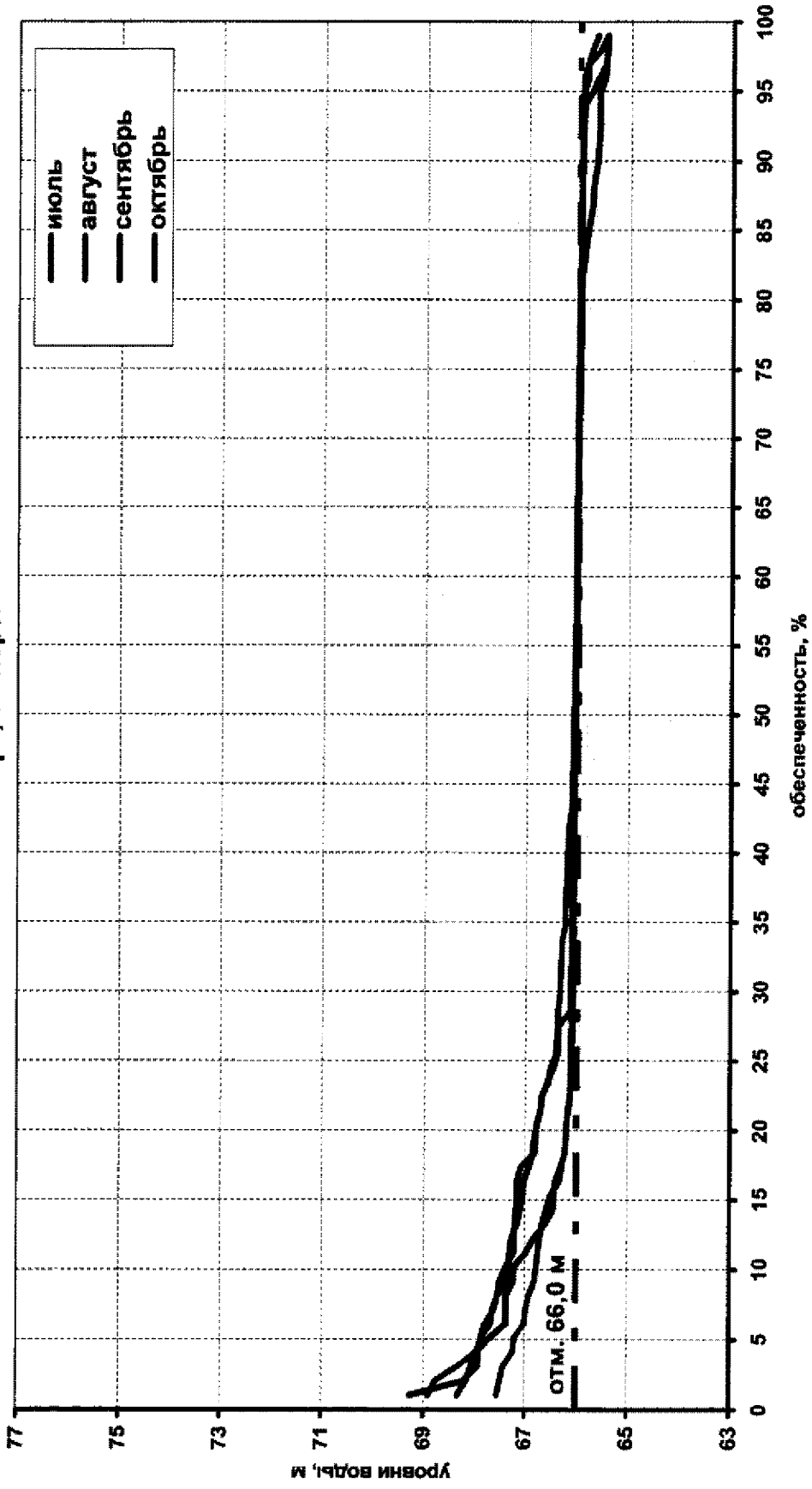
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в мае.



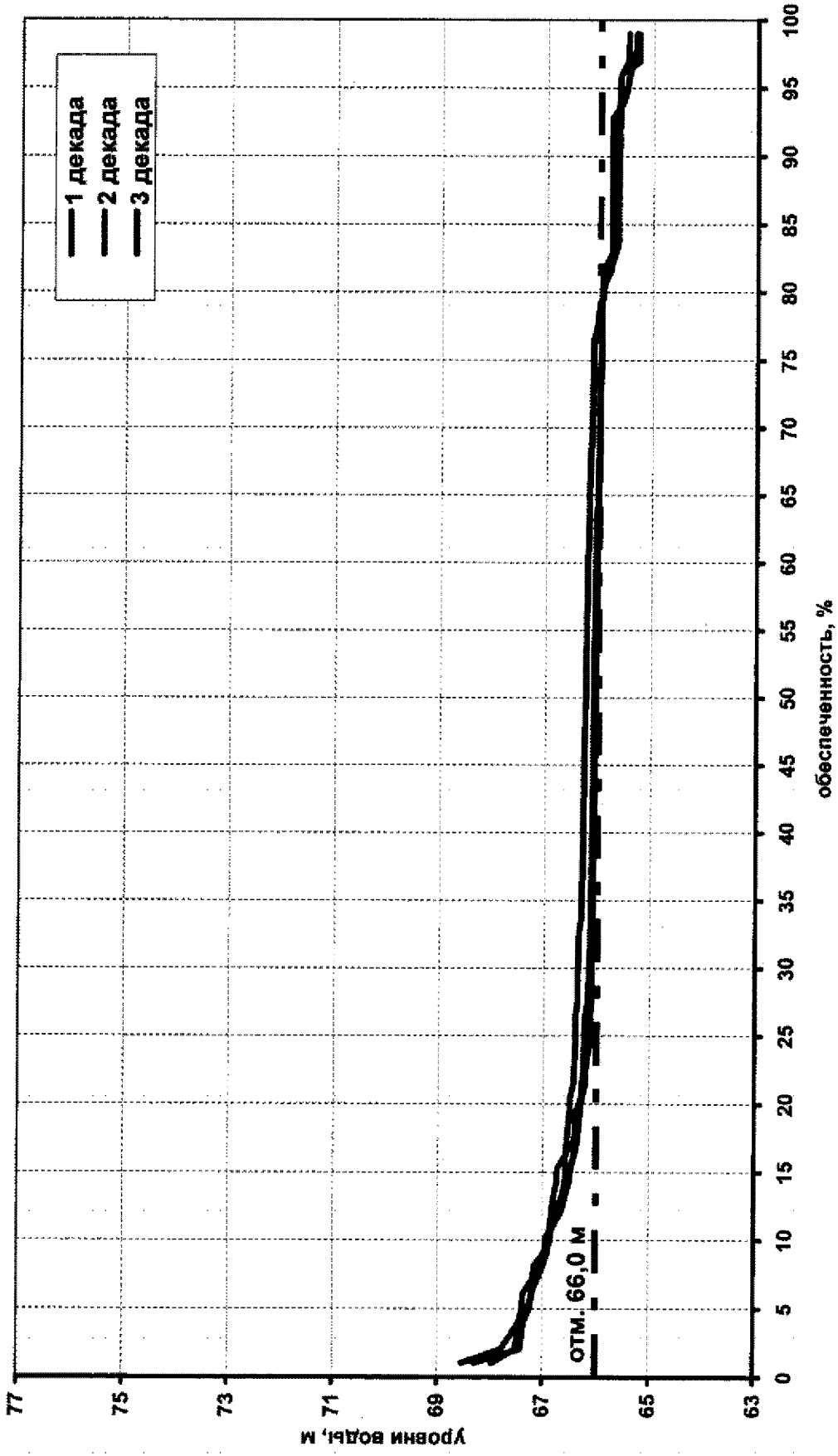
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в июне.



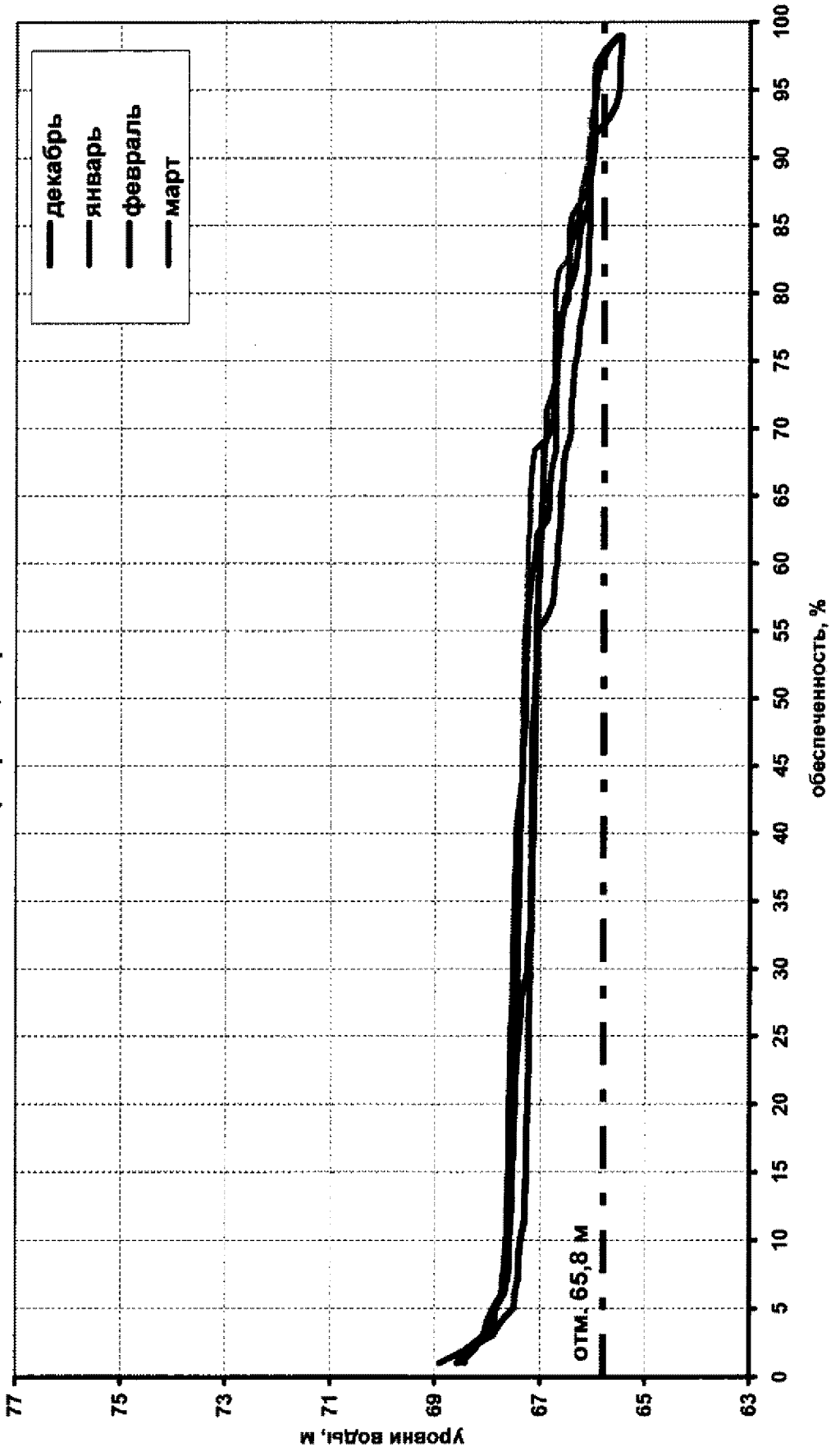
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



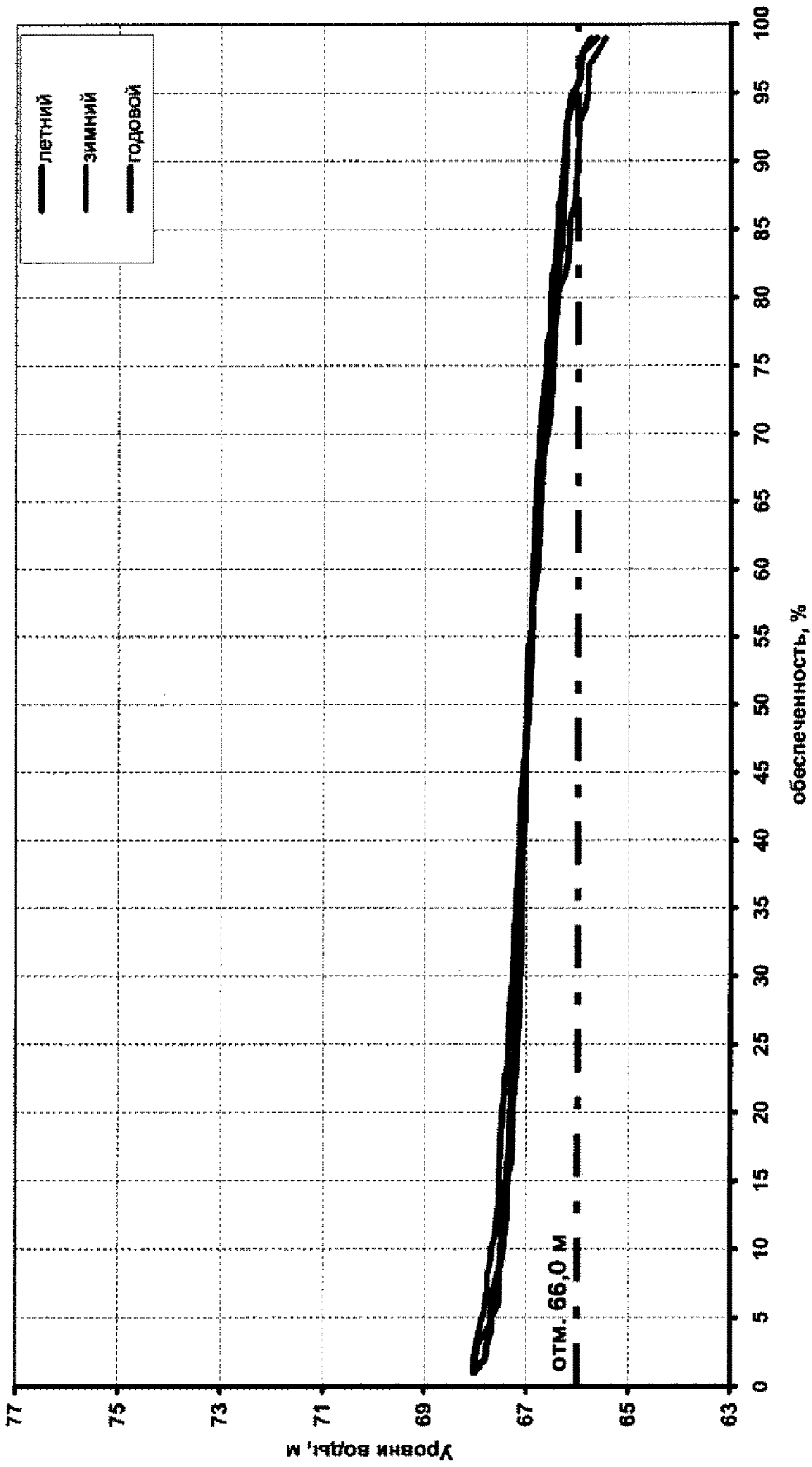
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в ноябре.



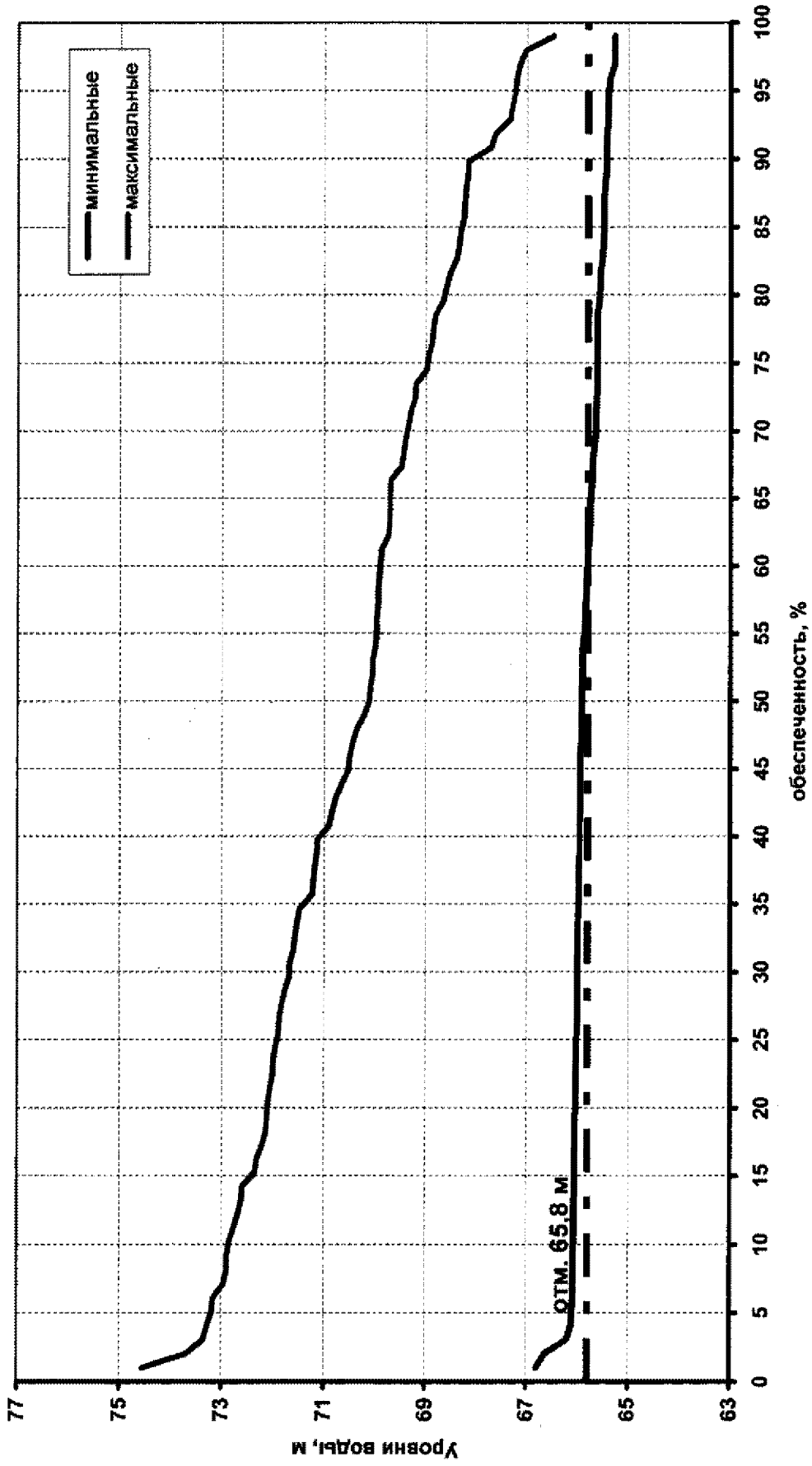
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



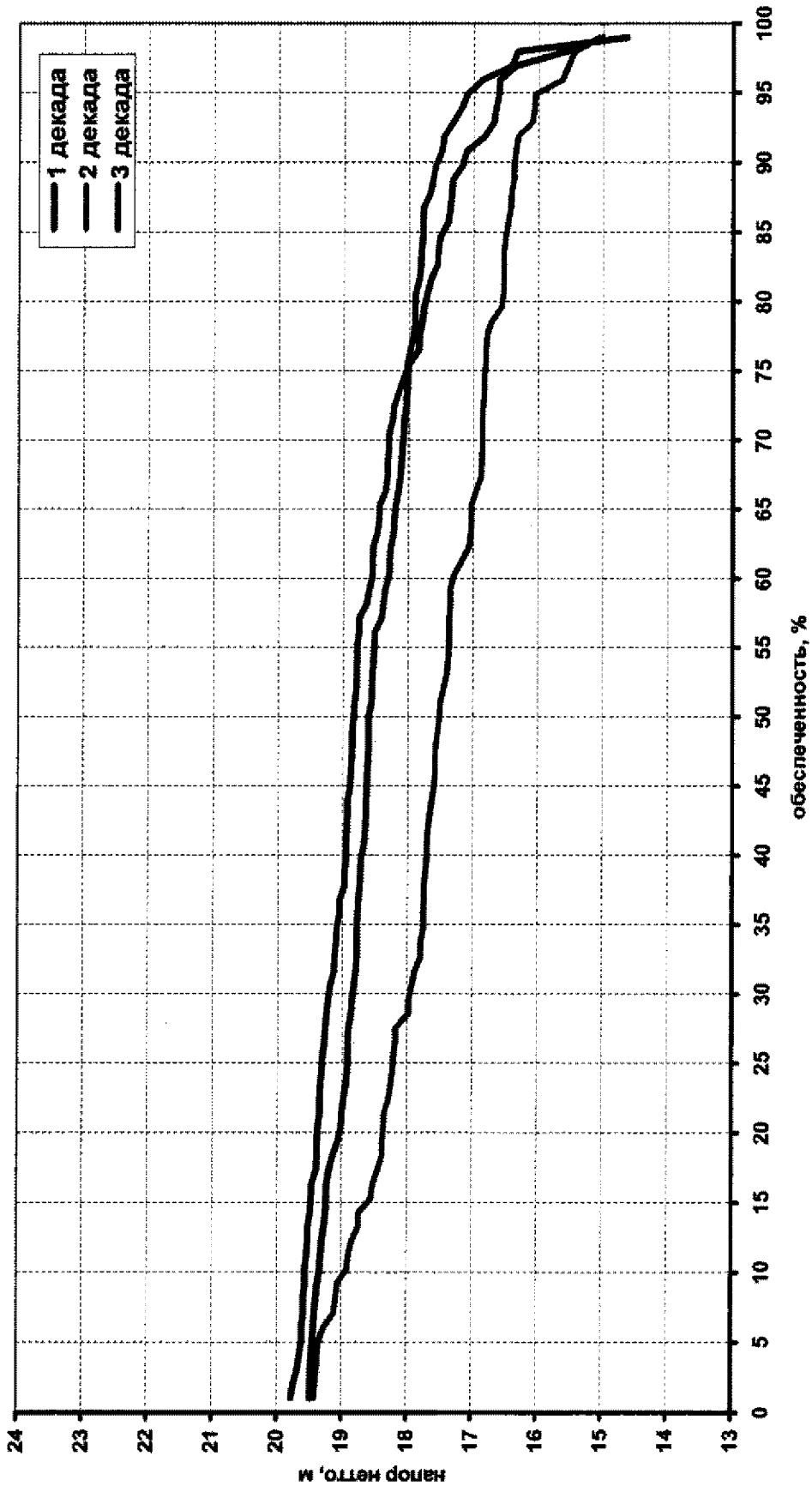
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ средних за периоды: летний (IV-XI/10), зимний (XI/1-III), годовой (IV-III)



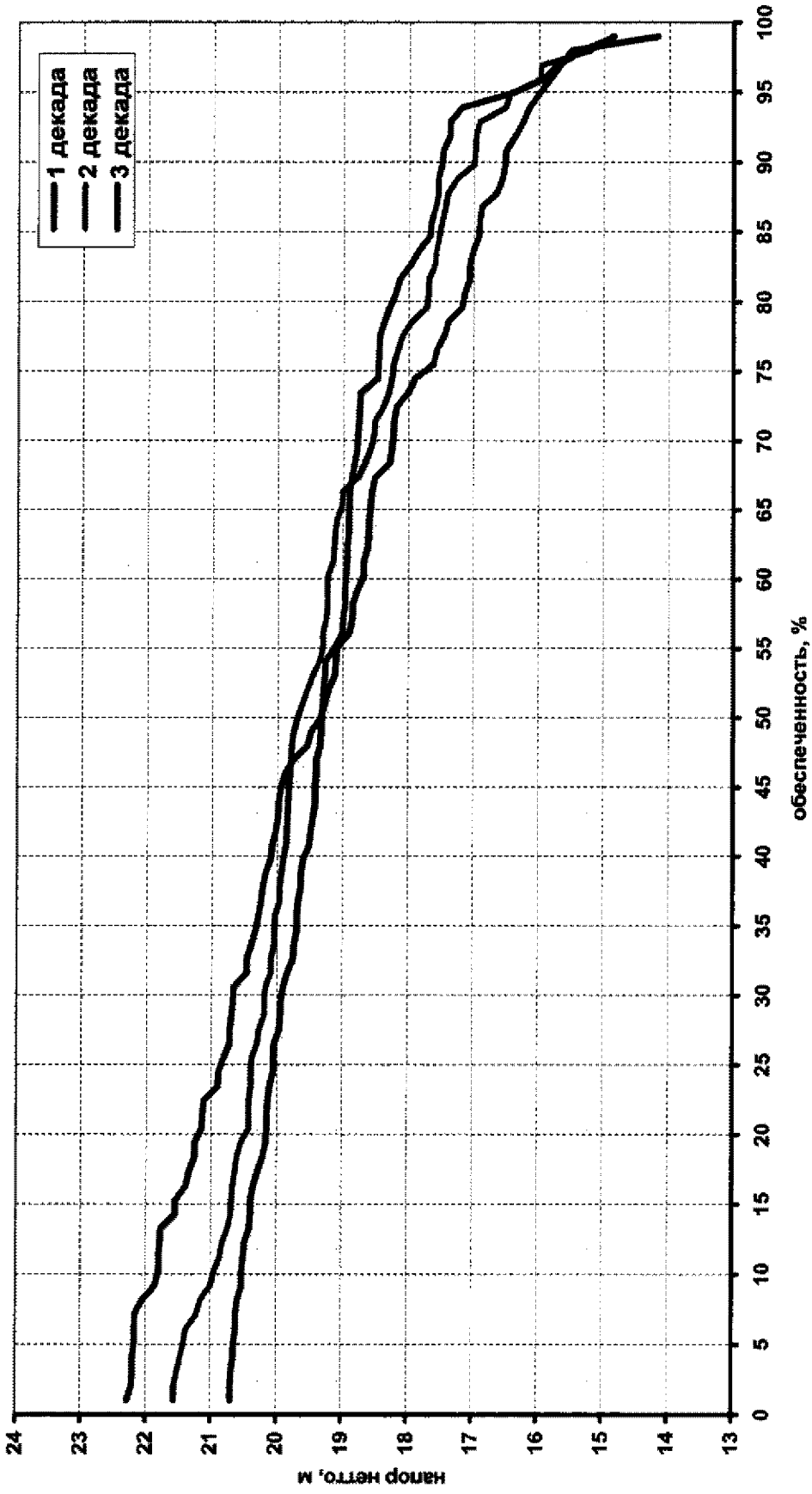
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ минимальных и максимальных за год.



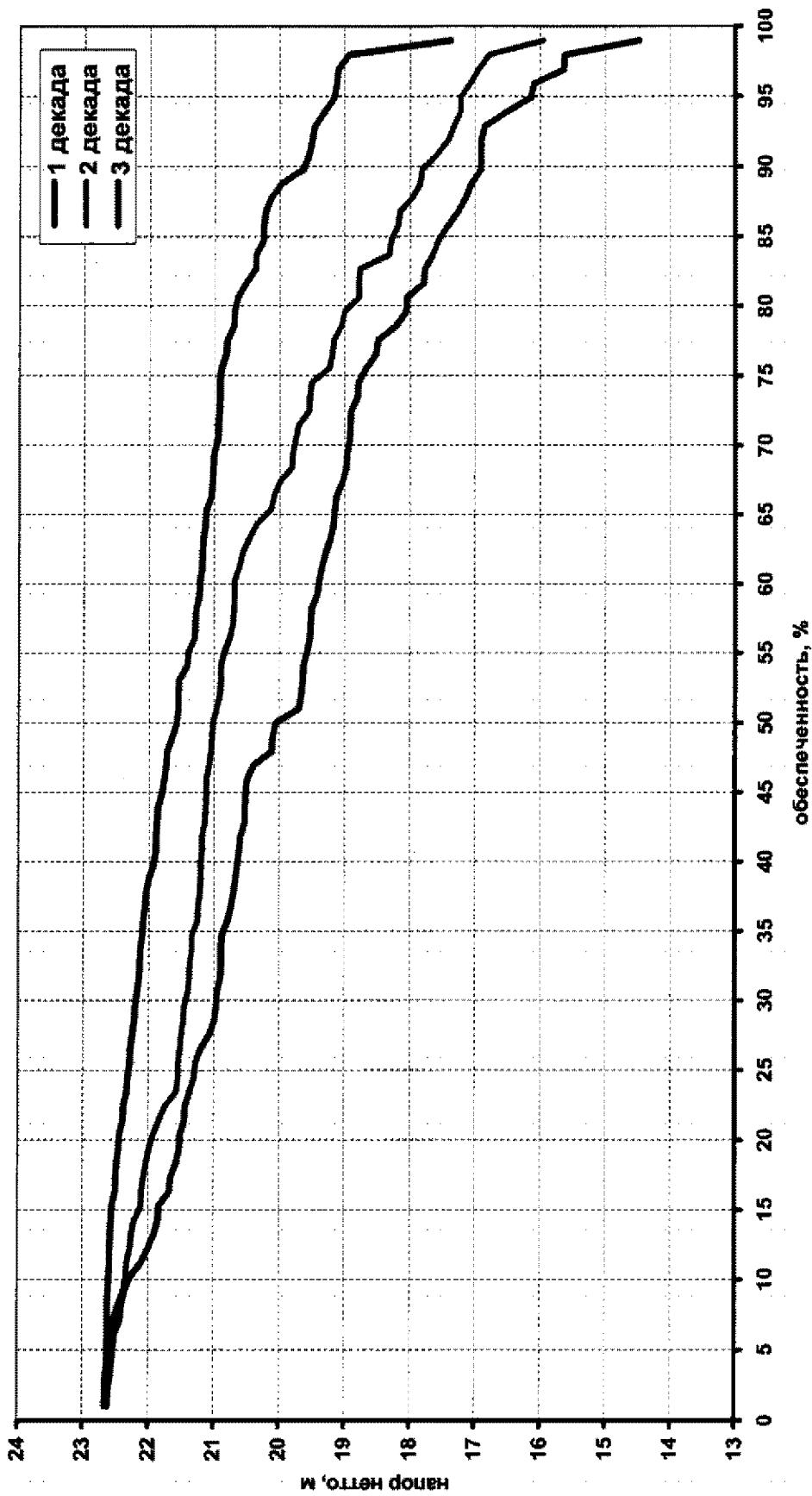
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Воткинском ГУ в апреле.



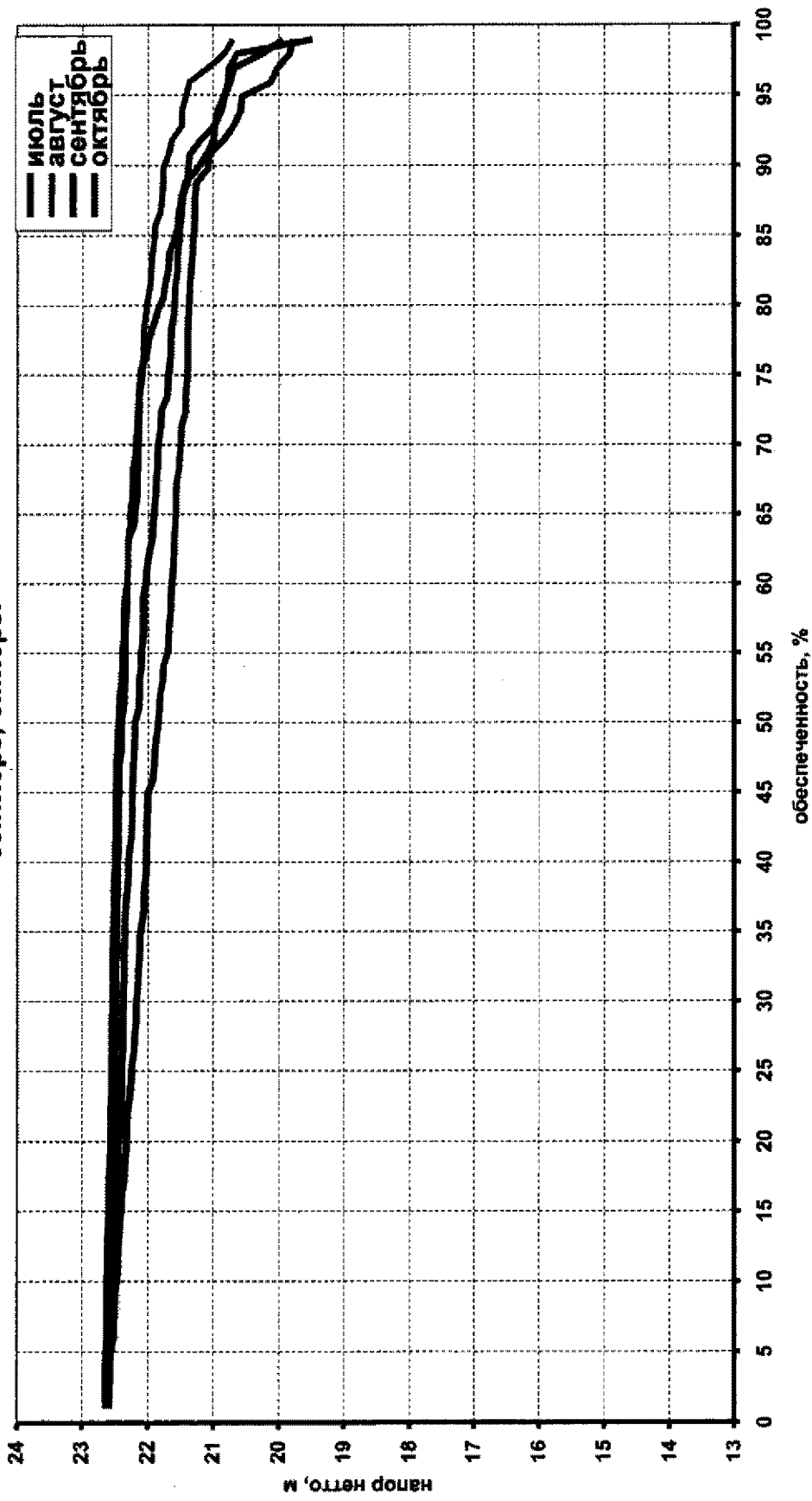
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Воткинском ГУ в мае.



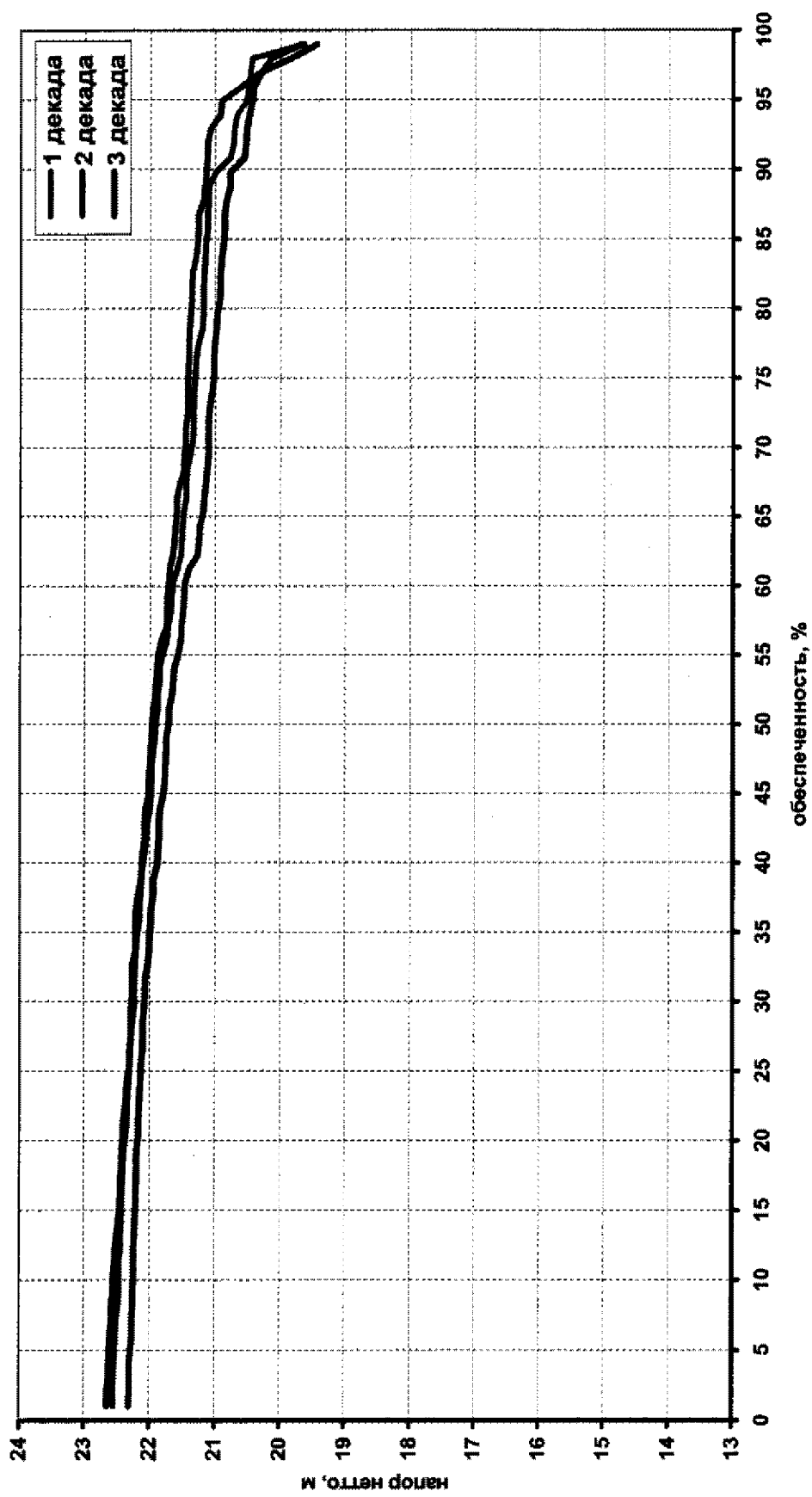
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Воткинском ГУ в июне.



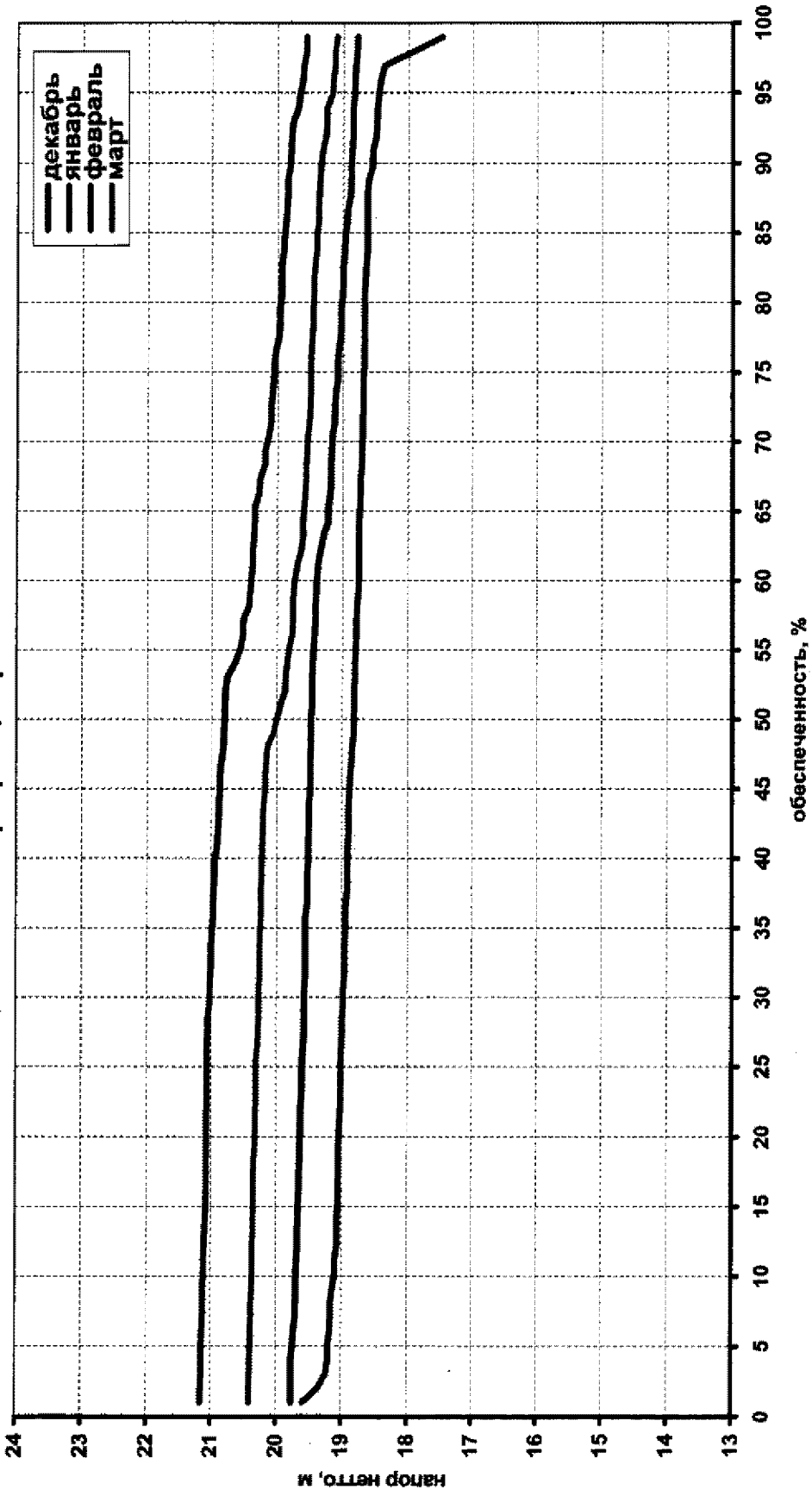
Расчетная обеспеченность среднемесячных напоров на Воткинском ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



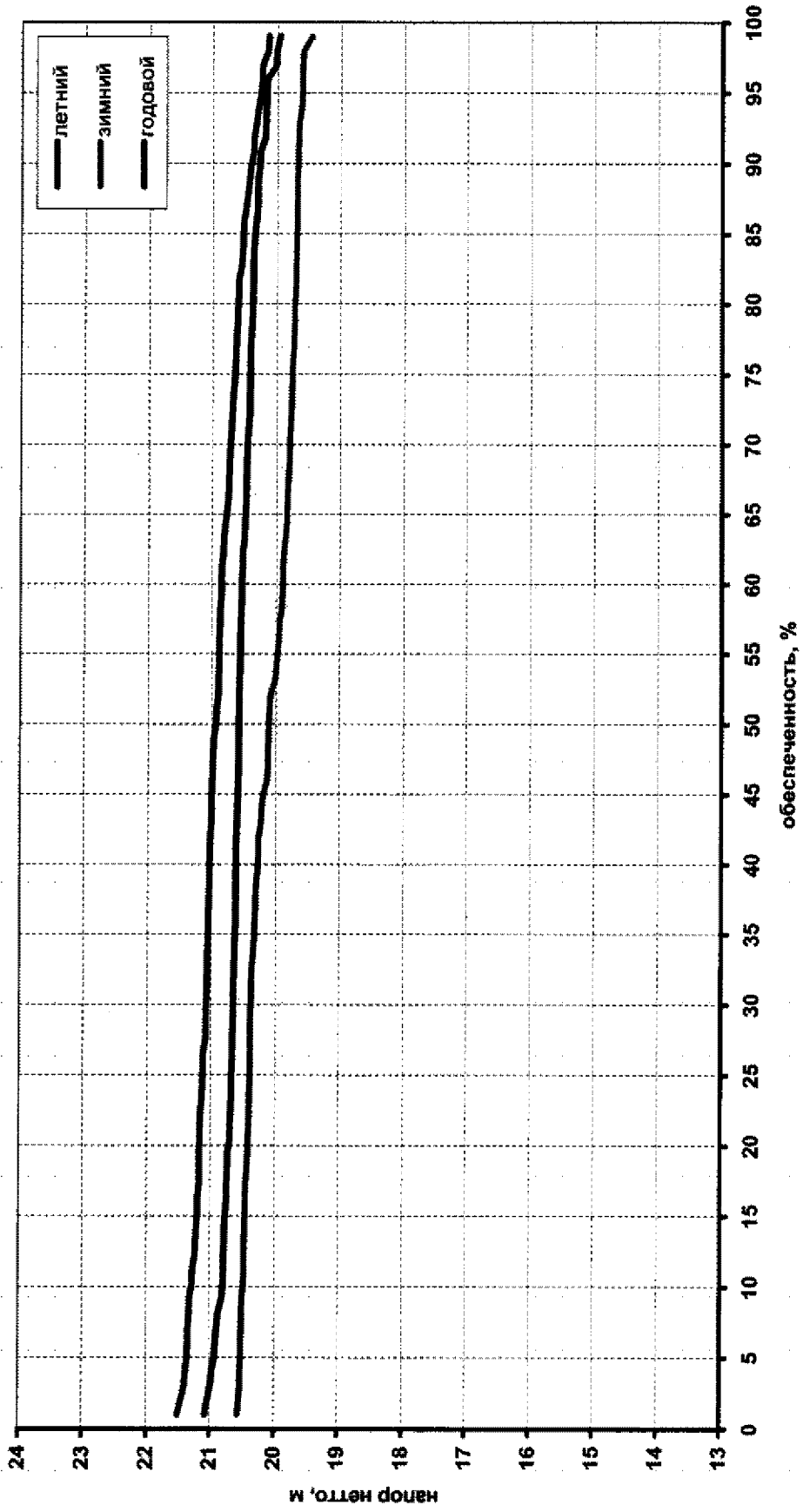
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Воткинском ГУ в ноябре.



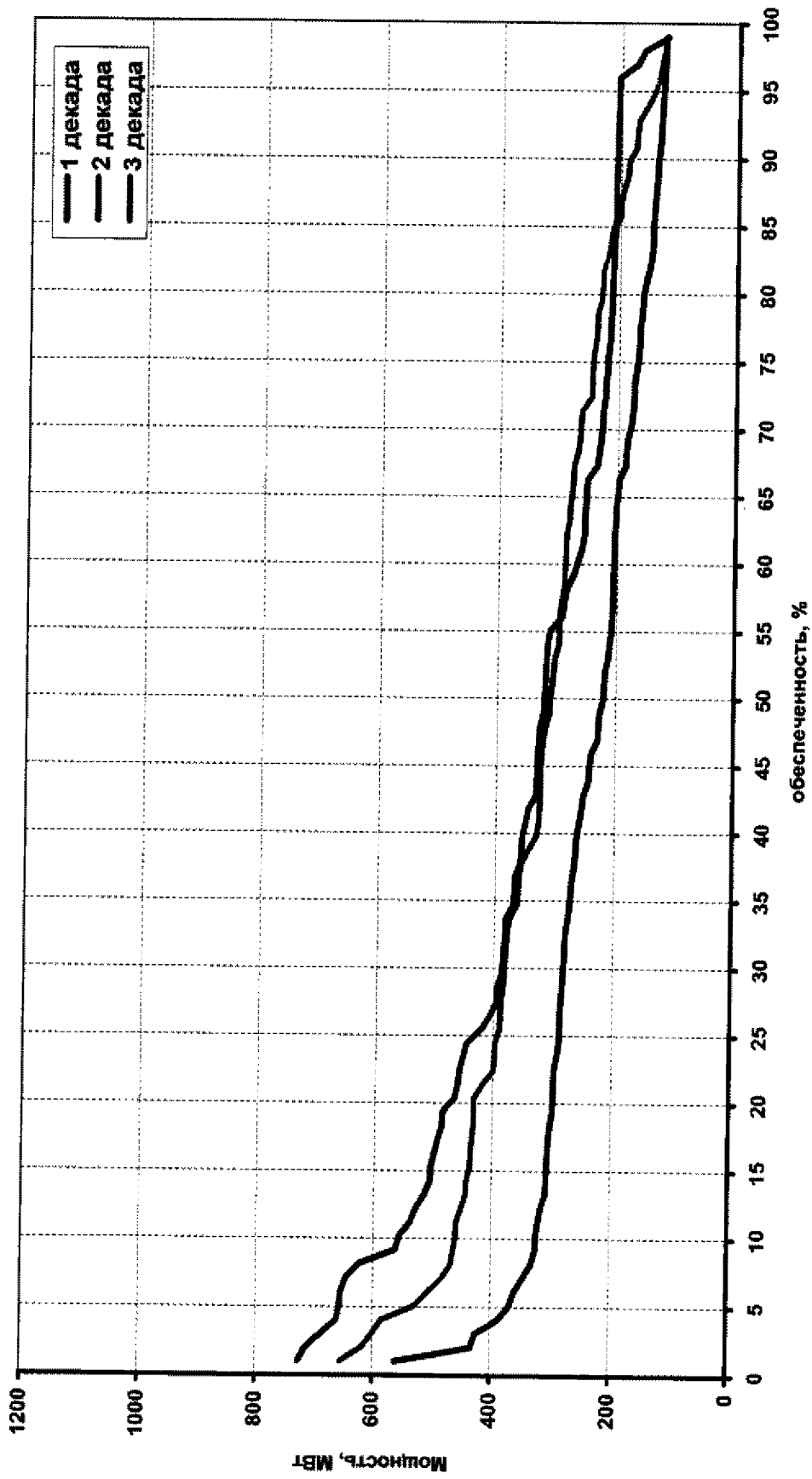
Расчетная обеспеченность среднемесячных напоров на Воткинском ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



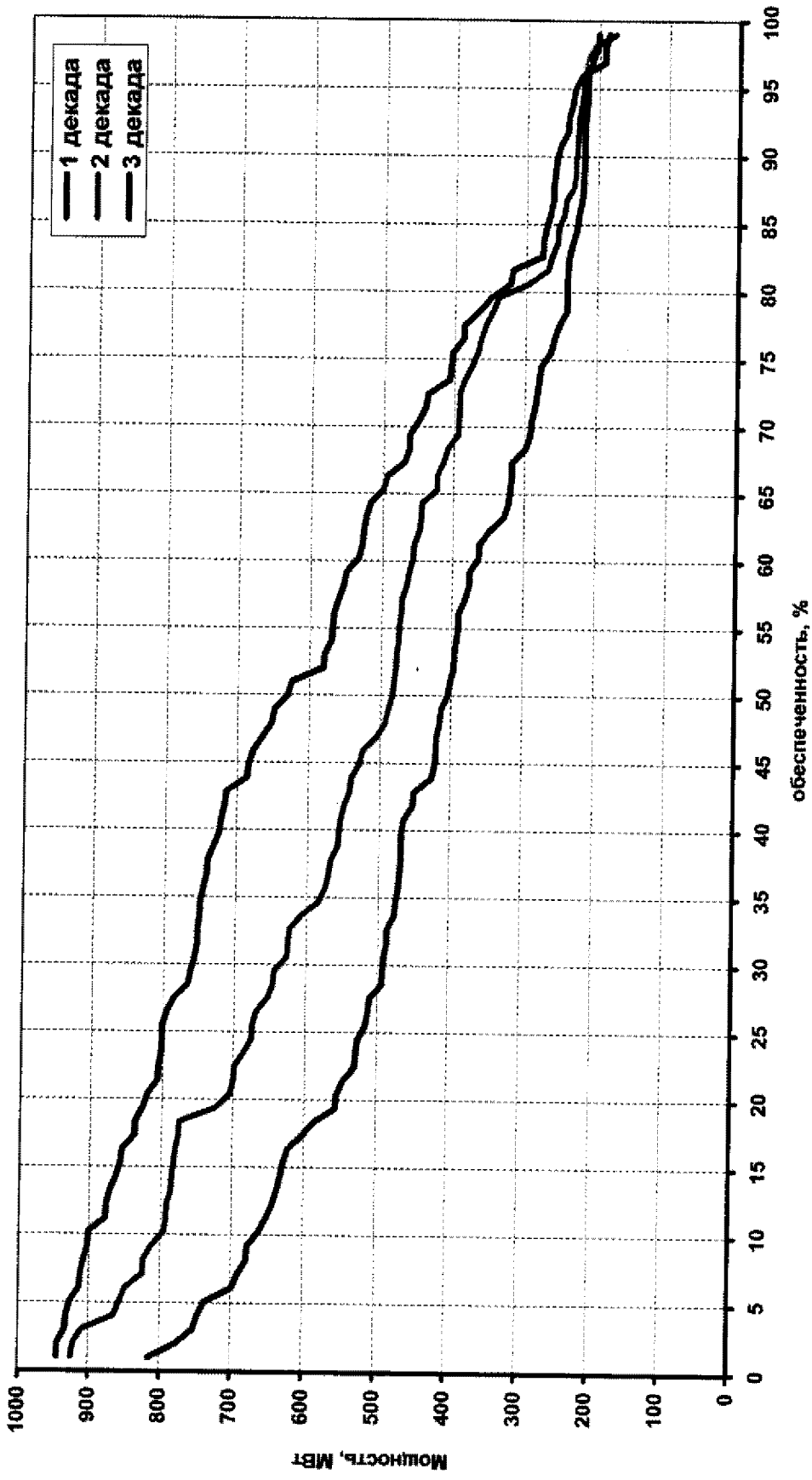
Расчетная обеспеченность напоров на Воткинском ГУ средних за периоды: летний (V-XI/10),
зимний (XI/11-III), годовой (IV-III)



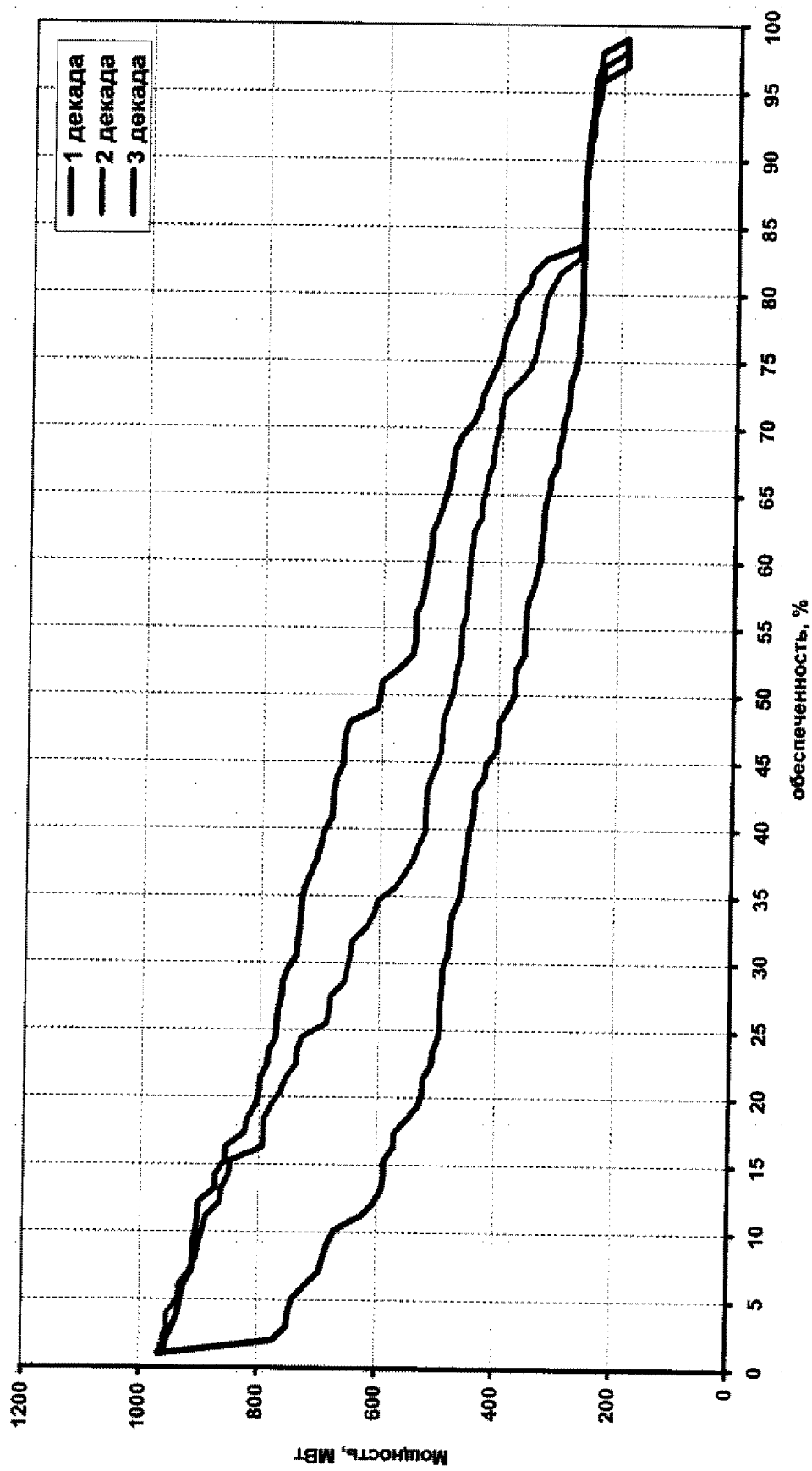
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Воткинской ГЭС в апреле.



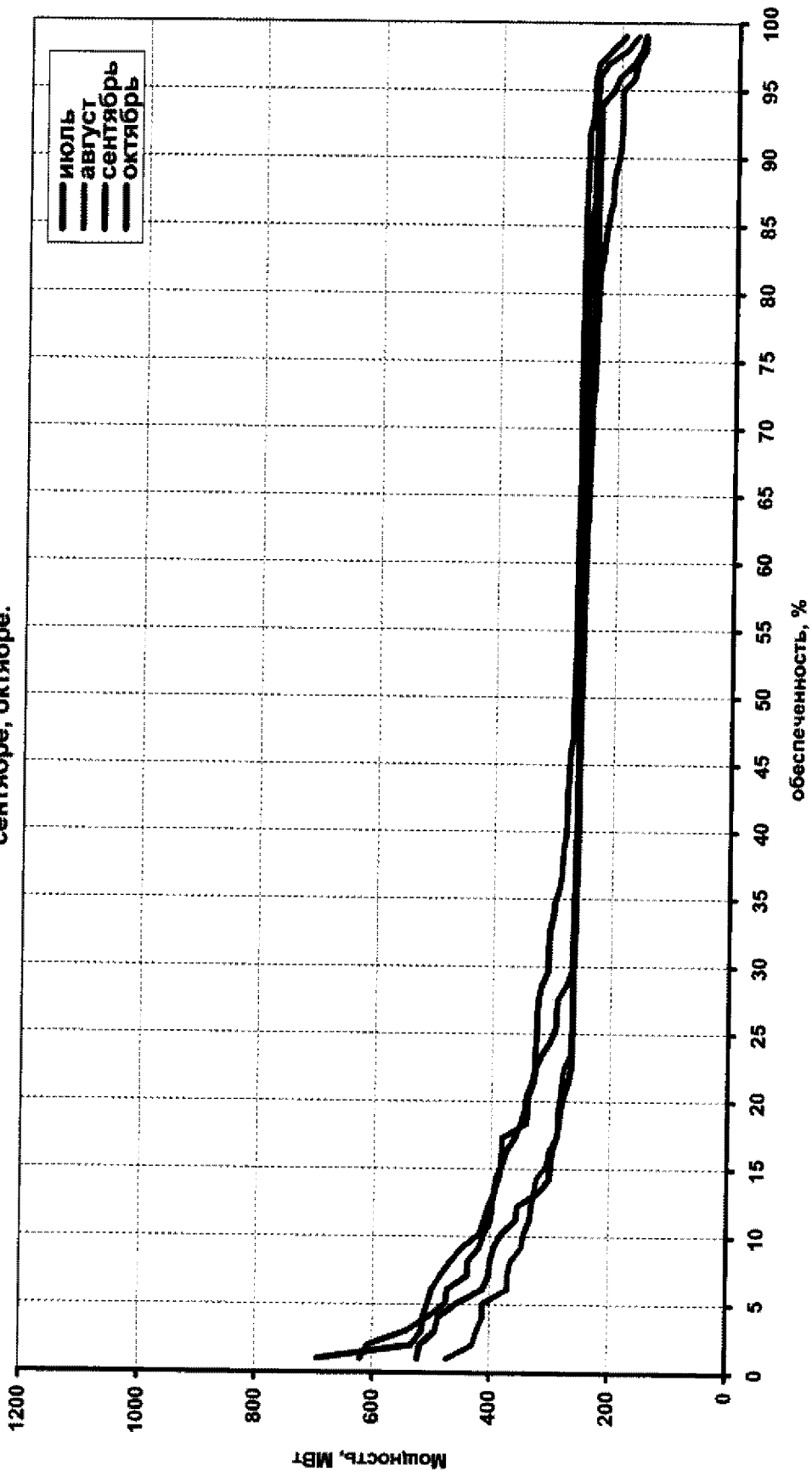
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Воткинской ГЭС в мае.



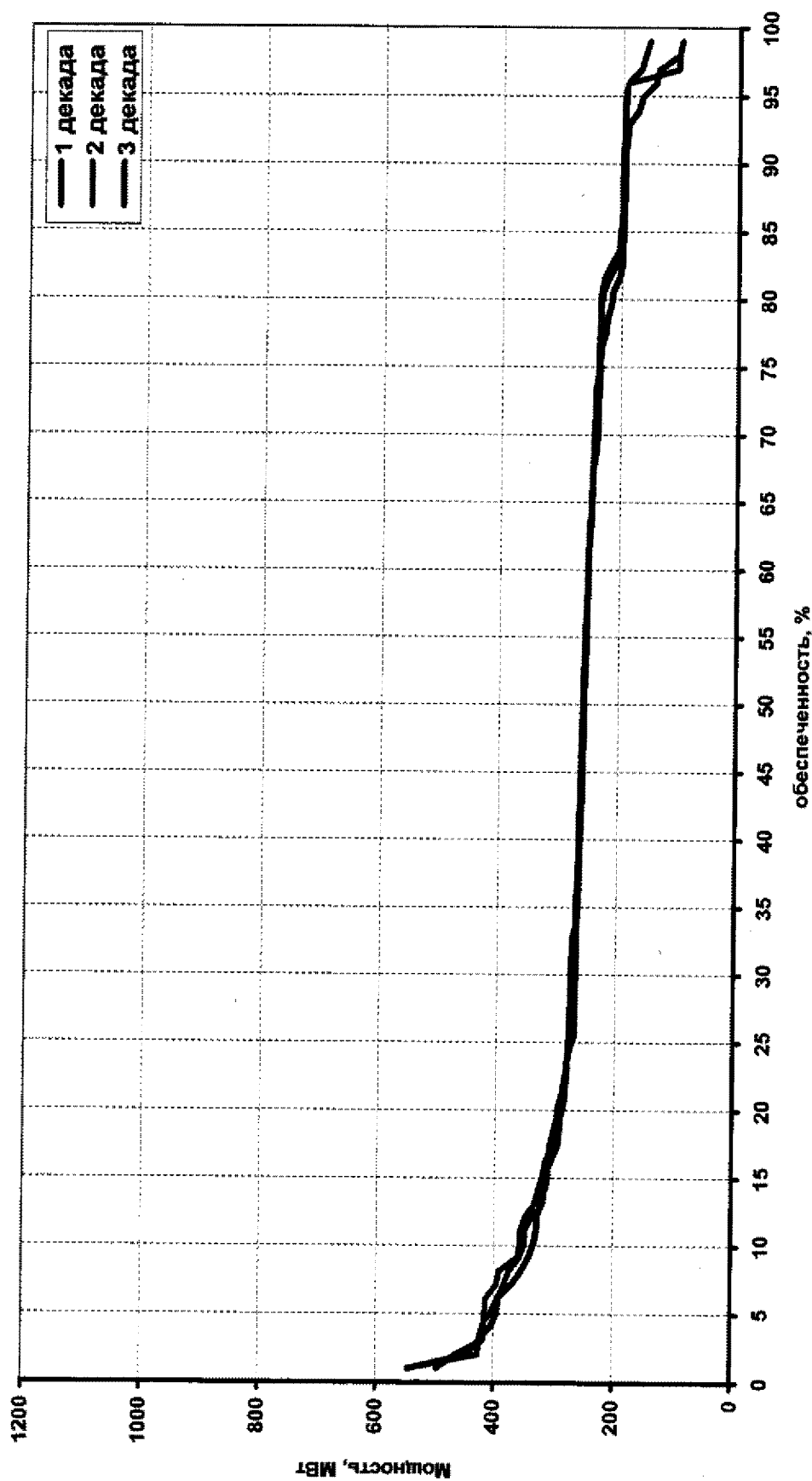
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Воткинской ГЭС в июне.



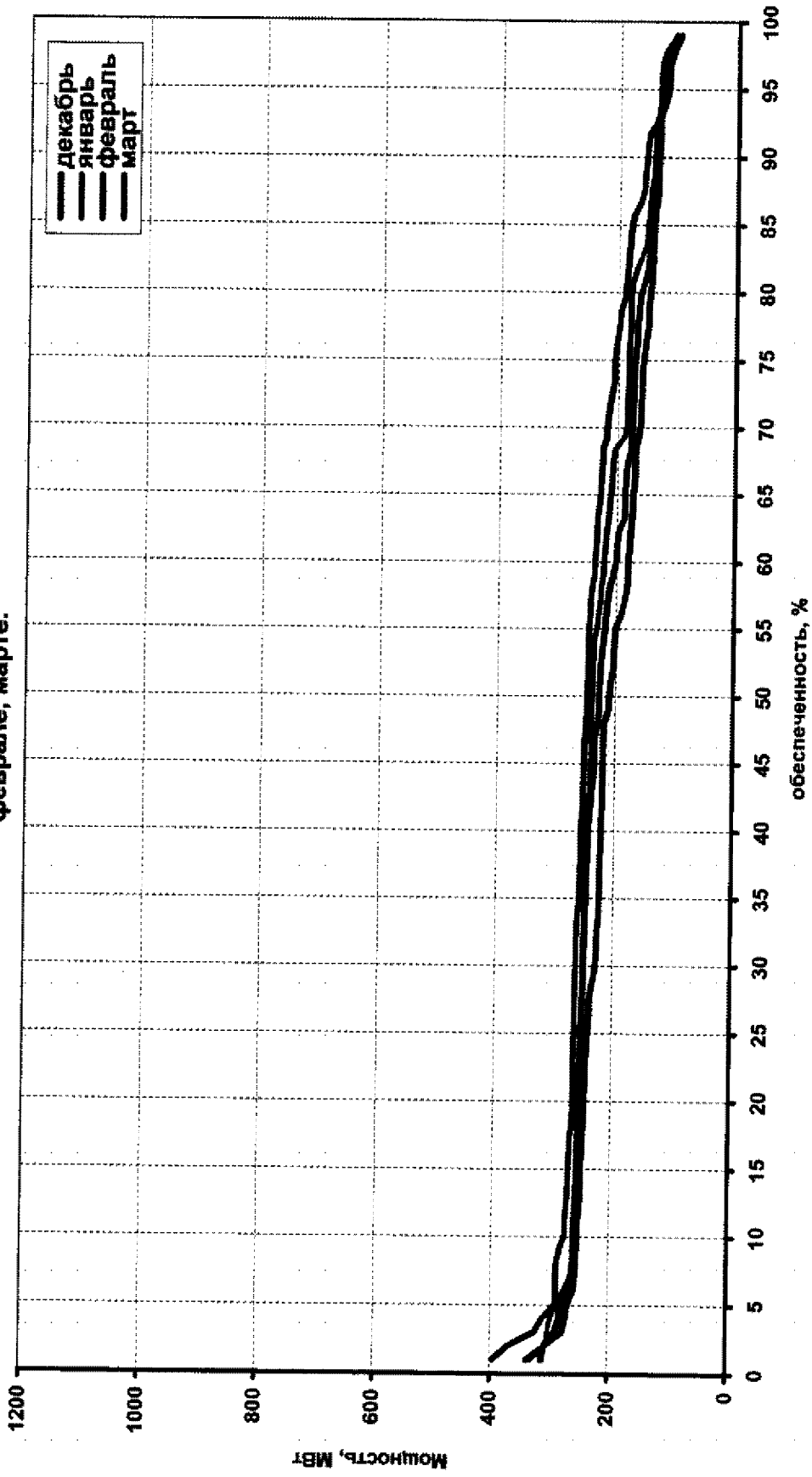
Расчетная обеспеченность среднемесячных мощностей Воткинской ГЭС в июле, августе, сентябре, октябре.



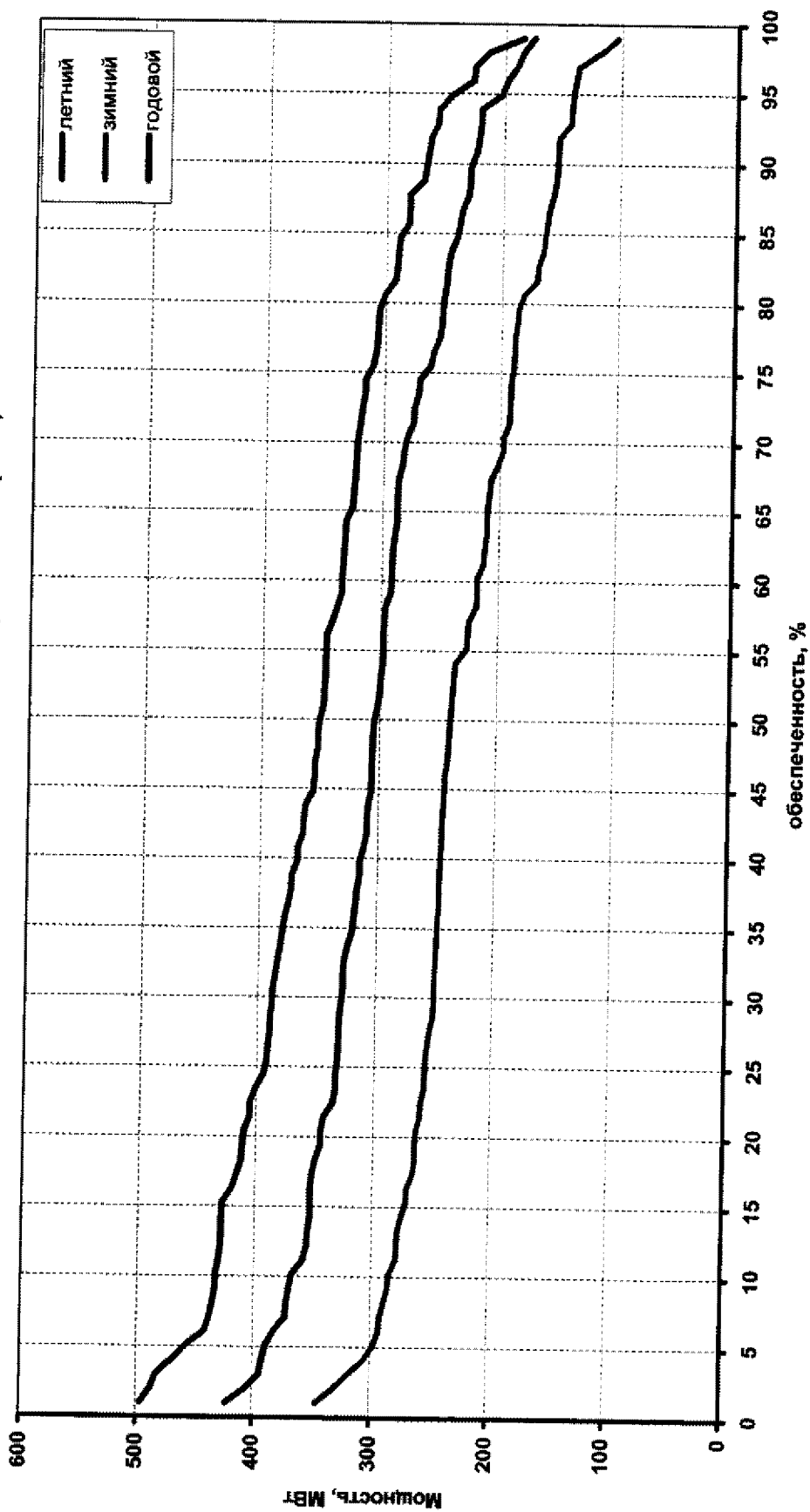
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Воткинской ГЭС в ноябре.



Расчетная обеспеченность среднемесячных мощностей Воткинской ГЭС в декабре, январе, феврале, марте.



Расчетная обеспеченность мощностей Воткинской ГЭС средних за периоды:
летний (IV-XII/10), зимний (XI/11-III), годовой (IV-III)



Приложение № 28
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Расчетные режимы работы Камского и Воткинского гидроузлов в характерные по водности годы

Расчетный режим работы Камского гидроузла в многоводном 1994/95 Г., обеспеченность $P=1\%$

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс	Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя	Объем полный	Объем полезный динамический	Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал			Напор нетто	Турбинный расход		Мощность	Выработка
	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	млн.м³	млн.м³		м	м				м	м	м	м	м		м	м		
начальные условия																						
апрель	1...10	-4	348	301	1001	864	0	102.13	102.45	102.45	4067	1421	87.88	101.81	101.65	86.98	14.5	986	852	123	30	
	11...20	-4	1376	1189	1283	1109	0	101.68	101.74	101.85	3577	1084	86.47	101.84	101.67	86.53	14.9	1268	1096	164	39	
	21...30	-4	5597	4836	2998	2591	0	103.58	104.23	104.23	5820	2746	89.36	104.00	103.39	88.78	14.4	2981	2576	370	89	
май	1...10	-8	9084	7849	3977	3436	356	107.00	107.39	107.39	10226	7185	90.14	107.07	106.66	89.99	16.5	3574	3088	522	125	
	11...20	-8	6630	5728	4017	3471	690	108.50	108.63	108.63	12477	9857	90.31	108.50	108.35	90.28	17.8	3278	2832	522	125	
	21...31	-8	3866	3674	3868	3676	546	108.50	108.62	108.62	12468	9857	90.42	108.62	108.50	90.40	17.9	3272	3110	522	138	
июнь	1...10	-16	3774	3261	3768	3256	433	108.50	108.62	108.62	12459	9857	90.47	108.62	108.50	90.46	17.8	3285	2838	522	125	
	11...20	-16	4589	3965	4501	3889	1074	108.50	108.65	108.65	12521	9857	91.01	108.65	108.50	90.90	17.4	3378	2919	522	125	
	21...30	-16	4751	4105	4724	4081	1264	108.50	108.66	108.66	12530	9857	91.04	108.66	108.50	91.03	17.2	3407	2943	522	125	
июль	1...31	-29	4064	10885	4054	10858	692	108.50	108.63	108.63	12479	9857	90.54	108.63	108.50	90.64	17.6	3322	8897	522	388	
август	1...31	-38	2454	6573	2473	6624	0	108.50	108.55	108.55	12326	9857	89.61	108.56	108.50	89.80	18.5	2433	6516	402	299	
сентябрь	1...30	-37	1858	4816	1835	4755	0	108.50	108.53	108.53	12291	9856	89.44	108.53	108.50	89.47	18.8	1794	4649	302	218	
октябрь	1...31	-15	1939	5193	2033	5445	0	108.33	108.38	108.38	12000	9535	89.58	108.40	108.35	89.55	18.6	1992	5335	331	246	
ноябрь	1...10	-4	1841	1591	1941	1677	0	108.29	108.33	108.33	11910	9448	89.50	108.34	108.29	89.52	18.5	1922	1660	319	77	
	11...20	-4	1252	1082	1555	1343	0	108.15	108.20	108.20	11645	9185	89.27	108.21	108.16	89.32	18.6	1538	1329	256	62	
	21...30	-4	1395	1205	1571	1357	0	108.07	108.11	108.11	11489	9020	89.25	108.12	108.07	89.26	18.6	1536	1344	259	62	
декабрь	1...31	-4	992	2657	1379	3694	0	107.45	107.52	107.52	10441	7948	88.90	107.58	107.51	88.97	18.3	1364	3654	223	166	
январь	1...31	-4	1205	3228	1597	4278	0	106.76	106.88	106.88	9379	6816	88.87	106.94	106.82	88.88	17.7	1582	4237	250	186	
февраль	1...28	-4	1115	2697	1644	3977	0	105.77	106.03	106.03	8089	5374	88.82	106.11	105.87	88.83	16.8	1629	3941	243	163	
март	1...31	-4	1590	4259	1956	5239	0	104.72	105.29	105.29	7098	4013	89.33	105.36	104.82	89.23	15.4	1941	5199	261	194	
Всего за год:		—	—	79092	—	75618	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2983
Среднее за год:		-14	2508	—	2398	—	180	107.14	107.31	107.31	10382	7166	89.43	107.31	107.15	89.44	17.5	2188	—	341	—	—

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла в многоводном 1994/95 г., обеспеченность $P=1\%$

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс		Отметка верхнего бьефа	Отметка средняя	Объем полезный динамический	Отметка нижнего бьефа	Средние отметки за интервал		Напор нетто	Турбинный расход		Мощность	Выработка
	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³					м	м		м	м		
апрель	997	861	121	105	1811	1565	0	0	86.40	86.60	7000	67.42	85.98	67.37	18.2	1801	1556	272	65
	1280	1106	414	358	2310	1996	0	0	85.00	85.26	5868	67.57	85.32	67.55	17.4	2300	1987	327	79
	2995	2587	672	581	2514	2172	0	0	86.22	86.45	6864	67.58	86.33	67.58	18.3	2502	2161	381	91
май	3973	3433	206	178	2968	2564	0	0	87.33	87.58	7911	68.14	87.47	68.08	18.9	2953	2551	472	113
	4013	3467	237	205	3371	2912	0	0	88.09	88.34	8671	68.54	88.26	68.50	19.3	3353	2897	549	132
	3865	3673	133	126	3347	3181	0	0	88.72	88.93	9289	68.47	88.87	68.48	20.0	3326	3161	568	150
июнь	3762	3250	169	146	3568	3082	0	0	89.00	89.22	9603	68.73	89.19	68.70	20.1	3546	3063	609	146
	4494	3883	174	150	4559	3939	0	0	89.00	89.30	9698	69.72	89.30	69.62	19.2	4534	3917	737	177
	4717	4075	167	144	4864	4202	0	0	89.00	89.32	9715	69.90	89.32	69.88	18.9	4840	4182	773	186
июль	4038	10814	150	402	4211	11278	0	0	89.00	89.26	9654	69.26	89.27	69.33	19.5	4184	11205	693	515
август	2449	6558	120	321	2628	7040	0	0	89.00	89.12	9494	67.54	89.13	67.71	21.1	2602	6970	472	351
сентябрь	1807	4685	100	259	1928	4997	0	0	89.00	89.07	9441	66.82	89.08	66.89	21.9	1902	4930	357	257
октябрь	2016	5398	90	241	2098	5620	0	0	89.00	89.09	9460	67.16	89.09	67.12	21.7	2076	5561	386	287
ноябрь	1937	1674	187	162	2123	1835	0	0	89.00	89.09	9461	67.15	89.09	67.15	21.6	2107	1821	391	94
	1551	1340	81	70	1780	1538	0	0	88.90	88.97	9333	66.63	88.98	66.68	22.0	1769	1529	334	80
	1567	1354	92	80	1769	1528	0	0	88.80	88.88	9238	66.85	88.89	66.83	21.8	1759	1520	328	79
декабрь	1376	3685	106	284	1625	4351	0	0	88.38	88.52	8855	67.47	88.55	67.41	20.8	1615	4325	289	215
январь	1594	4269	104	279	1839	4926	0	0	87.92	88.15	8476	68.21	88.18	68.14	19.6	1829	4899	306	228
февраль	1640	3968	101	244	1982	4795	0	0	87.28	87.56	7893	68.40	87.62	68.38	18.8	1972	4771	311	209
март	1952	5229	143	383	2366	6336	0	0	86.40	86.79	7170	68.89	86.87	68.84	17.5	2356	6309	337	251
Всего за год:	—	75309	—	4717	—	79856	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3704
Среднее за год:	2388	—	150	—	2552	—	0	—	88.14	88.34	8713	68.00	88.35	68.00	20.0	2515	—	423	—

Расчетный режим работы Камского гидроузла в многоводном 1914/15 г., обеспеченность P=3%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостый сброс		Отметка верхнего бьефа	Отметка среднего бьефа	Объем полный	Объем полезный динамический	Отметка нижнего бьефа	Средние отметки за интервал			Напор нетто	Турбинный расход		Мощность	Выработка
	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³						м	м	м		м	м		
апрель	4	-3	318	275	958	828	0	0	101.40	101.61	3358	883	86.47	101.46	86.59	14.7	943	815	120	29	
	4	-3	321	277	710	613	0	0	101.00	101.11	3019	597	85.52	101.04	85.71	15.1	695	600	91	22	
	4	-3	595	514	610	527	0	0	100.99	101.05	3003	591	85.75	100.99	85.70	15.1	593	513	78	19	
май	8	-7	5340	4614	3270	2825	0	0	102.35	103.03	4785	1608	90.30	102.21	89.39	12.6	3223	2784	347	83	
	8	-7	12572	10862	8648	7472	5331	4606	104.37	105.80	8169	3602	93.96	104.17	93.23	10.8	3267	2823	290	70	
	8	-7	17342	16482	13434	12768	10136	9633	107.00	108.32	11876	7185	96.45	108.09	95.95	10.6	3249	3088	283	75	
июнь	-16	-14	14168	12241	12385	10701	8837	7636	108.50	109.10	13402	9857	95.20	109.02	95.45	12.7	3498	3022	379	91	
	-16	-14	7609	6574	8299	7170	4540	3922	108.50	108.79	12792	9857	92.65	108.82	93.16	15.1	3711	3206	487	117	
	-16	-14	2000	1728	2554	2206	0	0	108.50	108.54	12299	9857	89.17	108.56	89.87	18.4	2501	2161	412	99	
июль	-29	-79	1322	3541	1305	3496	0	0	108.50	108.52	12266	9857	89.32	108.52	89.29	19.0	1265	3388	216	160	
август	-38	-103	1193	3195	1288	3451	0	0	108.31	108.33	11908	9483	89.15	108.35	89.19	18.9	1248	3344	212	158	
сентябрь	-37	-95	1682	4360	1498	3882	0	0	108.50	108.53	12290	9857	89.40	108.51	89.35	18.9	1457	3776	247	178	
октябрь	-15	-40	1138	3048	1301	3485	0	0	108.26	108.28	11814	9386	89.19	108.31	89.23	18.8	1260	3375	213	158	
ноябрь	-4	-4	649	561	1287	1112	0	0	107.95	107.99	11259	8817	89.19	108.02	89.19	18.5	1268	1096	211	51	
	-4	-4	649	561	1276	1103	0	0	107.62	107.67	10713	8252	89.13	107.71	89.14	18.3	1259	1088	206	49	
	-4	-4	649	561	1264	1092	0	0	107.30	107.36	10178	7697	89.08	107.39	89.09	18.0	1249	1079	201	48	
декабрь	-4	-12	528	1414	1227	3287	0	0	106.05	106.16	8293	5751	88.82	106.28	88.87	17.1	1212	3247	184	137	
январь	-4	-12	437	1171	1114	2982	0	0	104.64	104.79	6470	3920	88.29	104.93	88.40	16.2	1099	2942	157	117	
февраль	-4	-11	377	912	999	2418	0	0	103.25	103.42	4953	2417	87.75	103.55	87.85	15.3	984	2381	132	88	
март	-4	-11	385	1031	888	2378	0	0	101.70	101.87	3596	1097	86.91	102.03	87.08	14.6	873	2338	110	82	
Всего за год:	-	-444	-	73921	-	73796	-	25797	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47065	-	1829	
Среднее за год:	-14	-	2344	-	2340	-	818	-	105.94	106.15	8911	6254	89.17	105.97	89.19	16.6	1492	-	209	-	

Расчетный режим работы Волгинского гидроузла в многоводном 1914/15 г., обеспеченность P=3%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс		Отметка верхнего бьефа м	Отметка среднего бьефа м	Объем полный млн.м ³	Объем полезный динамический млн.м ³	Отметка нижнего бьефа м	Средние отметки за интервал			Напор нетто м	Турбинный расход		Мощность МВт	Выработка млн.кВтч
	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³						средняя	верхний бьеф	нижний бьеф		м ³ /с	млн.м ³		
апрель	954	825	68	59	1328	1148	0	0	85.67	85.84	6343	542	67.06	85.55	85.41	66.57	18.6	1318	206	49	
11...20	706	610	156	135	1233	1065	0	0	85.00	85.12	5757	0	65.95	85.16	85.04	66.01	18.8	1223	194	47	
21...30	607	524	905	782	1300	1123	0	0	85.23	85.35	5940	183	65.97	85.33	85.21	65.97	19.0	1288	208	50	
май	3266	2822	1250	1080	2384	2060	0	0	87.25	87.45	7782	1935	67.60	87.24	87.05	67.44	19.4	2369	391	94	
11...20	8644	7468	259	224	7322	6326	1342	1160	88.00	88.80	9148	2664	72.27	88.66	87.93	71.81	16.0	5962	781	187	
21...31	13431	12765	171	163	12273	11664	7518	7145	88.70	89.95	10411	3386	74.55	89.84	88.63	74.32	14.2	4734	527	139	
июнь	12379	10695	142	123	12331	10654	7351	6351	89.00	90.10	10574	3702	74.32	90.09	88.97	74.35	14.5	4959	570	137	
11...20	8293	7165	93	80	8908	7696	2925	2527	89.00	89.69	10123	3702	72.73	89.73	89.00	72.89	15.9	5958	780	187	
21...30	2547	2201	50	43	3302	2853	0	0	89.00	89.14	9514	3702	67.95	89.19	89.00	68.43	20.4	3278	572	137	
июль	1289	3452	70	188	1399	3746	0	0	88.99	89.04	9407	3690	65.92	89.05	88.99	66.12	22.6	1372	266	198	
август	1264	3386	69	185	1384	3706	0	0	88.85	88.91	9271	3542	66.12	88.93	88.86	66.10	22.5	1358	262	195	
сентябрь	1471	3811	98	254	1508	3908	0	0	89.00	89.06	9429	3702	66.31	89.05	88.98	66.29	22.5	1482	285	205	
1...31	1284	3438	73	196	1394	3733	0	0	88.91	88.97	9330	3604	66.09	88.98	88.92	66.11	22.6	1372	265	197	
1...10	1284	1109	56	48	1393	1203	0	0	88.86	88.93	9284	3556	66.12	88.93	88.87	66.11	22.5	1377	265	64	
11...20	1272	1099	56	48	1396	1206	0	0	88.80	88.87	9226	3496	66.12	88.88	88.81	66.12	22.5	1385	266	64	
21...30	1261	1089	56	48	1395	1206	0	0	88.74	88.81	9158	3426	66.27	88.81	88.74	66.26	22.3	1385	264	63	
декабрь	1224	3278	46	123	1397	3743	0	0	88.38	88.48	8816	3049	67.12	88.51	88.41	67.03	21.2	1387	252	188	
январь	1110	2973	48	129	1388	3717	0	0	87.72	87.87	8201	2389	67.34	87.93	87.79	67.32	20.3	1378	239	178	
февраль	996	2409	41	99	1367	3306	0	0	86.87	87.05	7402	1579	67.27	87.13	86.95	67.28	19.5	1357	225	151	
март	884	2368	48	129	1319	3534	0	0	85.70	85.87	6366	565	67.06	85.99	85.82	67.08	18.5	1309	203	151	
Всего за год:	—	73487	—	4135	—	77597	—	17183	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59872	—	2680
Среднее за год:	2330	—	131	—	2461	—	545	—	87.96	88.16	8558	2688	67.40	88.18	87.98	67.40	20.4	1899	306	—	

Расчетный режим работы Камского гидроузла в многоводном 1984/85 г., обеспеченность $P=10\%$

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостый сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка среднего бьефа		Отметка нижнего бьефа		Объем леденный динамический	Объем полойный	Средние отметки за интервал				Напор нетто	Турбинный расход	Мощность	Выработка
	М/с	млн.м ³	М/с	млн.м ³	М/с	млн.м ³	М/с	млн.м ³	М	млн.м ³	М	млн.м ³	М	млн.м ³			М	млн.м ³	М	млн.м ³				
апрель	1...10	-4	3	577	499	1490	1287	0	103.29	103.66	102.85	88.17	102.93	102.58	87.72	14.7	1475	1274	187	45				
	11...20	-4	3	7145	6173	5468	4724	2144	102.50	104.26	104.26	87.61	104.12	102.50	91.22	11.1	3310	2859	305	73				
	21...30	-4	3	2130	1840	2714	2345	0	103.42	103.80	103.80	87.77	103.85	103.32	88.64	14.5	2697	2330	337	81				
май	1...10	-8	-7	4175	3607	2187	1889	0	104.98	105.26	105.26	88.75	105.11	104.82	88.56	16.0	2140	1849	304	73				
	11...20	-8	-7	7660	6618	3035	2622	0	107.67	107.87	107.87	89.82	107.61	107.40	89.60	17.6	2986	2580	467	112				
	21...31	-8	-7	7985	7589	6256	5946	2611	108.50	108.73	108.73	92.36	108.65	108.42	91.85	16.4	3595	3417	522	138				
июнь	1...10	-16	-14	4250	3672	4453	3848	1033	108.50	108.64	108.64	90.49	108.65	108.50	90.86	17.4	3370	2912	522	125				
	11...20	-16	-14	2010	1737	2218	1916	0	108.50	108.54	108.54	89.46	108.55	108.50	89.66	18.6	2169	1874	361	87				
	21...30	-16	-14	2520	2177	2452	2118	0	108.50	108.56	108.56	89.86	108.56	108.50	89.78	18.5	2399	2072	397	95				
июль	1...31	-29	-79	2210	5919	2192	5872	0	108.50	108.54	108.54	89.58	108.54	108.50	89.64	18.6	2152	5765	359	267				
август	1...31	-38	-103	1461	3913	1435	3844	0	108.50	108.53	108.53	89.28	108.53	108.50	89.34	18.9	1395	3737	237	176				
сентябрь	1...30	-37	-95	2810	7284	2736	7092	0	108.50	108.58	108.58	90.09	108.57	108.50	89.93	18.3	2695	6986	442	318				
октябрь	1...31	-15	-40	2690	7205	2741	7342	0	108.40	108.48	108.48	89.90	108.49	108.41	89.94	18.2	2700	7232	441	328				
ноябрь	1...10	-4	-4	1809	1563	2092	1807	0	108.31	108.35	108.35	89.51	108.37	108.32	89.59	18.5	2073	1791	343	82				
	11...20	-4	-4	1809	1563	1986	1716	0	108.22	108.27	108.27	89.47	108.28	108.23	89.48	18.5	1969	1701	327	78				
	21...30	-4	-4	1809	1563	1965	1698	0	108.15	108.20	108.20	89.40	108.21	108.15	89.42	18.5	1950	1685	323	78				
декабрь	1...31	-4	-12	954	2555	1398	3744	0	107.45	107.52	107.52	88.87	107.59	107.52	88.98	18.3	1383	3703	227	169				
январь	1...31	-4	-12	593	1588	1284	3440	0	106.24	106.36	106.36	88.60	106.48	106.36	88.65	17.5	1269	3400	198	147				
февраль	1...28	-4	-11	518	1253	1272	3077	0	104.81	105.03	105.03	88.37	105.16	104.96	88.42	16.3	1257	3041	182	122				
март	1...31	-4	-11	554	1484	1268	3397	0	102.94	103.30	103.30	88.10	103.47	103.12	88.16	14.8	1253	3357	160	119				
Всего за год:		---	-444	---	69803	---	69724	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Среднее за год:		-14	---	2213	---	2211	---	166	106.85	107.03	107.03	89.31	107.06	106.88	89.33	17.3	2016	---	310	---	---	---	---	---

Расчетный режим работы Камского гидроузла в среднемаловодном 1952/53 г., обеспеченность P=75%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс		Отметка верхнего бьефа м	Отметка средняя м	Объем пошпай млн.м ³	Объем полезный динамический млн.м ³	Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал		Напор нетто м	Турбинный расход		Мощность МВт	Выработка млн.кВтч	
	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³					верхний бьеф м	нижний бьеф м	средняя м	верхний бьеф м		нижний бьеф м	м ³ /с			млн.м ³
Мес.ц начальные условия																						
апрель 1...10	-4	-3	337	291	637	550	0	0	101.70	101.85	3576	1097	86.46	101.52	101.43	85.89	15.3	622	537	83	20	
11...20	-4	-3	413	357	742	641	0	0	101.40	101.48	3314	883	85.75	101.12	101.04	85.70	15.1	727	628	95	23	
21...30	-4	-3	1090	942	1030	890	0	0	101.00	101.08	3027	597	85.69	101.14	101.04	85.85	15.0	1013	875	131	32	
май 1...10	-8	-7	2360	2039	1238	1069	0	0	101.04	101.15	3076	628	85.89	102.29	102.15	86.07	15.9	1191	1029	167	40	
11...20	-8	-7	2980	2575	1256	1085	0	0	102.28	102.42	4039	1545	86.12	103.82	103.68	86.23	17.2	1207	1043	185	44	
21...31	-8	-7	7170	6814	1963	1866	0	0	103.83	103.98	5522	3003	86.26	107.17	107.06	87.67	19.1	1913	1818	329	87	
июнь 1...10	-16	-14	8940	7724	6315	5456	2302	2305	107.41	107.53	10464	7894	88.02	108.63	108.39	91.85	16.3	3601	3111	522	125	
11...20	-16	-14	6240	5391	6316	5457	2664	2668	108.50	108.75	12718	9856	92.81	108.72	108.50	91.95	16.3	3599	3110	522	125	
21...30	-16	-14	1860	1607	2251	1945	0	0	108.50	108.53	12286	9857	89.17	108.55	108.50	89.69	18.6	2198	1899	366	88	
июль 1...31	-29	-79	1220	3268	1290	3456	0	0	108.50	108.39	12019	9600	89.17	108.40	108.38	89.17	19.0	1250	3349	213	158	
август 1...31	-38	-103	890	2384	1255	3360	0	0	108.37	108.39	12019	9600	89.17	108.40	108.38	89.17	19.0	1250	3349	213	158	
сентябрь 1...30	-37	-95	1370	3551	1264	3277	0	0	107.76	107.81	10940	8489	88.90	107.87	107.82	88.95	18.6	1215	3253	203	151	
октябрь 1...31	-15	-40	1270	3402	1276	3416	0	0	107.87	107.91	11119	8674	88.75	107.90	107.86	88.78	18.8	1223	3171	207	149	
ноябрь 1...10	-4	-4	622	537	1264	1092	0	0	107.84	107.88	11064	8616	88.61	107.88	107.84	88.64	19.0	1235	3306	210	156	
11...20	-4	-4	622	537	1249	1079	0	0	107.50	107.55	10506	8038	88.57	107.59	107.53	88.57	18.7	1245	1076	209	50	
21...30	-4	-4	622	537	1240	1071	0	0	107.17	107.23	9960	7474	88.50	107.27	107.20	88.51	18.5	1232	1065	204	49	
декабрь 1...31	-4	-12	543	1454	1188	3183	0	0	106.83	106.91	9423	6932	88.42	106.94	106.87	88.44	18.2	1225	1058	199	48	
январь 1...31	-4	-12	426	1141	1001	2681	0	0	105.60	105.72	7682	5142	88.09	105.84	105.72	88.16	17.3	1173	3143	181	135	
февраль 1...28	-4	-11	394	953	945	2286	0	0	104.37	104.50	6131	3602	87.23	104.62	104.49	87.40	16.9	986	2641	148	110	
март 1...31	-4	-11	332	889	781	2091	0	0	103.10	103.25	4788	2260	87.07	103.38	103.23	87.10	15.9	930	2250	131	88	
Всего за год:	-	-444	-	46394	-	45951	-	4607	101.70	101.85	3575	1097	86.38	101.99	101.84	86.52	15.1	766	2051	100	75	
Среднее за год:	-14	-	1471	-	1457	-	146	-	105.68	105.78	8333	5835	88.05	105.81	105.72	88.08	17.4	1261	40410	200	1752	-

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла в среднемаловодном 1952/53 г., обеспеченность P=75%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал				Напор нетто		Турбинный расход		Мощность		Выработка	
	Месяц	Число начальные условия	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м	м	м	м	млн.м ³	млн.м ³	м	м	м	м	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВтч	млн.кВтч	
апрель	1...10	633	547	3	3	785	678	0	0	85.29	85.41	85.25	5992	231	66.10	85.27	85.16	65.51	19.5	775	669	128	31							
	11...20	738	638	8	7	887	766	0	0	85.00	85.10	85.02	5864	120	65.44	85.12	85.02	65.48	19.3	877	758	144	35							
	21...30	1026	887	23	20	1087	939	0	0	84.95	85.06	85.06	5742	0	65.48	85.06	84.96	65.64	19.1	1075	929	174	42							
май	1...10	1234	1066	25	22	1294	1118	0	0	84.90	85.02	85.02	5709	-43	65.65	85.03	84.90	65.96	18.8	1279	1105	201	48							
	11...20	1252	1082	33	29	1101	951	0	0	85.11	85.22	85.22	5679	-87	65.99	85.20	85.09	65.66	19.2	1083	936	177	42							
	21...31	1959	1862	40	38	1100	1045	0	0	86.14	86.25	86.25	5838	90	65.62	86.15	86.04	65.66	20.2	1079	1025	186	49							
июнь	1...10	6309	5451	12	10	2993	2586	0	0	89.00	89.19	89.19	6693	934	68.38	88.89	88.71	68.11	20.4	2971	2567	519	125							
	11...20	6310	5452	28	24	6026	5207	0	0	89.00	89.43	89.43	9569	3702	71.13	89.41	89.00	70.86	18.0	6001	5185	888	213							
	21...30	2245	1939	8	7	2669	2306	0	0	89.00	89.10	89.10	9838	3702	67.38	89.14	89.00	67.75	21.0	2645	2285	478	115							
июль	1...31	1274	3412	13	35	1375	3684	0	0	88.82	88.88	88.88	9241	3517	65.94	88.91	88.84	66.09	22.5	1348	3612	260	193							
август	1...31	1230	3295	9	25	1344	3600	0	0	88.55	88.62	88.62	8961	3223	66.05	88.65	88.57	66.04	22.3	1318	3531	252	187							
сентябрь	1...30	1237	3206	10	25	1335	3459	0	0	88.32	88.40	88.40	8732	2991	66.02	88.42	88.34	66.02	22.1	1309	3392	248	178							
октябрь	1...31	1258	3370	10	27	1339	3587	0	0	88.13	88.21	88.21	8542	2795	66.03	88.23	88.15	66.03	21.9	1317	3528	247	184							
ноябрь	1...10	1260	1089	8	7	1338	1156	0	0	88.07	88.15	88.15	8482	2733	66.03	88.16	88.07	66.03	21.8	1322	1142	247	59							
	11...20	1245	1076	8	7	1340	1158	0	0	87.99	88.08	88.08	8407	2656	66.03	88.09	88.00	66.03	21.8	1329	1149	248	60							
	21...30	1236	1068	8	7	1345	1162	0	0	87.90	87.99	87.99	8320	2569	66.19	88.00	87.91	66.17	21.5	1335	1153	247	59							
декабрь	1...31	1185	3174	6	17	1342	3593	0	0	87.46	87.59	87.59	7918	2131	67.00	87.63	87.50	66.92	20.4	1332	3567	233	173							
январь	1...31	998	2672	6	17	1309	3506	0	0	86.54	86.71	86.71	7101	1283	67.20	86.80	86.63	67.18	19.3	1299	3479	212	158							
февраль	1...28	941	2277	7	17	1144	2768	0	0	86.03	86.18	86.18	6626	839	66.78	86.23	86.08	66.82	19.1	1134	2744	183	123							
март	1...31	777	2081	7	19	1018	2726	0	0	85.29	85.42	85.42	6000	231	66.37	85.50	85.36	66.41	18.8	1008	2699	159	118							
Всего за год:		—	45642	—	361	—	45995	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Среднее за год:		1447	—	11	—	1459	—	0	—	87.22	87.34	87.34	7756	1982	66.47	87.36	87.24	66.48	20.6	1441	—	250	—	—	—	—	—	—		

Расчетный режим работы Камского гидроузла в среднемаловодном 1960/61 г., обеспеченность P=80%

Расчетный интервал		Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостый сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Средние отметки за интервал				Напор нетто		Турбинный расход		Мощность		Выработка	
Месяц	Число начальные условия	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м	м	м	м	млн.м³	млн.м³	м	м	м	м	м	м	м	м³/с	млн.м³	МВт	млн.кВтч	м	м	
																													средняя
апрель	1...10	-4	-3	548	474	1091	943	0	0	102.13	102.37	101.78	101.84	101.65	87.56	3998	1421	86.98	87.09	14.4	1076	930	133	32					
	11...20	-4	-3	3195	2761	2309	1995	0	0	102.11	102.71	102.71	102.62	102.06	88.29	4288	1401	88.29	88.03	13.8	2294	1982	272	65					
	21...30	-4	-3	7322	6326	4515	3901	927	801	104.00	105.00	105.00	104.77	103.81	90.73	6710	3172	90.73	90.24	13.4	3571	3085	409	98					
май	1...10	-8	-7	5978	5165	3233	2793	0	0	106.37	106.68	106.68	106.51	106.14	89.26	9075	6238	89.26	89.55	16.4	3186	2753	463	111					
	11...20	-8	-7	5350	4622	3058	2642	0	0	107.70	107.87	107.87	107.75	107.56	89.75	11050	8375	89.75	89.65	17.7	3009	2599	474	114					
	21...31	-8	-7	4980	4733	3590	3412	276	262	108.45	108.57	108.57	108.50	108.37	90.36	12364	9754	90.36	90.24	17.9	3264	3102	522	138					
июнь	1...10	-16	-14	3456	2986	3375	2916	84	73	108.50	108.60	108.60	108.60	108.49	90.23	12420	9857	90.23	89.60	18.0	3241	2800	522	125					
	11...20	-16	-14	1990	1719	2117	1829	0	0	108.50	108.53	108.53	108.54	108.50	89.45	12296	9857	89.45	89.60	18.6	2068	1787	346	83					
	21...30	-16	-14	1407	1216	1412	1220	0	0	108.50	108.52	108.52	108.53	108.50	89.31	12278	9857	89.31	89.33	18.9	1359	1174	231	55					
июль	1...31	-29	-79	874	2341	1258	3370	0	0	107.90	107.94	107.94	11170	8730	89.20	11170	8730	89.20	89.22	18.5	1218	3263	202	150					
август	1...31	-38	-103	530	1420	1097	2939	0	0	106.93	106.99	106.99	9549	7080	88.72	9549	7080	88.72	88.82	18.0	1057	2831	170	126					
сентябрь	1...30	-37	-95	548	1420	989	2564	0	0	106.09	106.17	106.17	8310	5812	88.13	8310	5812	88.13	88.25	17.7	948	2457	150	108					
октябрь	1...31	-15	-40	743	1990	838	2244	0	0	105.90	105.98	105.98	8017	5543	87.59	8017	5543	87.59	88.25	18.0	797	2134	128	95					
ноябрь	1...10	-4	-4	544	470	708	611	0	0	105.80	105.87	105.87	7872	5409	87.28	7872	5409	87.28	87.70	18.2	689	595	112	27					
	11...20	-4	-4	544	470	652	563	0	0	105.73	105.79	105.79	7775	5316	86.91	7775	5316	86.91	86.98	18.5	635	549	105	25					
	21...30	-4	-4	544	470	724	625	0	0	105.60	105.67	105.67	7616	5142	86.71	7616	5142	86.71	86.75	18.6	709	612	118	28					
декабрь	1...31	-4	-12	429	1149	669	1792	0	0	105.10	105.18	105.18	6961	4475	86.51	6961	4475	86.51	86.55	18.4	654	1752	108	80					
январь	1...31	-4	-12	414	1109	845	2263	0	0	104.10	104.21	104.21	5796	3289	86.61	5796	3289	86.61	86.59	17.4	830	2223	128	95					
февраль	1...28	-4	-11	391	946	813	1968	0	0	103.10	103.23	103.23	4763	2260	86.56	4763	2260	86.56	86.57	16.4	798	1932	116	78					
март	1...31	-4	-11	508	1361	932	2497	0	0	101.70	101.90	101.90	3616	1097	86.92	3616	1097	86.92	86.85	14.8	917	2457	117	87					
Всего за год:		---	-444	---	43147	---	43085	---	1135	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Среднее за год:		-14	---	1368	---	1366	---	36	---	105.44	105.58	105.58	7852	5310	87.95	7852	5310	87.95	87.97	17.3	1301	---	197	---	---	---	---	---	

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла в среднемаловодном 1960/61 г., обеспеченность P=80%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка среднего бьефа		Отметка нижнего бьефа		Объем полезный динамический	Объем полный	Объем наливной	Отметка нижнего бьефа	Средние отметки за интервал			Напор нетто	Турбинный расход		Мощность	Выработка
	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	млн.м³	млн.м³	м³/с	млн.м³	м	м	м	м	м	м					м	м	м		м	м		
апрель	1...10	1087	940	70	61	1741	1504	0	0	86.31	86.49	86.49	67.17	85.96	1083	6895	6895	67.17	85.96	85.76	85.76	18.3	1731	1496	263	63
	11...20	2305	1992	652	563	3178	2746	0	0	85.70	85.90	85.90	67.28	85.69	565	6391	6391	67.28	85.69	85.29	85.29	16.6	3168	2737	432	104
	21...30	4511	3898	1630	8	4524	3909	0	0	85.24	85.67	85.67	68.69	87.09	192	6201	6201	68.69	87.09	86.59	86.59	16.8	4512	3899	624	150
май	1...10	3229	2790	855	739	3665	3080	0	0	86.74	87.25	87.25	69.69	87.67	1465	7597	7597	69.69	87.67	87.36	87.36	18.5	3550	3067	546	131
	11...20	3054	2639	345	298	2817	2434	0	0	87.43	87.72	87.72	68.59	88.17	2102	8046	8046	68.59	88.17	87.97	87.97	19.9	2799	2418	475	114
	21...31	3586	3408	186	177	3028	2878	0	0	88.03	88.22	88.22	67.84	88.83	2696	8549	8549	67.84	88.83	88.64	88.64	20.3	3007	2858	523	138
июнь	1...10	3368	2910	98	85	3117	2693	0	0	88.71	88.90	88.90	68.18	89.15	3398	9255	9255	68.18	89.15	88.97	88.97	20.5	3095	2674	545	131
	11...20	2110	1823	145	125	2352	2032	0	0	89.00	89.10	89.10	68.25	89.11	3702	9475	9475	68.25	89.11	89.00	89.00	21.4	2327	2010	427	103
	21...30	1405	1214	120	104	1580	1365	0	0	89.00	89.06	89.06	67.31	89.06	3702	9427	9427	67.31	89.06	89.00	89.00	22.4	1556	1344	298	72
июль	1...31	1242	3327	115	308	1389	3721	0	0	89.00	88.98	88.98	66.29	88.99	3615	9341	9341	66.29	88.99	88.93	88.93	22.6	1362	3649	263	196
август	1...31	1073	2873	76	204	1331	3566	0	0	88.44	88.52	88.52	66.01	88.56	3114	8852	8852	66.01	88.56	88.49	88.49	22.3	1305	3496	249	185
сентябрь	1...30	962	2493	87	226	1300	3368	0	0	88.78	87.88	87.88	65.96	87.94	2449	8202	8202	65.96	87.94	87.85	87.85	21.7	1274	3301	237	170
октябрь	1...31	820	2197	80	214	1099	2944	0	0	87.22	87.33	87.33	65.62	87.38	1906	7670	7670	65.62	87.38	87.28	87.28	21.4	1077	2885	198	147
ноябрь	1...10	704	608	65	56	1099	949	0	0	86.91	87.03	87.03	65.66	87.06	1618	7385	7385	65.66	87.06	86.94	86.94	21.1	1083	935	196	47
	11...20	648	560	65	56	1099	950	0	0	86.55	86.66	86.66	65.66	86.70	1287	7052	7052	65.66	86.70	86.58	86.58	20.7	1088	940	194	46
	21...30	720	622	65	56	1100	950	0	0	86.24	86.35	86.35	65.78	86.38	1019	6780	6780	65.78	86.38	86.27	86.27	20.3	1090	942	190	46
декабрь	1...31	666	1783	57	153	787	2108	0	0	86.04	86.15	86.15	65.71	86.17	848	6607	6607	65.71	86.17	86.06	86.06	20.1	777	2081	134	100
январь	1...31	841	2254	52	139	942	2523	0	0	85.87	86.00	86.00	66.41	86.02	709	6477	6477	66.41	86.02	85.89	85.89	19.4	932	2496	153	114
февраль	1...28	810	1959	57	138	947	2290	0	0	85.64	85.77	85.77	66.35	85.79	515	6284	6284	66.35	85.79	85.66	85.66	19.1	937	2266	152	102
март	1...31	929	2487	101	271	1101	2948	0	0	85.39	85.54	85.54	66.62	85.56	315	6094	6094	66.62	85.56	85.42	85.42	18.6	1091	2922	170	127
Всего за год:		—	42776	—	5380	—	48957	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2284
Среднее за год:		1356	—	171	—	1552	—	0	—	87.08	87.22	87.22	66.54	87.24	1839	7629	7629	66.54	87.10	87.10	87.10	20.3	1535	—	261	—

Расчетный режим работы Камского гидроузла в маловодном 1975/76 г., обеспеченность P=90%

Расчетный интервал	Потери		Прагок		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс		Отметка верхнего бьефа	Отметка средняя	Объем полый	Объем полезный динамический	Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал		Напор нетто	Турбинный расход		Мощность	Выработка	
	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³					м	м	млн.м³	млн.м³		верхний бьеф	нижний бьеф			м
начальные условия																						
апрель 1...10	-4	-3	1150	994	1169	1010	0	0	101.70	101.86	3583	1097	86.54	86.98	101.61	86.89	14.5	1154	997	145	35	
11...20	-4	-3	5299	4578	2766	2390	0	0	103.49	104.17	5749	2656	89.00	89.00	103.30	88.59	14.5	2751	2377	345	83	
21...30	-4	-3	5600	4838	2805	2423	0	0	105.74	106.07	8161	5333	88.50	88.50	105.52	88.60	16.7	2788	2408	413	99	
май 1...10	-8	-7	4684	4047	2584	2233	0	0	107.05	107.24	9969	7277	88.96	88.96	106.92	88.87	17.8	2537	2192	404	97	
11...20	-8	-7	3692	3190	2152	1859	0	0	107.94	108.01	11293	8790	88.95	88.95	107.85	88.95	18.6	2103	1817	352	84	
21...31	-8	-7	2227	2117	1299	1234	0	0	108.45	108.47	12168	9760	88.42	88.42	108.40	88.52	19.6	1249	1187	220	58	
июнь 1...10	-16	-14	1753	1515	1592	1376	0	0	108.50	108.53	12293	9857	88.95	88.95	108.49	88.85	19.4	1542	1332	269	64	
11...20	-16	-14	1674	1446	1660	1434	0	0	108.50	108.53	12291	9857	89.11	89.11	108.50	89.08	19.2	1611	1392	278	67	
21...30	-16	-14	1138	983	1295	1119	0	0	108.43	108.45	12141	9727	88.89	88.89	108.44	88.93	19.3	1242	1073	215	52	
июль 1...31	-29	-79	858	2298	1252	3353	0	0	107.80	107.85	11008	8561	88.78	88.78	107.87	88.81	18.8	1212	3246	205	152	
август 1...31	-38	-103	717	1920	1200	3214	0	0	106.96	107.03	9612	7127	88.51	88.51	107.05	88.56	18.2	1160	3107	189	141	
сентябрь 1...30	-37	-95	961	2491	1102	2857	0	0	106.66	106.73	9151	6668	87.99	87.99	106.76	88.09	18.4	1061	2750	174	126	
октябрь 1...31	-15	-40	1113	2981	1203	3222	0	0	106.45	106.54	8870	6362	88.02	88.02	106.47	88.01	18.2	1162	3112	190	141	
ноябрь 1...10	-4	-4	613	530	1002	865	0	0	106.24	106.32	8531	6040	87.75	87.75	106.26	87.80	18.2	983	849	160	39	
11...20	-4	-4	613	530	1002	865	0	0	106.01	106.09	8191	5686	87.73	87.73	106.12	87.73	18.1	985	851	159	38	
21...30	-4	-4	613	530	1001	865	0	0	105.76	105.85	7852	5351	87.64	87.64	105.78	87.66	17.9	986	852	158	38	
декабрь 1...31	-4	-12	497	1331	817	2189	0	0	105.10	105.20	6983	4475	86.80	86.80	105.17	86.97	18.0	802	2148	129	96	
январь 1...31	-4	-12	478	1280	914	2447	0	0	104.10	104.22	5805	3289	86.67	86.67	104.32	86.70	17.3	899	2407	138	103	
февраль 1...28	-4	-11	403	1010	815	2041	0	0	103.10	103.23	4763	2260	86.54	86.54	103.20	86.57	16.4	800	2004	117	81	
март 1...31	-4	-11	358	959	796	2131	0	0	101.70	101.85	3580	1097	86.50	86.50	101.84	86.51	15.1	781	2091	102	76	
Всего за год:	—	-444	—	39567	—	39126	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1668
Среднее за год:	-14	—	1251	—	1237	—	0	—	105.66	105.77	8111	5593	87.79	87.81	105.69	87.81	17.6	1208	—	190	—	

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла в маловодном 1975/76 г., обеспеченность P=90%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодстоя сброс		Отметка верхнего бьефа м	Отметка средняя м	Объем полой м ³	Объем ледяной динамический млн.м ³	Отметка нижнего бьефа м	Средние отметки за интервал				Напор нетто м	Турбинный расход		Мощность МВт	Выработка млн.кВтч	
	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³						средняя м	верхний бьеф м	нижний бьеф м	м ³ /с		млн.м ³				
начальные условия																							
апрель 1...10	1166	1007	261	226	1329	1148	0	0	85.29	85.42	5996	231	66.26	85.51	85.37	66.57	18.6	1319	1140	205	49		
11...20	2762	2387	760	657	3265	2821	0	0	85.34	85.79	6302	274	68.87	85.77	85.35	68.65	16.5	3255	2812	443	106		
21...30	2801	2420	206	178	2400	2073	0	0	86.22	86.41	6827	1003	67.30	86.35	86.13	67.46	18.5	2388	2063	368	88		
май 1...10	2581	2230	60	52	1628	1406	0	0	87.25	87.36	7702	1935	66.37	87.27	87.15	66.46	20.5	1613	1394	283	68		
11...20	2148	1856	40	35	1396	1206	0	0	87.97	88.06	8386	2636	66.09	87.99	87.90	66.12	21.6	1378	1191	255	61		
21...31	1295	1231	35	33	1316	1251	0	0	87.98	88.07	8399	2649	65.98	88.07	87.98	65.99	21.8	1295	1231	242	64		
июнь 1...10	1586	1370	35	30	1319	1139	0	0	88.25	88.33	8660	2917	66.00	88.30	88.22	66.00	22.0	1297	1120	245	59		
11...20	1654	1429	31	27	1344	1161	0	0	88.54	88.61	8955	3218	66.04	88.58	88.51	66.04	22.3	1319	1139	251	60		
21...30	1289	1113	26	23	1336	1154	0	0	88.52	88.60	8937	3199	66.02	88.60	88.52	66.02	22.3	1312	1133	250	60		
июль 1...31	1236	3309	22	59	1316	3525	0	0	88.37	88.44	8780	3040	65.99	88.46	88.38	65.99	22.2	1289	3453	245	182		
август 1...31	1176	3149	15	40	1301	3484	0	0	88.07	88.16	8484	2735	65.97	88.18	88.10	65.97	21.9	1275	3415	240	178		
сентябрь 1...30	1075	2786	19	49	1300	3368	0	0	87.52	87.62	7951	2190	65.97	87.67	87.57	65.97	21.4	1274	3301	234	168		
октябрь 1...31	1186	3176	19	51	1254	3359	0	0	87.38	87.49	7818	2058	65.89	87.50	87.39	65.90	21.3	1232	3301	225	168		
ноябрь 1...10	998	862	8	7	1099	950	0	0	87.29	87.40	7737	1975	65.63	87.41	87.30	65.65	21.4	1083	936	199	48		
11...20	998	862	8	7	1099	950	0	0	87.21	87.31	7657	1892	65.66	87.32	87.21	65.65	21.3	1088	940	199	48		
21...30	998	862	8	7	1099	949	0	0	87.12	87.23	7576	1809	65.77	87.24	87.13	65.76	21.1	1089	941	198	48		
декабрь 1...31	814	2179	19	51	1099	2944	0	0	86.32	86.45	6862	1089	66.48	86.53	86.40	66.41	19.8	1089	2918	184	137		
январь 1...31	910	2438	19	51	1068	2861	0	0	85.87	86.02	6489	709	66.66	86.06	85.92	66.64	19.1	1058	2834	171	127		
февраль 1...28	811	2032	24	60	919	2301	0	0	85.64	85.77	6280	515	66.25	85.79	85.66	66.29	19.2	909	2276	148	103		
март 1...31	792	2121	19	51	918	2458	0	0	85.29	85.42	5994	231	66.17	85.45	85.32	66.18	19.0	908	2432	145	108		
Всего за год:	—	38817	—	1691	—	40510	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1930
Среднее за год:	1228	—	53	—	1281	—	0	—	86.96	87.08	7482	1713	66.23	87.10	86.98	66.23	20.5	1264	—	220	—	—	—

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла в маловодном 1920/21 г., обеспеченность P=97%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Отметка нижнего бьефа			Средние отметки за интервал			Напор нетто		Турбинный расход		Мощность		Выработка	
	Мес-ца	Число начальные условия	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м	м	м	млн.м ³	млн.м ³	млн.м ³	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВтч	
апрель	1...10	910	786	304	263	1333	1152	0	0	85.51	85.66	85.66	6194	407	66.77	66.77	66.77	66.77	66.77	66.77	66.77	66.77	66.77	66.77	1323	1143	206	50		
	11...20	2272	1963	413	357	2764	2388	0	0	85.59	85.54	85.54	6091	314	66.56	66.56	66.56	66.56	66.56	66.56	66.56	66.56	66.56	66.56	2754	2379	382	92		
	21...30	4645	4013	200	173	3476	3003	0	0	85.09	85.45	85.45	6023	75	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26	3464	2993	498	120		
май	1...10	3418	2953	129	112	2803	2422	0	0	86.47	86.83	86.83	7206	1221	68.65	68.65	68.65	68.65	68.65	68.65	68.65	68.65	68.65	68.65	2788	2409	451	108		
	11...20	2857	2468	109	94	2258	1951	0	0	88.00	88.13	88.13	8460	2664	67.24	67.24	67.24	67.24	67.24	67.24	67.24	67.24	67.24	67.24	2240	1935	392	94		
	21...31	1822	1731	86	82	1383	1314	0	0	88.55	88.62	88.62	8959	3227	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	1362	1294	259	68		
июнь	1...10	1266	1094	83	72	1349	1166	0	0	88.54	88.62	88.62	8959	3222	66.05	66.05	66.05	66.05	66.05	66.05	66.05	66.05	66.05	66.05	1327	1147	253	61		
	11...20	1258	1087	54	47	1340	1158	0	0	88.52	88.59	88.59	8935	3197	66.03	66.03	66.03	66.03	66.03	66.03	66.03	66.03	66.03	66.03	1315	1136	251	60		
	21...30	1257	1086	34	29	1330	1149	0	0	88.49	88.56	88.56	8902	3163	66.01	66.01	66.01	66.01	66.01	66.01	66.01	66.01	66.01	1306	1129	249	60			
июль	1...31	1229	3291	32	86	1314	3520	0	0	88.35	88.42	88.42	8758	3017	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	1287	3448	244	182		
август	1...31	1118	2994	29	78	1298	3477	0	0	87.94	88.03	88.03	8353	2603	65.96	65.96	65.96	65.96	65.96	65.96	65.96	65.96	65.96	65.96	1272	3407	238	177		
сентябрь	1...30	928	2404	27	70	1117	2895	0	0	87.50	87.60	87.60	7932	2171	65.65	65.65	65.65	65.65	65.65	65.65	65.65	65.65	65.65	65.65	1091	2828	203	146		
октябрь	1...31	592	1587	26	70	1023	2739	0	0	86.32	86.43	86.43	6849	1090	65.52	65.52	65.52	65.52	65.52	65.52	65.52	65.52	65.52	65.52	1001	2680	178	132		
	1...10	607	524	30	26	986	852	0	0	85.98	86.09	86.09	6548	793	65.49	65.49	65.49	65.49	65.49	65.49	65.49	65.49	65.49	65.49	970	838	169	41		
	11...20	607	524	30	26	601	519	0	0	86.03	86.12	86.12	6579	839	65.28	65.28	65.28	65.28	65.28	65.28	65.28	65.28	65.28	65.28	590	510	104	25		
	21...30	607	524	30	26	601	519	0	0	86.06	86.16	86.16	6609	866	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32	591	511	104	25		
декабрь	1...31	607	1623	25	67	634	1699	0	0	86.04	86.15	86.15	6602	848	65.47	65.47	65.47	65.47	65.47	65.47	65.47	65.47	65.47	65.47	624	1672	109	81		
январь	1...31	608	1628	26	70	685	1835	0	0	85.87	85.99	85.99	6464	709	65.72	65.72	65.72	65.72	65.72	65.72	65.72	65.72	65.72	65.72	675	1809	116	86		
февраль	1...28	606	1467	29	70	715	1730	0	0	85.64	85.75	85.75	6271	515	65.77	65.77	65.77	65.77	65.77	65.77	65.77	65.77	65.77	65.77	705	1706	118	80		
март	1...31	606	1624	44	118	757	2028	0	0	85.29	85.41	85.41	5984	231	65.79	65.79	65.79	65.79	65.79	65.79	65.79	65.79	65.79	65.79	747	2001	123	91		
Всего за год:		—	35374	—	1933	—	37516	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36974	—	1777		
Среднее за год:		1122	—	61	—	1190	—	0	—	86.77	86.89	86.89	7307	1539	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	1172	—	203	—		

Расчетный режим работы Камского гидроузла в маловодном 1938/39 г., обеспеченность P=99%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холодовой сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Отметка нижнего бьефа			Средние отметки за интервал			Напор нетто		Турбинный расход		Мощность		Выработка	
	Мес-ц	Число нача-льных усло-вий	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	м	м	м	млн.м³	млн.м³	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м³/с	млн.м³	МВт	млн.кВтч	
апрель	1...10	-4	346	299	632	546	0	0	101.40	101.48	101.52	101.43	85.78	883	86.34	85.78	85.78	86.34	85.78	101.52	101.43	85.89	15.3	617	533	82	20			
	11...20	-4	936	809	1199	1036	0	0	101.00	101.16	101.19	101.04	86.45	598	86.45	86.45	86.45	86.45	101.19	101.04	86.32	14.5	1184	1023	148	36				
	21...30	-4	4171	3604	2053	1774	0	0	103.02	103.37	103.15	102.82	88.14	2176	88.14	88.14	88.14	103.15	102.82	87.80	14.8	2036	1759	261	63					
май	1...10	-8	6109	5278	2620	2264	0	0	105.55	105.90	105.65	105.30	89.09	5079	89.09	89.09	89.09	105.65	105.30	88.90	16.2	2573	2223	369	89					
	11...20	-8	5474	4730	2702	2334	0	0	107.25	107.44	107.28	107.08	89.42	7620	89.42	89.42	89.42	107.28	107.08	89.35	17.5	2653	2292	413	99					
	21...31	-8	2725	2590	2063	1961	0	0	107.72	107.80	107.77	107.68	89.30	8422	89.30	89.30	89.30	107.77	107.68	89.33	18.1	2013	1913	326	86					
июнь	1...10	-16	1399	1209	1273	1100	0	0	107.82	107.86	107.85	107.81	88.95	8582	88.95	88.95	88.95	107.85	107.81	89.02	18.5	1223	1057	203	49					
	11...20	-16	1290	1115	1261	1090	0	0	107.82	107.86	107.86	107.86	88.98	8588	88.98	88.98	88.98	107.86	107.82	88.97	18.6	1212	1047	202	49					
	21...30	-16	1176	1016	1252	1082	0	0	107.77	107.82	107.82	107.82	88.91	8506	88.91	88.91	88.91	107.82	107.78	88.93	18.6	1199	1036	200	48					
июль	1...31	-29	911	2440	1208	3236	0	0	107.25	107.31	107.36	107.30	88.69	7605	88.69	88.69	88.69	107.36	107.30	88.74	18.3	1168	3129	192	143					
август	1...31	-38	421	1128	990	2651	0	0	106.19	106.27	106.37	106.30	87.99	5963	87.99	87.99	87.99	106.37	106.30	88.13	17.9	930	2544	152	113					
сентябрь	1...30	-37	323	837	611	1582	0	0	105.61	105.67	105.73	105.67	86.69	5161	86.69	86.69	86.69	105.73	105.67	86.95	18.5	570	1476	94	68					
октябрь	1...31	-15	460	1232	610	1634	0	0	105.27	105.34	105.38	105.31	85.78	4706	85.78	85.78	85.78	105.38	105.31	85.96	19.1	569	1524	98	73					
ноябрь	1...10	-4	438	396	611	528	0	0	105.17	105.24	105.25	105.18	85.55	4567	85.55	85.55	85.55	105.25	105.18	85.59	19.3	592	511	103	25					
	11...20	-4	458	396	611	528	0	0	105.07	105.14	105.15	105.08	85.62	4429	85.62	85.62	85.62	105.15	105.08	85.60	19.2	594	513	103	25					
	21...30	-4	458	396	611	528	0	0	104.96	105.04	105.05	104.97	85.65	4297	85.65	85.65	85.65	105.05	104.97	85.65	19.1	596	515	102	25					
декабрь	1...31	-4	314	841	610	1634	0	0	104.28	104.36	104.42	104.35	85.78	3498	85.78	85.78	85.78	104.42	104.35	85.75	18.4	595	1594	98	73					
январь	1...31	-4	216	579	609	1632	0	0	103.28	103.36	103.46	103.38	85.86	2445	85.86	85.86	85.86	103.46	103.38	85.84	17.3	594	1592	92	68					
февраль	1...28	-4	213	515	610	1476	0	0	102.19	102.28	102.39	102.30	86.05	1476	86.05	86.05	86.05	102.39	102.30	86.01	16.1	595	1440	85	57					
март	1...31	-4	239	640	609	1631	0	0	100.82	100.92	101.06	100.96	86.14	490	86.14	86.14	86.14	101.06	100.96	86.12	14.6	594	1591	75	56					
Всего за год:		-	-	30047	-	30245	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Среднее за год:		-14	953	-	959	-	-	0	104.72	104.81	104.85	104.76	86.97	4405	86.97	86.97	86.97	104.85	104.76	87.00	17.5	929	29311	144	-	-				

Приложение № 29

к Правилам использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме, утвержденным приказом Росводресурсов от 07 ноября 2016 г. № 225

Расчетный режим работы Камского и Воткинского гидроузлов в 3-летнем маловодном периоде с 1936/37 по 1938/39 гг.

Расчетный режим работы Камского гидроузла, 1936-37 водохозяйственный год

Расчетный интервал	Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холодистой сброс	Отметка верхнего бьефа	Отметка средняя	Объем полный	Объем полезный динамический	Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал		Напор нетто	Турбинный расход		Мощность	Выработка	
	м³/с	млн.м³	м³/с	млн.м³	млн.м³	м³/с						млн.м³	м	м	м		м	м			м
начальные условия																					
апрель 1...10	-4	-3	323	279	690	596	0	101.70	101.93	3633	1097	87.41	101.52	101.43	86.36	14.9	675	583	87	21	
11...20	-4	-3	546	472	862	744	0	101.40	101.48	3313	883	86.10	101.13	101.04	85.90	14.9	847	731	109	26	
21...30	-4	-3	3677	3177	2377	2054	0	101.00	101.09	3038	597	85.85	102.41	101.91	88.14	13.6	2360	2039	275	66	
май 1...10	-8	-7	4780	4130	2902	2507	0	102.01	102.56	4158	1323	88.71	104.03	103.46	89.14	14.1	2855	2466	347	83	
11...20	-8	-7	3969	3429	2163	1868	0	103.62	104.20	5774	2789	89.24	105.33	105.06	88.98	15.9	2114	1826	296	71	
21...31	-8	-7	3264	3102	1285	1222	0	105.22	105.46	7329	4637	88.91	106.63	106.54	88.54	17.8	1235	1174	196	52	
июнь 1...10	-16	-14	3021	2610	1277	1103	0	106.69	106.76	9202	6714	88.45	107.57	107.52	88.55	18.7	1227	1060	206	50	
11...20	-16	-14	1456	1258	1259	1087	0	107.61	107.66	10695	8231	88.57	107.75	107.70	88.53	18.9	1210	1045	206	49	
21...30	-16	-14	837	723	1230	1063	0	107.71	107.76	10852	8398	88.53	107.75	107.70	88.53	18.9	1210	1045	206	49	
июль 1...31	-29	-79	669	1792	1047	2805	0	107.50	107.55	10497	8033	88.49	107.57	107.52	88.50	18.8	1177	1017	198	48	
август 1...31	-38	-103	356	954	686	1838	0	106.84	106.90	9406	6939	88.08	106.96	106.90	88.16	18.5	1007	2697	167	124	
сентябрь 1...30	-37	-95	475	1231	610	1581	0	106.19	106.24	8419	5963	86.84	106.31	106.25	87.09	18.9	646	1731	110	82	
октябрь 1...31	-15	-40	967	2590	930	2491	0	105.89	105.94	7974	5525	85.87	105.97	105.92	86.06	19.6	569	1475	100	72	
ноябрь 1...10	-4	-4	1036	895	1000	864	0	105.90	105.99	8033	5543	86.26	105.98	105.90	86.18	19.5	889	2381	155	116	
11...20	-4	-4	1036	895	1001	865	0	105.92	106.01	8060	5565	86.29	106.00	105.91	86.29	19.4	981	848	171	41	
21...30	-4	-4	1036	895	1001	865	0	105.94	106.02	8087	5590	86.72	106.02	105.93	86.64	19.0	984	850	168	40	
декабрь 1...31	-4	-12	520	1393	931	2493	0	105.95	106.04	8114	5614	86.86	106.04	105.95	86.83	18.9	986	852	167	40	
январь 1...31	-4	-12	388	1039	836	2240	0	105.10	105.22	7003	4475	86.72	105.30	105.19	86.75	18.2	916	2452	149	111	
февраль 1...28	-4	-11	282	682	710	1719	0	104.10	104.21	5790	3289	86.55	104.31	104.20	86.58	17.4	821	2200	127	95	
март 1...31	-4	-11	239	640	678	1815	0	103.10	103.21	4743	2260	86.38	103.31	103.20	86.41	16.6	695	1682	102	69	
Всего за год:	—	-444	—	32186	—	31818	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30884	—	1320	—
Среднее за год:	-14	—	1021	—	1009	—	0	104.93	105.05	7071	4564	86.99	105.08	104.96	87.03	17.7	979	—	151	—	

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла, 1936-37 водохозяйственный год

Расчетный интервал	Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холостый сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Средние отметки за интервал				Напор нетто		Турбинный расход		Мощность	Выработка
	м³/с	млн. м³	м³/с	млн. м³	м³/с	млн. м³	м³/с	млн. м³	м	м	млн. м³	млн. м³	средняя	верхний бьеф	нижний бьеф	м	м	м	м	м	м	м	м³/с	млн. м³		
апрель	686	593	23	20	1364	1178	0	0	86.17	86.35	6775	6715	85.60	85.60	66.64	963	431	85.75	85.60	66.64	18.8	1354	1169	214	51	
	858	741	283	245	1635	1413	0	0	85.00	85.15	5783	66.66	85.05	85.05	66.65	0	0	85.21	85.05	66.65	18.2	1625	1404	245	59	
май	2373	2051	790	683	1987	1717	0	0	86.22	86.38	6799	67.02	86.10	86.10	66.98	1003	1935	86.25	86.10	66.98	18.9	1975	1706	315	76	
	2898	2504	98	85	1927	1665	0	0	87.25	87.38	7722	66.88	87.15	87.15	66.89	1935	1935	87.28	87.15	66.89	20.0	1912	1652	328	79	
	2159	1865	87	75	1447	1250	0	0	88.00	88.09	8413	66.12	88.02	88.02	66.20	2664	2664	88.02	87.93	66.20	21.5	1429	1234	264	63	
	1282	1218	58	55	1319	1253	0	0	88.02	88.10	8432	65.98	88.10	88.02	66.90	2682	2682	88.10	88.02	66.90	21.8	1298	1233	243	64	
июнь	1270	1098	43	37	1298	1122	0	0	88.03	88.12	8445	65.96	88.12	88.03	65.97	2696	2696	88.12	88.03	65.97	21.8	1276	1103	239	57	
	1252	1082	43	37	1301	1124	0	0	88.03	88.11	8440	65.97	88.11	88.03	65.97	2690	2690	88.11	88.03	65.97	21.8	1276	1102	239	57	
	1224	1057	40	35	1302	1125	0	0	87.99	88.08	8408	65.97	88.08	88.00	65.97	2657	2657	88.08	88.00	65.97	21.8	1278	1104	239	57	
июль	1031	2761	38	102	1186	3176	0	0	87.67	87.77	8095	65.77	87.80	87.70	65.79	2339	2339	87.80	87.70	65.79	21.7	1159	3103	216	160	
август	662	1773	36	96	1082	2899	0	0	86.56	86.68	7066	65.61	86.79	86.67	65.63	1299	1299	86.79	86.67	65.63	20.8	1056	2829	189	141	
сентябрь	583	1510	28	73	961	2492	0	0	85.51	85.62	6156	65.47	85.72	85.62	65.48	409	409	85.72	85.62	65.48	19.9	935	2425	159	115	
октябрь	913	2445	32	86	962	2576	0	0	85.46	85.56	6110	65.48	85.57	85.46	65.48	364	364	85.57	85.46	65.48	19.8	940	2517	159	118	
ноябрь	997	861	37	32	968	836	0	0	85.52	85.63	6167	65.48	85.62	85.52	65.48	418	418	85.62	85.52	65.48	19.8	952	822	161	39	
	997	861	37	32	601	519	0	0	85.99	86.08	6541	65.28	86.03	85.94	65.30	803	803	86.03	85.94	65.30	20.4	590	510	103	25	
	997	861	37	32	824	712	0	0	86.18	86.29	6722	65.46	86.27	86.16	65.44	969	969	86.27	86.16	65.44	20.5	814	704	143	34	
декабрь	927	2483	19	51	986	2641	0	0	86.04	86.16	6616	66.25	86.18	86.05	66.17	848	848	86.18	86.05	66.17	19.7	976	2614	164	122	
январь	833	2231	19	51	905	2424	0	0	85.87	86.00	6473	66.26	86.02	85.89	66.25	709	709	86.02	85.89	66.25	19.4	895	2397	148	110	
февраль	707	1710	21	51	809	1958	0	0	85.64	85.76	6275	65.98	85.78	85.66	66.01	515	515	85.78	85.66	66.01	19.5	799	1934	132	89	
март	674	1805	41	110	822	2202	0	0	85.29	85.41	5988	65.94	85.44	85.33	65.94	231	231	85.44	85.33	65.94	19.2	812	2176	132	98	
Всего за год:		—	31599	—	1986	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее за год:		999	—	63	—	1087	0	—	86.28	86.39	6850	65.93	86.30	86.42	65.94	1091	1091	86.42	86.30	65.94	20.2	1070	—	184	—	

Расчетный режим работы Камского гидроузла, 1937-38 водохозяйственный год

Расчетный интервал		Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холостый сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал			Напор нетто		Турбинный расход		Мощность		Выработка	
Месяц	Число	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м	м	м	м	м	млн.м ³	млн.м ³	м	м	м	м	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВт.ч	млн.кВт.ч	
апрель	1...10	-4	-3	348	301	626	541	0	0	101.40	101.48	85.78	101.52	101.43	883	3314	883	85.78	85.88	15.4	611	528	82	20						
	11...20	-4	-3	1029	889	1211	1047	0	0	101.10	101.26	86.43	101.28	101.13	665	3154	665	86.43	86.30	14.6	1196	1034	151	36						
	21...30	-4	-3	3219	2781	1630	1409	0	0	102.77	102.99	87.08	102.82	102.60	1963	4523	1963	87.08	86.95	15.4	1613	1394	218	52						
май	1...10	-8	-7	4198	3627	1889	1632	0	0	104.58	104.83	87.79	104.64	104.40	3853	6512	3853	87.79	87.65	16.5	1842	1591	270	65						
	11...20	-8	-7	2980	2575	1452	1255	0	0	105.70	105.83	87.30	105.73	105.59	5277	7825	5277	87.30	87.40	18.0	1403	1212	225	54						
	21...31	-8	-7	3350	3184	1286	1223	0	0	107.06	107.13	87.45	107.00	106.92	7283	9780	7283	87.45	87.42	19.3	1236	1175	214	56						
июнь	1...10	-16	-14	4184	3615	1299	1122	0	0	108.49	108.51	87.63	108.38	108.35	9845	12258	9845	87.63	87.59	20.5	1249	1079	230	55						
	11...20	-16	-14	2327	2011	2234	1930	0	0	108.50	108.55	89.12	108.55	108.50	9857	12325	9857	89.12	88.82	19.4	2185	1888	381	91						
	21...30	-16	-14	2328	2011	2310	1996	0	0	108.50	108.55	89.41	108.55	108.50	9857	12326	9857	89.41	89.35	18.9	2257	1950	383	92						
июль	1...31	-29	-79	1272	3407	1295	3470	0	0	108.46	108.48	88.73	108.48	108.46	9777	12185	9777	88.73	88.86	19.3	1255	3363	218	162						
август	1...31	-38	-103	952	2550	1263	3382	0	0	107.95	107.99	88.73	108.04	108.00	8810	11250	8810	88.73	88.73	19.0	1223	3275	209	156						
сентябрь	1...30	-37	-95	637	1651	1215	3148	0	0	106.99	107.06	88.43	107.15	107.08	7167	9658	7167	88.43	88.49	18.4	1174	3042	193	139						
октябрь	1...31	-15	-40	798	2137	1097	2939	0	0	106.43	106.51	87.87	106.56	106.48	6322	8816	6322	87.87	87.98	18.3	1056	2829	173	128						
ноябрь	1...10	-4	-4	652	563	999	863	0	0	106.23	106.31	87.78	106.33	106.25	6020	8513	6020	87.78	87.80	18.2	980	847	160	38						
	11...20	-4	-4	652	563	999	863	0	0	106.02	106.11	87.71	106.13	106.04	5705	8209	5705	87.71	87.72	18.1	982	848	159	38						
	21...30	-4	-4	652	563	1001	865	0	0	105.80	105.89	87.63	105.91	105.82	5405	7904	5405	87.63	87.65	17.9	986	852	158	38						
декабрь	1...31	-4	-12	407	1090	751	2011	0	0	105.10	105.19	86.49	105.26	105.17	4475	6972	4475	86.49	86.72	18.2	736	1971	120	89						
январь	1...31	-4	-12	346	927	785	2102	0	0	104.10	104.20	86.55	104.30	104.20	3289	5785	3289	86.55	86.54	17.4	770	2062	119	89						
февраль	1...28	-4	-11	293	709	718	1738	0	0	103.10	103.21	86.39	103.31	103.20	2260	4745	2260	86.39	86.42	16.6	703	1702	103	70						
март	1...31	-4	-11	276	739	713	1909	0	0	101.70	101.83	86.34	101.97	101.84	1097	3565	1097	86.34	86.35	15.3	698	1869	93	69						
Всего за год:		--	-444	--	35893	--	35443	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	34509	--	1538	--	
Среднее за год:		-14	--	1138	--	1124	--	0	--	105.51	105.60	87.50	105.63	105.54	7958	9958	5475	87.50	87.53	17.8	1094	--	176	--	--	--	--	--	--	

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла, 1937-38 водохозяйственный год

Расчетный интервал	Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холодный сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал			Напор нетто	Турбинный расход	Мощность	Выработка
	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м	м	м	м	млн.м ³	млн.м ³	м	м	верхний бьеф	нижний бьеф	м	м	м ³ /с				
Месяц	Число																								
апрель	1...10	623	538	45	39	809	699	0	0	85.15	85.26	85.27	85.16	120	5866	120	65.52	85.16	65.56	19.4	799	690	132	32	
	11...20	1208	1043	143	124	1458	1259	0	0	85.00	85.14	85.15	85.01	0	5773	0	66.47	85.01	66.38	18.5	1448	1251	223	53	
	21...30	1627	1405	137	118	1302	1125	0	0	85.52	85.64	85.59	85.47	413	6172	413	65.92	85.47	65.97	19.3	1290	1115	211	51	
май	1...10	1885	1629	58	50	1300	1123	0	0	86.17	86.29	86.23	86.11	964	6728	964	65.97	86.11	65.97	19.9	1285	1110	219	53	
	11...20	1449	1252	26	23	1298	1121	0	0	86.35	86.47	86.45	86.33	1118	6880	1118	65.96	86.33	65.96	20.2	1280	1106	221	53	
	21...31	1283	1219	25	24	1100	1046	0	0	86.58	86.69	86.67	86.55	1314	7078	1314	65.62	86.67	65.66	20.7	1079	1026	192	51	
июнь	1...10	1292	1116	25	22	1101	951	0	0	86.78	86.90	86.87	86.76	1499	7264	1499	65.66	86.76	65.66	20.9	1079	932	194	47	
	11...20	2227	1924	14	12	1302	1125	0	0	87.65	87.75	87.66	87.56	2318	8076	2318	66.01	87.66	65.97	21.4	1277	1103	234	56	
	21...30	2303	1990	14	12	1333	1152	0	0	88.51	88.59	88.50	88.43	3188	8926	3188	66.02	88.50	66.02	22.2	1309	1131	249	60	
июль	1...31	1279	3426	11	30	1324	3545	0	0	88.42	88.50	88.51	88.43	3098	8836	3098	66.00	88.51	66.00	22.2	1297	1347	247	184	
август	1...31	1239	3317	9	24	1310	3507	0	0	88.26	88.34	88.35	88.27	2927	8670	2927	65.98	88.35	65.98	22.1	1284	1348	243	181	
сентябрь	1...30	1187	3078	8	21	1305	3382	0	0	87.97	88.06	88.09	88.00	2636	8387	2636	65.97	88.09	65.98	21.8	1279	1315	239	172	
октябрь	1...31	1080	2892	7	19	1298	3476	0	0	87.38	87.49	87.55	87.44	2062	7822	2062	65.96	87.55	65.96	21.3	1276	1347	233	173	
ноябрь	1...10	995	860	7	6	1102	952	0	0	87.29	87.40	87.41	87.30	1974	7736	1974	65.63	87.41	65.66	21.4	1086	938	200	48	
	11...20	995	860	7	6	1102	952	0	0	87.20	87.31	87.32	87.21	1885	7650	1885	65.66	87.32	65.66	21.3	1091	943	200	48	
	21...30	997	862	7	6	1101	951	0	0	87.11	87.22	87.23	87.12	1799	7566	1799	65.78	87.23	65.77	21.1	1091	943	198	48	
декабрь	1...31	747	2001	6	16	1099	2943	0	0	86.06	86.19	86.30	86.17	866	6640	866	66.48	86.30	66.41	19.6	1089	2916	181	135	
январь	1...31	781	2093	6	16	851	2280	0	0	85.87	86.00	86.01	85.89	709	6470	709	66.08	86.01	66.12	19.6	841	2253	140	104	
февраль	1...28	715	1729	5	12	800	1936	0	0	85.64	85.76	85.78	85.66	515	6275	515	65.98	85.78	65.99	19.5	790	1912	131	88	
март	1...31	709	1899	6	16	822	2203	0	0	85.29	85.41	85.44	85.33	231	5988	231	65.94	85.44	65.94	19.2	812	2176	132	98	
Всего за год:		—	35133	—	594	—	35728	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее за год:		1114	—	19	—	1133	—	0	—	86.78	86.89	86.91	86.80	1554	7312	1554	65.98	86.80	65.98	20.6	1116	—	198	—	—

Расчетный режим работы Камского гидроузла, 1938-39 водохозяйственный год

Расчетный интервал	Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холодовой сброс		Отметка верхнего бьефа	Отметка средняя	Объем полный	Объем полезный динамический	Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал			Напор нетто	Турбинный расход		Мощность	Выработка	
	м ³ /с	млн. м ³	м ³ /с	млн. м ³	м ³ /с	млн. м ³	м ³ /с	млн. м ³					м	м	м	м	м		м	м			м
Месяц	Число																						
апрель	1...10	-4	-3	346	299	632	546	0	0	101.40	101.48	3314	883	85.78	101.52	101.43	85.89	15.3	617	533	82	20	
	11...20	-4	-3	936	809	1199	1036	0	0	101.00	101.16	3084	598	86.45	101.19	101.04	86.32	14.5	1184	1023	148	36	
	21...30	-4	-3	4171	3604	2053	1774	0	0	103.02	103.37	4911	2176	88.14	103.15	102.82	87.80	14.8	2036	1759	261	63	
май	1...10	-8	-7	6109	5278	2620	2264	0	0	105.55	105.90	7919	5079	89.09	105.65	105.30	88.90	16.2	2573	2223	369	89	
	11...20	-8	-7	5474	4730	2702	2334	0	0	107.25	107.44	10308	7620	89.42	107.28	107.08	89.35	17.5	2653	2292	413	99	
	21...31	-8	-7	2725	2590	2063	1961	0	0	107.72	107.80	10930	8422	89.30	107.77	107.68	89.33	18.1	2013	1913	326	86	
июнь	1...10	-16	-14	1399	1209	1273	1100	0	0	107.82	107.86	11025	8582	88.95	107.85	107.81	89.02	18.5	1223	1057	203	49	
	11...20	-16	-14	1290	1115	1261	1090	0	0	107.82	107.86	11036	8588	88.98	107.86	107.82	88.97	18.6	1212	1047	202	49	
	21...30	-16	-14	1176	1016	1252	1082	0	0	107.77	107.82	10956	8506	88.91	107.82	107.78	88.93	18.6	1199	1036	200	48	
июль	1...31	-29	-79	911	2440	1208	3236	0	0	107.25	107.31	10081	7605	88.69	107.36	107.30	88.74	18.3	1168	3129	192	143	
август	1...31	-38	-103	421	1128	990	2651	0	0	106.19	106.27	8455	5963	87.99	106.37	106.30	88.13	17.9	930	2544	152	113	
сентябрь	1...30	-37	-95	323	837	611	1582	0	0	105.61	105.67	7615	5161	86.69	105.73	105.67	86.95	18.5	570	1476	94	68	
октябрь	1...31	-15	-40	460	1232	610	1634	0	0	105.27	105.34	7173	4706	85.78	105.38	105.31	85.96	19.1	569	1524	98	73	
ноябрь	1...10	-4	-4	458	396	611	528	0	0	105.17	105.24	7038	4567	85.55	105.25	105.18	85.59	19.3	592	511	103	25	
	11...20	-4	-4	458	396	611	528	0	0	105.07	105.14	6902	4429	85.62	105.15	105.08	85.60	19.2	594	513	103	25	
	21...30	-4	-4	458	396	611	528	0	0	104.96	105.04	6766	4297	85.65	105.05	104.97	85.65	19.1	596	515	102	25	
декабрь	1...31	-4	-12	314	841	610	1634	0	0	104.28	104.36	5962	3498	85.78	104.42	104.35	85.75	18.4	595	1594	98	73	
январь	1...31	-4	-12	216	579	609	1632	0	0	103.28	103.36	4897	2445	85.86	103.46	103.38	85.84	17.3	594	1592	92	68	
февраль	1...28	-4	-11	213	515	610	1476	0	0	102.19	102.28	3925	1476	86.05	102.39	102.30	86.01	16.1	595	1440	85	57	
март	1...31	-4	-11	239	640	609	1631	0	0	100.82	100.92	2923	490	86.14	101.06	100.96	86.12	14.6	594	1591	75	56	
Всего за год:		--	-444	---	30047	---	30245	---	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Среднее за год:		-14	---	953	---	959	---	0	---	104.72	104.81	6892	4405	86.97	104.85	104.76	87.00	17.5	929	---	144	---	

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла, 1938-39 водохозяйственный год

Расчетный интервал	Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холодовой сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал		Напор нетто	Турбинный расход		Мощность	Выработка
	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м	м	м	м	млн.м ³	млн.м ³	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³		м	м		
апрель	629	543	125	108	890	769	0	0	85.15	85.26	85.70	85.28	5870	5870	120	5870	65.70	85.28	85.16	65.72	19.3	880	760	144	35
1...20	1195	1032	646	558	1910	1650	0	0	85.00	85.19	67.23	85.20	5811	5811	0	5811	67.23	85.20	85.01	67.07	17.8	1900	1641	277	67
21...30	2050	1771	602	520	1544	1334	0	0	86.22	86.34	66.25	86.22	6768	6768	1003	6768	66.25	86.22	86.10	66.34	19.6	1532	1324	255	61
май	2616	2260	153	132	1677	1449	0	0	87.25	87.37	66.57	87.27	7712	7712	1935	7712	66.57	87.27	87.15	66.53	20.4	1662	1436	291	70
1...20	2698	2331	42	36	1902	1643	0	0	88.00	88.11	66.89	88.03	8435	8435	2664	8435	66.89	88.03	87.93	66.86	20.9	1884	1628	338	81
21...31	2060	1957	51	49	1397	1328	0	0	88.70	88.76	66.03	88.70	9113	9113	3383	9113	66.03	88.70	88.63	66.12	22.3	1376	1308	263	69
июнь	1266	1094	39	34	1362	1177	0	0	88.65	88.72	66.07	88.72	9064	9064	3329	9064	66.07	88.72	88.65	66.07	22.4	1340	1158	257	62
1...20	1255	1084	28	24	1351	1167	0	0	88.59	88.66	66.04	88.67	9005	9005	3269	9005	66.04	88.67	88.60	66.05	22.3	1326	1145	253	61
21...30	1246	1076	28	24	1338	1156	0	0	88.54	88.61	66.02	88.61	8950	8950	3212	8950	66.02	88.61	88.54	66.03	22.3	1314	1135	251	60
июль	1192	3192	28	75	1309	3506	0	0	88.30	88.38	65.98	88.40	8711	8711	2969	8711	65.98	88.40	88.32	65.98	22.1	1282	3433	243	181
1...31	966	2586	19	51	1225	3282	0	0	87.64	87.74	65.84	87.80	8066	8066	2309	8066	65.84	87.80	87.71	65.85	21.6	1199	3212	223	166
август	583	1512	19	49	1024	2653	0	0	86.46	86.57	65.50	86.69	6974	6974	1210	6974	65.50	86.69	86.58	65.54	20.8	998	2586	179	129
сентябрь	593	1588	27	72	959	2570	0	0	85.40	85.50	65.48	85.61	6064	6064	320	6064	65.48	85.61	85.51	65.48	19.8	937	2511	159	118
октябрь	607	524	37	32	947	818	0	0	85.08	85.18	65.47	85.21	5802	5802	60	5802	65.47	85.21	85.11	65.47	19.4	931	804	154	37
1...20	607	524	37	32	600	519	0	0	85.15	85.22	65.28	85.22	5840	5840	118	5840	65.28	85.22	85.14	65.30	19.6	589	509	99	24
21...30	607	524	37	32	600	519	0	0	85.19	85.27	65.32	85.27	5878	5878	151	5878	65.32	85.27	85.18	65.32	19.7	590	510	99	24
декабрь	607	524	37	32	600	519	0	0	85.26	85.36	65.45	85.35	5946	5946	205	5946	65.45	85.35	85.25	65.43	19.6	589	1578	98	73
январь	607	1625	18	48	599	1605	0	0	85.30	85.41	65.50	85.40	5987	5987	241	5987	65.50	85.40	85.30	65.49	19.6	590	1581	99	73
1...31	606	1623	10	27	600	1608	0	0	85.34	85.45	65.49	85.44	6018	6018	273	6018	65.49	85.44	85.34	65.49	19.6	590	1427	99	66
февраль	607	1467	6	15	600	1451	0	0	85.29	85.40	65.52	85.40	5978	5978	231	5978	65.52	85.40	85.30	65.51	19.6	636	1702	106	79
1...28	607	1467	6	15	646	1729	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
март	605	1621	25	67	646	1729	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1...31	605	1621	25	67	646	1729	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Всего за год:	---	29936	---	1985	---	31931	---	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Среднее за год:	949	---	63	---	1013	---	0	---	86.36	86.46	65.75	86.47	6939	6939	1190	6939	65.75	86.47	86.37	65.76	20.4	995	---	175	---

Приложение № 30

к Правилам использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме, утвержденным приказом Росводресурсов от 07 ноября 2016 г. № 225

Расчеты пропуска половодий через Камский гидроузел по модели гидрографа притока 1914 года

Расчетный режим работы Камского гидроузла

Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=0,01\%$ с.г.п.

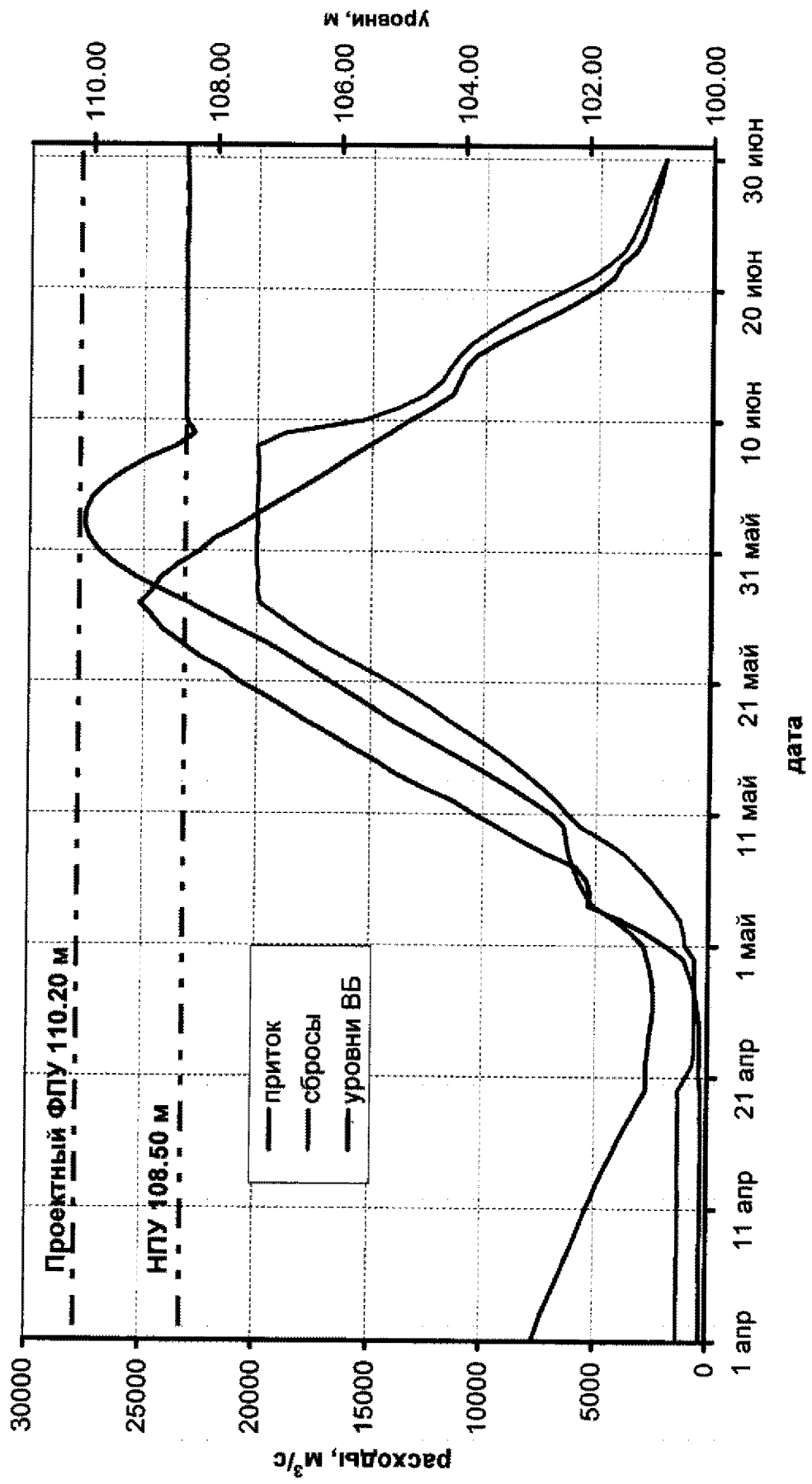
Дата	Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		
	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м
	апрель																		
1	279	1262	102.81	88.03	1884	1022	101.05	85.90	21853	20015	110.05	99.00	июнь						
2	279	1262	102.73	87.97	2792	1085	101.25	86.08	20774	19989	110.12	98.99							
3	283	1261	102.66	87.90	3927	1248	101.54	86.39	19891	20025	110.11	99.01							
4	283	1259	102.57	87.82	5351	1646	101.87	86.97	18900	19996	110.01	99.00							
5	291	1259	102.48	87.74	5237	2140	102.01	87.66	17917	19982	109.81	98.99							
6	294	1255	102.39	87.66	5402	2614	102.12	88.30	17008	19981	109.52	98.99							
7	294	1255	102.30	87.58	5881	3132	102.21	88.95	16125	19973	109.14	98.99							
8	294	1252	102.21	87.50	7206	3747	102.28	89.60	15222	20019	108.66	99.01							
9	291	1252	102.12	87.42	8329	4644	102.32	90.37	14212	18813	108.35	98.49							
10	291	1248	102.03	87.33	9338	5644	102.35	91.14	13329	15384	108.50	96.97							
11	283	1251	101.95	87.24	10411	6264	102.56	91.60	12320	13757	108.50	96.15							
12	291	1252	101.86	87.14	11307	6753	102.87	91.96	11449	12615	108.50	95.58							
13	291	1257	101.77	87.06	12622	7385	103.21	92.38	11172	11920	108.50	95.23							
14	291	1256	101.67	86.96	13783	8056	103.57	92.82	10907	11560	108.50	95.04							
15	291	1259	101.56	86.88	14741	8823	103.95	93.31	10376	11147	108.50	94.81							
16	291	1259	101.46	86.78	15790	9657	104.34	93.84	9455	10554	108.50	94.49							
17	291	1262	101.35	86.70	16729	10522	104.72	94.36	8320	9733	108.50	94.03							
18	294	1263	101.23	86.61	17772	11450	105.11	94.88	7184	8785	108.50	93.46							
19	294	1266	101.12	86.52	18703	12272	105.45	95.32	6099	7722	108.50	92.82							
20	294	1290	101.00	86.46	19684	13170	105.79	95.78	5141	6487	108.50	92.10							
21	365	951	101.00	85.98	20763	14151	106.14	96.28	4384	5377	108.50	91.46							
22	371	650	101.00	85.62	21467	15188	106.47	96.81	4085	4624	108.50	91.01							
23	381	611	100.97	85.54	22546	16279	106.80	97.34	3387	3939	108.50	90.60							
24	381	611	100.95	85.51	23324	17313	107.17	97.79	3084	3575	108.49	90.41							
25	381	611	100.92	85.50	24129	18191	107.60	98.18	2882	3324	108.48	90.27							
26	457	611	100.89	85.48	24607	19018	108.01	98.54	2718	3078	108.48	90.14							
27	552	610	100.89	85.47	25181	19872	108.42	98.92	2592	2850	108.48	90.02							

Дата	Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка	
	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
	апрель											
28	663	611	100.90	85.46	24596	20006	108.87	98.98	2390	2601	108.48	89.88
29	881	611	100.93	85.45	24230	19962	109.29	98.97	2252	2361	108.49	89.75
30	1074	610	100.99	85.45	23478	20017	109.63	98.99	2113	2129	108.50	89.63
31					22525	20032	109.88	99.00	W, км ²			
									86,75	59,21	110,12	99,01

июнь

май

Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 0,01%+г.п.,
модель 1914 г.

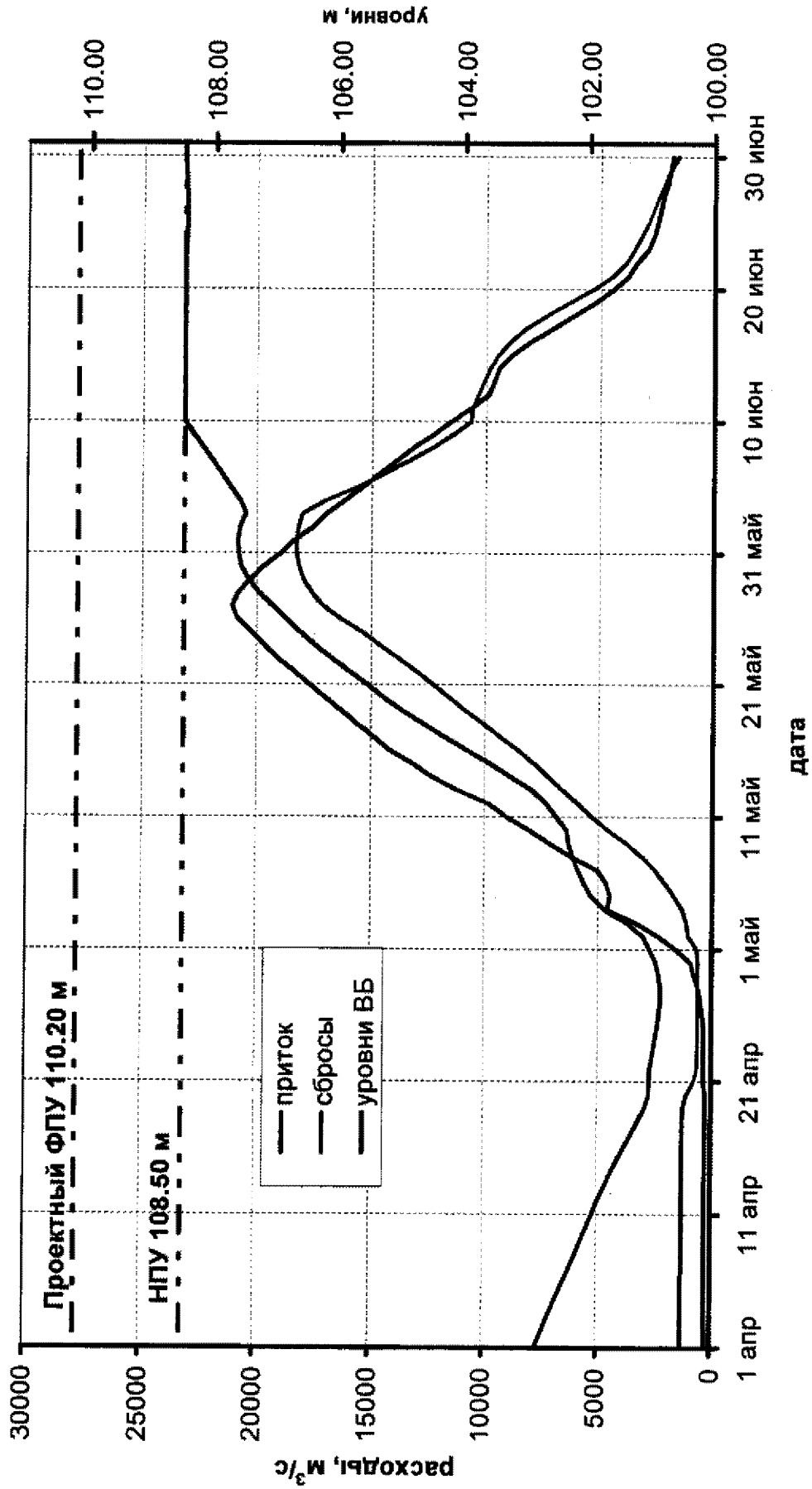


Расчетный режим работы Камского гидроузла

Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=0,1\%$

Дата	апрель		май		июнь		июль		август			
	Приток м ³ /с	Сброс м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	Приток м ³ /с	Сброс м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	Приток м ³ /с	Сброс м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
1	244	1262	102.81	88.03	1566	653	101.00	85.53	18338	18272	107.64	98.23
2	244	1262	102.73	87.97	2345	1039	101.11	85.99	17523	18166	107.60	98.19
3	248	1262	102.65	87.90	3319	1127	101.36	86.20	16946	18019	107.51	98.13
4	248	1260	102.55	87.82	4574	1277	101.74	86.50	16180	16969	107.60	97.67
5	254	1259	102.46	87.74	4477	1648	101.95	87.04	15423	15639	107.75	97.07
6	257	1255	102.37	87.66	4661	2065	102.07	87.64	14657	14453	107.90	96.49
7	257	1251	102.27	87.57	5072	2505	102.17	88.24	13900	13351	108.05	95.94
8	257	1248	102.18	87.49	6208	3106	102.25	88.96	13162	12310	108.20	95.42
9	254	1248	102.09	87.41	7171	3748	102.32	89.63	12297	11451	108.35	94.98
10	254	1245	102.00	87.32	8037	4590	102.35	90.36	11539	10653	108.50	94.54
11	248	1245	101.91	87.23	9043	5287	102.51	90.91	10674	10606	108.50	94.52
12	254	1248	101.82	87.14	9811	5922	102.68	91.39	9927	10371	108.50	94.39
13	254	1248	101.72	87.04	11196	6610	102.91	91.87	9689	10114	108.50	94.25
14	254	1247	101.62	86.95	12278	7215	103.25	92.28	9462	9869	108.50	94.10
15	254	1247	101.51	86.86	13144	7839	103.58	92.69	8921	9522	108.50	93.90
16	254	1244	101.40	86.76	14134	8541	103.94	93.14	8131	9010	108.50	93.59
17	254	1241	101.29	86.67	14860	9319	104.30	93.64	7157	8328	108.50	93.18
18	257	1232	101.18	86.56	15617	10055	104.64	94.10	6183	7401	108.50	92.62
19	257	1211	101.07	86.44	16278	10845	104.98	94.55	5253	6380	108.50	92.03
20	257	1082	101.00	86.17	16969	11564	105.29	94.96	4430	5343	108.50	91.43
21	318	755	101.00	85.74	17684	12258	105.56	95.32	3781	4450	108.50	90.91
22	323	610	100.98	85.55	18317	12972	105.84	95.69	3444	3890	108.50	90.58
23	332	611	100.94	85.53	19041	13761	106.12	96.09	2926	3520	108.49	90.38
24	332	610	100.91	85.51	19666	14610	106.39	96.52	2667	3227	108.48	90.22
25	332	610	100.87	85.49	20199	15411	106.63	96.93	2493	2947	108.47	90.07
26	397	610	100.84	85.48	20823	16309	106.85	97.36	2353	2685	108.47	89.93
27	478	610	100.82	85.47	21051	17114	107.07	97.71	2245	2448	108.47	89.80
28	586	610	100.82	85.46	20795	17588	107.30	97.92	2071	2206	108.48	89.67
29	774	610	100.84	85.45	20287	17957	107.46	98.08	1962	1962	108.49	89.54
30	919	609	100.89	85.45	19670	18143	107.59	98.17	1833	1595	108.50	89.42
31					18922	18272	107.63	98.23	W, км ³	49.73	108.50	98.23

Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 0,1%,
модель 1914 г.

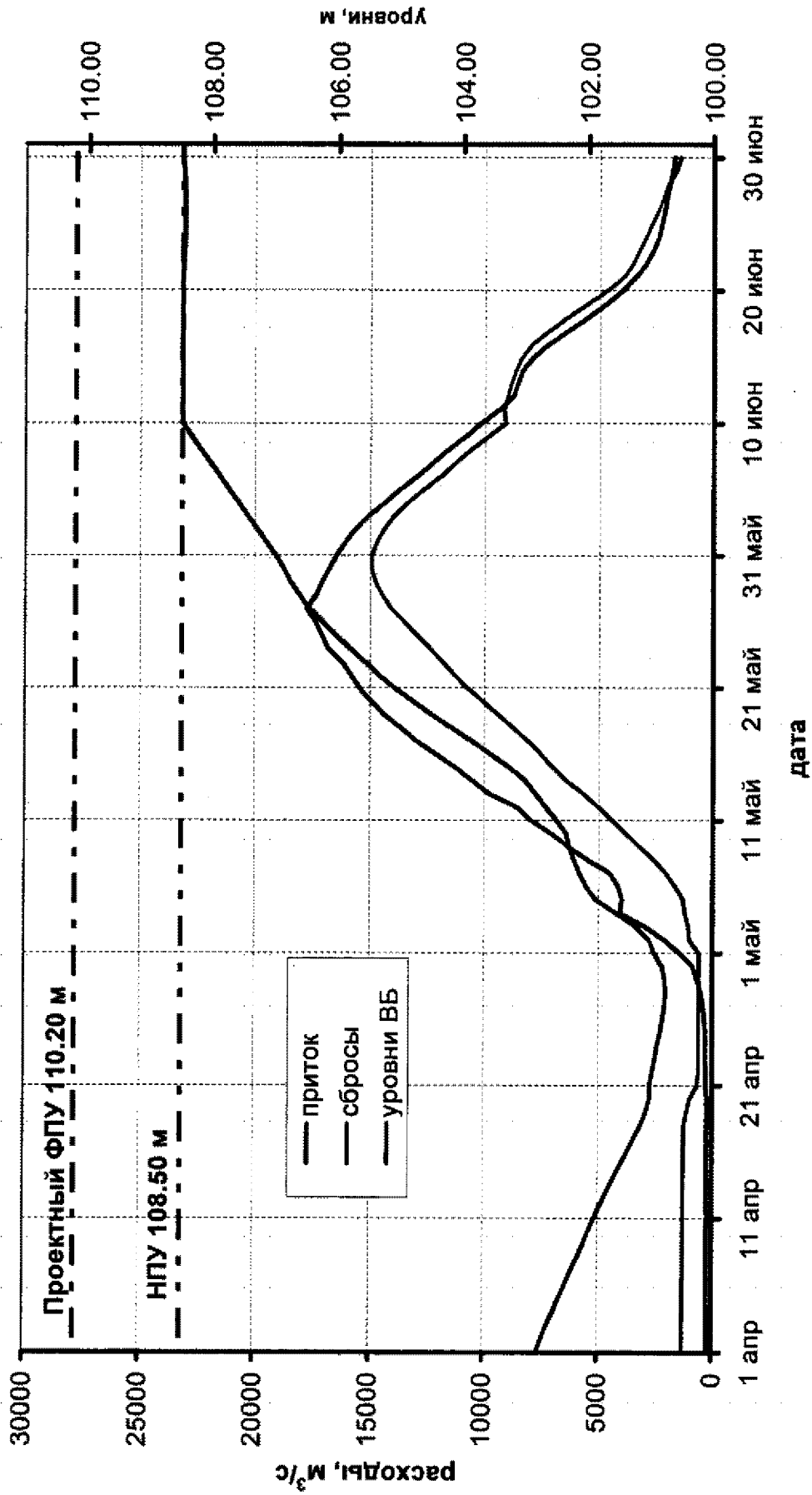


Расчетный режим работы Камского гидроузла
Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=1\%$

Дата	Сброс		Отметка		Приток	Сброс		Отметка		Приток	Сброс		Отметка	
	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м		м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м		м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
	апрель													
1	220	1264	102.80	88.04	1426	609	100.93	85.49	16090	14715	107.15	96.60		
2	220	1264	102.72	87.97	2106	1006	101.02	85.94	15656	14379	107.30	96.44		
3	223	1262	102.64	87.90	2956	1067	101.24	86.12	15095	13935	107.45	96.22		
4	223	1257	102.54	87.82	4052	1230	101.55	86.43	14340	13334	107.60	95.92		
5	229	1255	102.45	87.74	3967	1286	101.87	86.61	13679	12652	107.75	95.58		
6	232	1255	102.35	87.66	4127	1638	102.03	87.13	12923	11904	107.90	95.21		
7	232	1251	102.26	87.57	4486	2045	102.14	87.70	12262	11279	108.05	94.88		
8	232	1247	102.16	87.49	5478	2579	102.23	88.39	11601	10606	108.20	94.51		
9	229	1244	102.07	87.41	6318	3197	102.30	89.10	10845	9864	108.35	94.10		
10	229	1241	101.98	87.32	7074	3837	102.35	89.75	10184	9104	108.50	93.65		
11	223	1242	101.88	87.23	7952	4398	102.51	90.26	9429	9168	108.50	93.68		
12	229	1244	101.79	87.13	8573	5017	102.68	90.75	8777	9041	108.50	93.61		
13	229	1242	101.69	87.04	9782	5688	102.85	91.25	8569	8866	108.50	93.50		
14	229	1240	101.58	86.94	10526	6418	103.01	91.76	8371	8680	108.50	93.39		
15	229	1237	101.47	86.84	11282	7006	103.27	92.16	7899	8395	108.50	93.21		
16	229	1234	101.36	86.75	12120	7534	103.57	92.51	7209	7949	108.50	92.95		
17	229	1225	101.25	86.64	12976	8118	103.88	92.89	6359	7202	108.50	92.50		
18	232	1209	101.14	86.53	13637	8754	104.20	93.29	5509	6404	108.50	92.04		
19	232	1093	101.06	86.28	14409	9422	104.52	93.72	4697	5515	108.50	91.53		
20	232	962	101.00	86.00	14981	10092	104.82	94.13	3979	4644	108.50	91.02		
21	284	641	101.00	85.61	15465	10748	105.11	94.51	3413	3952	108.50	90.61		
22	289	611	100.96	85.54	15843	11327	105.36	94.83	2990	3563	108.49	90.40		
23	297	611	100.92	85.52	16226	11832	105.59	95.11	2667	3273	108.48	90.25		
24	297	609	100.88	85.51	16809	12373	105.82	95.39	2440	2980	108.46	90.09		
25	297	609	100.83	85.49	17087	12943	106.05	95.69	2289	2703	108.46	89.94		
26	353	610	100.80	85.48	17370	13486	106.26	95.96	2166	2449	108.46	89.80		
27	424	611	100.77	85.47	17748	14079	106.47	96.27	2072	2221	108.46	89.68		
28	519	609	100.76	85.46	17351	14473	106.62	96.47	1921	1989	108.47	89.55		
29	682	610	100.77	85.45	17106	14776	106.76	96.62	1817	1643	108.48	89.43		
30	878	610	100.81	85.45	16768	14949	106.87	96.71	1713	1445	108.50	89.36		
31					16479	14949	107.00	96.71						
									49.97	42.45	108.50	96.71		

W, км³

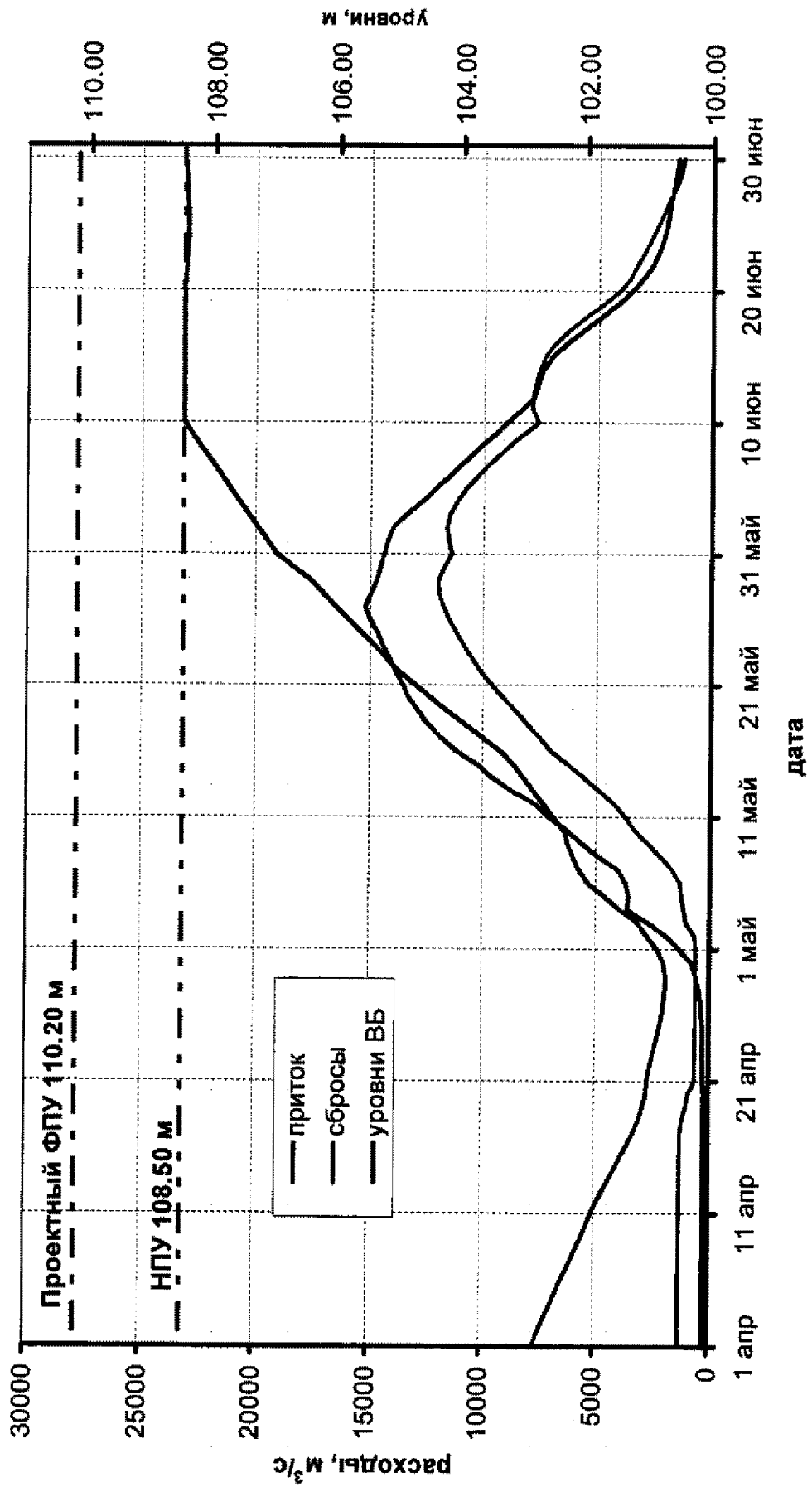
Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 1%,
модель 1914 г.



Расчетный режим работы Камского гидроузла
 Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=5\%$

Дата	Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		
	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	
	апрель																
1	203	1264	102.80	88.04	1300	610	100.84	85.49	14378	11391	107.00	94.92	июнь				
2	203	1264	102.72	87.97	1901	649	101.00	85.60	14211	11530	107.15	94.99					
3	205	1260	102.63	87.89	2651	1040	101.15	86.06	13960	11606	107.30	95.04					
4	205	1258	102.53	87.82	3619	1118	101.44	86.26	13376	11485	107.45	94.97					
5	210	1255	102.44	87.74	3544	1244	101.70	86.52	12694	11177	107.60	94.81					
6	213	1254	102.34	87.66	3686	1289	101.96	86.70	12110	10757	107.75	94.58					
7	213	1250	102.24	87.57	4003	1648	102.11	87.22	11443	10230	107.90	94.30					
8	213	1247	102.15	87.49	4879	2144	102.21	87.87	10859	9653	108.05	93.97					
9	210	1244	102.05	87.40	5621	2724	102.29	88.59	10275	9039	108.20	93.60					
10	210	1241	101.96	87.32	6289	3312	102.35	89.25	9607	8371	108.35	93.20					
11	205	1239	101.87	87.22	7084	3720	102.52	89.70	9023	7607	108.50	92.74					
12	210	1243	101.77	87.13	7657	4199	102.68	90.15	8356	7887	108.50	92.91					
13	210	1240	101.66	87.03	8725	4874	102.85	90.67	7780	7863	108.50	92.89					
14	210	1234	101.55	86.93	9559	5544	103.01	91.16	7597	7740	108.50	92.81					
15	210	1231	101.44	86.83	10226	6254	103.17	91.66	7422	7591	108.50	92.72					
16	210	1225	101.33	86.73	11144	6990	103.38	92.16	7004	7320	108.50	92.56					
17	210	1213	101.22	86.63	11811	7473	103.66	92.48	6395	6891	108.50	92.31					
18	213	1153	101.12	86.45	12395	8007	103.94	92.82	5645	6309	108.50	91.98					
19	213	1001	101.06	86.15	12812	8538	104.23	93.16	4894	5571	108.50	91.55					
20	213	887	101.00	85.90	13240	9092	104.50	93.52	4176	4784	108.50	91.09					
21	260	610	100.99	85.57	13490	9575	104.75	93.82	3542	4082	108.50	90.68					
22	264	610	100.95	85.54	13824	10067	105.00	94.13	3042	3619	108.49	90.43					
23	270	609	100.90	85.52	14074	10446	105.22	94.35	2627	3316	108.47	90.27					
24	270	611	100.85	85.51	14424	10825	105.43	94.57	2383	3010	108.46	90.10					
25	270	611	100.80	85.49	14658	11162	105.64	94.76	2183	2706	108.45	89.94					
26	320	610	100.76	85.48	15008	11475	105.84	94.94	2049	2425	108.45	89.79					
27	383	611	100.73	85.47	15214	11746	106.05	95.09	1941	2174	108.45	89.66					
28	466	610	100.71	85.46	14955	11933	106.25	95.19	1857	1925	108.46	89.53					
29	611	611	100.71	85.45	14711	11971	106.45	95.21	1724	1597	108.46	89.42					
30	784	611	100.74	85.45	14544	11708	106.73	95.08	1632	1415	108.48	89.35					
31					1300	610	100.84	85.49	W, км ³	36,64	H ^{max} , м	108,50	95,21				
									44,14								

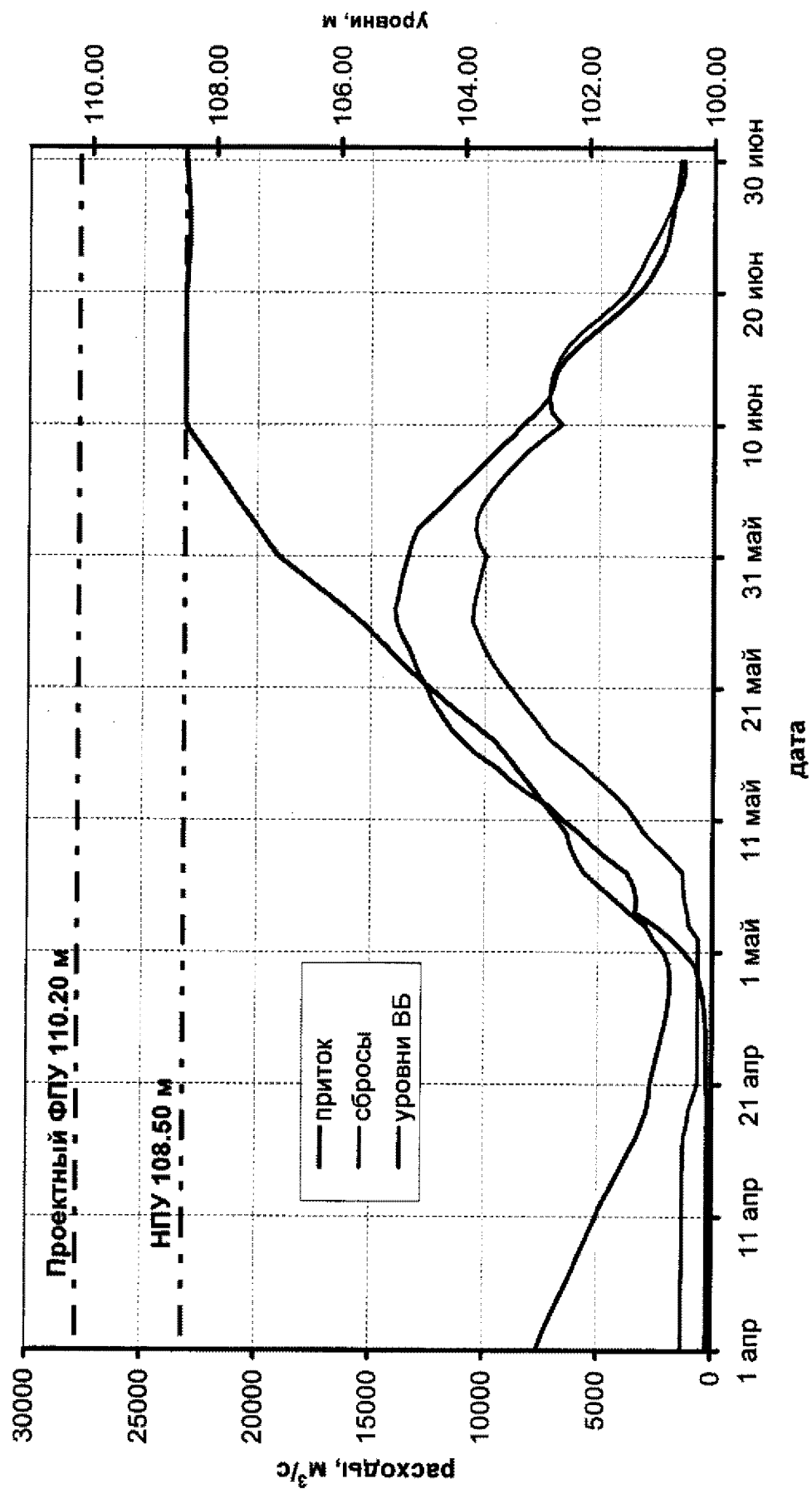
Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 5%,
 модель 1914 г.



Расчетный режим работы Камского гидроузла
 Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=10\%$

Дата	Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка	
	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
апрель																		
1	188	1263	102.80	88.04	1212	611	100.77	85.49	13233	10289	107.15	94.31						
2	188	1262	102.72	87.97	1771	611	100.94	85.56	13001	10430	107.30	94.39						
3	191	1259	102.63	87.89	2469	1019	101.07	86.03	12457	10361	107.45	94.36						
4	191	1257	102.53	87.82	3370	1077	101.34	86.21	11836	10109	107.60	94.22						
5	195	1255	102.43	87.74	3300	1214	101.57	86.48	11293	9744	107.75	94.01						
6	198	1253	102.33	87.66	3432	1258	101.82	86.65	10672	9272	107.90	93.73						
7	198	1250	102.23	87.57	3727	1297	102.07	86.82	10129	8747	108.05	93.42						
8	198	1246	102.14	87.49	4542	1819	102.20	87.50	9585	8184	108.20	93.08						
9	195	1244	102.04	87.40	5233	2380	102.29	88.21	8954	7449	108.35	92.64						
10	195	1237	101.95	87.31	5854	2979	102.35	88.93	8411	6700	108.50	92.20						
11	191	1239	101.85	87.22	6576	3354	102.51	89.36	7790	7143	108.50	92.45						
12	195	1238	101.76	87.12	7127	3754	102.68	89.78	7254	7226	108.50	92.50						
13	195	1238	101.64	87.03	8120	4355	102.84	90.29	7084	7164	108.50	92.46						
14	195	1232	101.53	86.93	8897	4998	103.01	90.78	6921	7052	108.50	92.39						
15	195	1225	101.42	86.83	9518	5650	103.18	91.26	6532	6813	108.50	92.26						
16	195	1219	101.31	86.73	10371	6394	103.34	91.77	5966	6420	108.50	92.03						
17	195	1204	101.19	86.61	10992	7094	103.52	92.23	5267	5858	108.50	91.71						
18	198	1069	101.12	86.33	11536	7540	103.78	92.53	4569	5132	108.50	91.29						
19	198	995	101.04	86.14	11924	8004	104.05	92.83	3901	4438	108.50	90.89						
20	198	806	101.00	85.81	12312	8481	104.31	93.14	3311	3829	108.50	90.54						
21	241	610	100.98	85.56	12545	8930	104.55	93.42	2845	3489	108.48	90.36						
22	245	610	100.93	85.54	12855	9327	104.79	93.68	2539	3198	108.47	90.20						
23	251	610	100.88	85.52	13088	9718	105.02	93.93	2232	2880	108.45	90.04						
24	251	610	100.83	85.51	13321	10017	105.22	94.12	2046	2565	108.44	89.87						
25	251	610	100.78	85.49	13632	10304	105.43	94.28	1922	2283	108.44	89.72						
26	298	610	100.73	85.48	13864	10552	105.65	94.42	1821	2031	108.44	89.58						
27	356	610	100.70	85.47	13932	10534	105.91	94.42	1743	1711	108.45	89.46						
28	434	610	100.67	85.46	13767	10409	106.18	94.36	1619	1459	108.46	89.36						
29	568	611	100.67	85.45	13689	10281	106.45	94.29	1534	1320	108.48	89.31						
30	729	610	100.69	85.45	13544	10140	106.73	94.22	1448	1300	108.49	89.30						
31					13389	8980	107.00	94.14										
										W, км ³	H ^{max} , м							
										41.07	33.59	108.50	94.42					

Пропуск расчетных половодья обеспеченностью 10%,
 модель 1914 г.



Приложение № 31

к Правилам использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме, утвержденным приказом Росводресурсов от 07 ноября 2016 г. № 225

Расчеты пропуска через Воткинский гидрозел половодья по модели гидрографа притока 1914 года

Расчетный режим работы Камского гидроузла

Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=0,01\%$ с г.п.

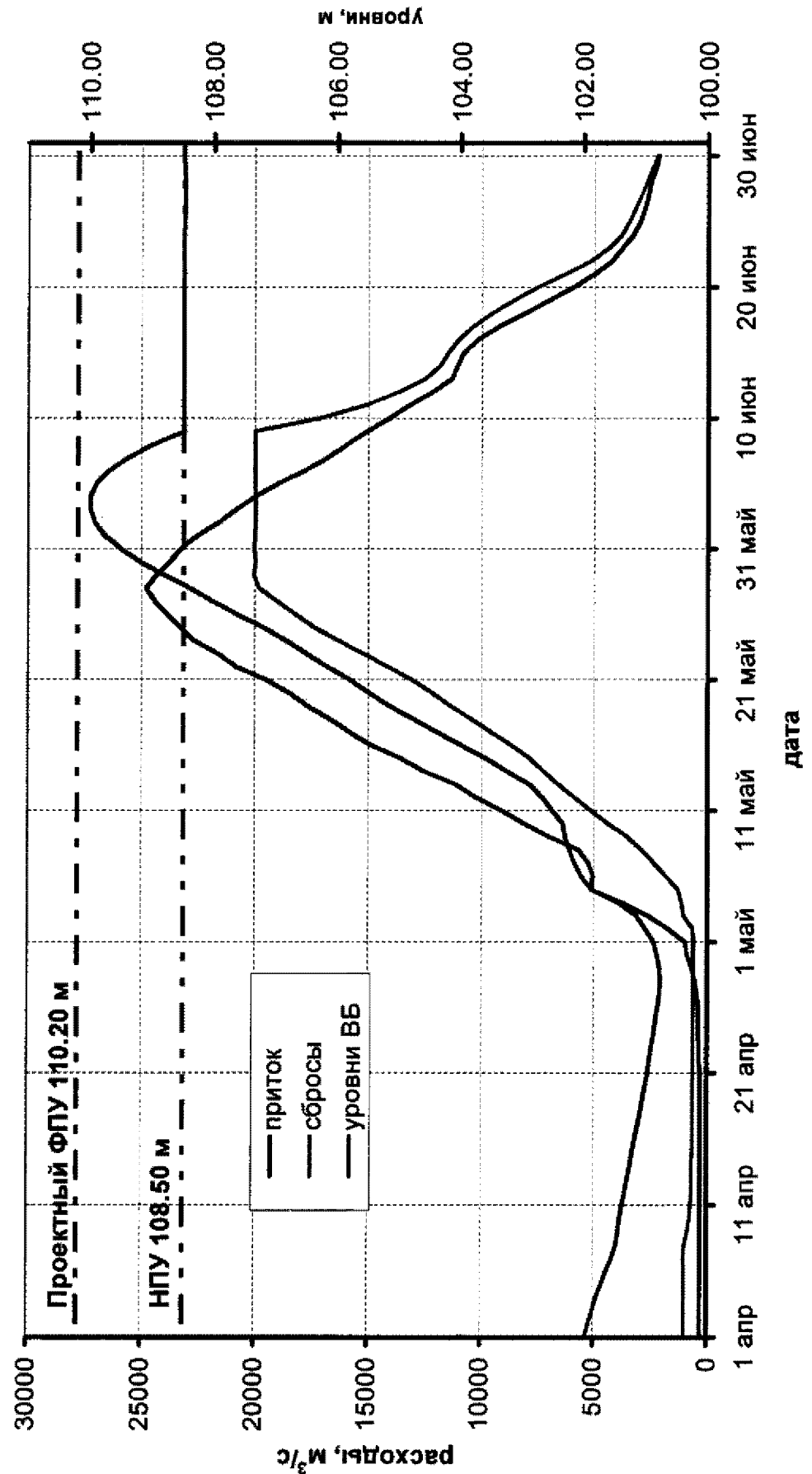
Дата	апрель			май			июнь		
	Приток м ³ /с	Сброс м ³ /с	Отметка верхний бьеф, м	Приток м ³ /с	Сброс м ³ /с	Отметка верхний бьеф, м	Приток м ³ /с	Сброс м ³ /с	Отметка верхний бьеф, м
1	270	1001	101.97	976	610	100.86	22566	19992	109.77
2	270	1001	101.91	1689	631	101.00	21617	19973	109.93
3	270	1001	101.84	2584	1038	101.14	20844	19971	110.01
4	273	1001	101.78	3703	1119	101.44	19974	19974	110.01
5	273	1000	101.70	5145	1290	101.87	18980	19996	109.91
6	281	1001	101.62	86.84	1821	102.05	17800	19996	109.70
7	285	1002	101.53	96.79	5244	102.16	16805	19997	109.38
8	285	978	101.46	86.70	5717	102.24	15935	20003	108.98
9	285	840	101.43	86.42	7022	102.31	15065	20008	108.49
10	281	735	101.40	86.19	8128	102.35	14070	17131	108.50
11	281	686	101.36	86.05	9123	102.52	13200	15114	108.50
12	273	657	101.32	85.94	10259	102.68	12206	13670	108.50
13	281	643	101.28	85.86	11142	102.90	11348	12520	108.50
14	281	636	101.24	85.79	12533	103.26	11094	11858	108.50
15	281	632	101.20	85.73	13576	103.61	10833	11493	108.50
16	281	630	101.16	85.69	14870	104.00	10212	11049	108.50
17	281	628	101.12	85.65	15838	104.39	9259	10414	108.50
18	281	627	101.08	85.62	16732	104.77	8143	9576	108.50
19	285	628	101.04	85.60	17703	105.16	7027	8627	108.50
20	285	629	101.00	85.57	18524	105.49	5960	7527	108.50
21	285	609	100.96	85.53	19546	105.81	5018	6327	108.50
22	354	609	100.93	85.52	20819	106.17	4274	5213	108.50
23	360	610	100.90	85.51	21616	106.50	3784	4391	108.50
24	370	611	100.86	85.50	22689	106.83	3294	3800	108.50
25	370	611	100.83	85.49	23332	107.19	2986	3485	108.49
26	370	611	100.80	85.48	23889	107.62	2798	3219	108.48

Дата	Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка	
	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
	апрель											
27	445	611	100.77	85.47	19027	108.01	98.55	2637	2960	108.48	90.07	
28	538	609	100.76	85.45	19821	108.39	98.90	2513	2723	108.48	89.95	
29	662	611	100.77	85.45	20040	108.81	99.01	2314	2468	108.49	89.81	
30	867	609	100.81	85.44	19979	109.19	98.99	2178	2224	108.50	89.68	
31					20016	109.51	99.01	W, км ³	H ^{max} , м			
					23315			65,93	57,54	110,01	99,02	

июнь

май

Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 0,01%+г.п.,
Камский гидроузел, модель 1914 г.

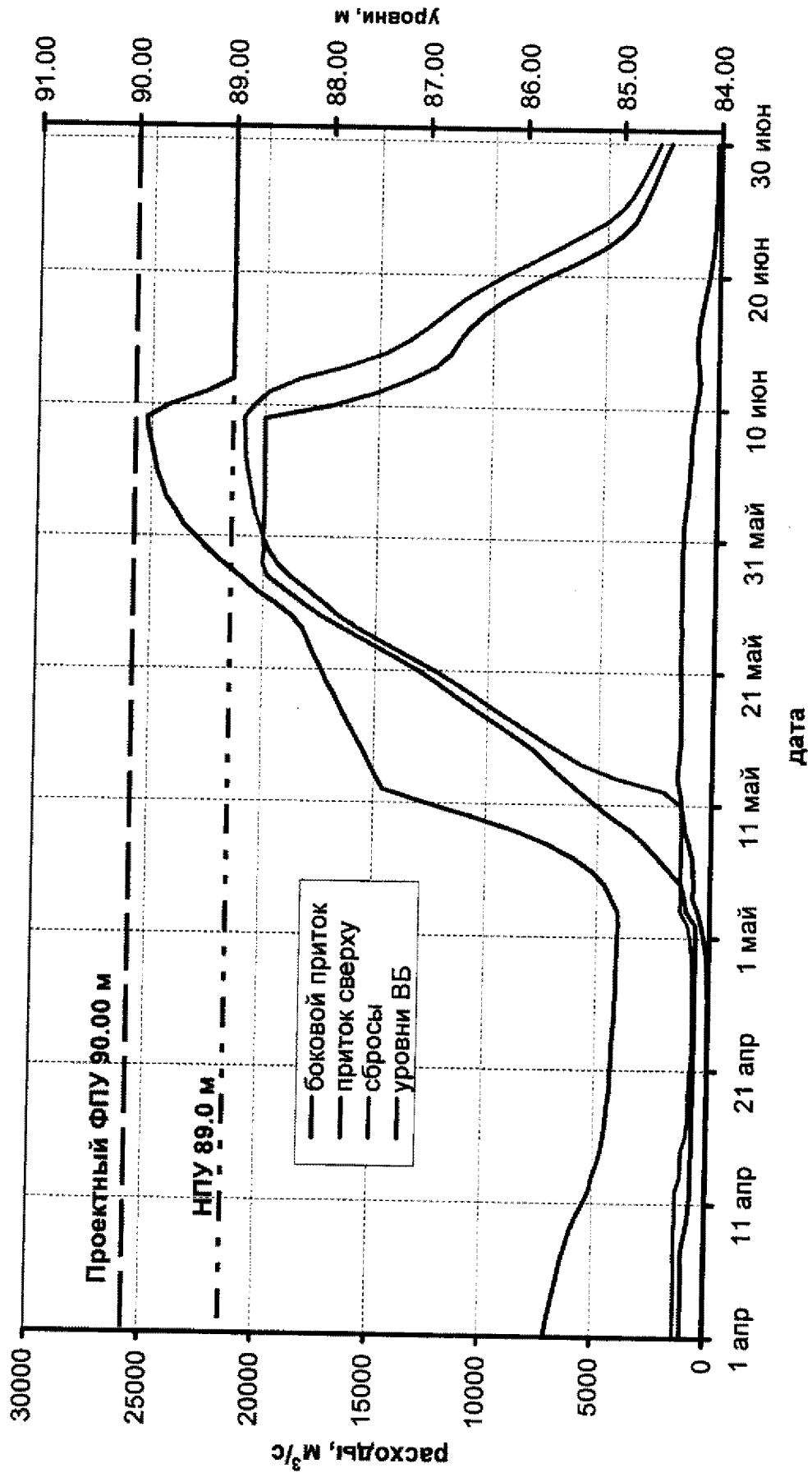


Расчетный режим работы Воткинского гидроузла

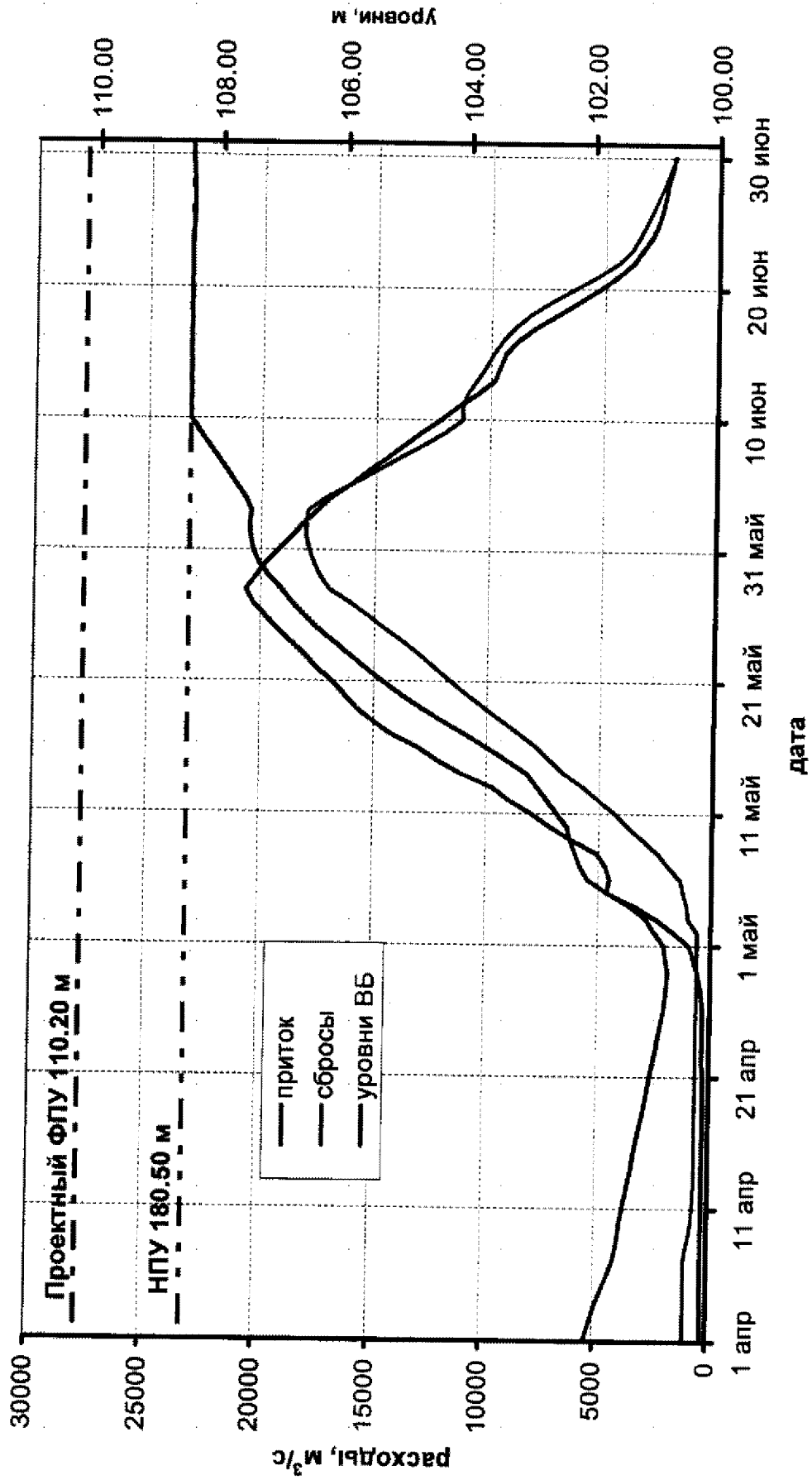
Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=0,01\%+г.п.$

Дата	Боковой приток		Отметка		Боковой приток		Отметка		Боковой приток		Сброс		Отметка	
	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	нижний бьеф, м
	апрель													
1	13	1320	85.64	67.02	248	851	84.95	65.43	1452	20237	89.51	76.40		
2	13	1319	85.62	66.96	381	974	84.94	65.49	1379	20437	89.59	76.43		
3	13	1320	85.59	66.91	542	1302	84.95	65.97	1305	20529	89.68	76.45		
4	13	1320	85.56	66.85	760	1298	85.02	65.96	1253	20646	89.73	76.47		
5	13	1322	85.53	66.80	731	1301	85.09	65.97	1211	20751	89.78	76.49		
6	15	1322	85.50	66.75	758	1302	85.23	65.97	1179	20845	89.81	76.51		
7	15	1326	85.47	66.71	812	1302	85.43	65.97	1169	20877	89.84	76.52		
8	15	1326	85.43	66.66	978	1301	85.70	65.97	1148	20904	89.87	76.52		
9	14	1323	85.39	66.61	1154	1300	86.05	65.97	1085	20930	89.89	76.53		
10	14	1321	85.33	66.56	1249	1306	86.48	65.98	998	20500	89.65	76.44		
11	13	1312	85.26	66.50	1333	1357	86.96	66.06	903	19814	89.27	76.32		
12	14	1301	85.20	66.43	1407	2135	87.40	67.16	837	18493	89.00	76.07		
13	14	1102	85.17	66.02	1533	4275	87.48	69.38	874	16404	89.00	75.68		
14	14	1102	85.12	65.99	1491	5807	87.55	70.67	934	14740	89.00	75.23		
15	14	1075	85.08	65.90	1417	6838	87.62	71.47	952	13655	89.00	74.91		
16	14	899	85.06	65.55	1396	7757	87.70	72.11	912	12866	89.00	74.57		
17	14	831	85.04	65.47	1396	8671	87.78	72.75	828	12121	89.00	74.26		
18	14	806	85.03	65.45	1396	9594	87.85	73.18	720	11362	89.00	73.93		
19	14	797	85.01	65.44	1407	10510	87.92	73.57	601	10488	89.00	73.56		
20	14	793	85.00	65.43	1417	11394	88.00	73.95	488	9474	89.00	73.13		
21	25	731	85.00	65.39	1439	12367	88.06	74.36	400	8346	89.00	72.52		
22	26	703	84.99	65.37	1470	13439	88.13	74.82	328	7196	89.00	71.72		
23	28	693	84.99	65.36	1450	14526	88.19	75.17	277	6155	89.00	70.97		
24	28	691	84.98	65.36	1450	15650	88.25	75.50	247	5094	89.00	70.07		
25	28	690	84.97	65.36	1460	16623	88.36	75.72	224	4365	89.00	69.46		
26	40	696	84.97	65.36	1471	17300	88.54	75.84	214	3887	89.00	69.03		
27	54	707	84.96	65.36	1471	17999	88.74	75.98	210	3545	89.00	68.68		
28	73	722	84.96	65.37	1481	18804	88.91	76.13	198	3248	89.00	68.38		
29	100	745	84.96	65.38	1462	19417	89.08	76.24	187	2958	89.00	68.08		
30	136	774	84.95	65.39	1462	19774	89.24	76.31	178	2700	89.00	67.79		
31					1442	20041	89.38	76.36						
									W, км³	5,30	H ^{max} , м	89,89	76,53	
										59,66				

Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 0,01% +г.п.,
Воткинский гидроузел, модель 1914 г.



Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 0,1%,
 Камский гидроузел, модель 1914 г.

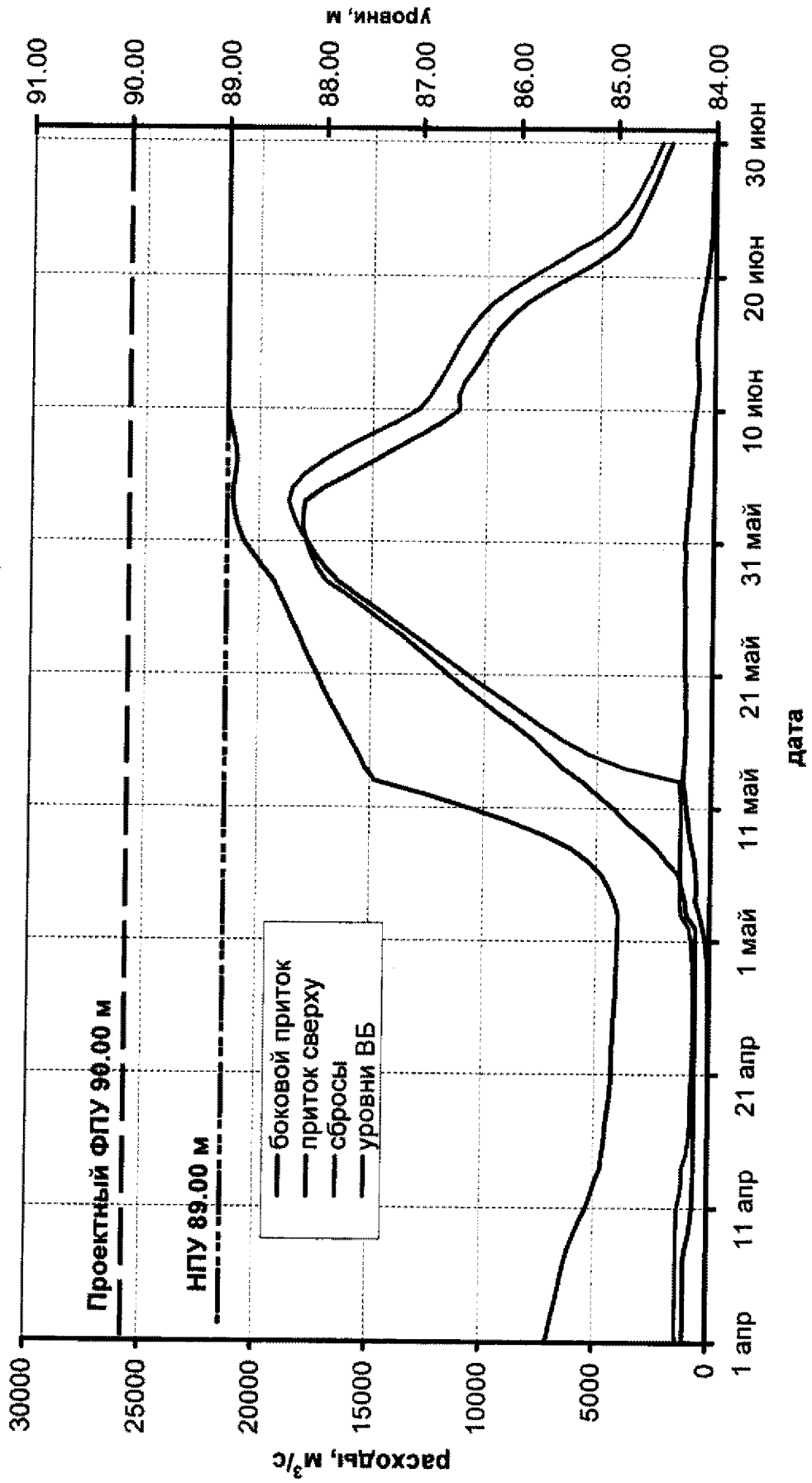


Расчетный режим работы Воткинского гидроузла

Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=0,1\%$

Дата	Боковой приток		Отметка		Сброс		Боковой приток		Отметка		Сброс		Отметка	
	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
	апрель													
1	11	1319	85.64	67.02	193	812	84.94	65.41	1205	18256	88.88	76.02		
2	11	1322	85.61	66.97	297	896	84.94	65.45	1160	18522	88.92	76.07		
3	11	1323	85.58	66.91	435	1268	84.94	65.92	1097	18691	88.94	76.11		
4	11	1324	85.55	66.86	621	1301	84.98	65.97	1052	18531	88.94	76.07		
5	11	1323	85.52	66.80	597	1299	85.04	65.97	1016	18026	88.92	75.98		
6	13	1325	85.49	66.75	621	1301	85.11	65.97	989	17264	88.90	75.84		
7	13	1325	85.46	66.70	667	1299	85.25	65.97	980	16266	88.91	75.65		
8	13	1323	85.42	66.65	809	1301	85.45	65.97	961	15118	88.94	75.34		
9	12	1322	85.37	66.60	917	1301	85.73	65.97	907	13985	88.97	75.01		
10	12	1315	85.31	66.55	999	1299	86.08	65.97	833	12974	89.00	74.62		
11	11	1303	85.24	66.48	1071	1303	86.48	65.97	751	12491	89.00	74.41		
12	12	1183	85.19	66.22	1134	1341	86.94	66.03	695	12135	89.00	74.26		
13	12	1100	85.15	66.02	1242	1397	87.45	66.12	727	11797	89.00	74.12		
14	12	1102	85.09	65.99	1206	3805	87.55	68.95	778	11475	89.00	73.98		
15	12	923	85.08	65.62	1143	5381	87.62	70.31	794	11158	89.00	73.85		
16	12	826	85.06	65.47	1135	6480	87.70	71.22	759	10800	89.00	73.69		
17	12	793	85.05	65.45	1135	7370	87.78	71.84	687	10343	89.00	73.50		
18	12	779	85.03	65.43	1135	8227	87.85	72.44	594	9753	89.00	73.25		
19	12	775	85.01	65.42	1144	9082	87.93	72.96	492	8981	89.00	72.92		
20	12	772	85.00	65.41	1153	9929	88.00	73.32	396	8067	89.00	72.33		
21	22	721	84.99	65.38	1180	10757	88.06	73.67	320	7081	89.00	71.64		
22	22	697	84.99	65.37	1198	11544	88.13	74.01	259	6110	89.00	70.93		
23	24	688	84.99	65.36	1189	12327	88.19	74.34	214	5074	89.00	70.06		
24	24	686	84.98	65.36	1189	13147	88.25	74.69	189	4352	89.00	69.45		
25	24	685	84.98	65.35	1198	13977	88.32	75.01	169	3857	89.00	69.00		
26	34	691	84.97	65.36	1207	14803	88.38	75.25	160	3492	89.00	68.63		
27	46	701	84.96	65.36	1216	15651	88.45	75.50	158	3178	89.00	68.30		
28	62	714	84.96	65.36	1236	16521	88.51	75.70	147	2896	89.00	68.01		
29	86	733	84.95	65.37	1225	17070	88.62	75.80	138	2631	89.00	67.71		
30	116	759	84.95	65.38	1225	17503	88.72	75.88	130	2373	89.00	67.43		
31					1234	17883	88.82	75.95						
									4,35	49,52	89,00	76,11		
													H ^{max} , м	

Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 0,1%,
Воткинский гидроузел, модель 1914 г.

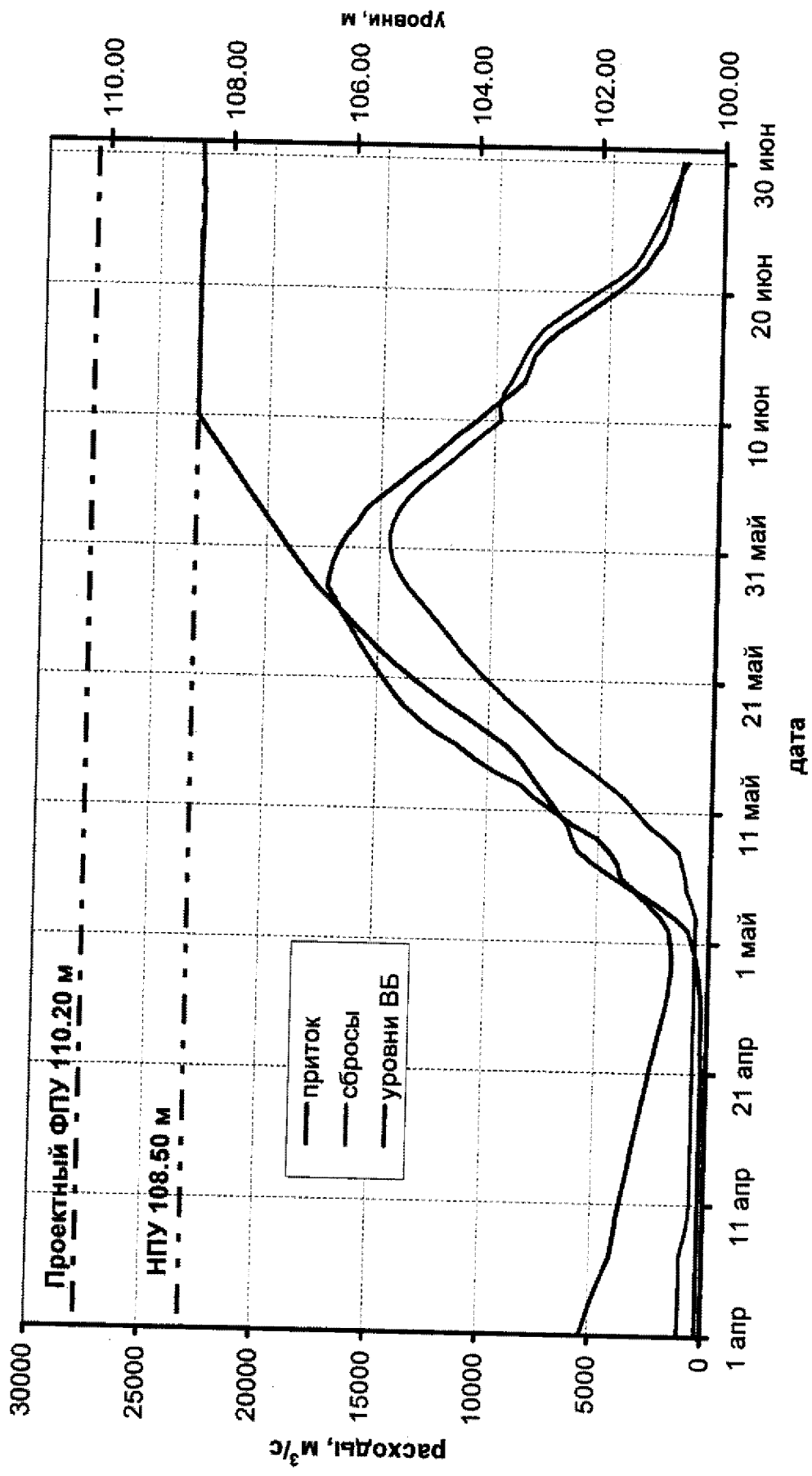


Расчетный режим работы Камского гидроузла

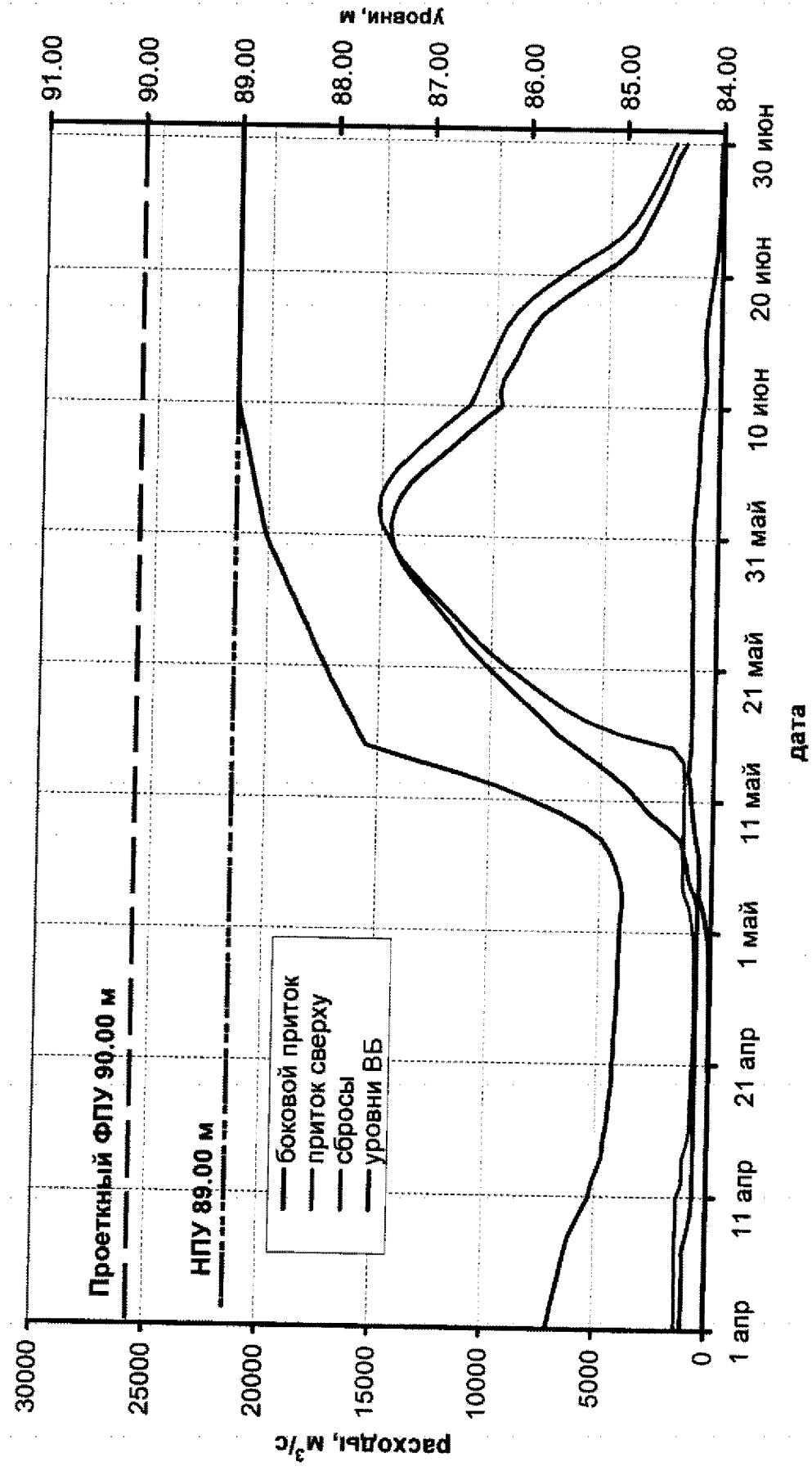
Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=1\%$

Дата	Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		
	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	
	апрель																		
1	230	1002	101.97	87.11	754	611	100.62	85.44	16487	14582	107.15	96.53							
2	230	1002	101.90	87.06	942	609	100.66	85.43	16001	14407	107.30	96.45							
3	231	999	101.83	87.00	1561	611	100.80	85.44	15622	14149	107.45	96.33							
4	233	1001	101.76	86.95	2398	777	101.00	85.60	14971	13722	107.60	96.11							
5	233	1000	101.67	86.89	3326	1047	101.24	85.88	14227	13128	107.75	95.82							
6	239	999	101.59	86.84	3972	1100	101.58	85.98	13577	12451	107.90	95.48							
7	242	1002	101.50	86.79	4131	1255	101.90	86.21	12833	11753	108.05	95.14							
8	242	873	101.46	86.52	4484	1432	102.18	86.49	12182	11131	108.20	94.80							
9	242	746	101.43	86.26	5080	2053	102.28	87.32	11531	10462	108.35	94.44							
10	239	641	101.40	86.04	6207	2797	102.35	88.27	10788	9726	108.50	94.03							
11	239	612	101.36	85.93	7031	3295	102.52	88.88	10137	9821	108.50	94.08							
12	233	610	101.32	85.86	7896	3854	102.68	89.50	9370	9675	108.50	93.99							
13	239	610	101.27	85.80	8556	4571	102.85	90.17	8730	9331	108.50	93.79							
14	239	610	101.23	85.74	9746	5343	103.01	90.85	8526	9026	108.50	93.60							
15	239	610	101.19	85.70	10676	6196	103.17	91.54	8331	8764	108.50	93.44							
16	239	610	101.15	85.66	11419	7010	103.38	92.13	7868	8434	108.50	93.25							
17	239	610	101.10	85.63	12442	7579	103.69	92.52	7191	7969	108.50	92.97							
18	239	610	101.06	85.60	13186	8201	104.01	92.93	6356	7209	108.50	92.51							
19	242	609	101.02	85.58	13837	8878	104.33	93.37	5521	6411	108.50	92.05							
20	242	609	100.97	85.55	14301	9501	104.63	93.77	4724	5535	108.50	91.54							
21	242	611	100.93	85.53	14766	10135	104.92	94.17	4019	4674	108.50	91.04							
22	249	610	100.88	85.52	15145	10714	105.18	94.50	3462	3989	108.50	90.63							
23	283	610	100.83	85.51	15537	11235	105.43	94.79	3096	3603	108.49	90.42							
24	291	611	100.79	85.50	15916	11703	105.65	95.06	2730	3307	108.48	90.26							
25	291	611	100.74	85.49	16295	12184	105.87	95.31	2507	3010	108.47	90.10							
26	291	611	100.69	85.48	16667	12686	106.09	95.56	2359	2731	108.47	89.95							
27	317	611	100.65	85.47	16946	13186	106.30	95.82	2238	2476	108.47	89.81							
28	386	609	100.62	85.45	17302	13704	106.51	96.08	2145	2252	108.48	89.69							
29	459	610	100.60	85.44	17205	14088	106.68	96.29	1997	2027	108.49	89.56							
30	570	609	100.60	85.43	17059	14400	106.84	96.44	1895	1686	108.50	89.44							
31					16823	14542	107.00	96.51											
									W, км³				H^{max}, м						
									49,35					40,97			108,50		96,53

Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 1%,
Камский гидроузел, модель 1914 г.



Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 1%,
Воткинский гидроузел, модель 1914 г.



Расчетный режим работы Камского гидроузла
 Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=5\%$

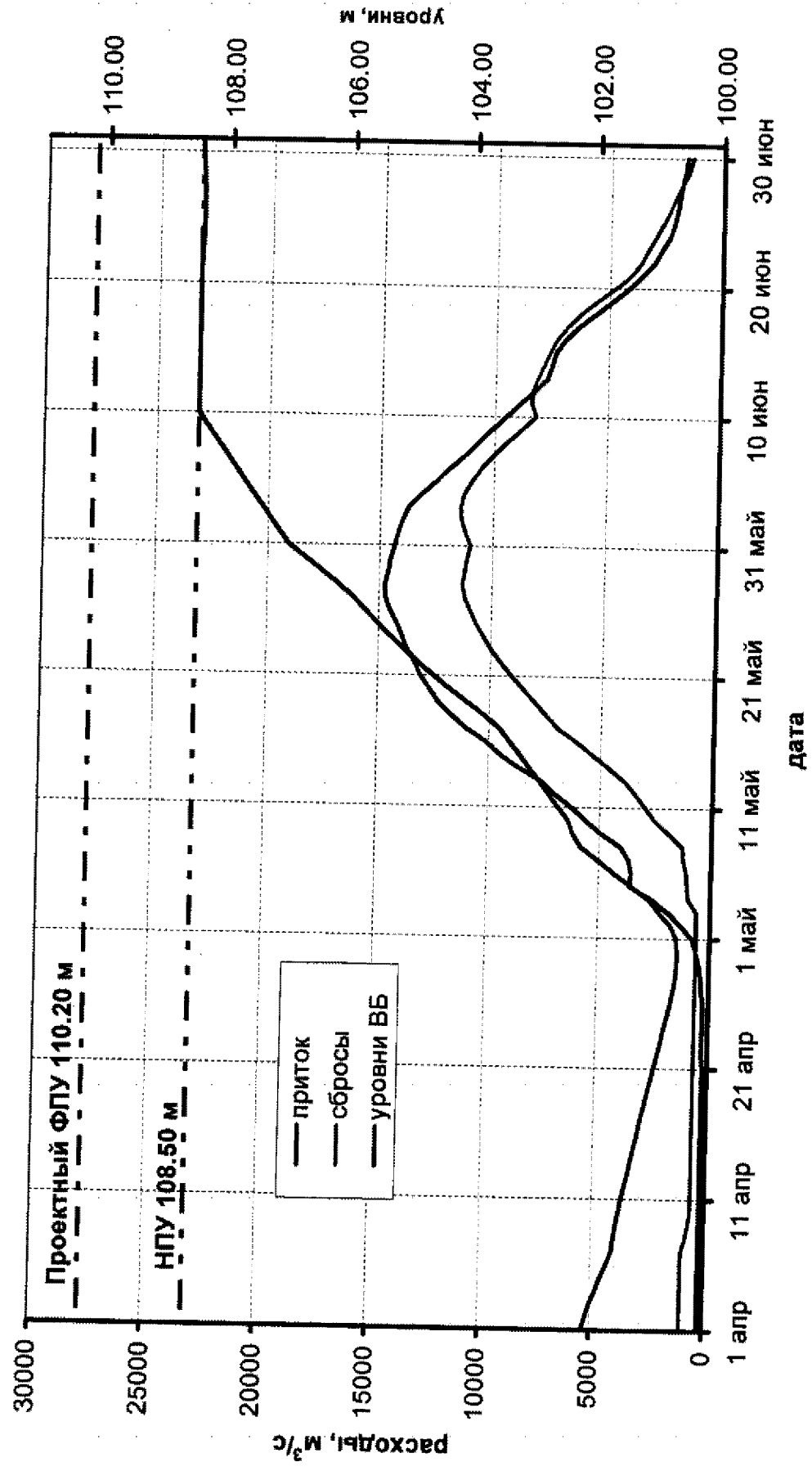
Дата	Сброс		Отметка		Приток	Сброс		Отметка		Приток	Сброс		Отметка	
	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м		м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м		м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
	апрель													
1	201	999	101.97	87.11	774	610	100.55	85.43	14178	11239	107.15	94.84		
2	201	999	101.90	87.05	1282	609	100.65	85.43	14013	11413	107.30	94.94		
3	201	999	101.83	87.00	1873	611	100.83	85.44	13738	11455	107.45	94.96		
4	204	999	101.74	86.94	2612	987	101.00	85.79	13165	11307	107.60	94.88		
5	204	1001	101.66	86.89	3634	1060	101.30	85.90	12510	10984	107.75	94.71		
6	209	1000	101.57	86.84	3560	1109	101.59	85.99	11937	10553	107.90	94.48		
7	211	965	101.49	86.73	3700	1245	101.86	86.19	11282	10023	108.05	94.19		
8	211	807	101.46	86.41	4031	1292	102.14	86.30	10708	9441	108.20	93.85		
9	211	684	101.43	86.15	4893	1875	102.28	87.07	10135	8830	108.35	93.48		
10	209	610	101.39	85.99	5624	2533	102.35	87.93	9485	8169	108.50	93.09		
11	209	610	101.35	85.91	6281	2965	102.52	88.52	8917	8385	108.50	93.21		
12	204	610	101.30	85.85	7044	3418	102.68	89.06	8261	8361	108.50	93.20		
13	209	610	101.25	85.79	7647	3921	102.84	89.61	7696	8125	108.50	93.05		
14	209	610	101.21	85.73	8698	4625	103.01	90.26	7516	7866	108.50	92.90		
15	209	610	101.16	85.70	9519	5356	103.17	90.89	7344	7616	108.50	92.75		
16	209	610	101.11	85.66	10166	6113	103.34	91.50	6935	7297	108.50	92.55		
17	209	610	101.07	85.63	11069	6938	103.51	92.10	6337	6849	108.50	92.29		
18	209	610	101.02	85.60	11726	7476	103.76	92.47	5600	6265	108.50	91.96		
19	211	610	100.97	85.58	12300	8000	104.05	92.82	4863	5528	108.50	91.53		
20	211	609	100.92	85.55	12711	8538	104.33	93.17	4159	4754	108.50	91.08		
21	211	611	100.87	85.53	13121	9058	104.59	93.50	3536	4066	108.50	90.67		
22	257	611	100.82	85.52	13368	9524	104.84	93.80	3045	3614	108.49	90.43		
23	261	610	100.77	85.51	13696	9967	105.08	94.08	2721	3323	108.48	90.27		
24	268	610	100.72	85.50	13942	10314	105.30	94.29	2398	3004	108.47	90.10		
25	268	611	100.67	85.49	14189	10675	105.52	94.49	2201	2692	108.46	89.93		
26	268	611	100.62	85.48	14497	10951	105.73	94.65	2070	2404	108.46	89.77		
27	317	609	100.58	85.46	14723	11206	105.94	94.80	1964	2149	108.46	89.63		
28	379	609	100.55	85.45	14728	11320	106.18	94.87	1882	1887	108.47	89.51		
29	461	609	100.53	85.44	14588	11239	106.45	94.83	1751	1558	108.48	89.39		
30	603	609	100.53	85.43	14506	11134	106.73	94.77	1661	1404	108.50	89.33		
31					14342	10995	107.00	94.70						
									43,57	35,21	108,50	94,96		
									W, км ³		H ^{рас} , м			

апрель

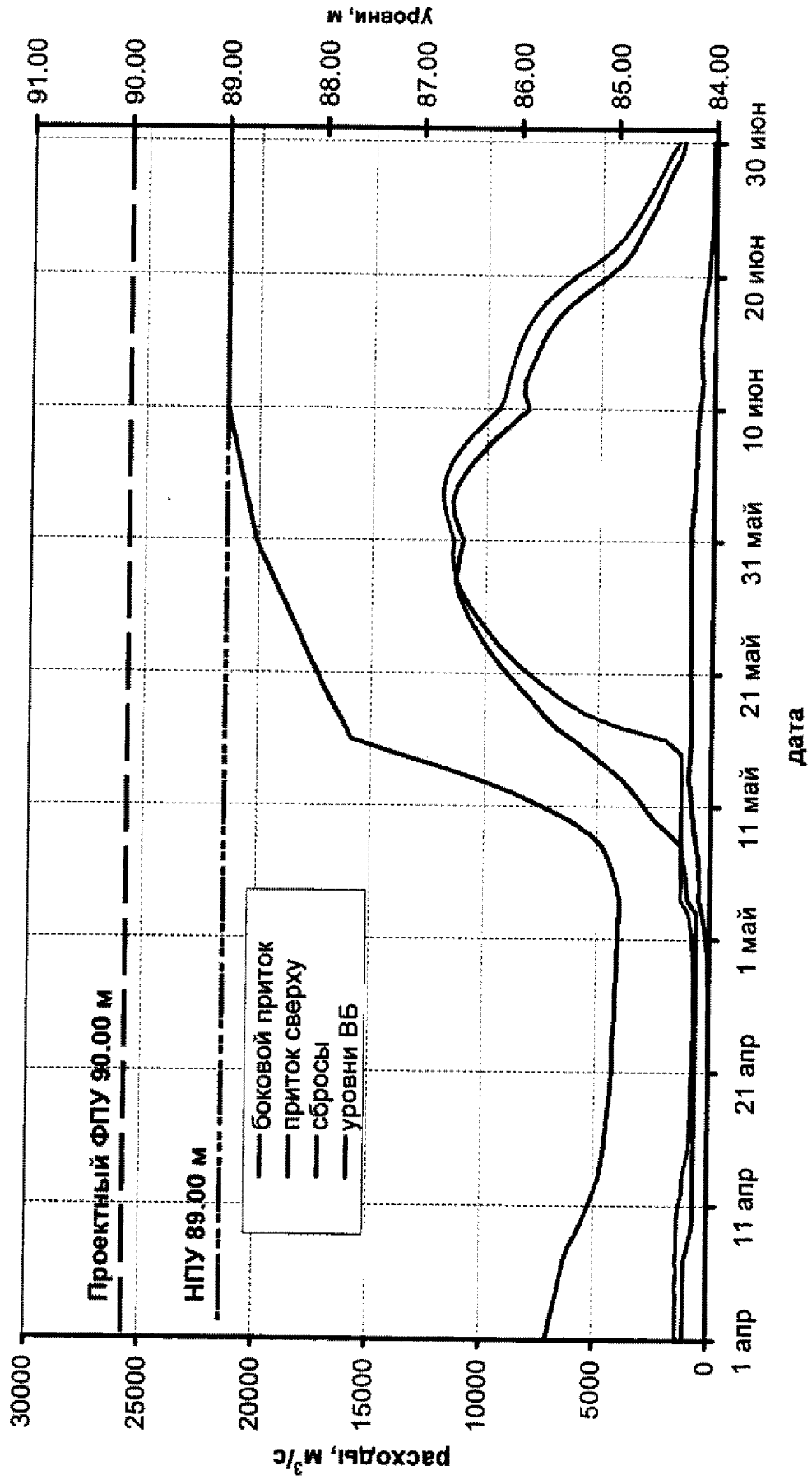
май

июнь

Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 5%,
Камский гидроузел, модель 1914 г.



Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 5%,
Воткинский гидроузел, модель 1914 г.

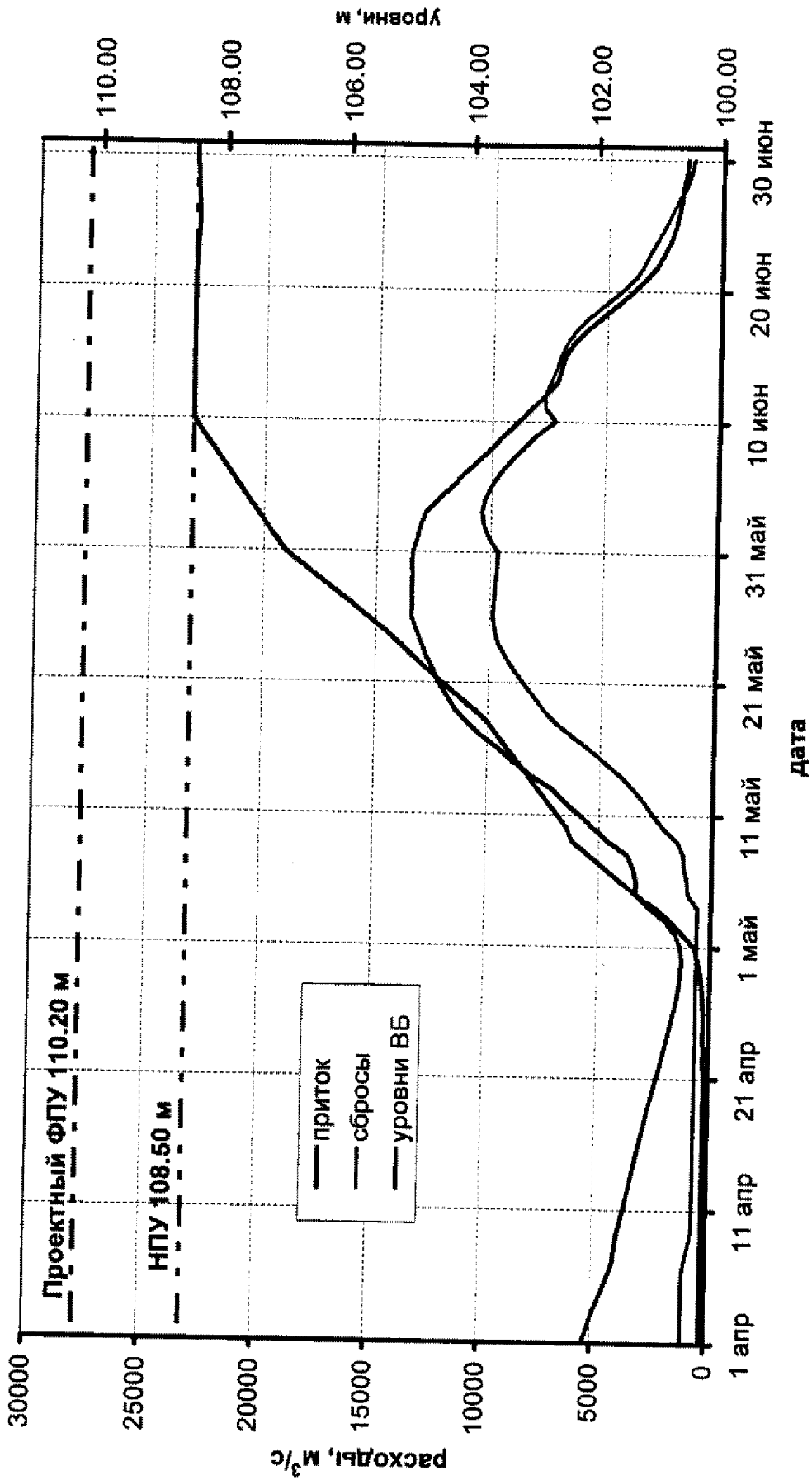


Расчетный режим работы Камского гидроузла

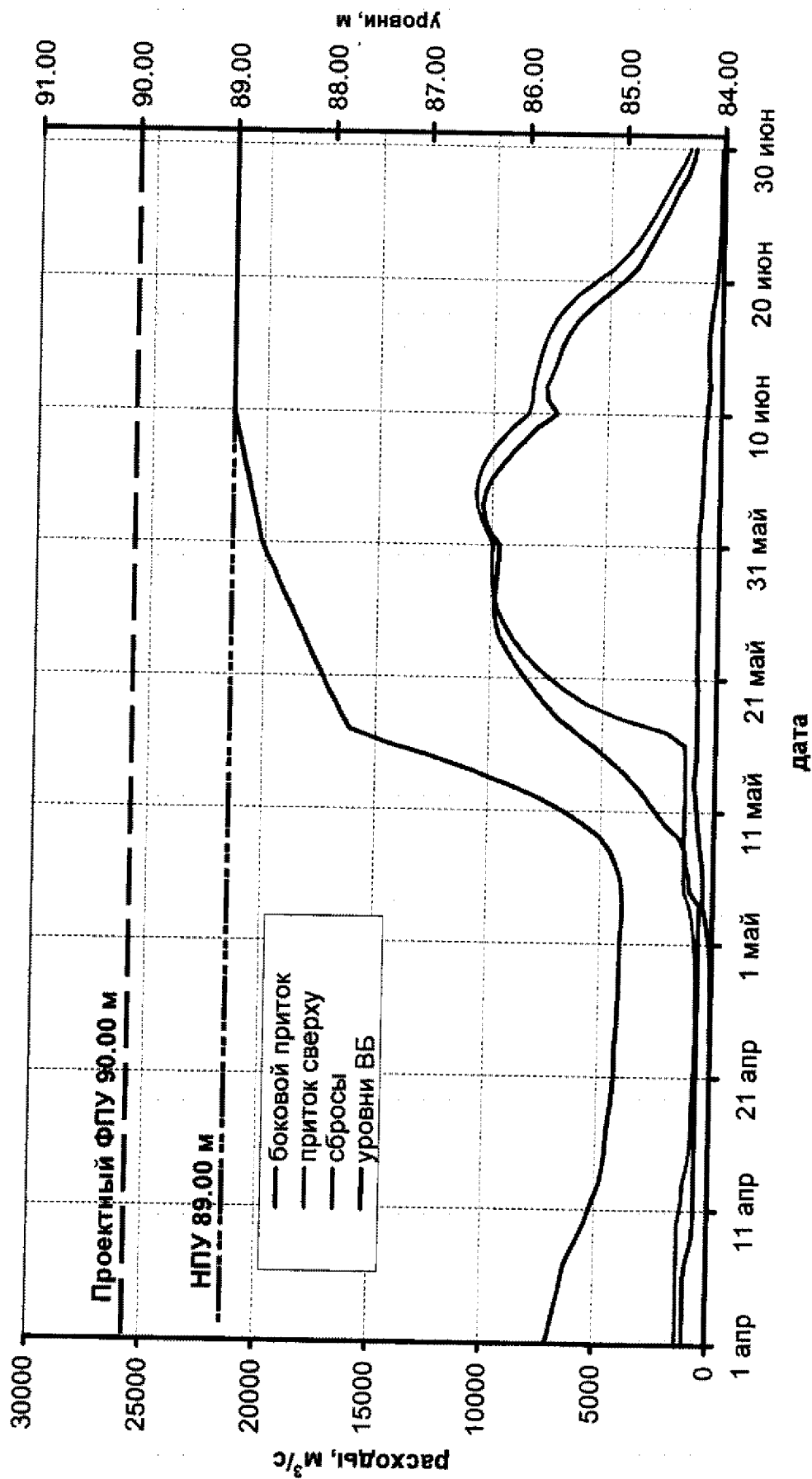
Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=10\%$

Дата	Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка	
	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний Бьеф, м	нижний Бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	верхний Бьеф, м	нижний Бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с	верхний Бьеф, м	нижний Бьеф, м	м ³ /с	м ³ /с
	апрель																	
1	187	999	101.97	87.11	720	609	100.48	85.43	13230	10086	107.15	94.20	июнь					
2	187	999	101.89	87.05	1232	610	100.57	85.43	13097	10314	107.30	94.33						
3	187	999	101.82	87.00	1782	611	100.74	85.43	12868	10400	107.45	94.38						
4	190	999	101.74	86.94	2470	611	101.00	85.44	12333	10299	107.60	94.33						
5	190	999	101.65	86.89	3356	1043	101.22	85.86	11722	10020	107.75	94.18						
6	194	1000	101.56	86.84	3328	1082	101.49	85.93	11187	9636	107.90	93.96						
7	197	933	101.49	86.67	3458	1219	101.74	86.13	10575	9152	108.05	93.67						
8	197	778	101.46	86.36	3748	1261	102.01	86.23	9984	8601	108.20	93.34						
9	197	653	101.43	86.11	4550	1523	102.27	86.61	9450	8022	108.35	92.99						
10	194	611	101.39	85.98	5231	2162	102.35	87.45	8840	7232	108.50	92.52						
11	194	611	101.34	85.91	5842	2619	102.51	88.07	8307	7665	108.50	92.77						
12	190	609	101.29	85.84	6553	3041	102.68	88.64	7697	7712	108.50	92.80						
13	194	611	101.24	85.76	7125	3507	102.85	89.17	7171	7469	108.50	92.65						
14	194	611	101.19	85.73	8073	4098	103.01	89.78	7003	7246	108.50	92.52						
15	194	611	101.14	85.70	8838	4782	103.18	90.40	6843	7054	108.50	92.40						
16	194	611	101.10	85.66	9499	5494	103.34	91.01	6462	6779	108.50	92.25						
17	194	611	101.05	85.63	10290	6277	103.51	91.63	5905	6372	108.50	92.01						
18	194	611	101.00	85.60	10921	7004	103.67	92.15	5219	5800	108.50	91.69						
19	197	610	100.95	85.58	11456	7549	103.90	92.52	4533	5087	108.50	91.27						
20	197	610	100.89	85.55	11838	8007	104.16	92.83	3877	4406	108.50	90.87						
21	197	609	100.84	85.53	12220	8478	104.42	93.14	3298	3812	108.50	90.53						
22	239	611	100.78	85.52	12450	8889	104.66	93.41	2841	3472	108.49	90.35						
23	243	610	100.73	85.51	12755	9270	104.89	93.65	2540	3171	108.47	90.19						
24	249	610	100.68	85.50	12985	9600	105.12	93.86	2238	2843	108.46	90.01						
25	249	610	100.63	85.49	13194	9762	105.36	93.97	2055	2525	108.45	89.84						
26	249	610	100.58	85.47	13441	9860	105.64	94.04	1933	2241	108.45	89.69						
27	295	610	100.53	85.46	13409	9849	105.91	94.04	1834	1984	108.46	89.55						
28	352	611	100.50	85.45	13441	9795	106.18	94.01	1758	1642	108.47	89.42						
29	429	611	100.47	85.44	13402	9740	106.45	93.99	1636	1430	108.48	89.35						
30	561	611	100.46	85.43	13426	9703	106.73	93.97	1552	1299	108.50	89.30						
31					13403	9688	107.00	93.95	W, км ³		40.55	32.20	H ^{max} , м		108.50	94.38		

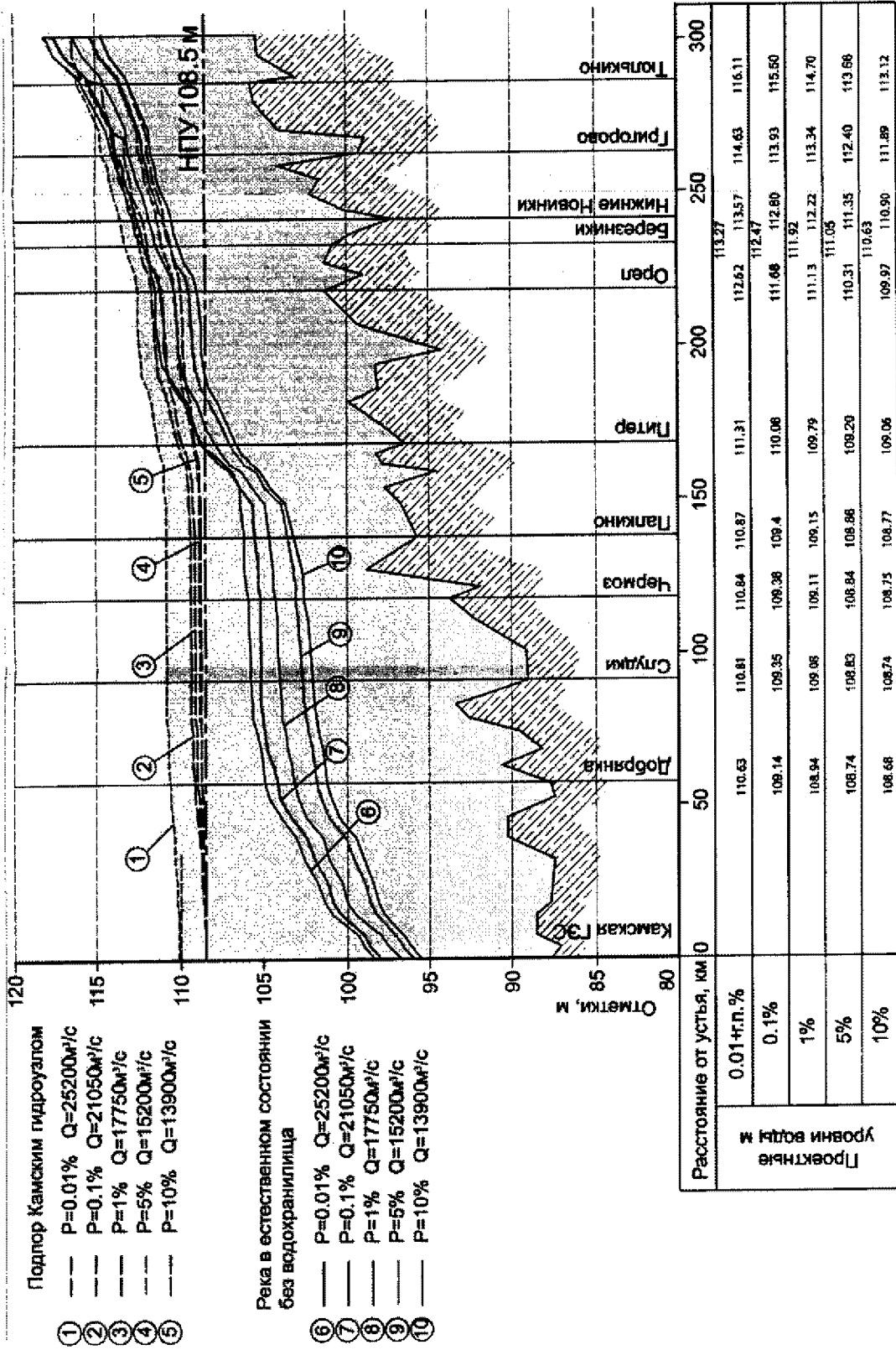
Пропуск расчетных паводков обеспеченностью 10%,
Камский гидроузел, модель 1914 г.



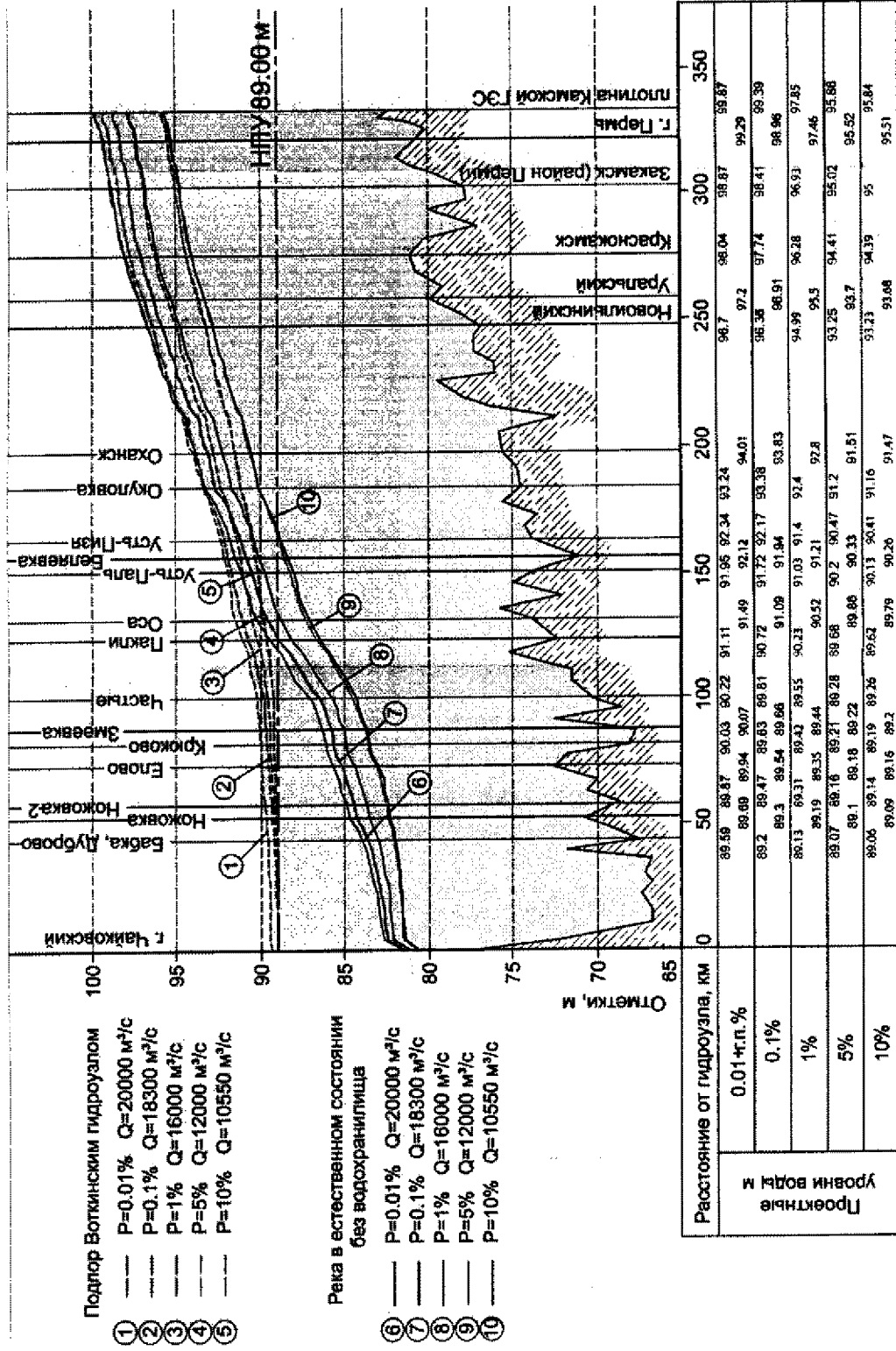
Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 10%,
Воткинский гидроузел, модель 1914 г.



Расчетные кривые свободной поверхности Камского водохранилища



Расчетные кривые свободной поверхности Воткинского водохранилища



Рекомендуемый образец

**Члену Правления, Директору по
управлению режимами ЕЭС - главному
диспетчеру АО «СО ЕЭС»**

.....

**Генеральному директору
ФГБУ «Канал имени Москвы»**

.....

**Руководителю Волго-
Балтийского государственного
бассейнового управления водных
путей и судоходства**

.....

**О режимах работы гидроузлов
Волжско-Камского каскада**

В соответствии с рекомендациями Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Волжско-Камского каскада (заседание от....), с учетом складывающейся гидрологической и водохозяйственной обстановки и предложений водопользователей, установить на период с ... по ... года включительно, следующие режимы работы гидроузлов каскада:

- Шекнинского** - в режиме поддержания уровней воды в верхнем бьефе в пределах отметок ... - ... м;
- Иваньковского** - в режиме поддержания уровней воды в верхнем бьефе у плотины гидроузла в пределах отметок ... - ... м;
- Углицкого** - в режиме поддержания уровней воды в верхнем бьефе у плотины гидроузла в пределах отметок ... - ... м;
- Рыбинского** - в режиме обеспечения установленного режима работы Нижегородского гидроузла;
- Нижегородского** - средними за период сбросными расходами ... куб.м/с с поддержанием уровня воды в верхнем бьефе у плотины гидроузла в пределах отметок ... - ... м;
- Чебоксарского** - в режиме поддержания уровней воды в верхнем бьефе у плотины гидроузла в пределах отметок ... - ... м;

- Камского** - средними за период сбросными расходами куб.м/с,
- Воткинского** - средними за период сбросными расходами куб.м/с;
- Нижнекамского** - в режиме поддержания уровней воды в верхнем бьефе у плотины гидроузла в пределах отметок ... - ... м;
- Жигулевского** - в режиме обеспечения установленных режимов работы Саратовского и Волгоградского гидроузлов;
- Саратовского** - в режиме поддержания уровней воды в верхнем бьефе у плотины гидроузла в пределах отметок ... - ... м;
- Волгоградского** - средними за период сбросными расходами в пределах ... - ... куб.м/с при поддержании уровня воды в верхнем бьефе у плотины гидроузла в пределах отметок ...-... м.

Руководитель (Заместитель руководителя)

Исполнитель
Тел.