

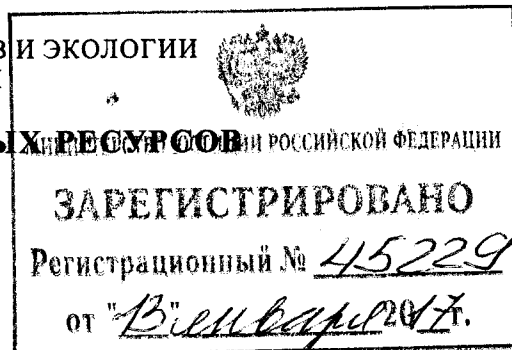


МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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, Сытва, 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 $P, \%$					
$\bar{Q}_{\text{макс}}, \text{м}^3/\text{с}$	$\bar{W}, \text{км}^3$	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 $P, \%$					
$\bar{Q}_{\text{макс}}, \text{м}^3/\text{с}$	$\bar{W}, \text{км}^3$	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. Руслловая 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	193	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	Н, м	Расход, м ³ /с, при открытии затворов <i>a</i> , м			
		<i>a</i> = 1,0	<i>a</i> = 1,75	<i>a</i> = 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. Водопускные 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***	-
2	Гидросиловое оборудование Воткинской ГЭС:			
	- количество агрегатов	ед.	-	10
	- номинальная мощность агрегатов №№ 1, 2	МВт	-	110
	- номинальная мощность агрегатов №№ 3-10	МВт	-	100
	- установленная мощность ГЭС	МВт	-	1020
3	Напоры (нетто):			
	- 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
4	Зимняя мощность обеспеченностью:			
	- 90%	МВт	115	154
	- 95%	МВт	101	141
5	Выработка электроэнергии:			
	- 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
6	Обеспеченность МНУ в период с 1.VI по 11.XI			
	- по числу бесперебойных лет	%	87	88
	- по продолжительности	%	97	97
7	Обеспеченность навигационного попуска 1300 м ³ /с в период с 1.VI по 11.XI:			
	- по числу бесперебойных лет	%	-	78
	- по продолжительности	%	-	95
8	Обеспеченность навигационного попуска 1300 м ³ /с по числу бесперебойных лет:			
	- 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 $1300\text{-}1400 \text{ м}^3/\text{с}$ 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 $2500\text{-}7000 \text{ м}^3/\text{с}$.

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 $10000\text{-}19300 \text{ м}^3/\text{с}$.

Интенсивность увеличения среднесуточных расходов воды через водосливную плотину Воткинского гидроузла не должна превышать $3000\text{-}3500 \text{ м}^3/\text{с}$ 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 $19300\text{-}21170 \text{ м}^3/\text{с}$.

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 сработки (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;

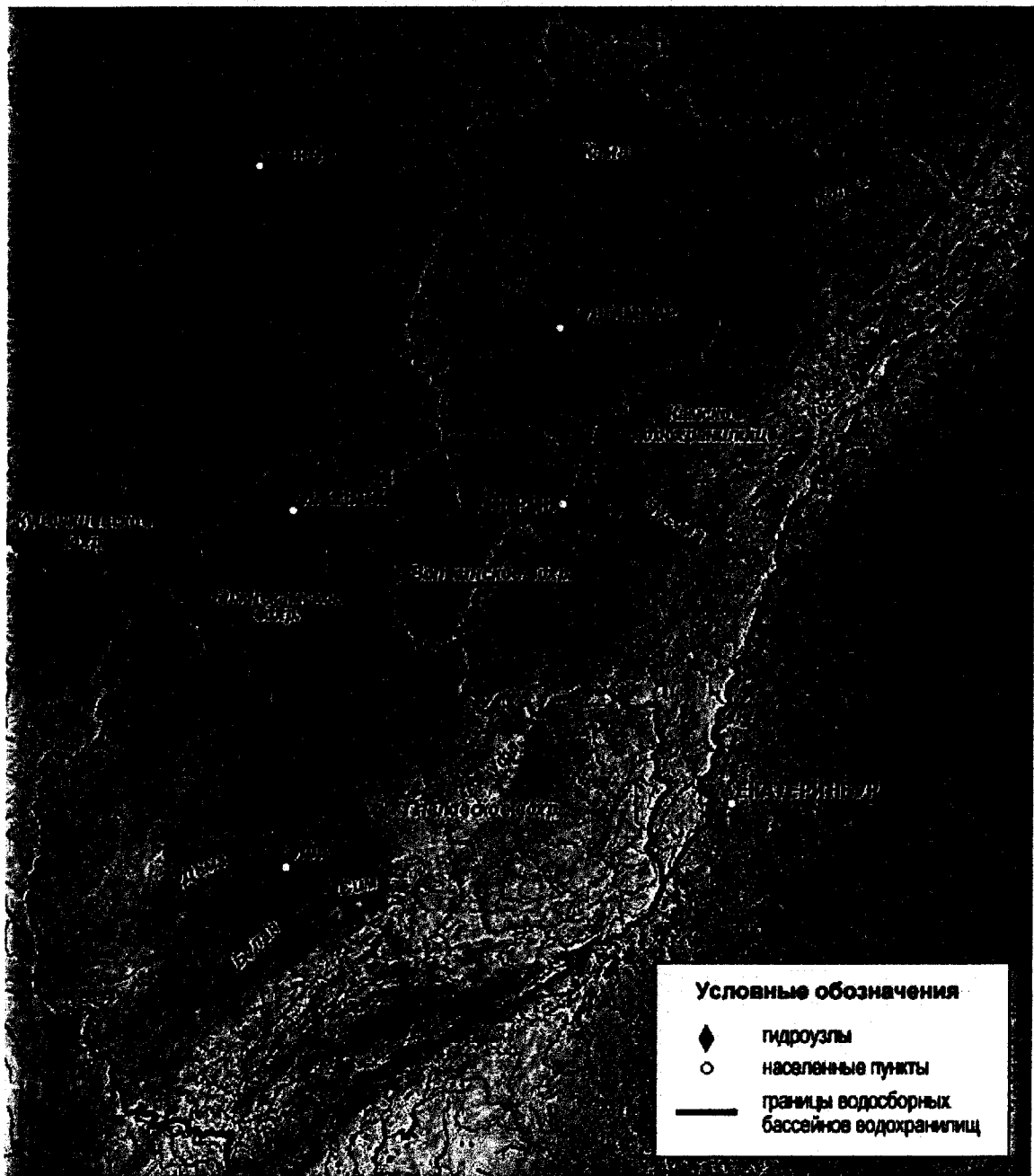
- речевое и сиренное оповещение персонала на территории предприятия и населения в 6 км зоне.

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.

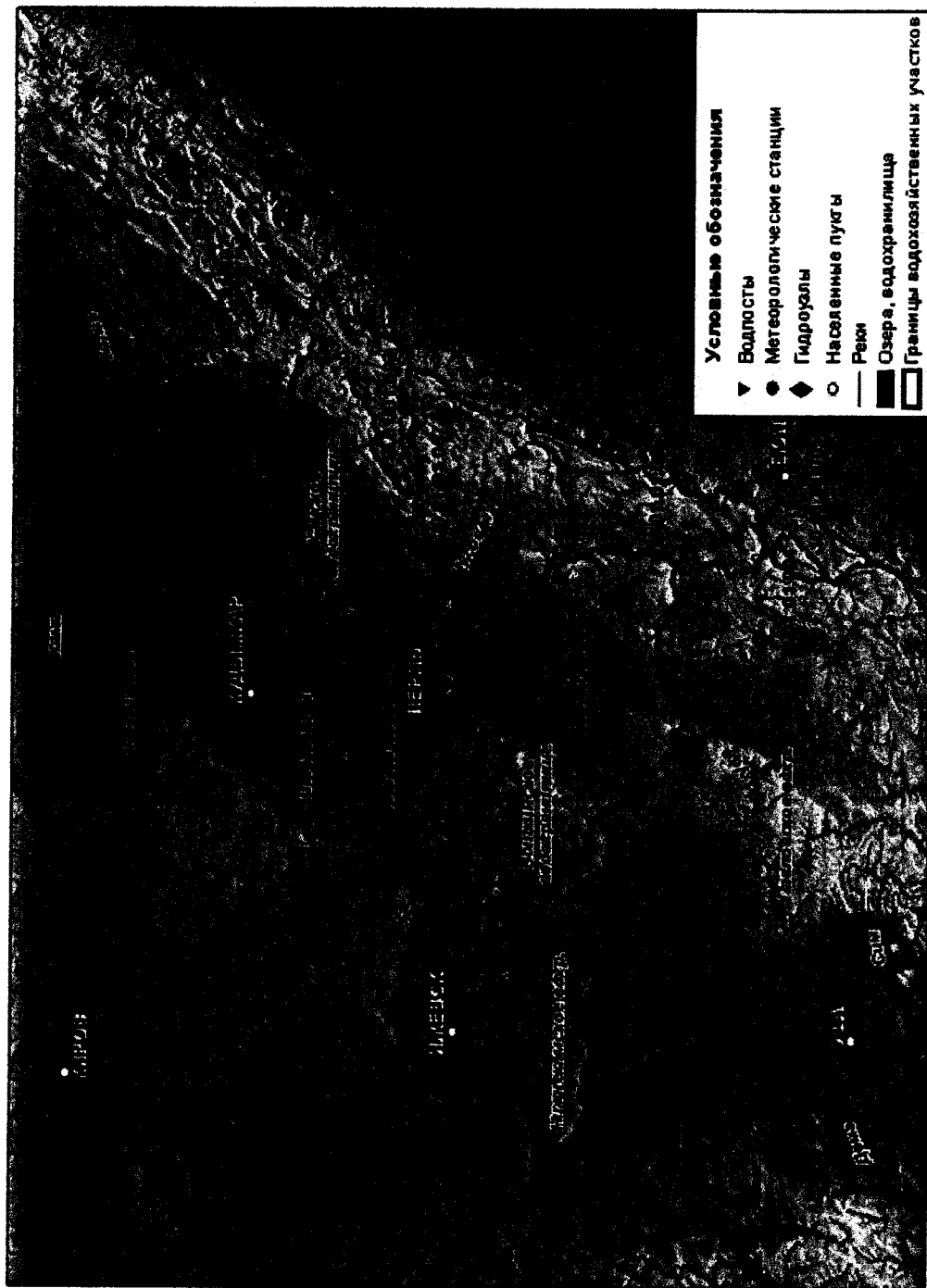
Система позволяет гарантированно оповестить об угрозе чрезвычайных ситуаций персонал Филиала ПАО «РусГидро» – «Воткинская ГЭС» и подрядных организаций, осуществляющих свою деятельность на территории объекта, а так же территориальные органы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, 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

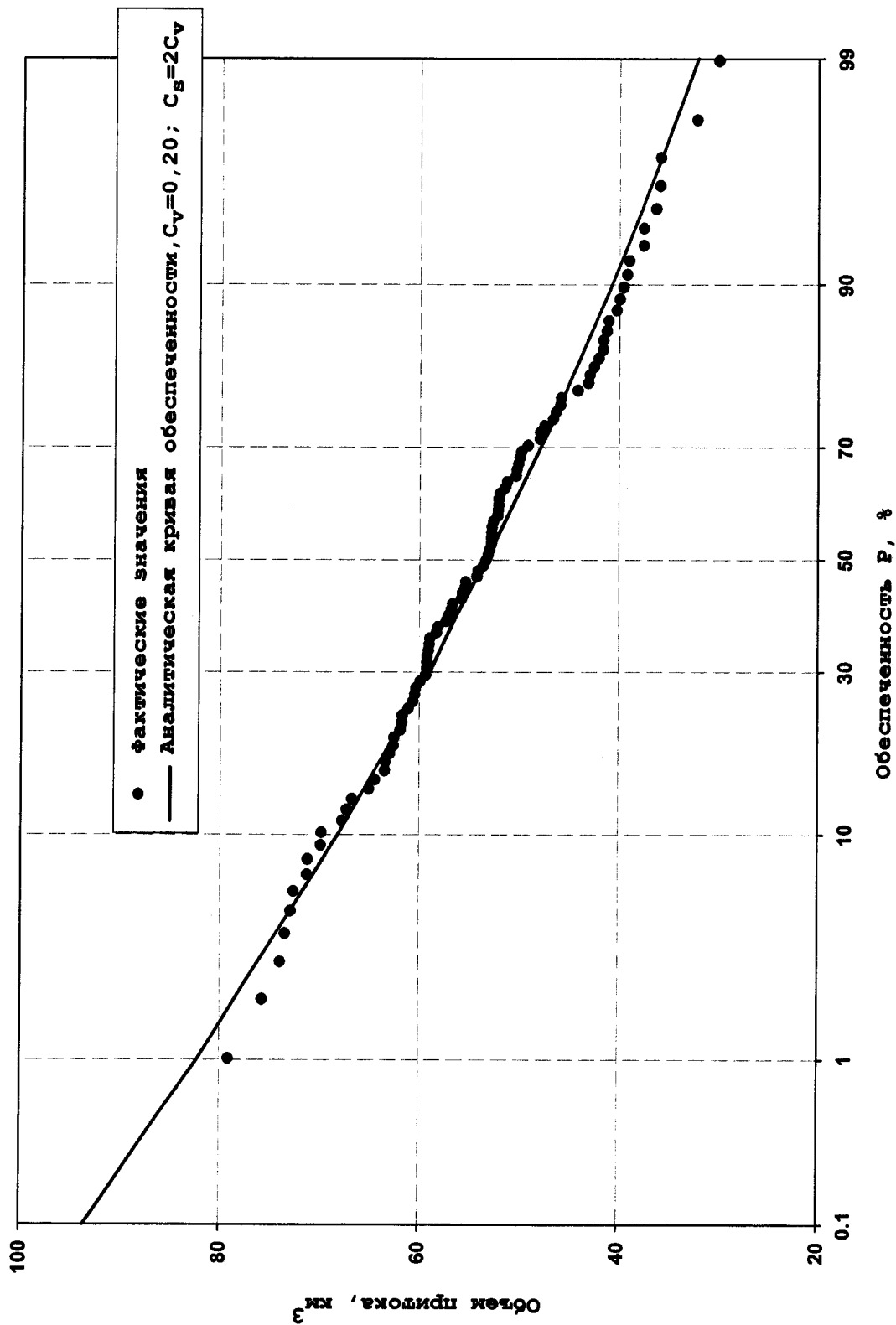
Схема Камского и Воткинского водохранилищ



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

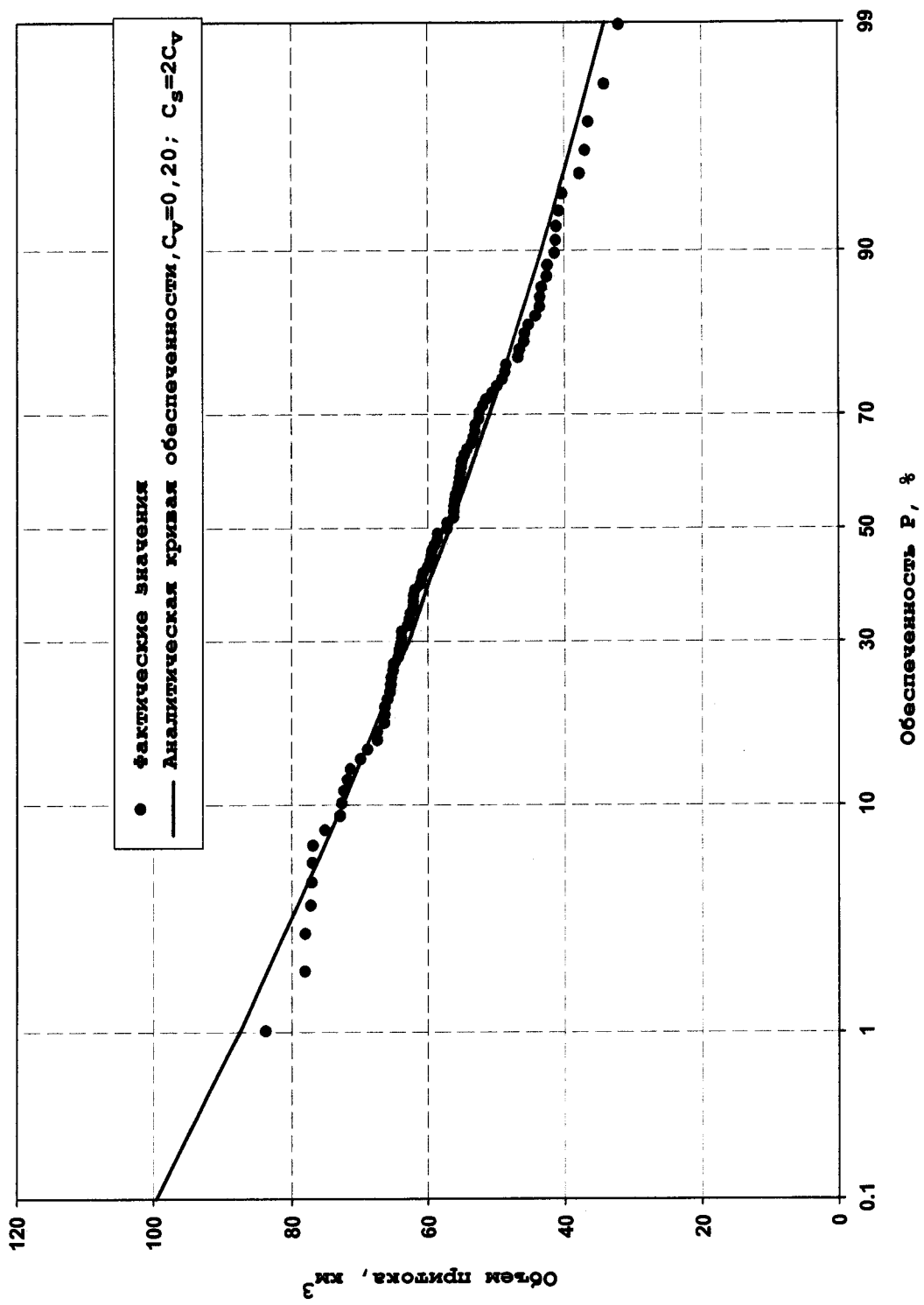
Приложение № 3
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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



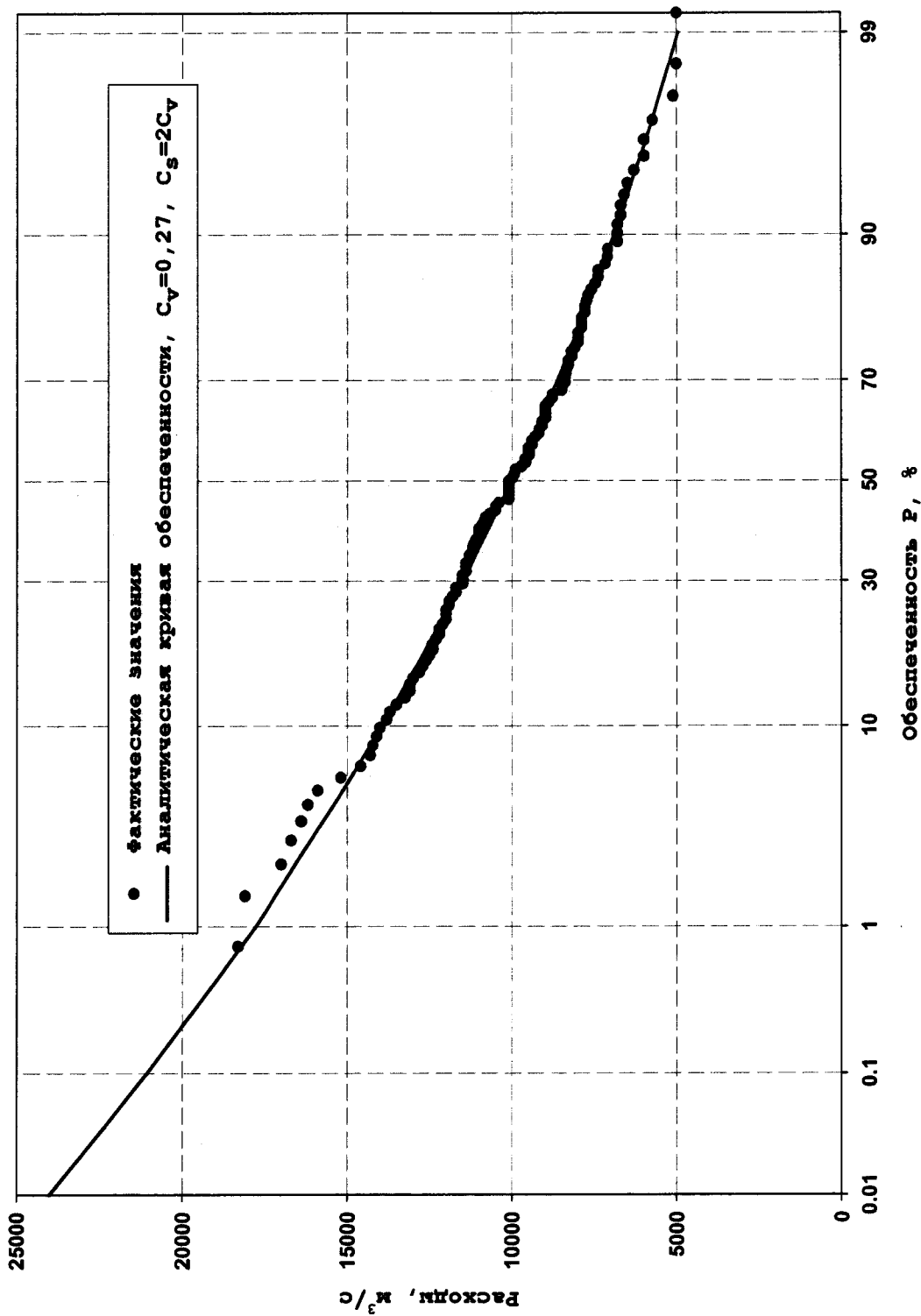
Приложение № 4
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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



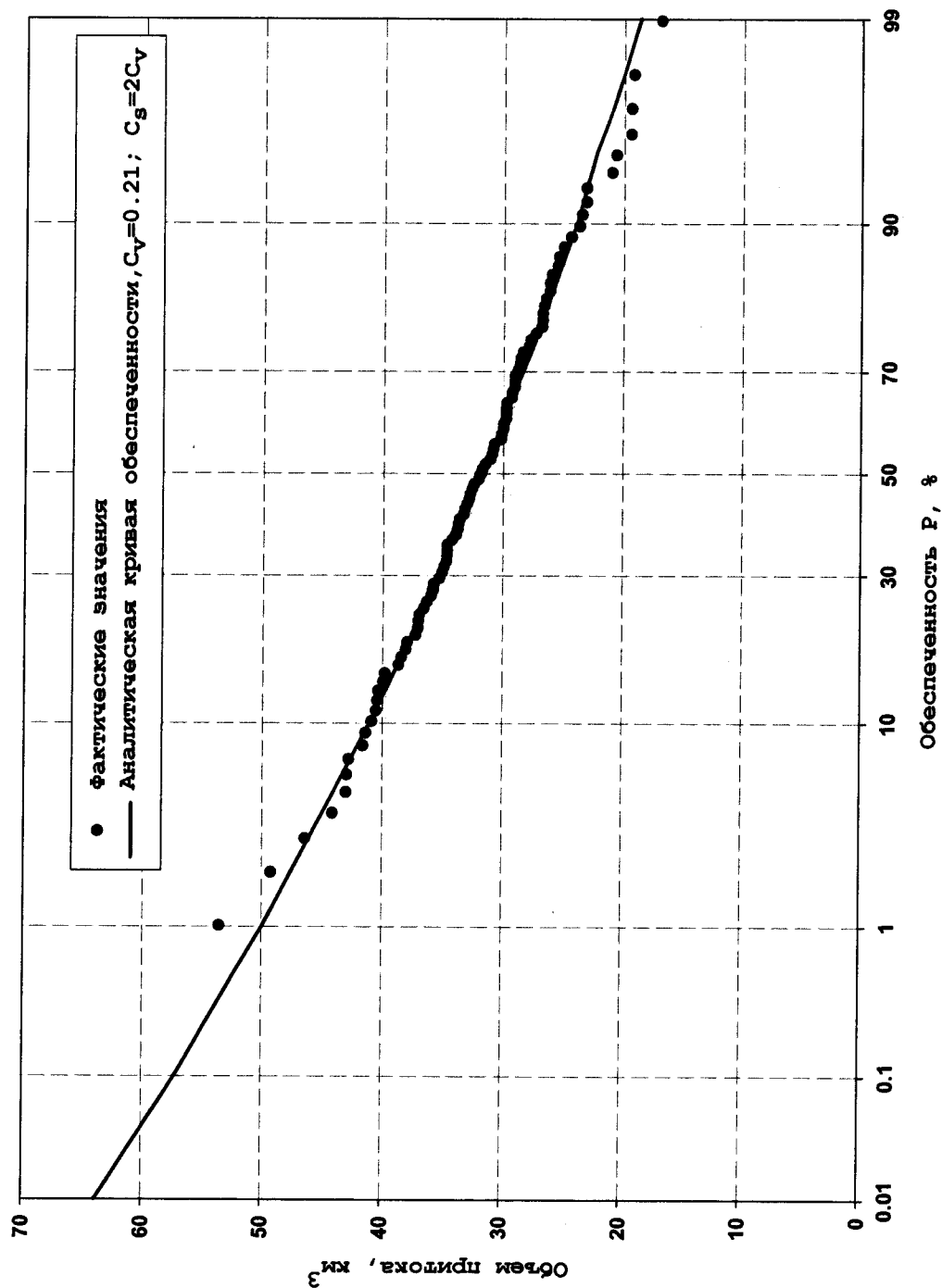
Приложение № 5
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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



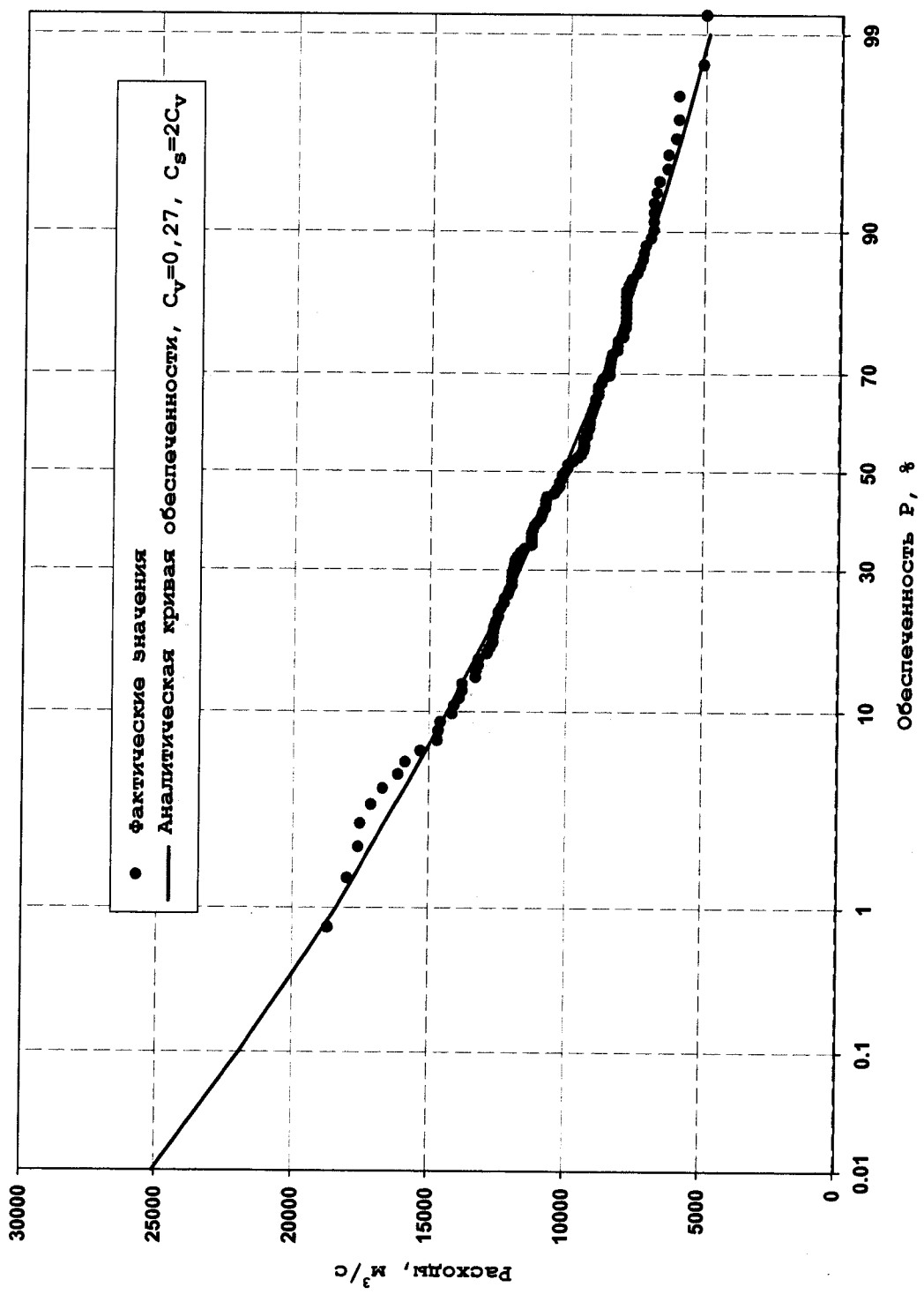
Приложение № 6
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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



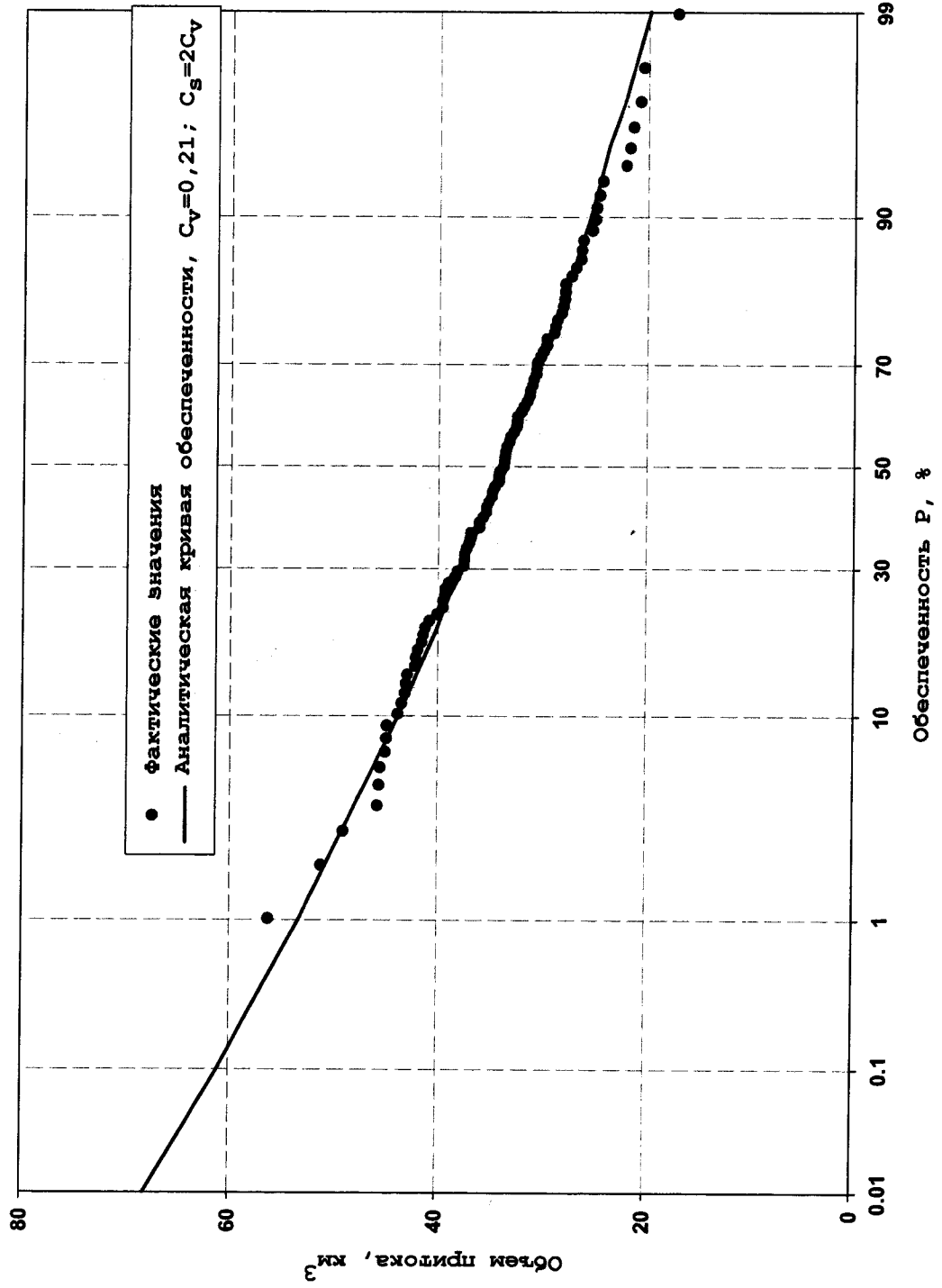
Приложение № 7
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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



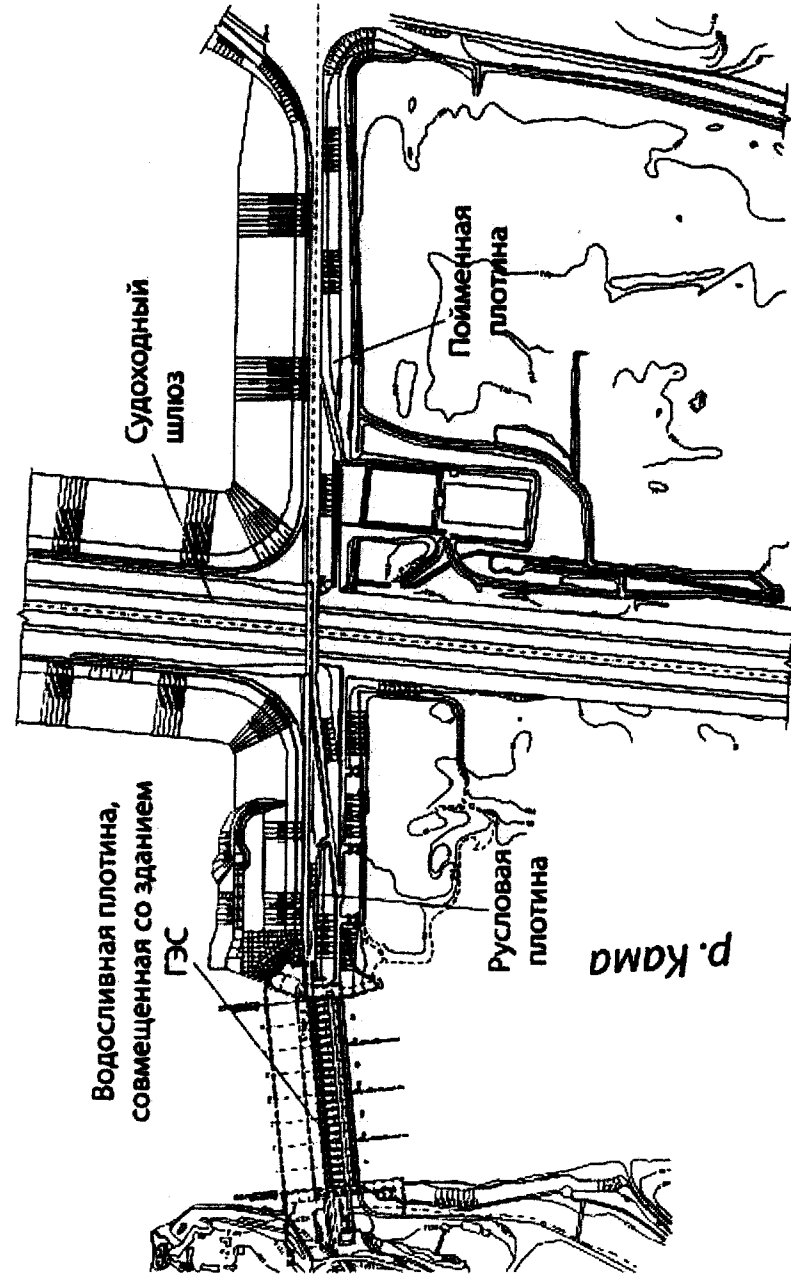
Приложение № 8
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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



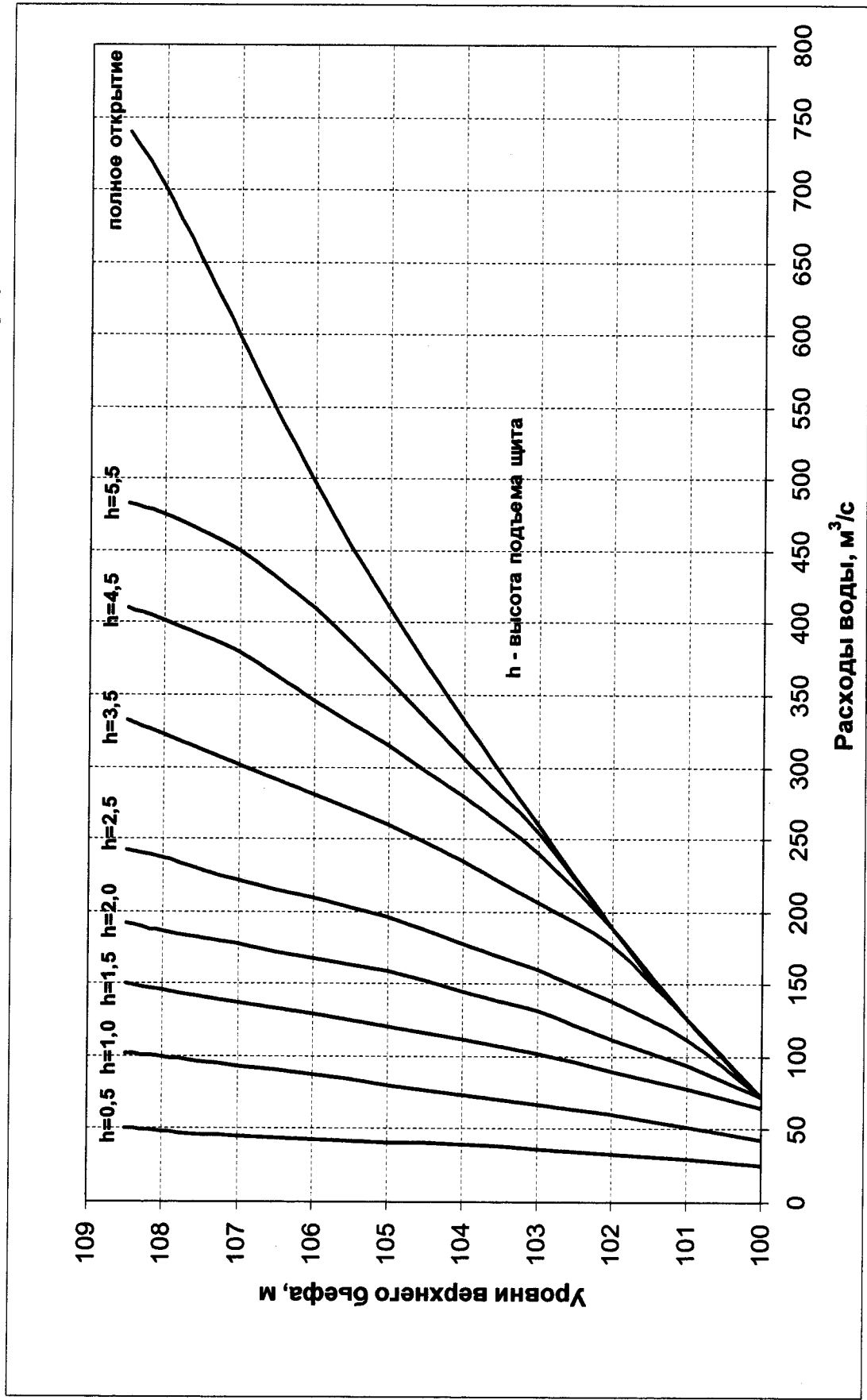
Приложение № 9
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

План расположения сооружений Камской ГЭС



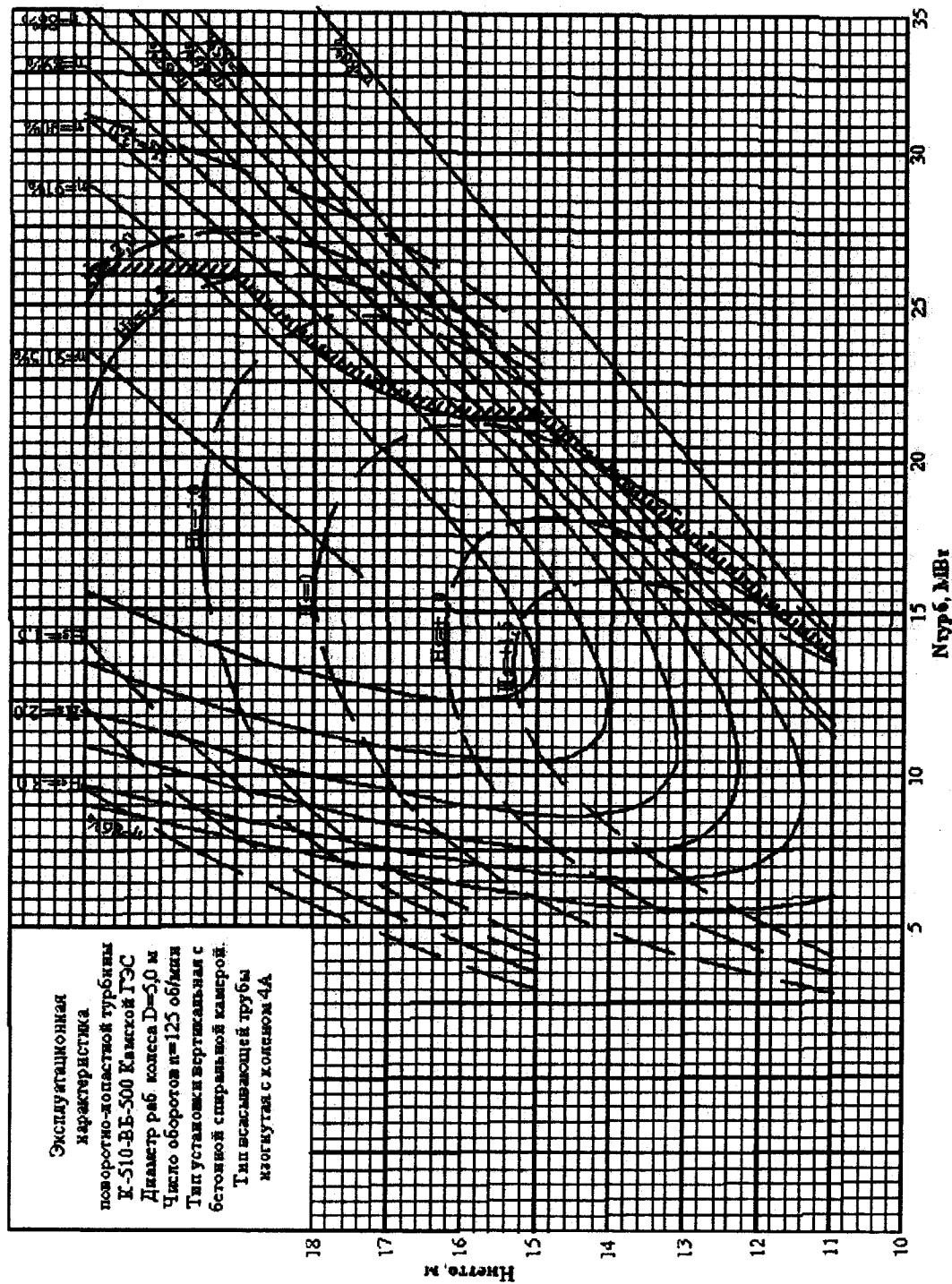
Приложение № 10
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Пропускная способность одного пролета водослива Камского гидроузла



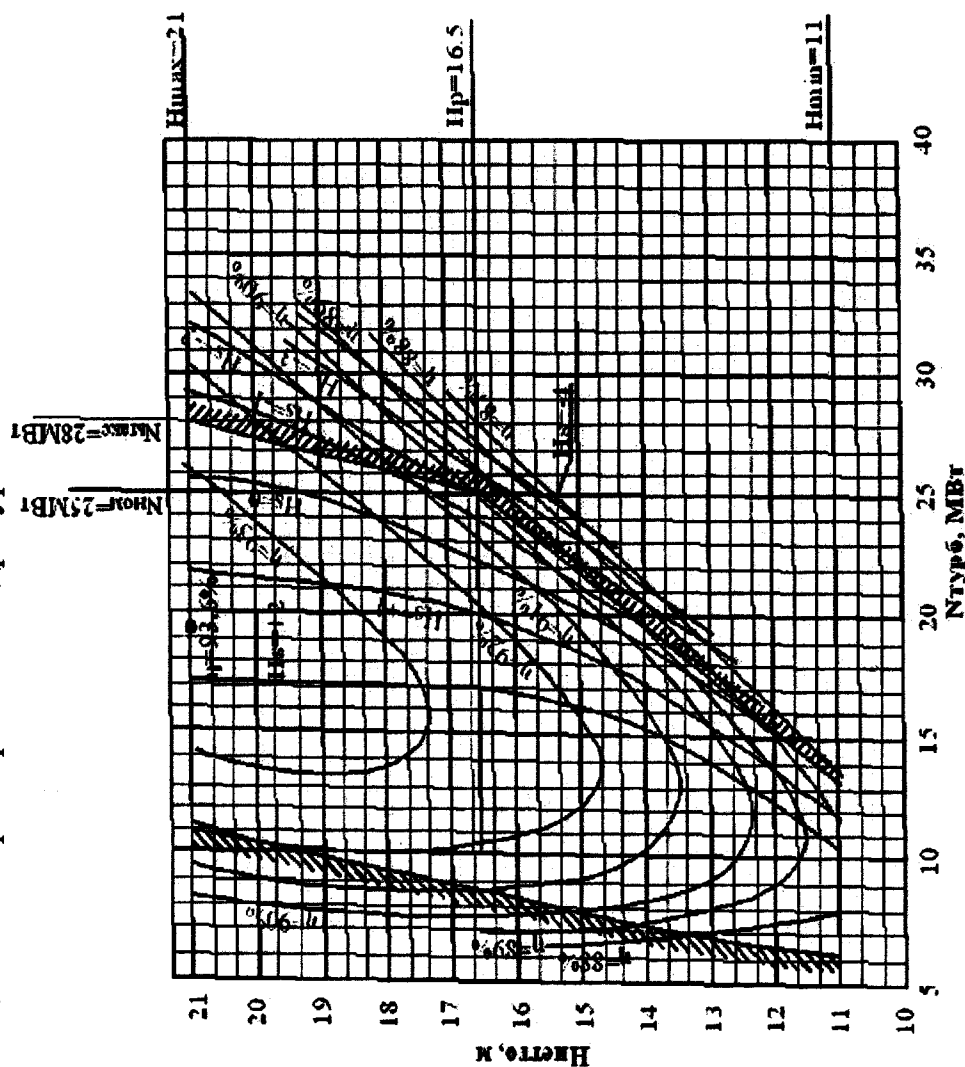
Приложение № 11
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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

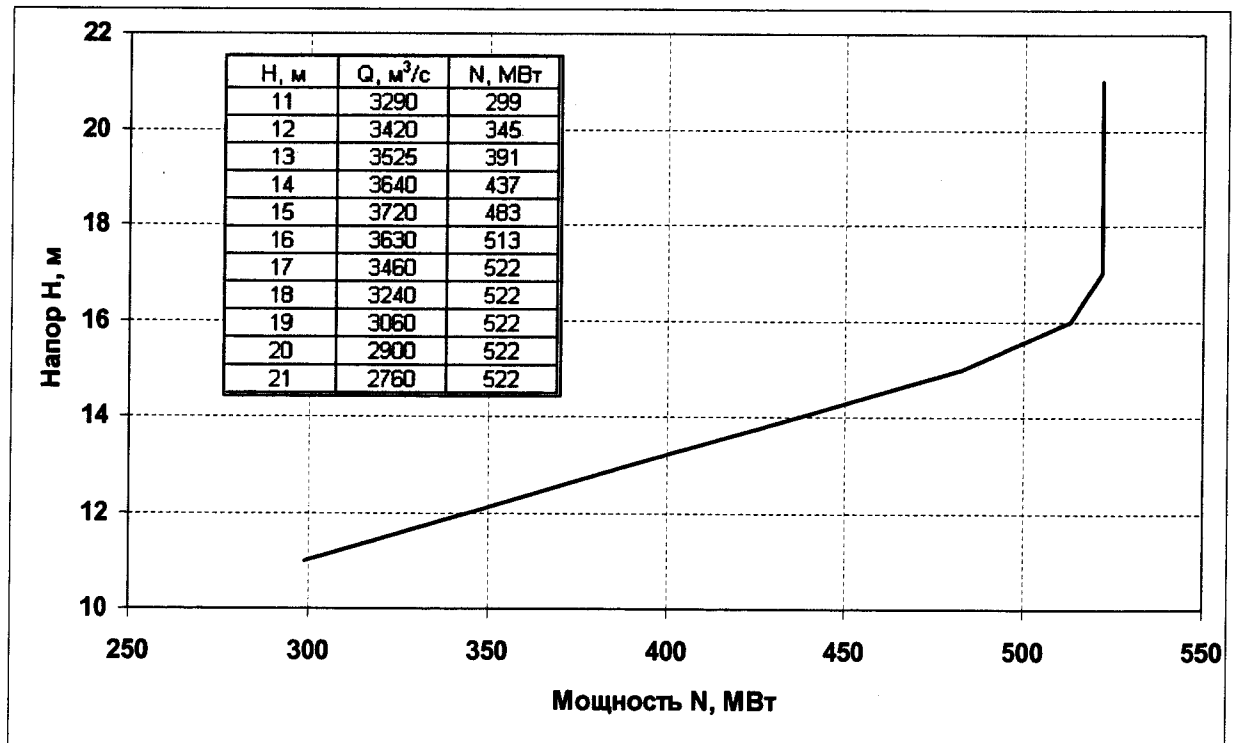
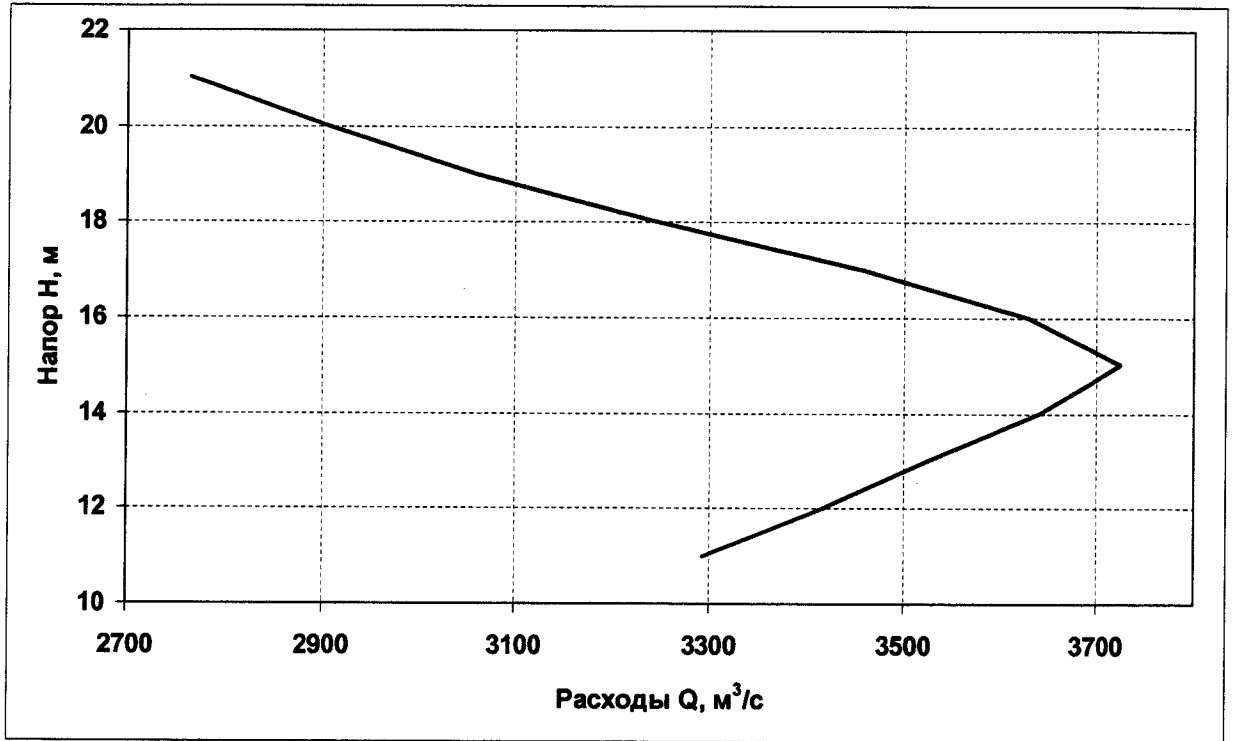


Приложение № 12
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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

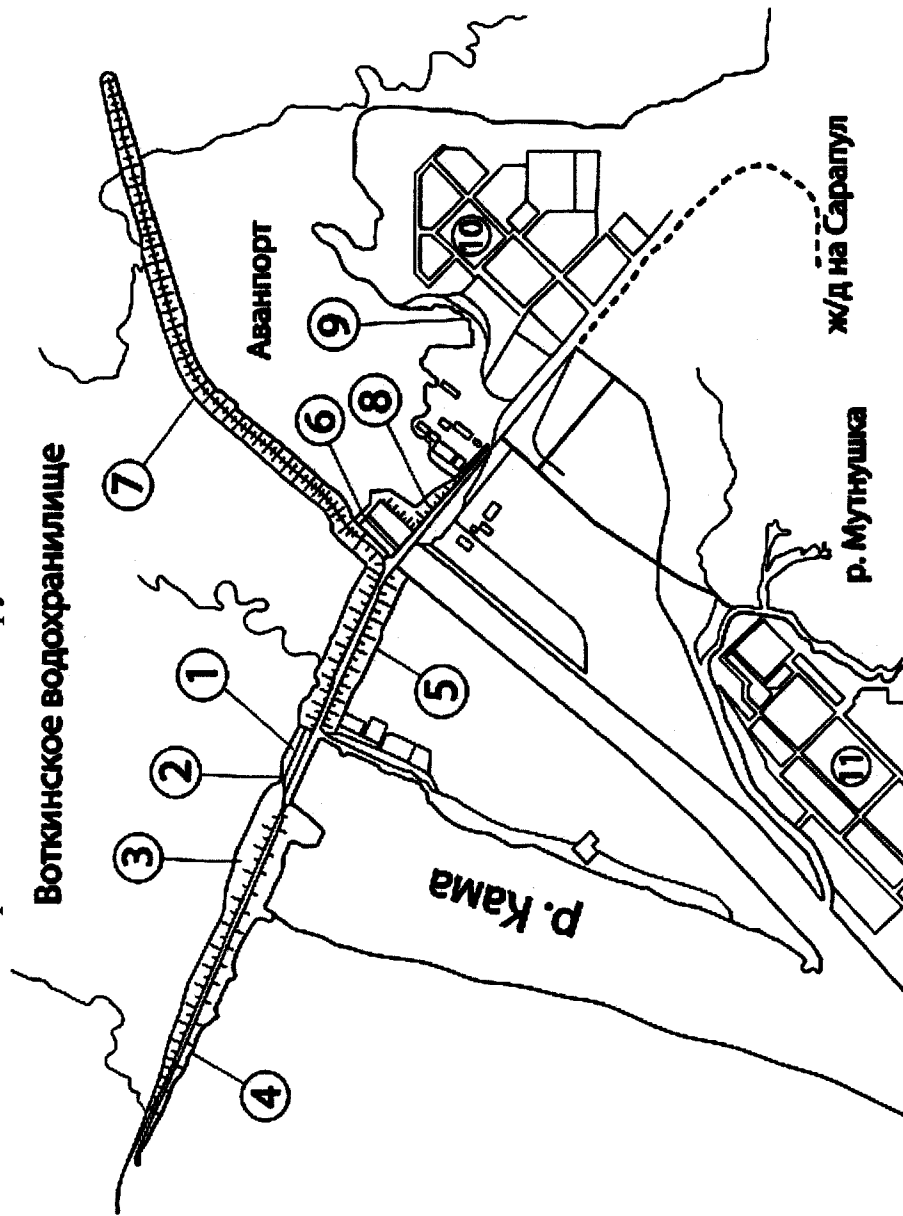


Эксплуатационная характеристика Камской ГЭС на линиях ограничения по
 расходу и мощности для 23 гидроагрегатов (13 – модернизированных,
 8 – не модернизированных, 2 – заменены только турбины)



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

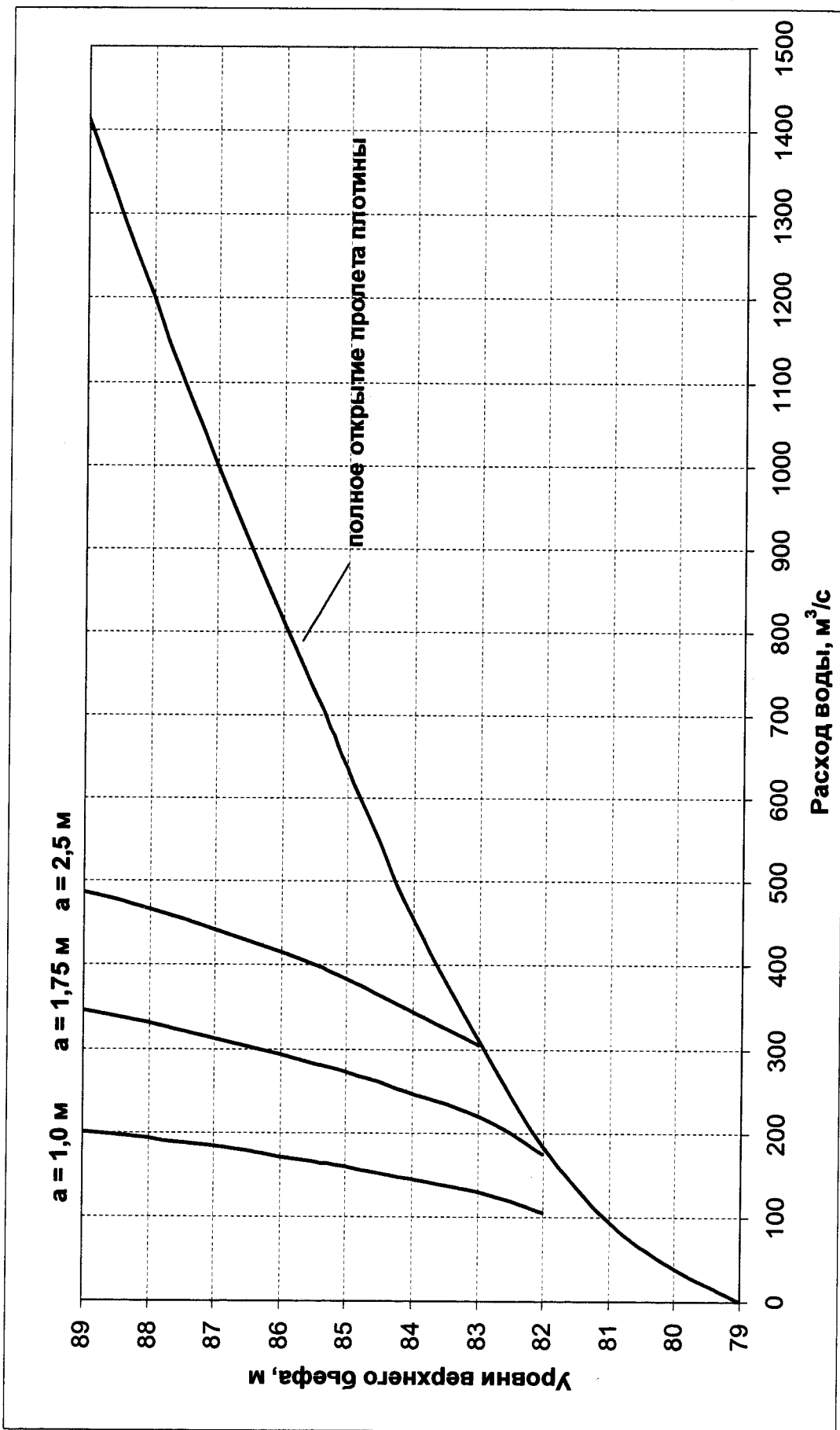
План расположения сооружений Воткинской ГЭС



- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 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 | |

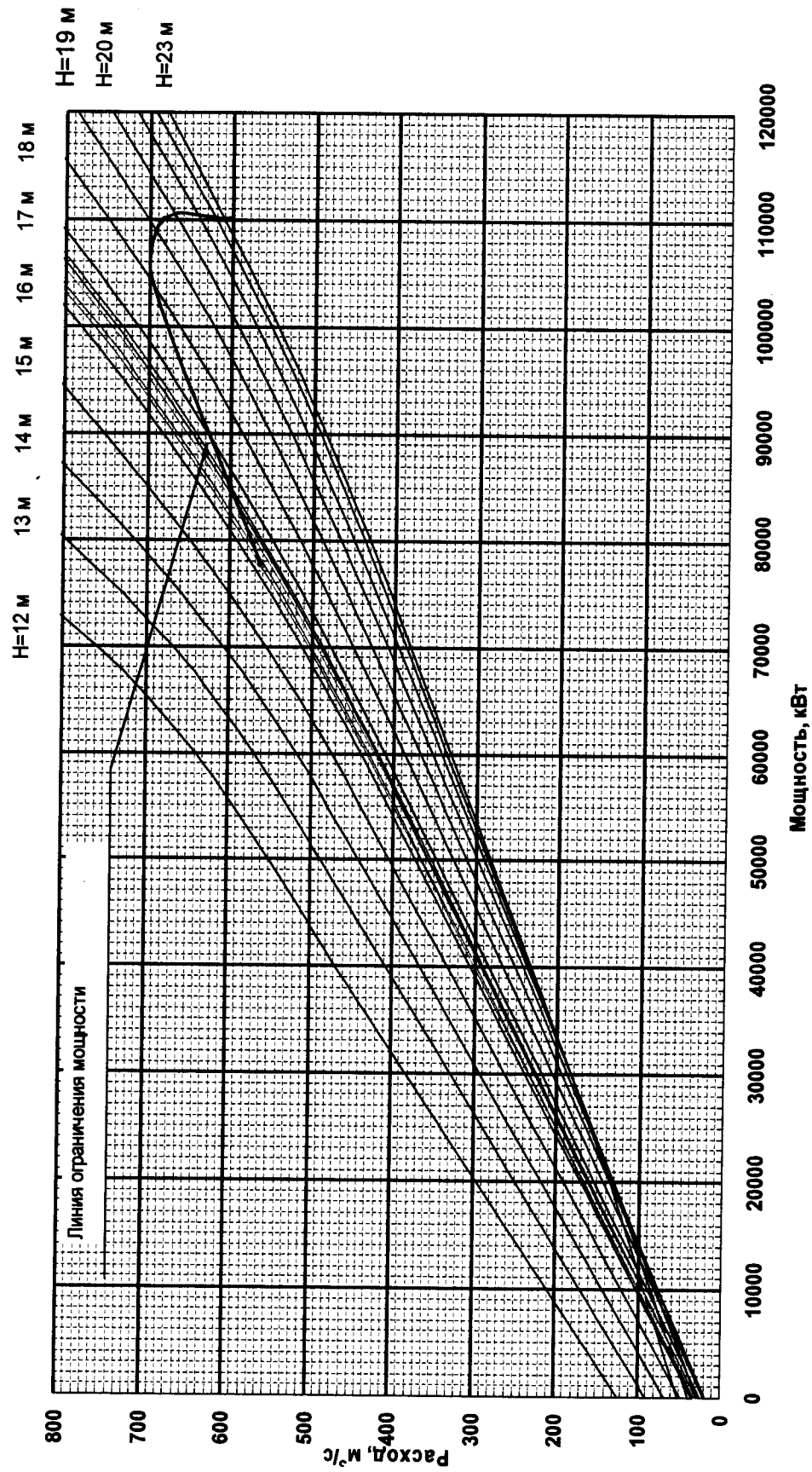
Приложение № 15
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Пропускная способность одного пролета водослива Воткинского гидроузла

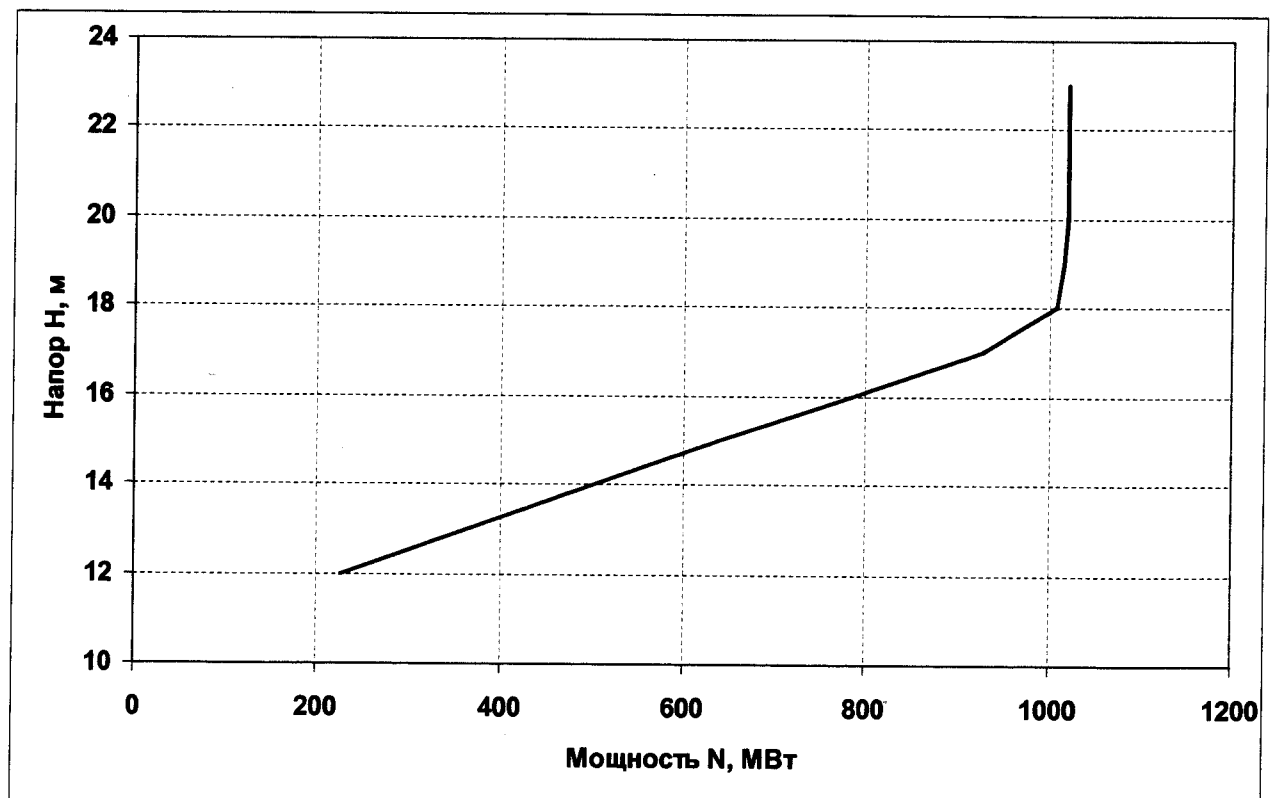
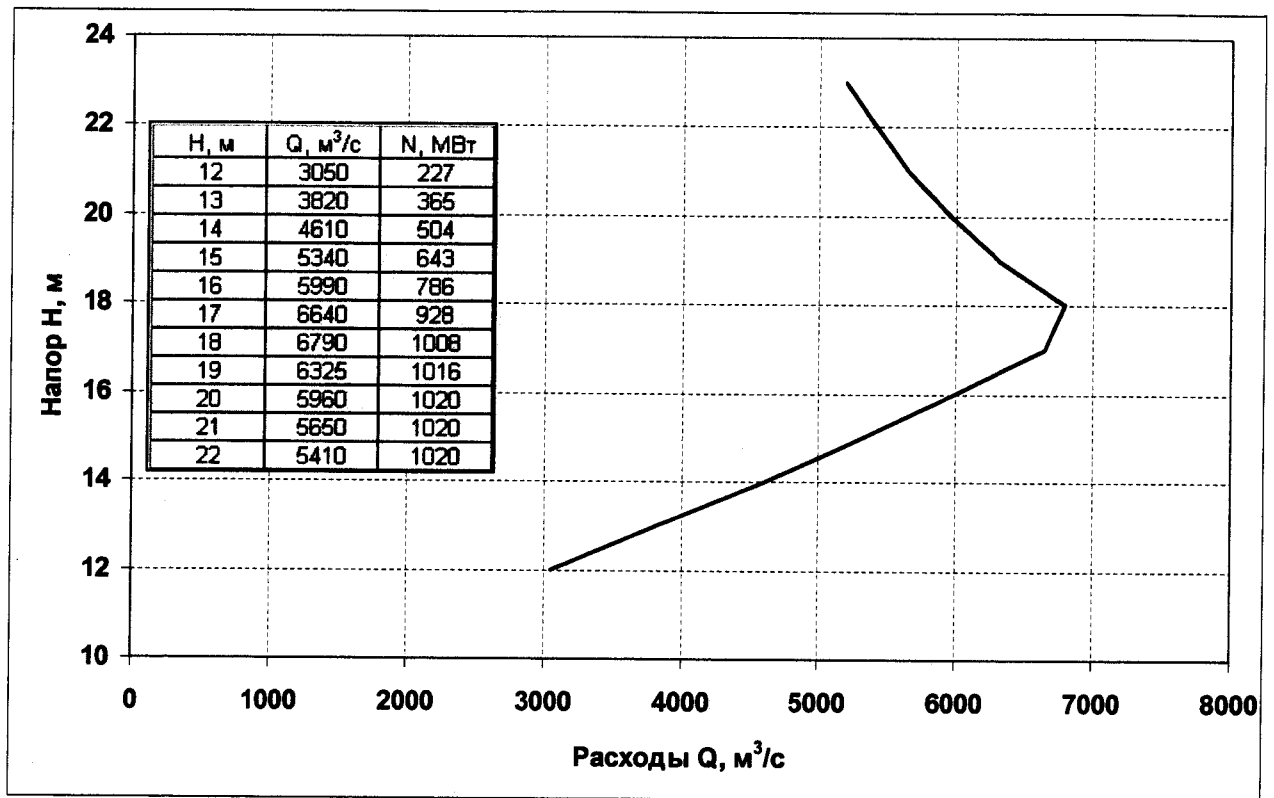


Приложение № 16
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

Расходная характеристика гидроагрегата № 1 Воткинской ГЭС

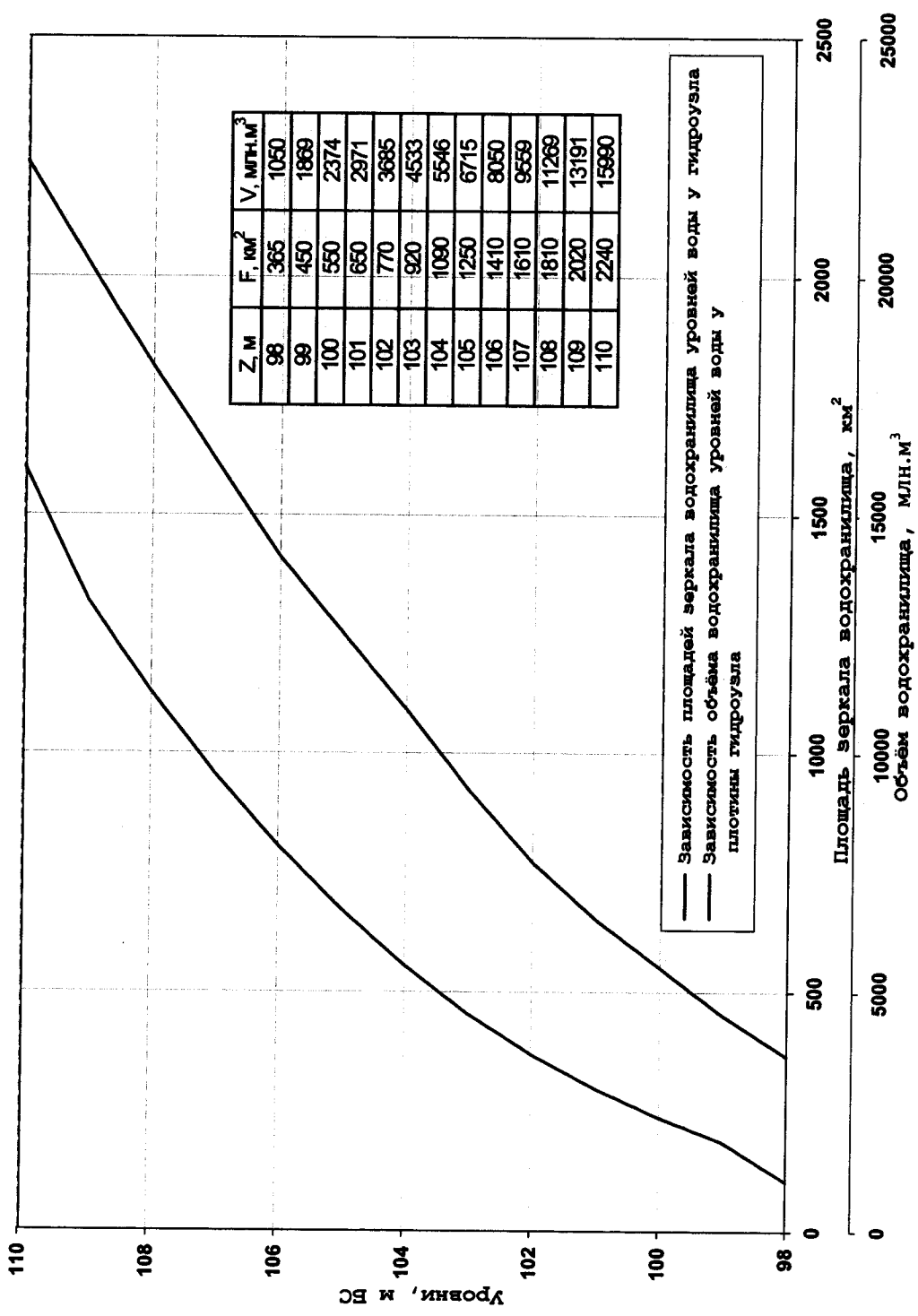


Эксплуатационная характеристика Воткинской ГЭС на линиях ограничения
 по расходу и мощности для 10 гидроагрегатов по данным натуральных
 испытаний



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



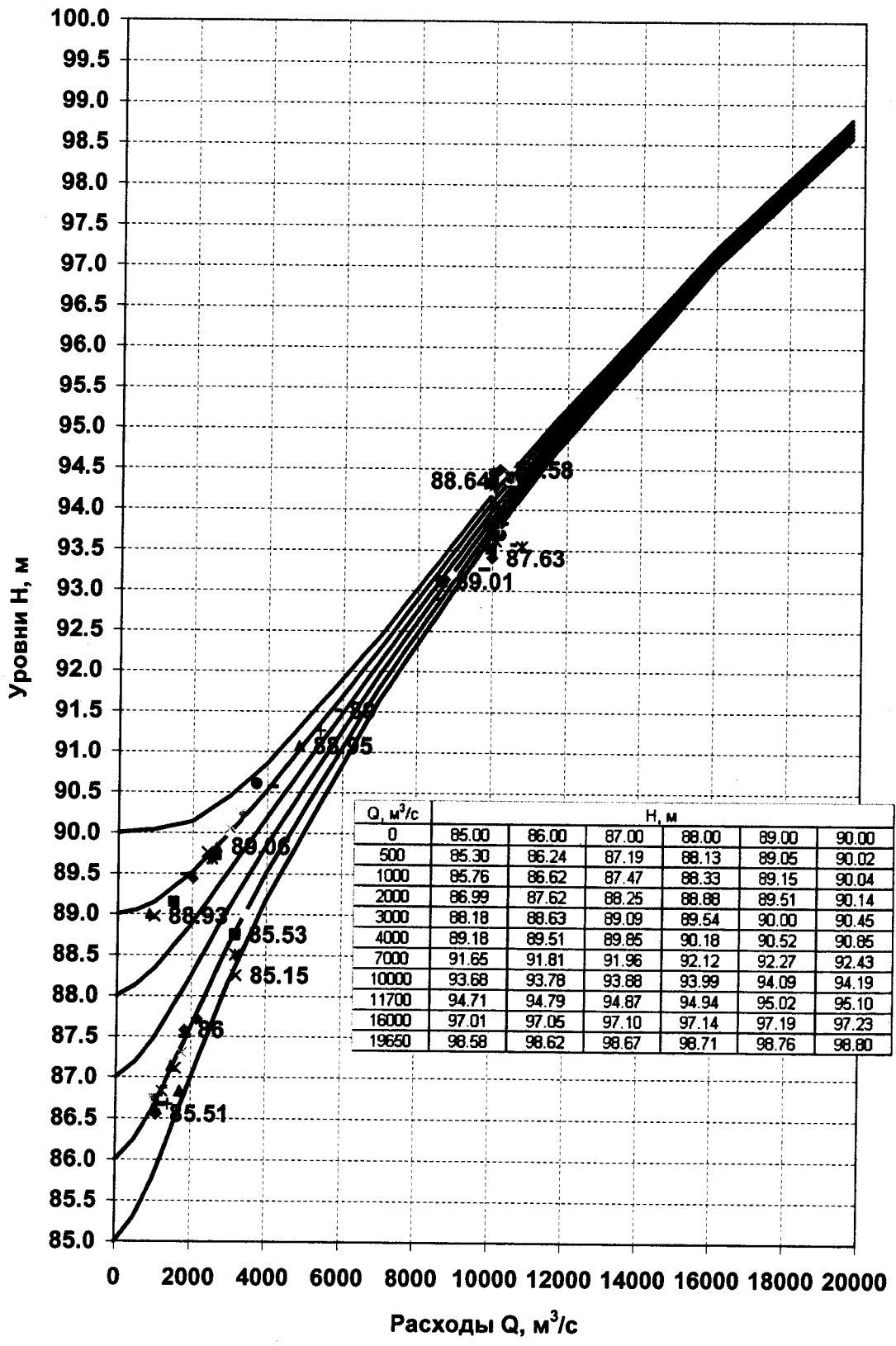
Приложение № 19
к Правилам использования водных ресурсов Камского
и Воткинского водохранилищ на р. Каме,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 07 ноября 2016 г. № 225

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	7350
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

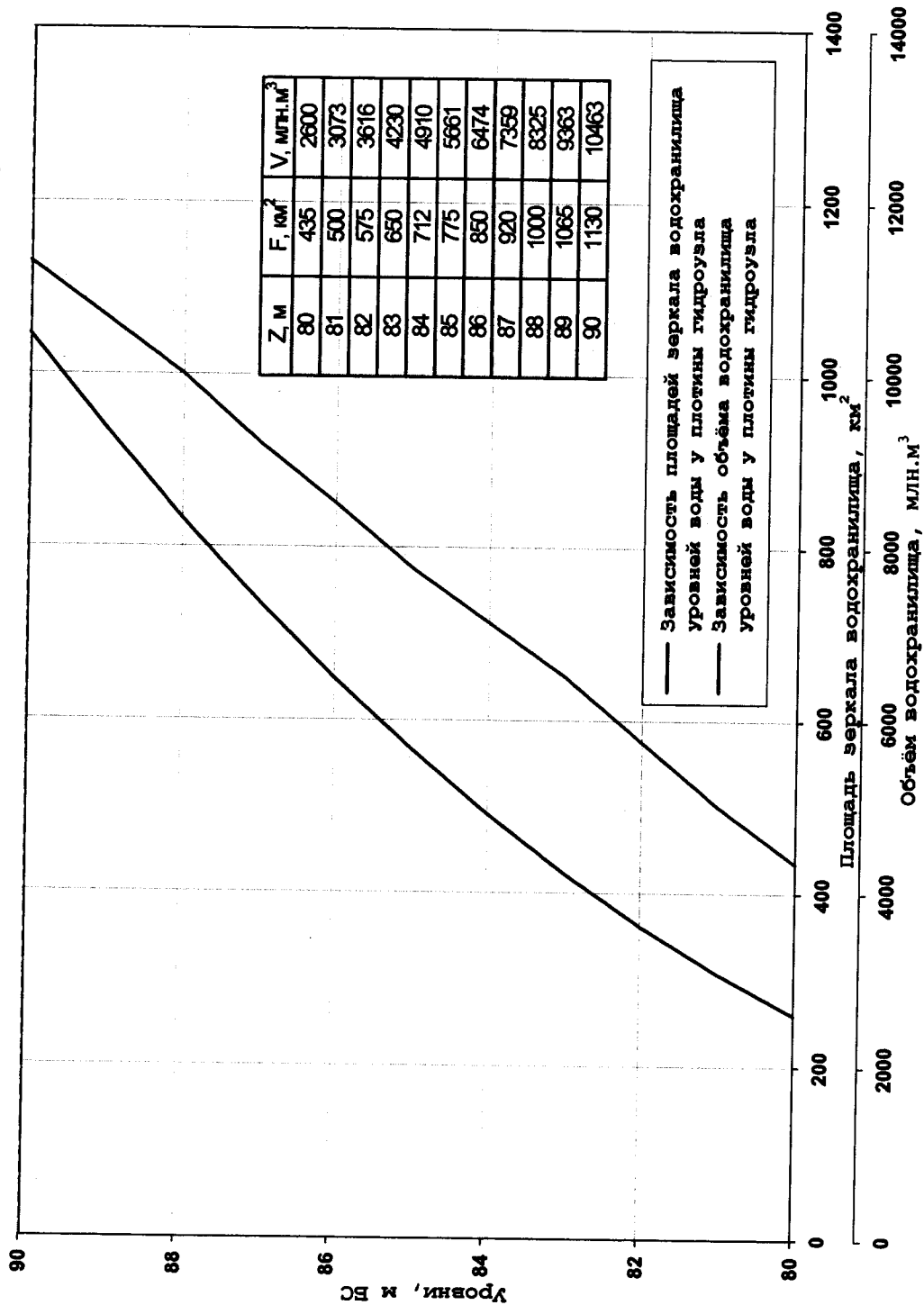
Кривые зависимости уровней воды в нижнем бьефе Камского гидроузла в зависимости от сбросных расходов и уровней воды у плотины Воткинского гидроузла



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



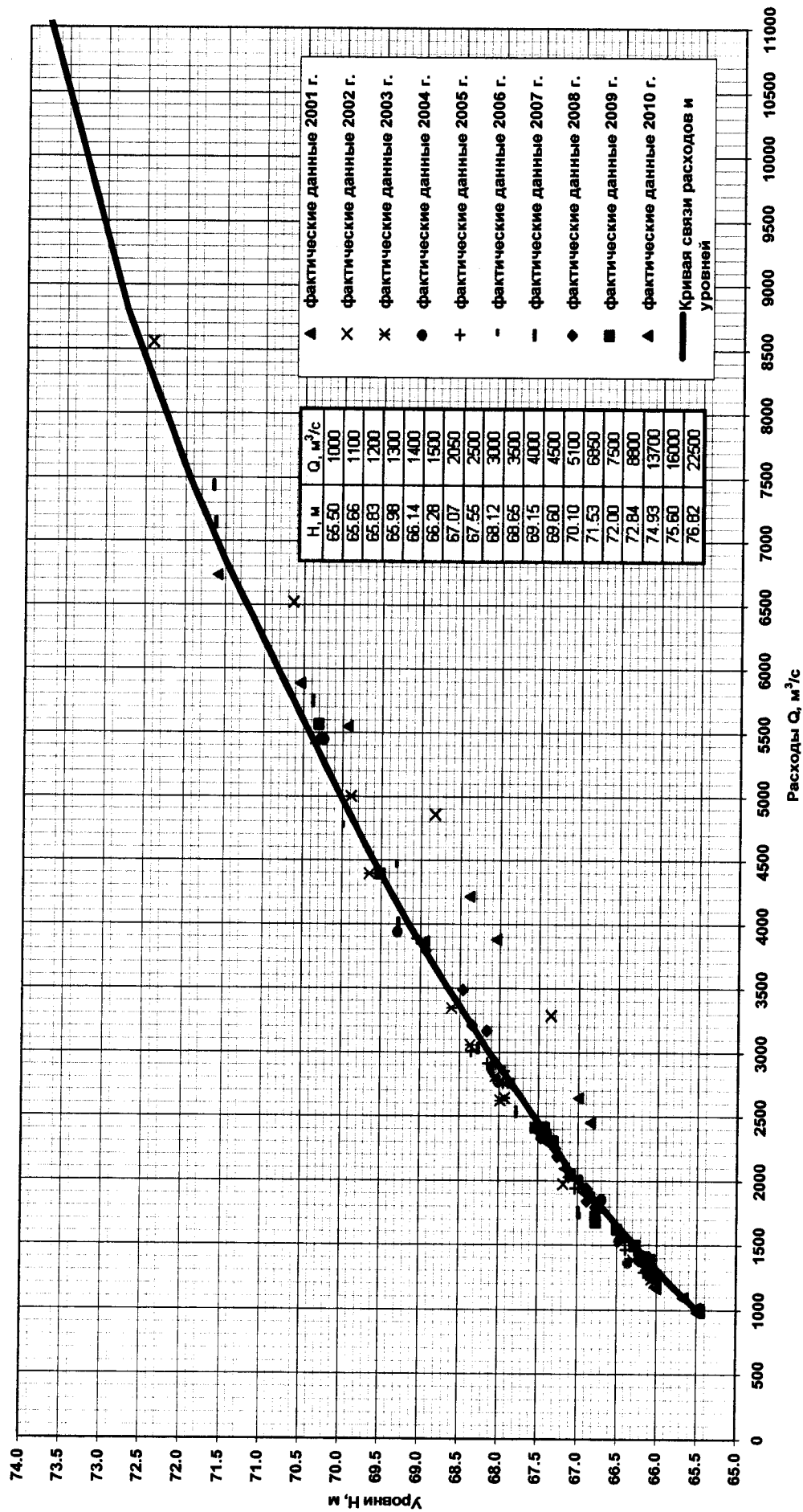
Интерполяционная таблица объемов Воткинского водохранилища, млн. м³

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

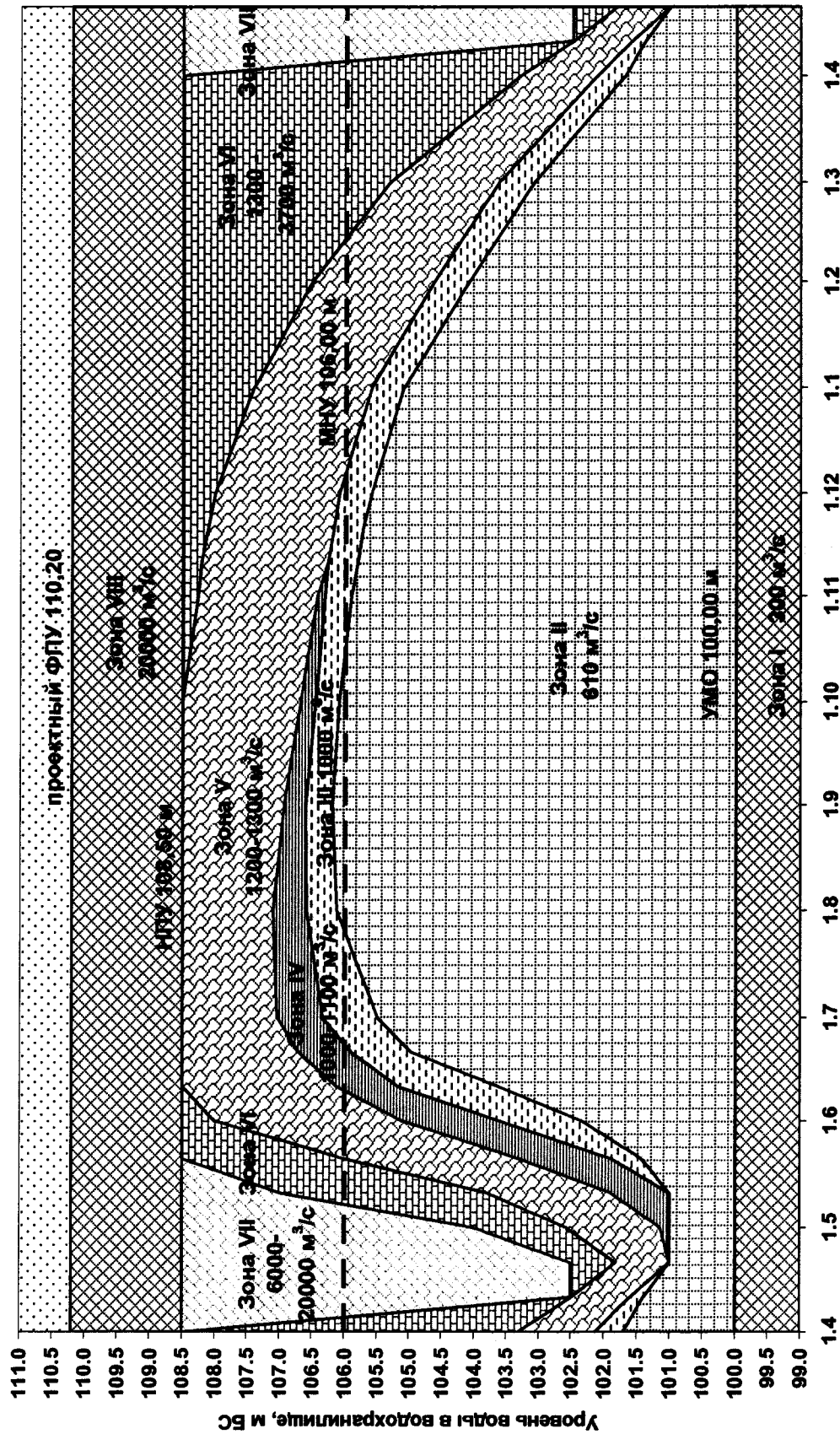
к Правилам использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме, утвержденным приказом Росводресурсов от 07 ноября 2016 г. № 225

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

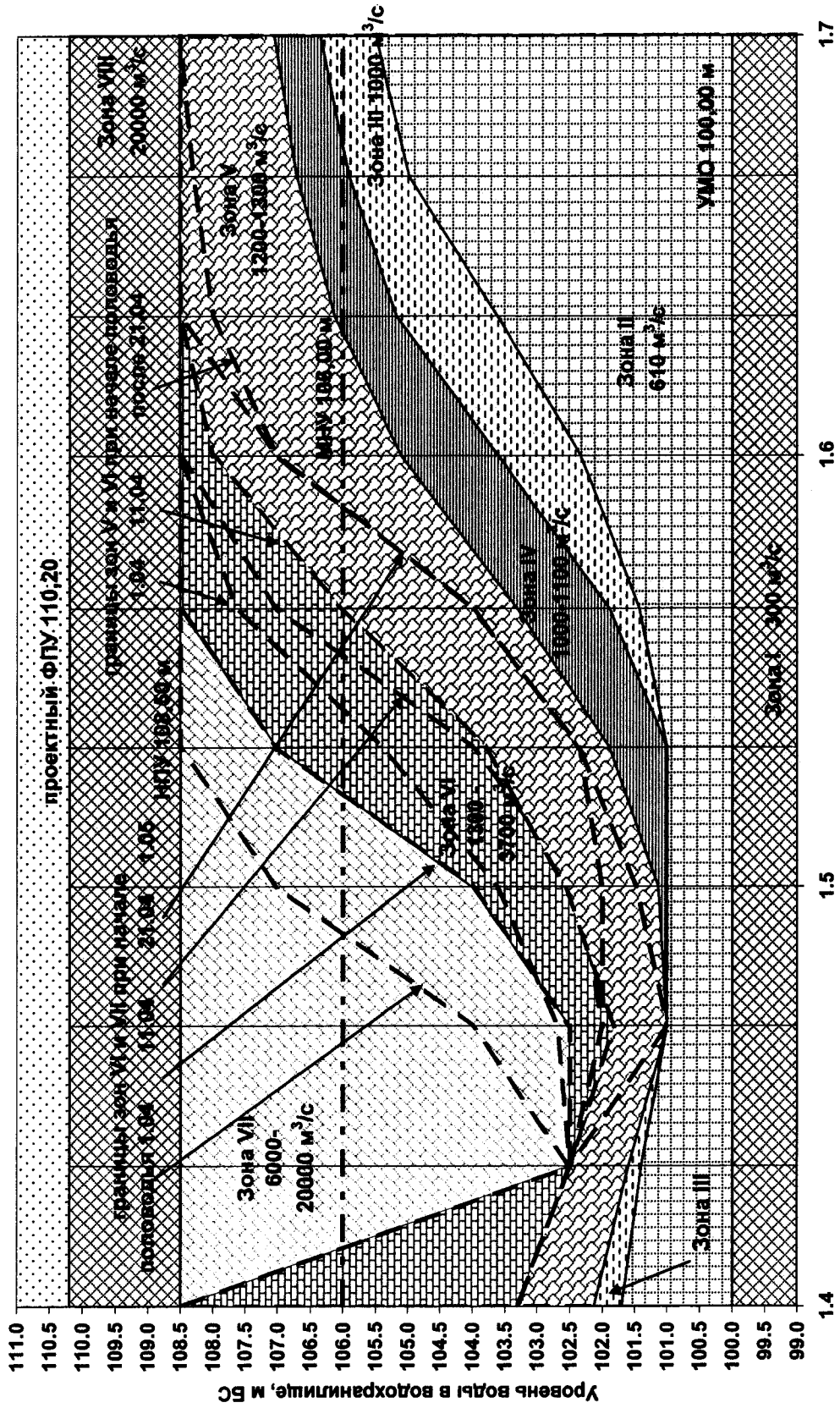
Диспетчерский график работы Камского гидроузла



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 $Q = 20000 \text{ м}^3/\text{с}$					
21.04		100,00		101,00		101,00		101,00		101,00		101,82		101,00		101,00	101,82	104,00	108,50	
1.05		100,00		101,00		101,00		101,00		101,14		101,14		101,14		101,14	102,57	104,00	108,50	108,50
11.05		100,00		101,00		101,00		101,00		101,89		101,89		101,89		101,89	103,80	107,00	108,50	108,50
21.05		100,00		101,43		101,89		101,89		103,30		103,30		103,30		103,30	106,00	108,50	108,50	108,50
1.06		100,00		102,33		103,60		103,60		105,10		105,10		105,10		105,10	108,00	108,00	108,50	108,50
11.06		100,00		103,61		105,17		105,17		106,12		106,12		106,12		106,12	108,50	108,50	108,50	108,50
21.06		100,00		104,98		105,90		105,90		106,70		106,70		106,70		106,70	108,50	108,50	108,50	108,50
1.07		100,00		105,49		106,34		106,34		107,04		107,04		107,04		107,04	108,50	108,50	108,50	108,50
1.08		100,00		106,12		106,58		106,58		107,11		107,11		107,11		107,11	108,50	108,50	108,50	108,50
1.09		100,00		106,19		106,60		106,60		106,94		106,94		106,94		106,94	108,50	108,50	108,50	108,50
1.10		100,00		106,09		106,45		106,45		106,68		106,68		106,68		106,68	108,50	108,50	108,50	108,50
1.11		100,00		105,90		106,31		106,31		106,43		106,43		106,43		106,43	108,26	108,26	108,50	108,50
11.11		100,00		105,80		106,26		106,26		106,26		106,26		106,26		106,26	108,21	108,21	108,50	108,50
21.11		100,00		105,73		106,17		106,17		106,17		106,17		106,17		106,17	108,11	108,11	108,50	108,50
1.12		100,00		105,60		106,09		106,09		106,09		106,09		106,09		106,09	108,01	108,01	108,50	108,50
1.01	100,00	105,10	105,60	105,60	105,60	105,60	105,60	105,60	107,41	107,41	108,50	108,50								
1.02	100,00	104,10	104,64	104,64	104,64	104,64	104,64	104,64	106,51	106,51	108,50	108,50								
1.03	100,00	103,10	103,64	103,64	103,64	103,64	103,64	103,64	105,32	105,32	108,50	108,50								
1.04	100,00	101,70	102,13	102,13	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

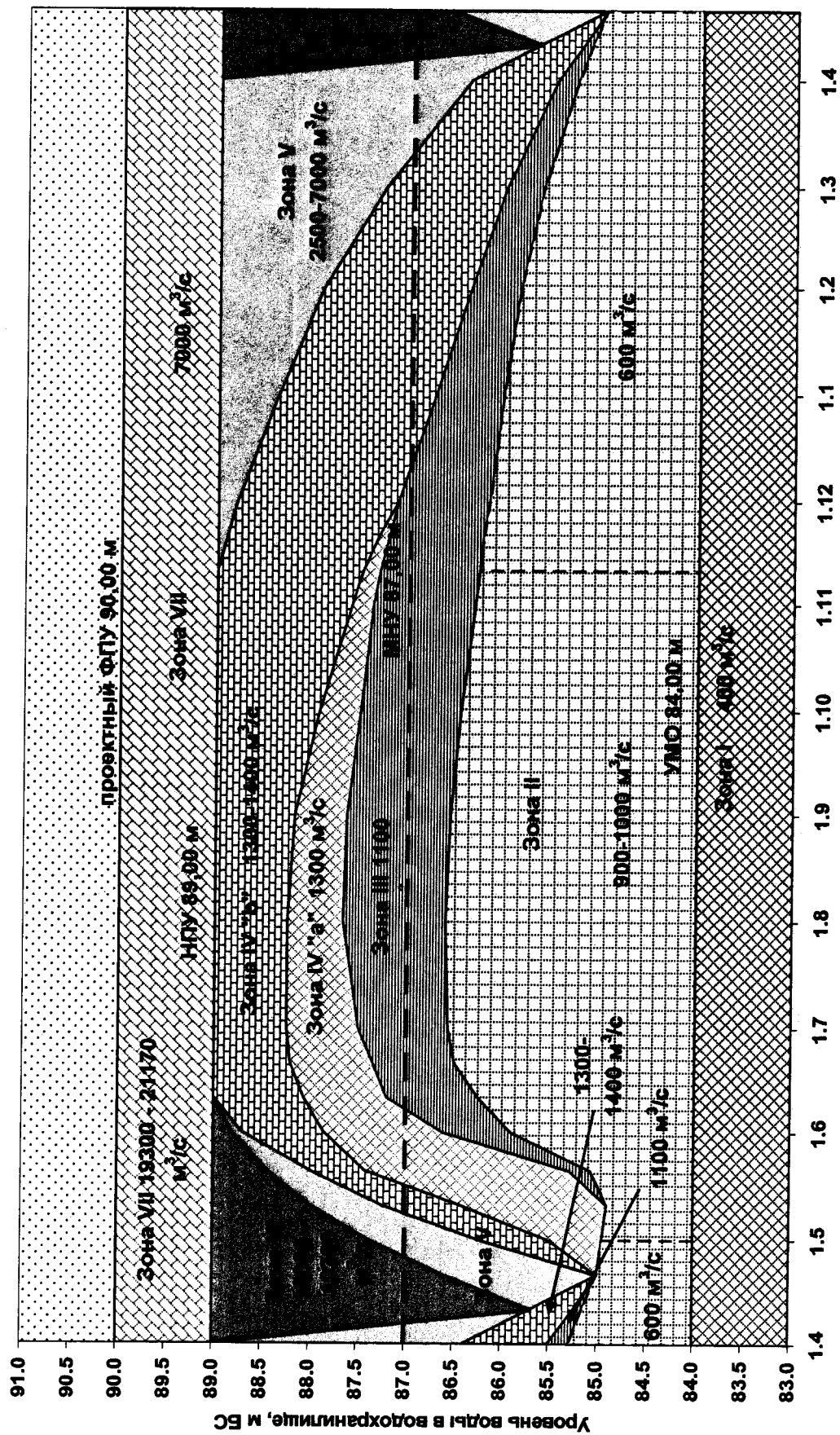
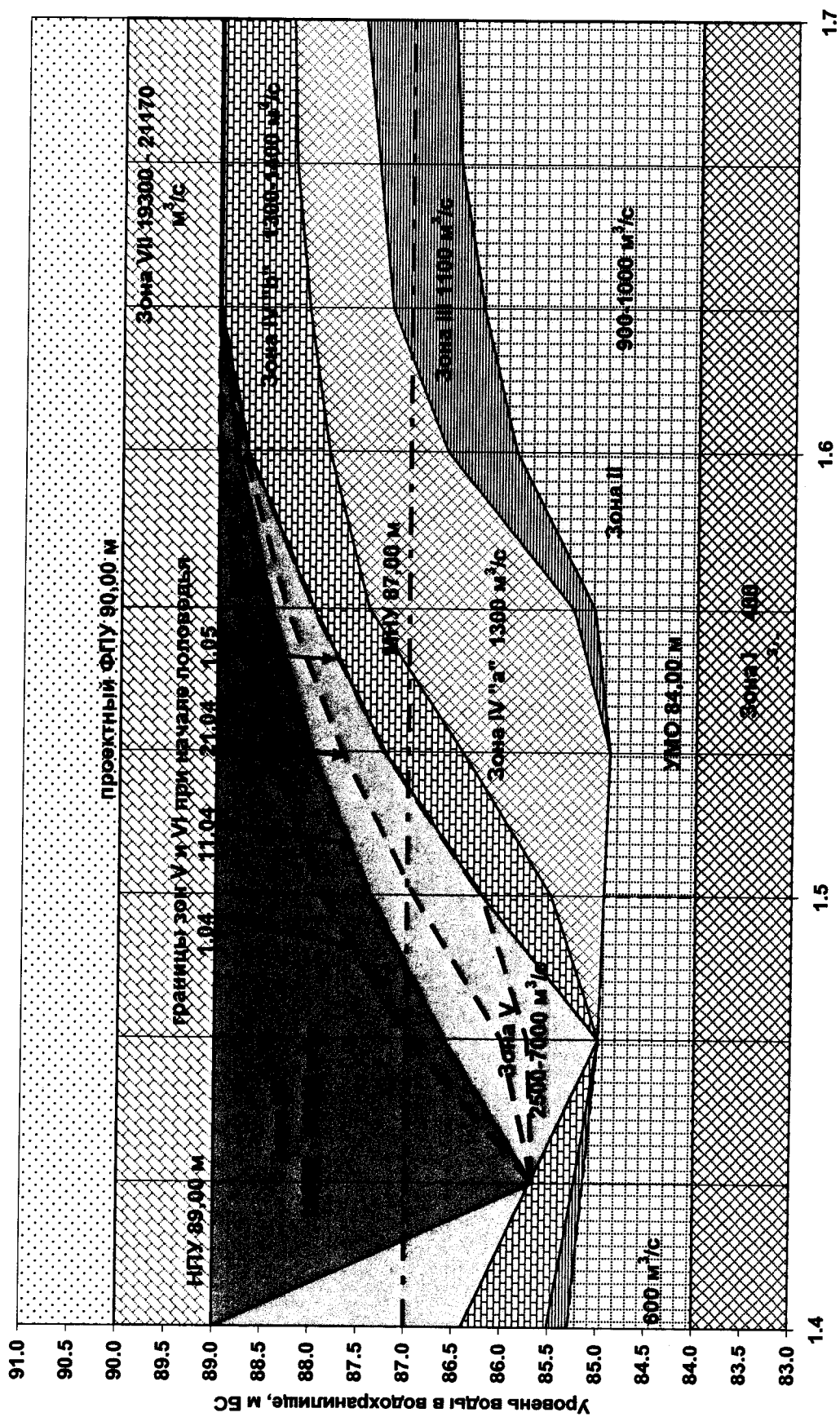


Схема смещения границ зон V и VI диспетчерского графика Воткинского гидроузла в зависимости от даты начала половодья



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

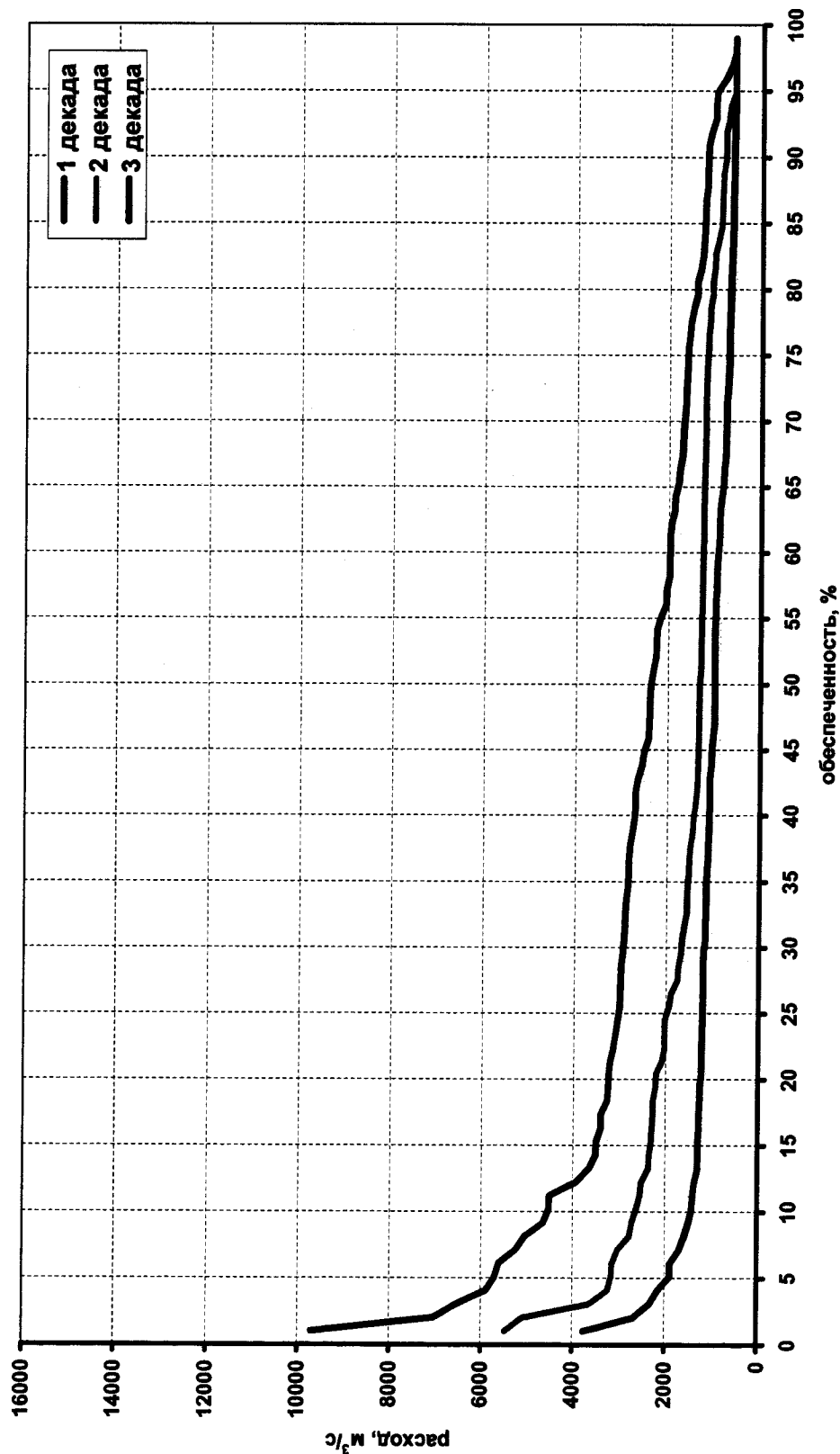
Дата	Начало половодья с 01.04.	Начало половодья с 11.04.	Начало половодья с 21.04.	Начало половодья с 01.05.
01.04	89,00	89,00	89,00	89,00
11.04	85,67	85,67	85,67	85,67
21.04	87,00	86,60	86,01	85,74
01.05	87,89	87,38	86,93	86,22
11.05	88,46	88,00	87,69	87,25
21.05	88,78	88,44	88,28	88,00
01.06	89,00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

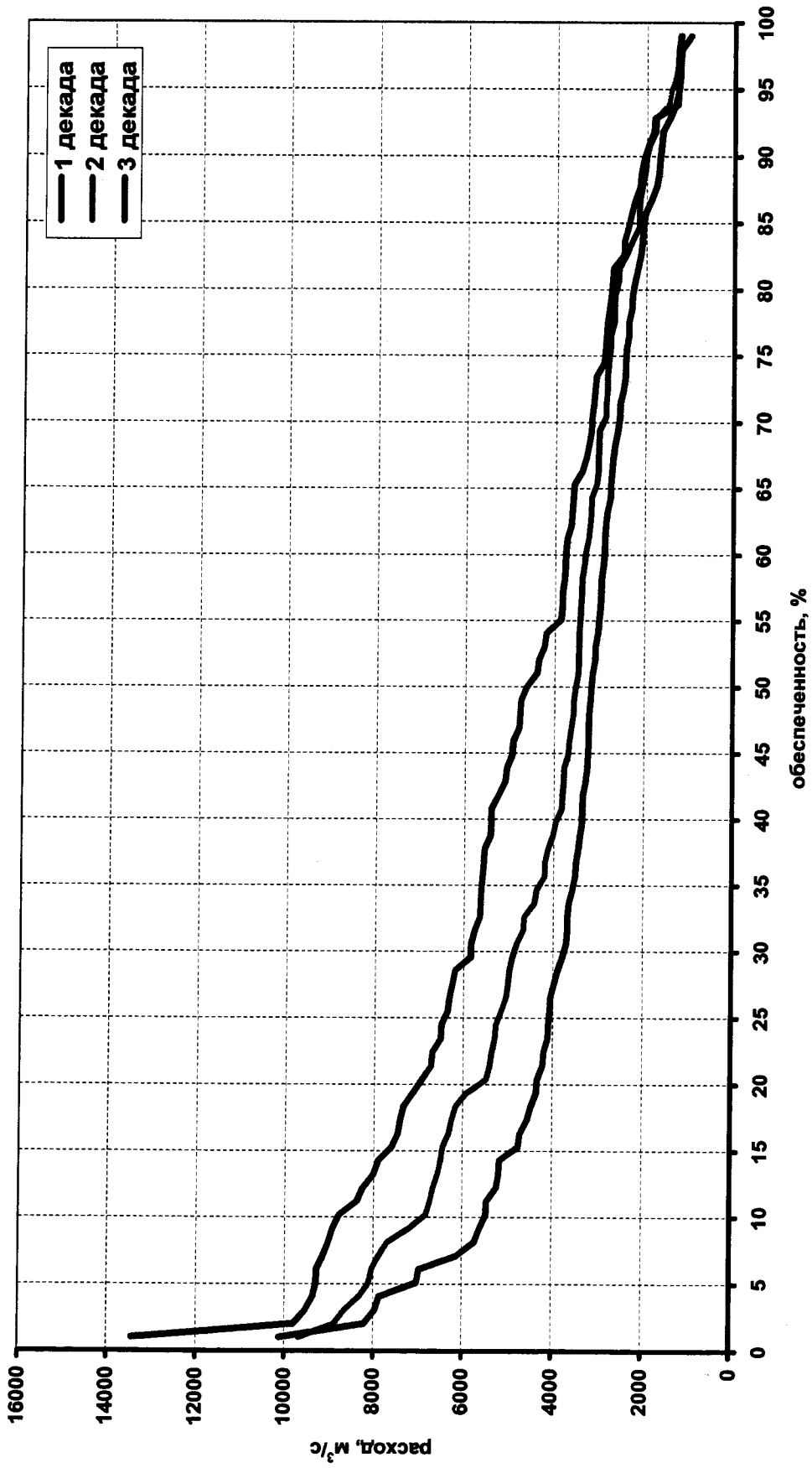
к Правилам использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме, утвержденным приказом Росводресурсов от 07 ноября 2016 г. № 225

Расчетные обеспеченности показателей работы Камского гидроузла и водохранилища

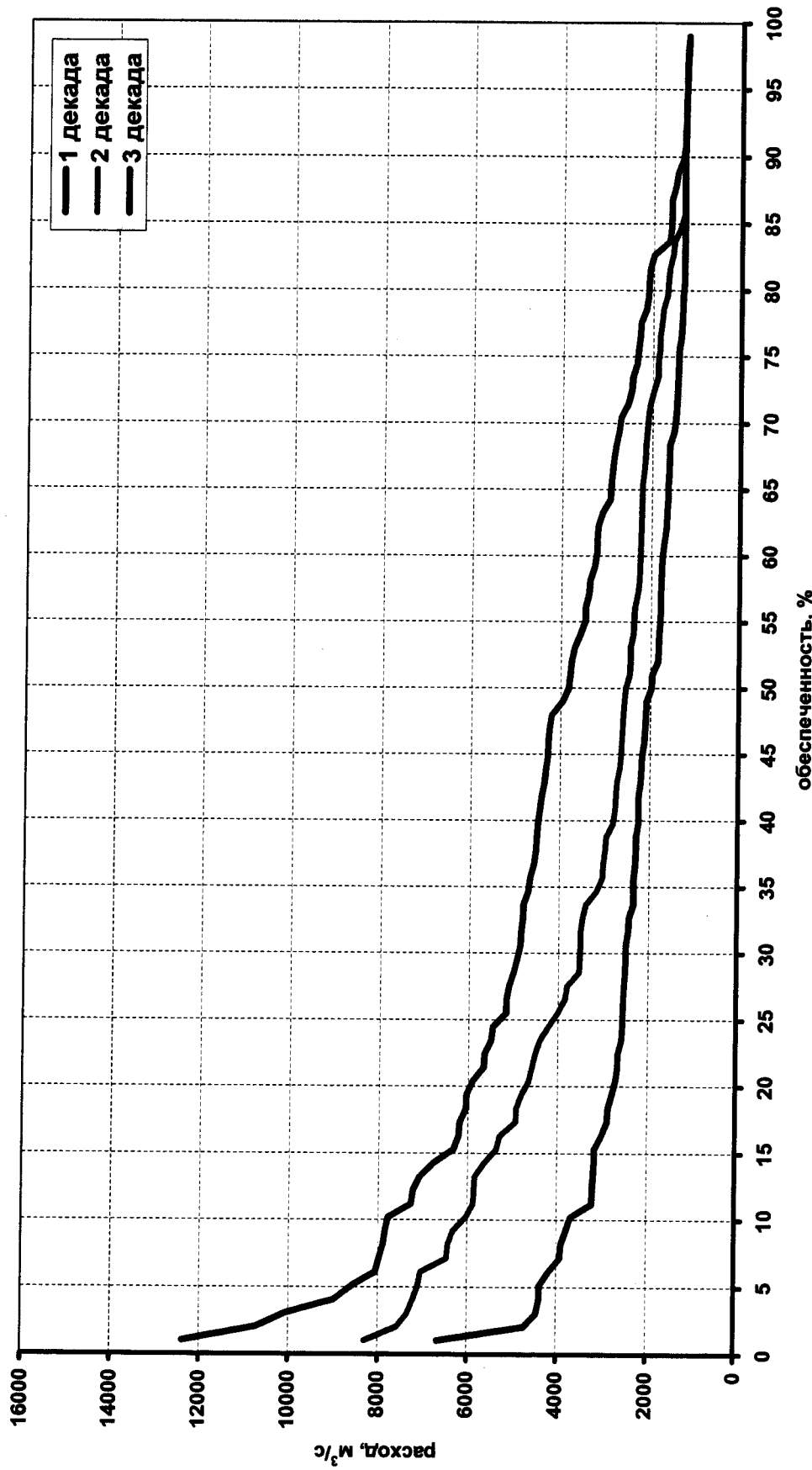
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Камского ГУ в апреле.



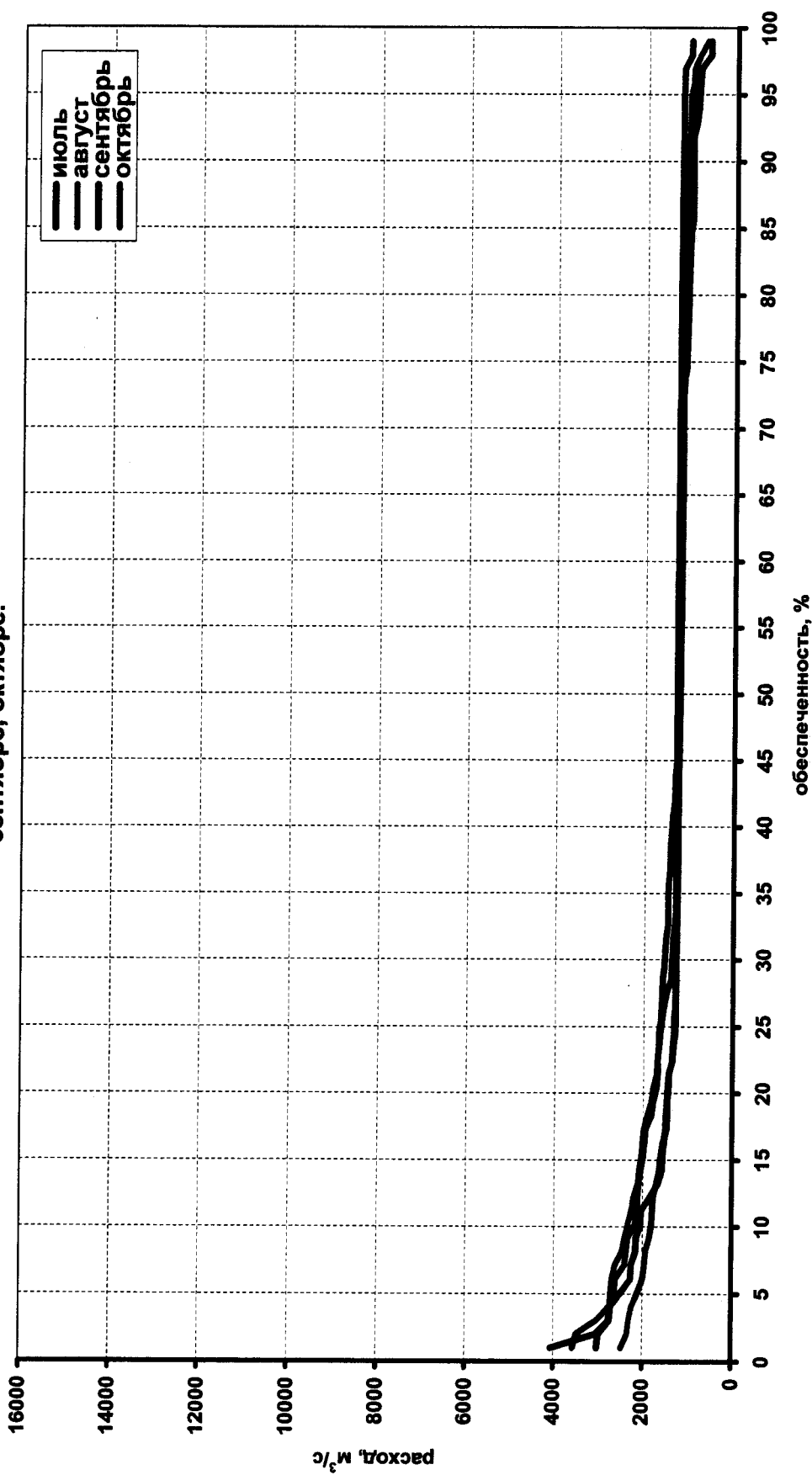
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Камского ГУ в мае.



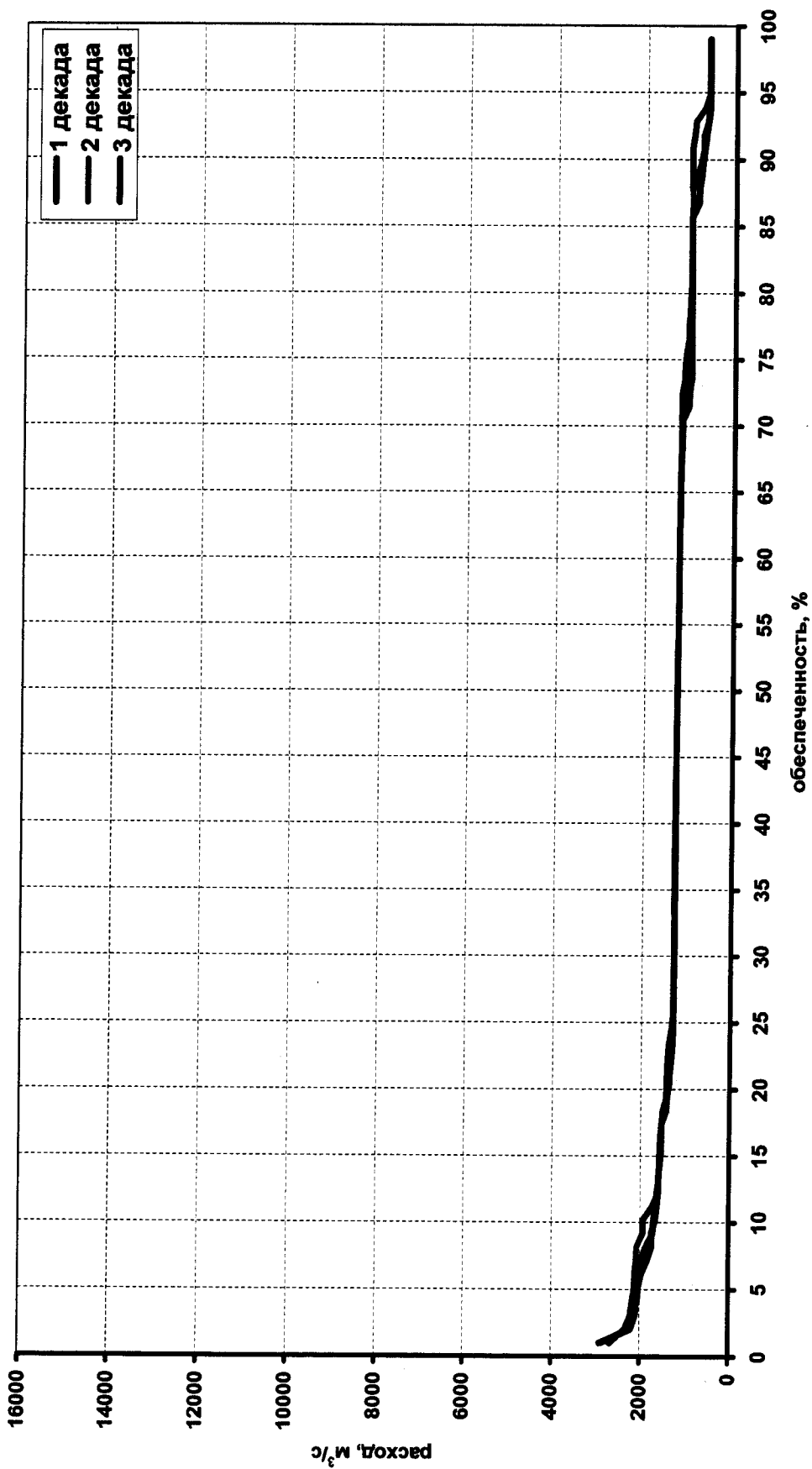
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Камского ГУ в июне.



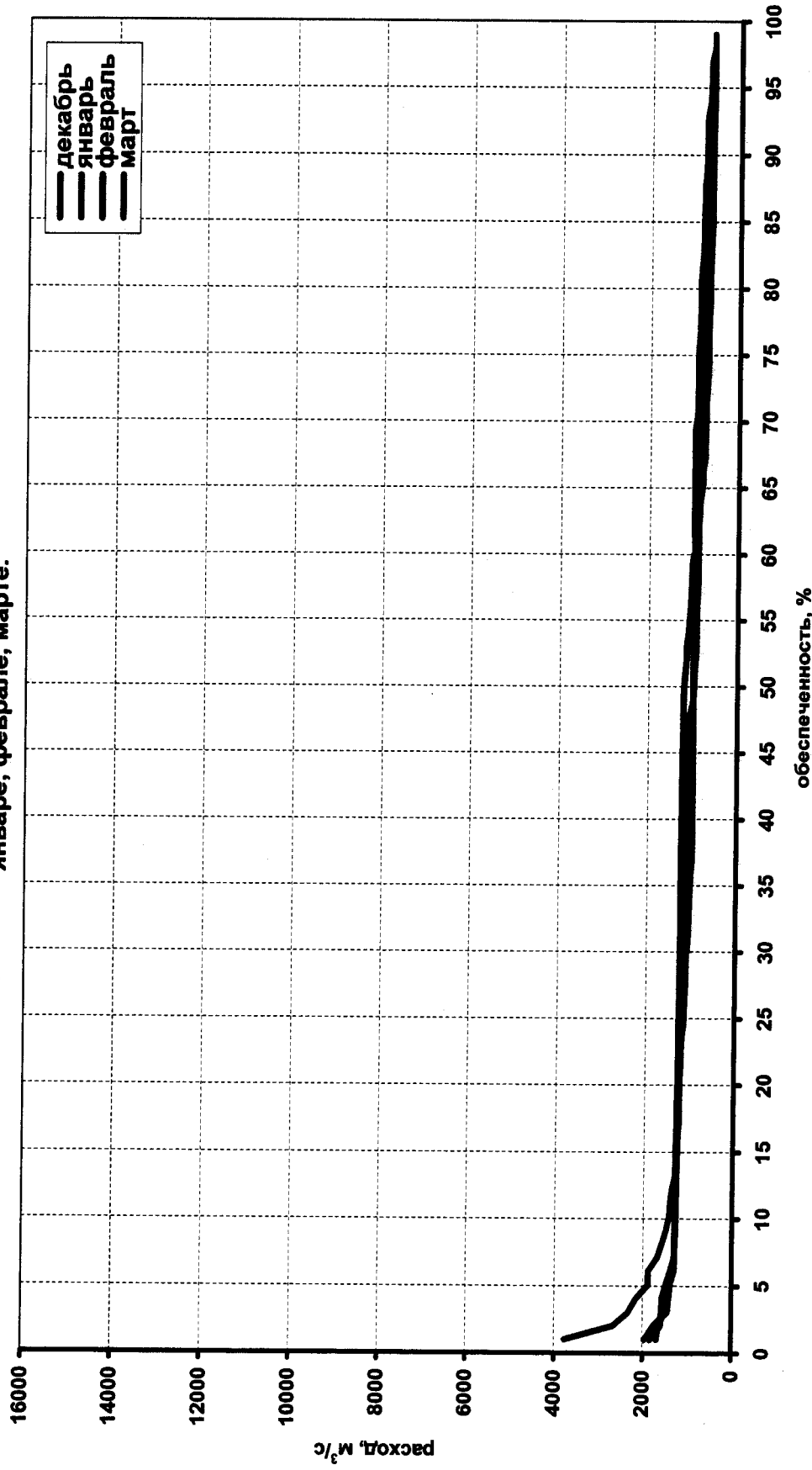
Расчетная обеспеченность среднemesячных сбросных расходов Камского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



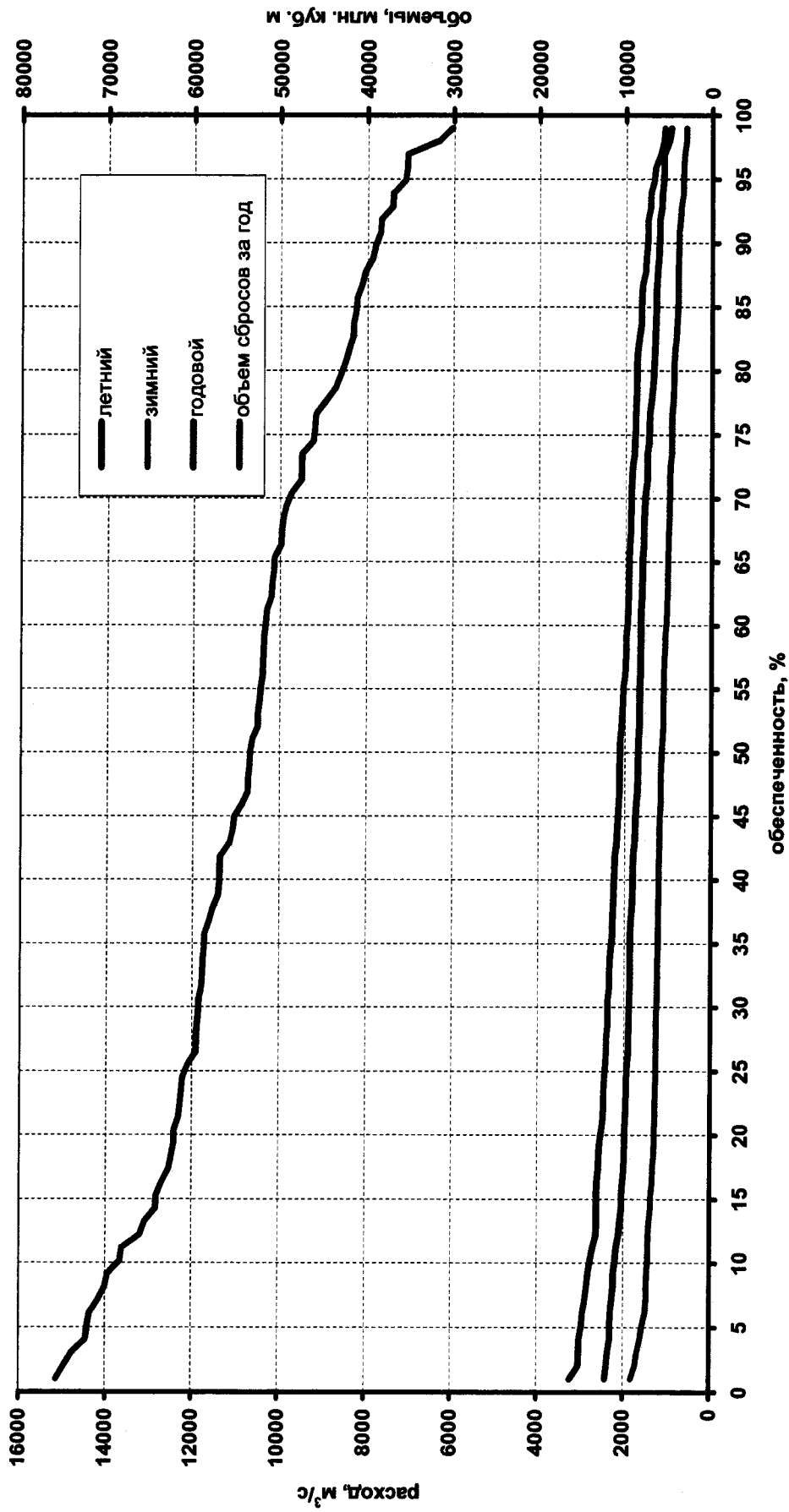
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Камского ГУ в ноябре.



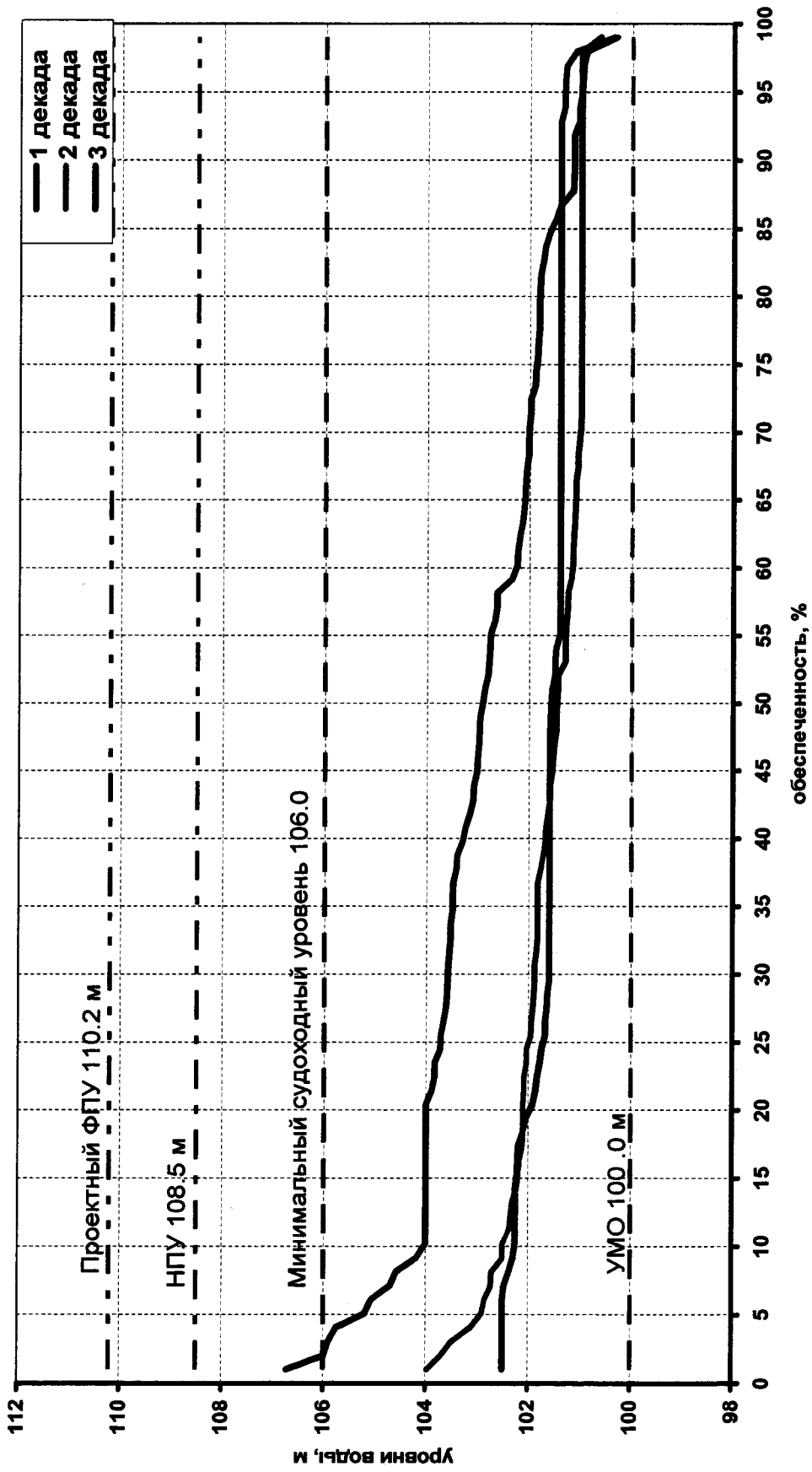
Расчетная обеспеченность среднемесячных сбросных расходов Камского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



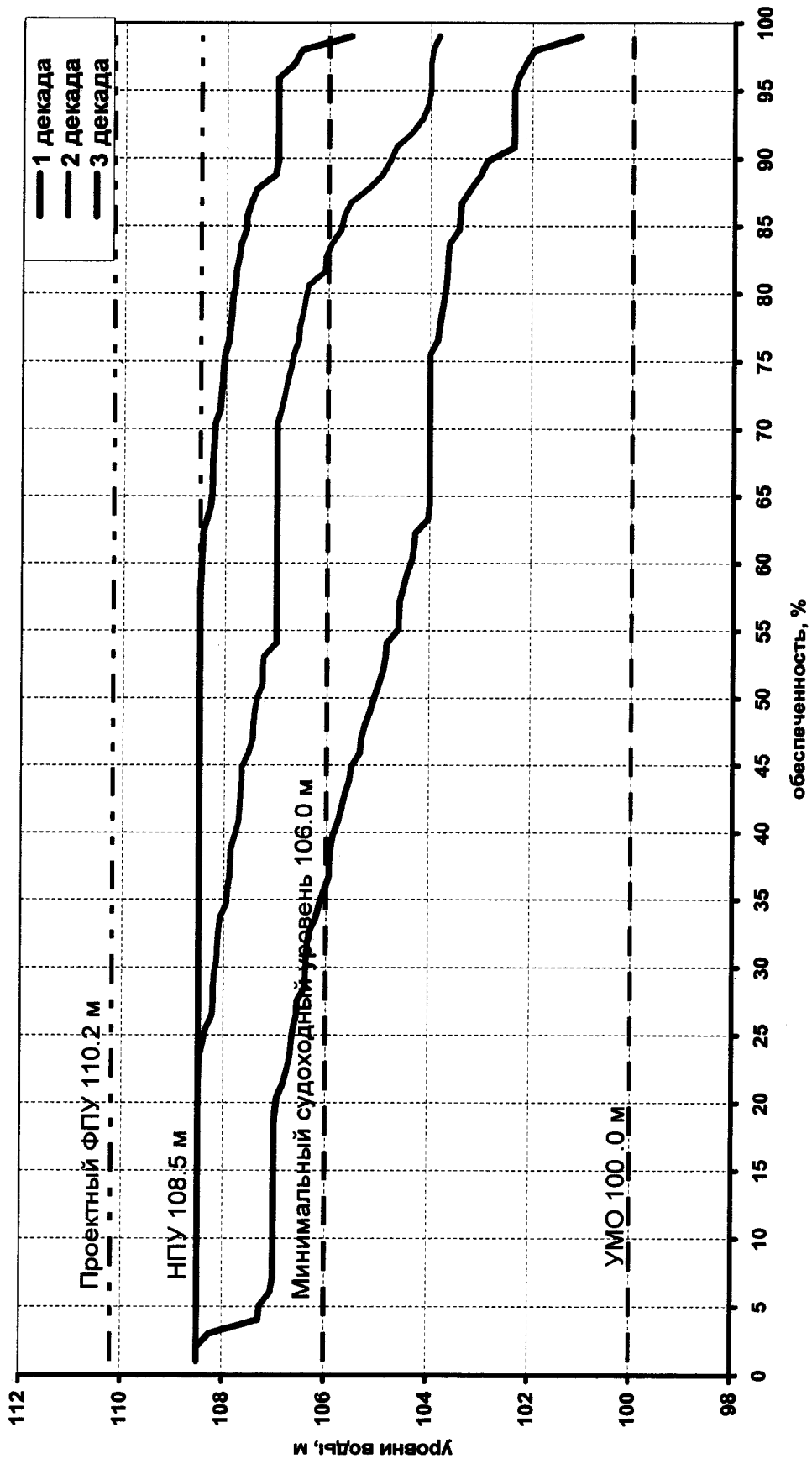
Расчетная обеспеченность сбросных расходов Камского ГУ средних за периоды:
 летний (IV-XI/10), зимний (XI/11-III), годовой (IV-III) и годового объема.



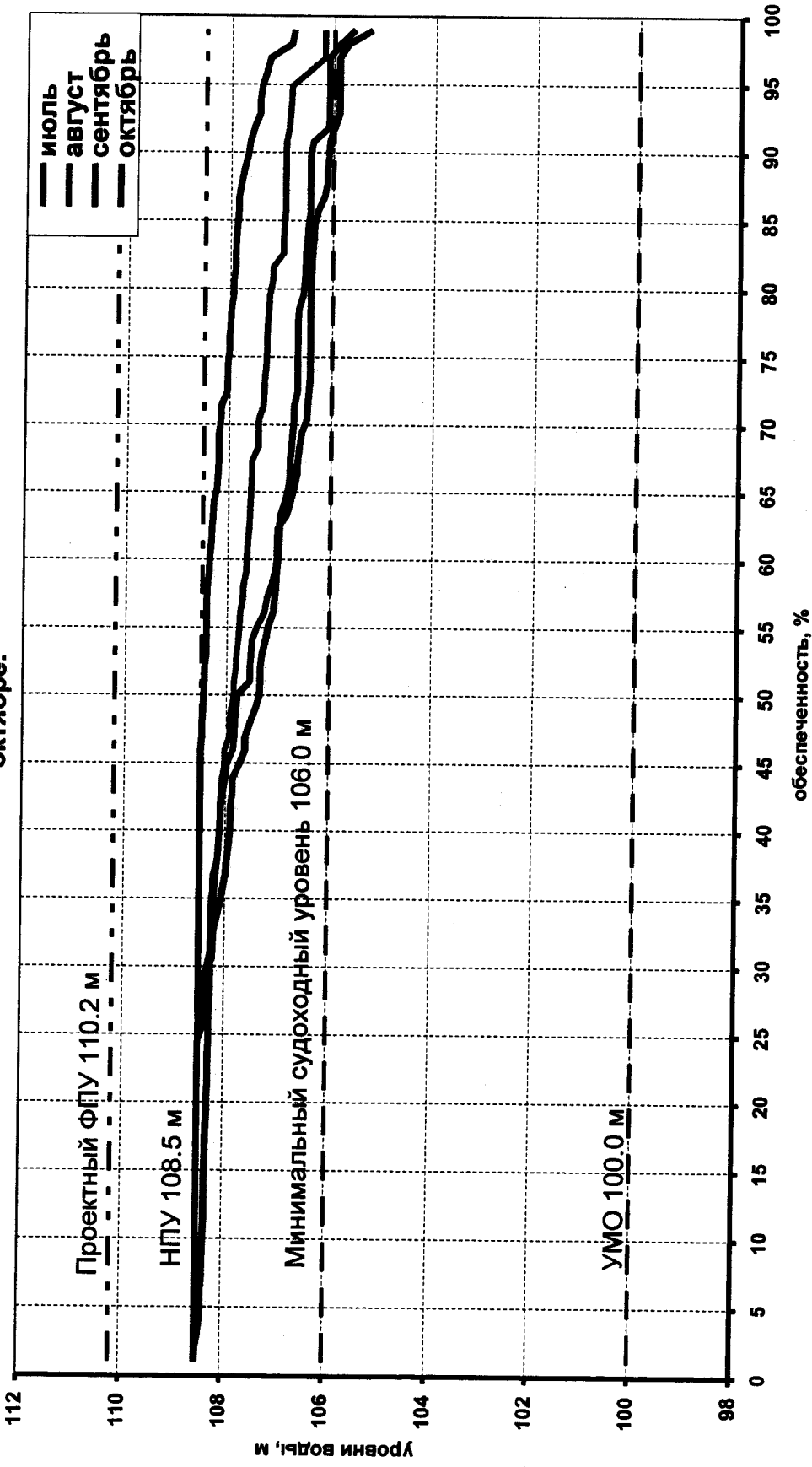
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ в апреле.



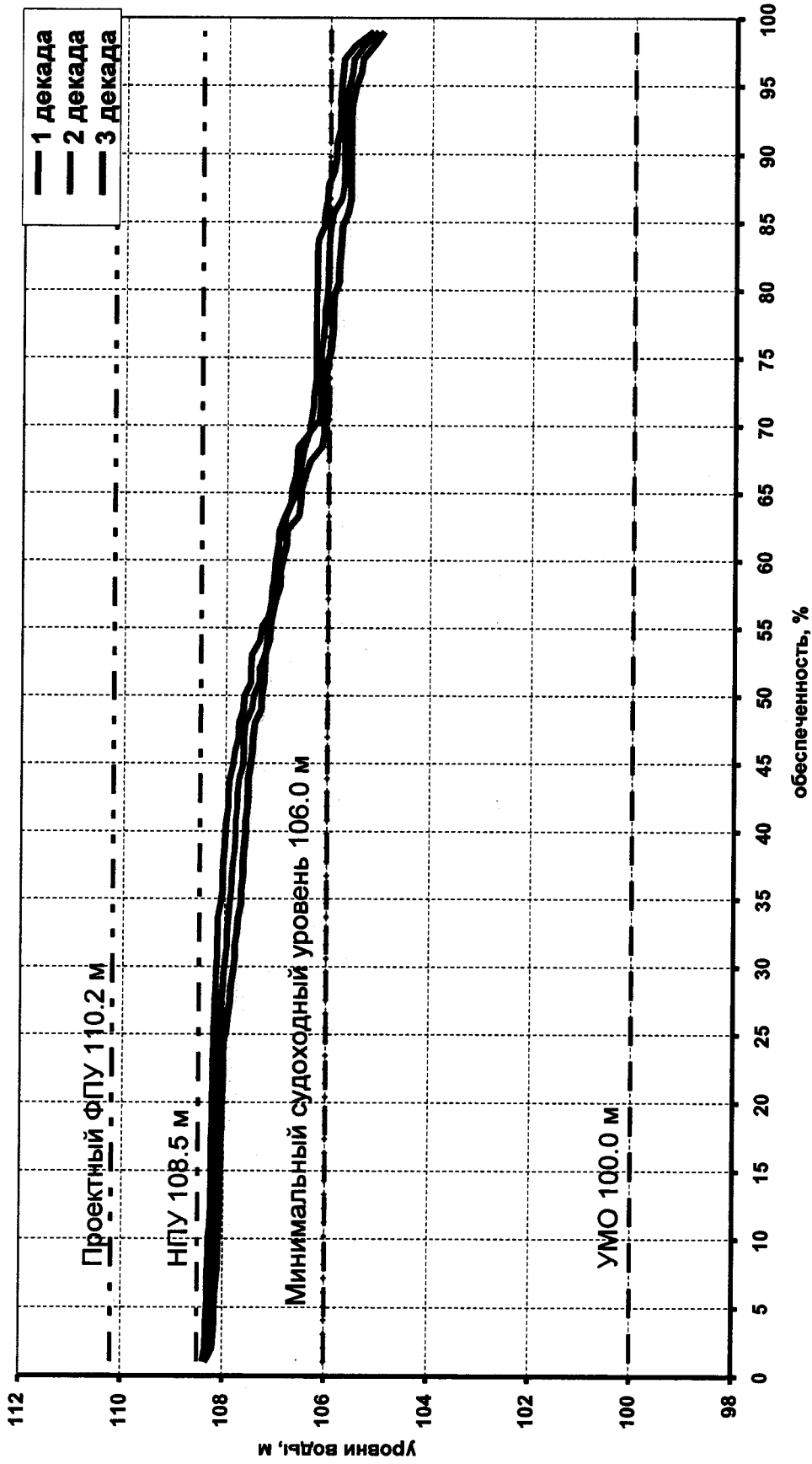
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ в мае.



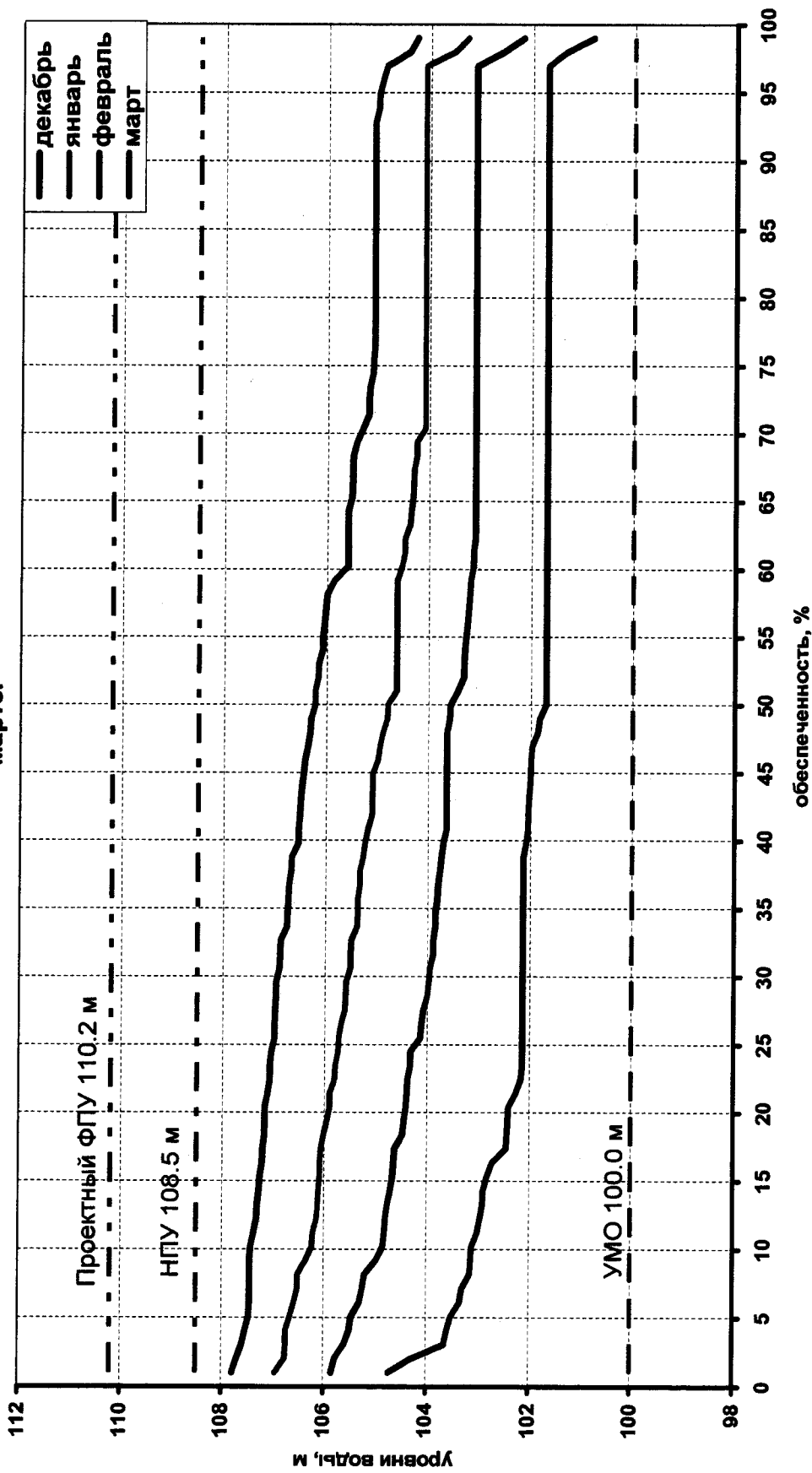
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



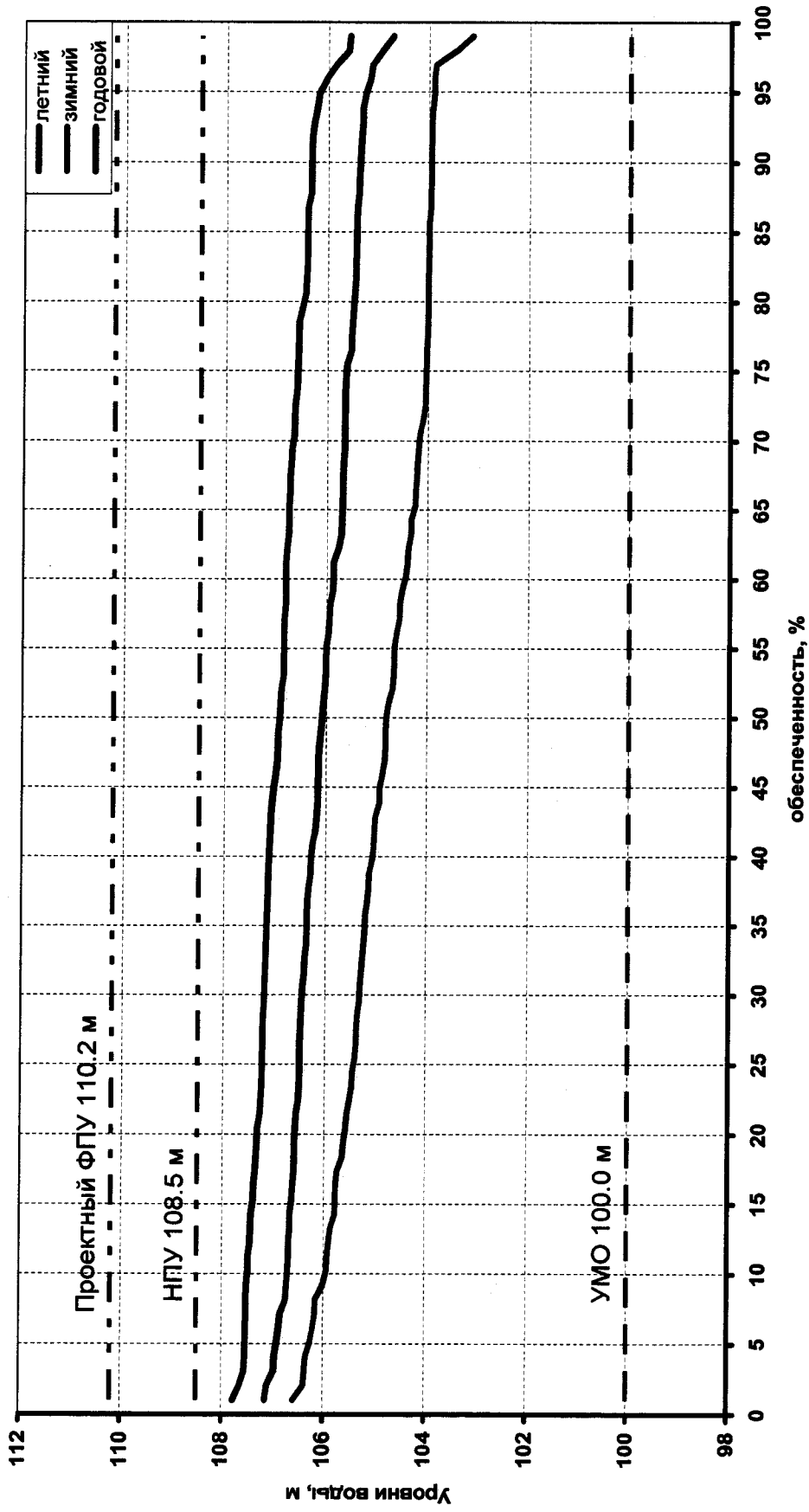
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ в ноябре.



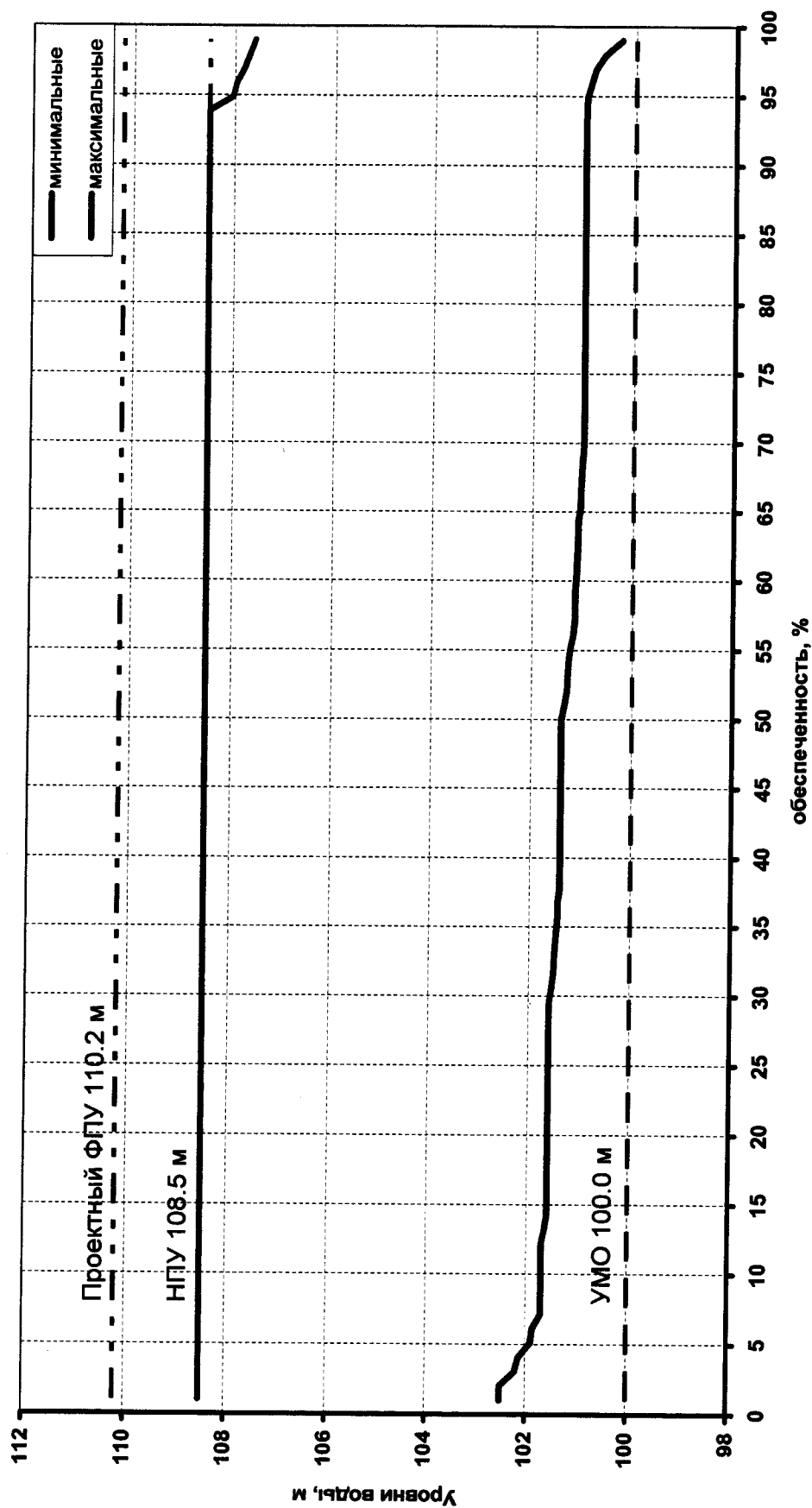
Расчетная обеспеченность уровнем воды у плотины Камского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



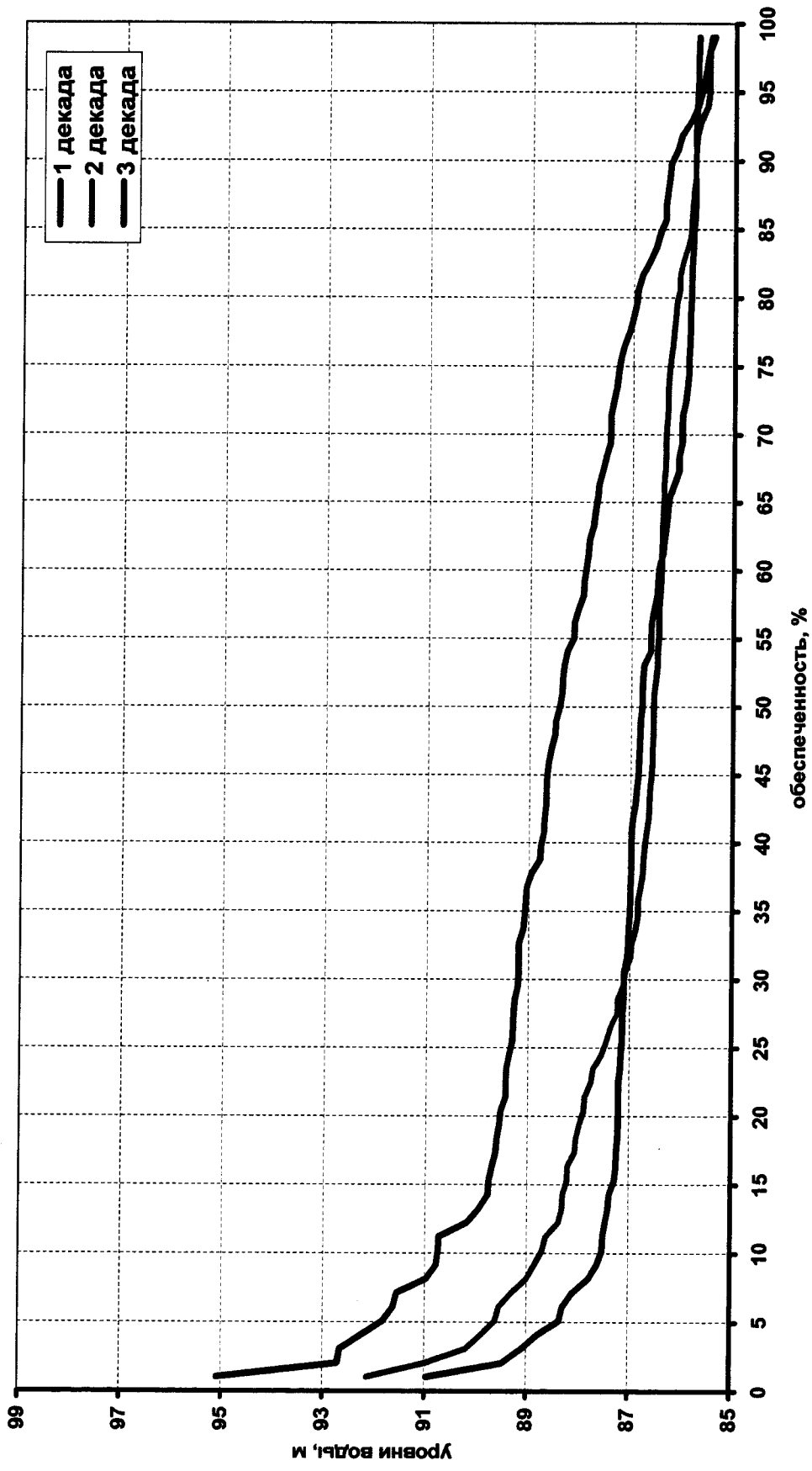
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ средних за периоды: летний (IV-XI/10), зимний (XI/1-III), годовой (IV-III)



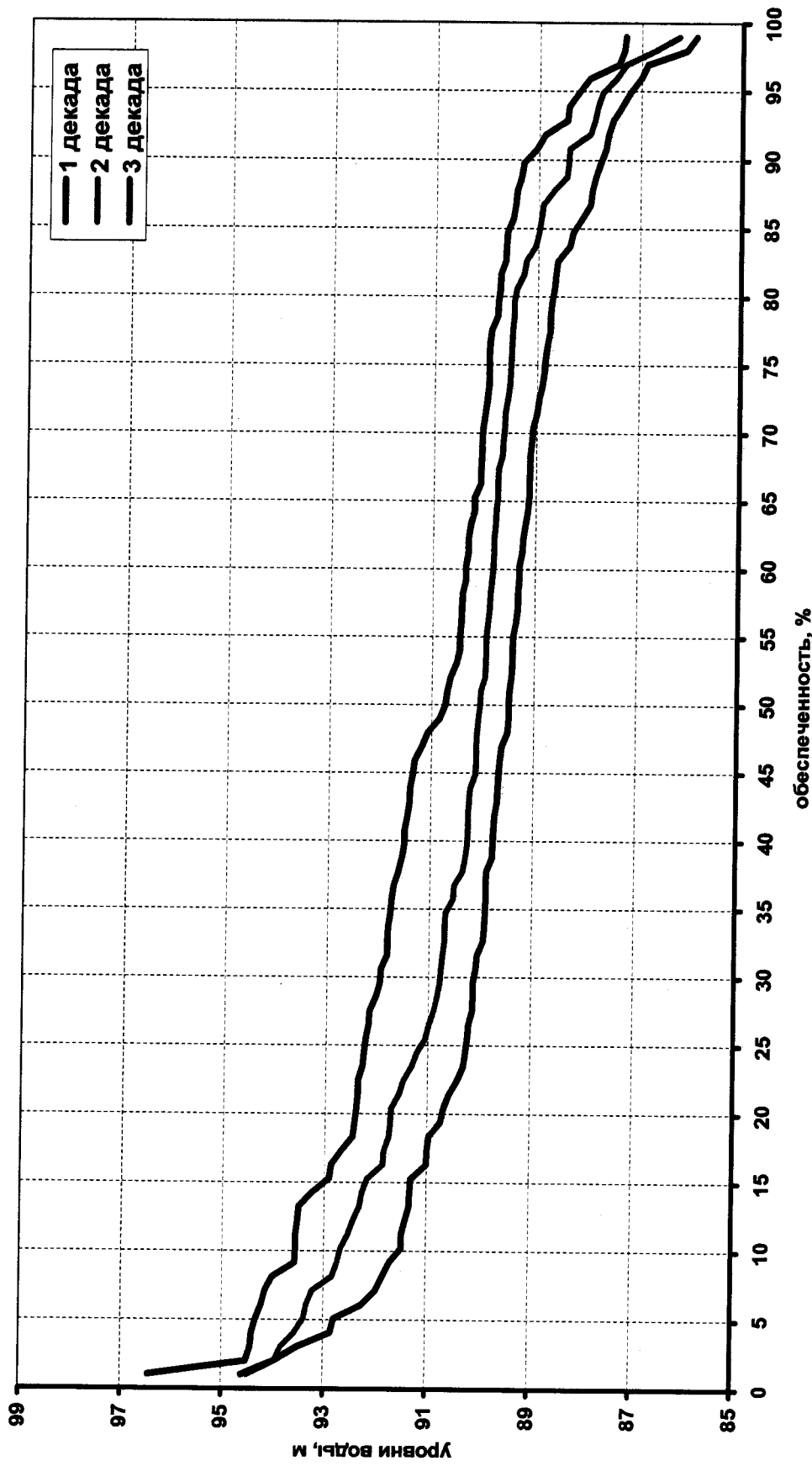
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Камского ГУ минимальных и максимальных за год.



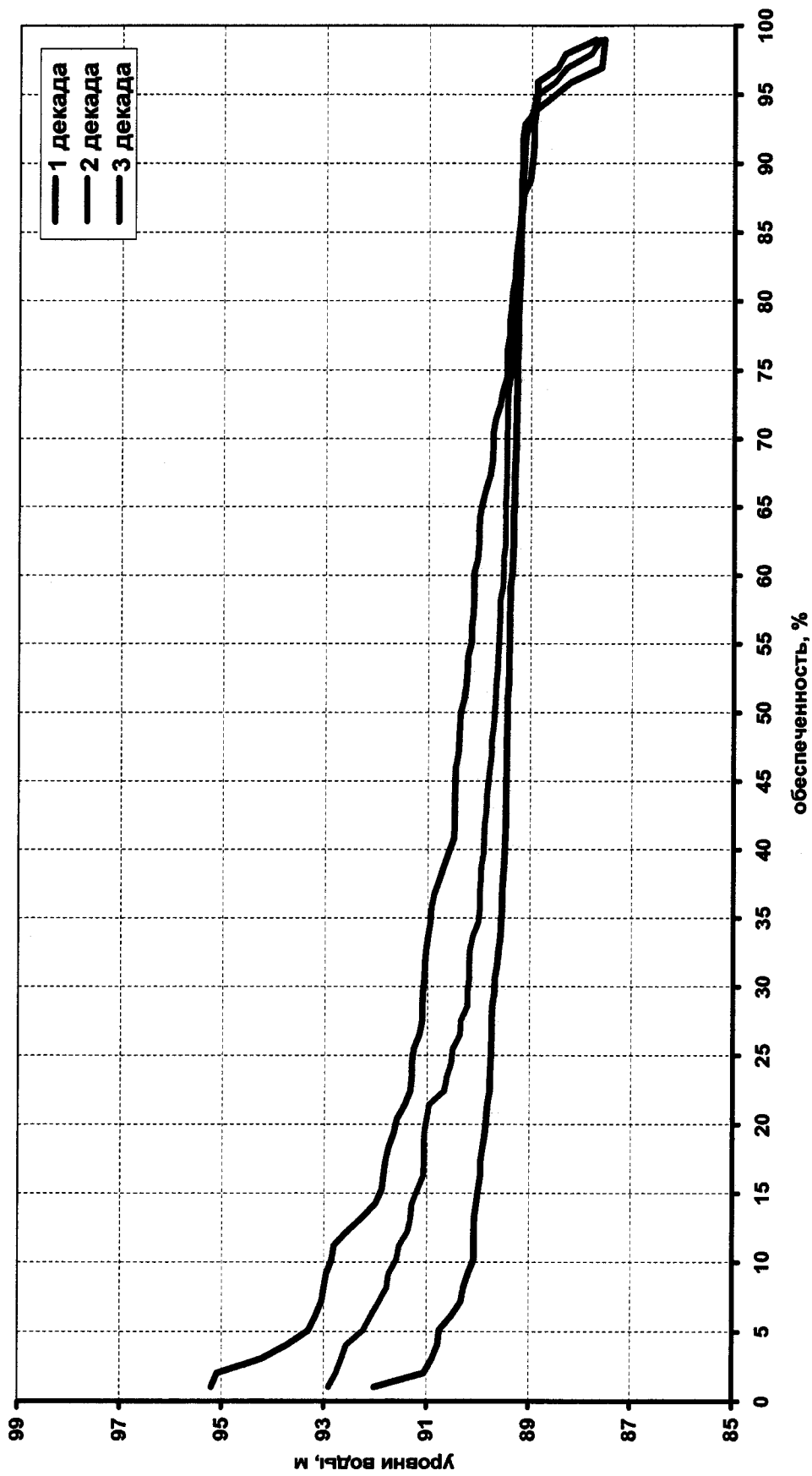
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в апреле.



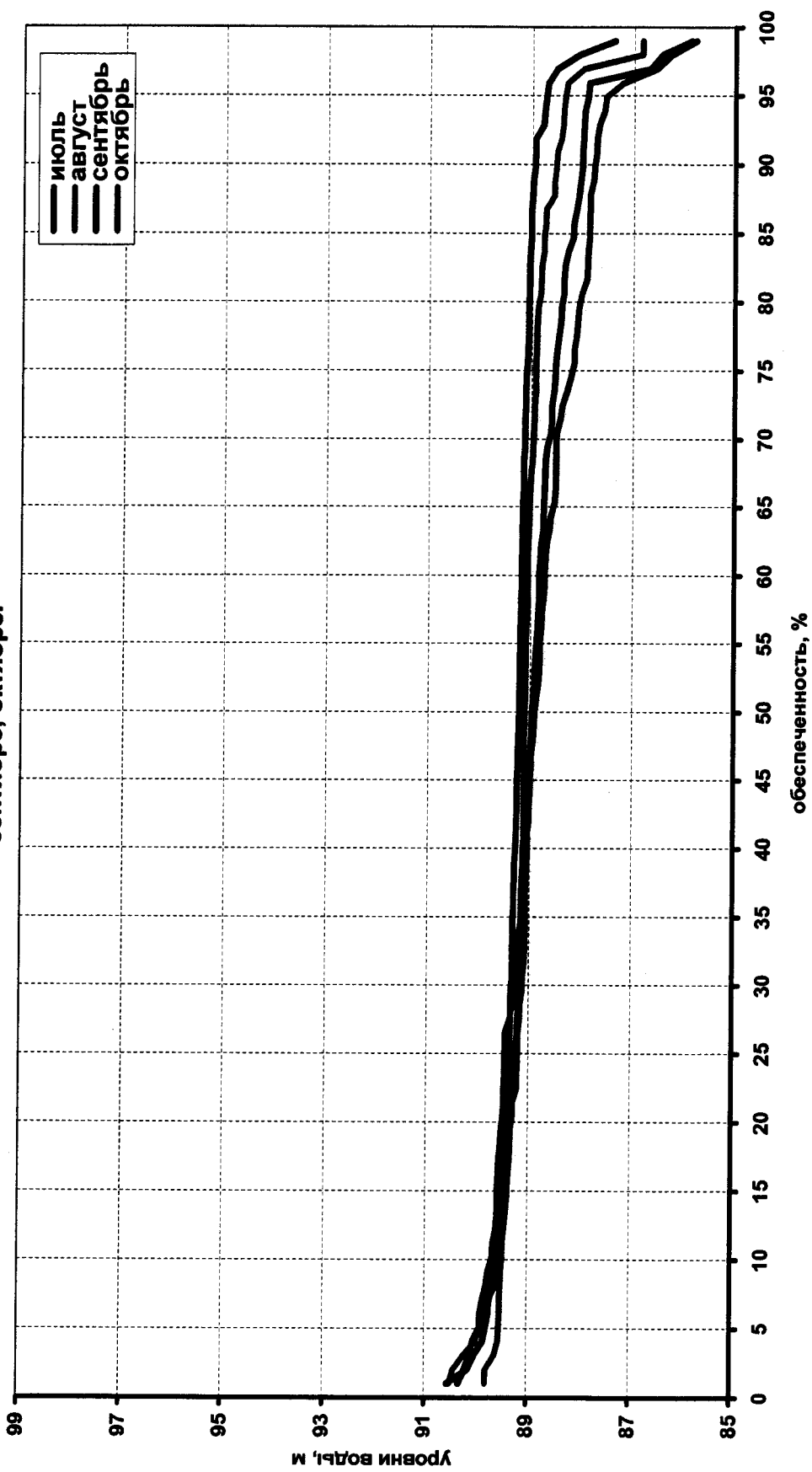
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в мае.



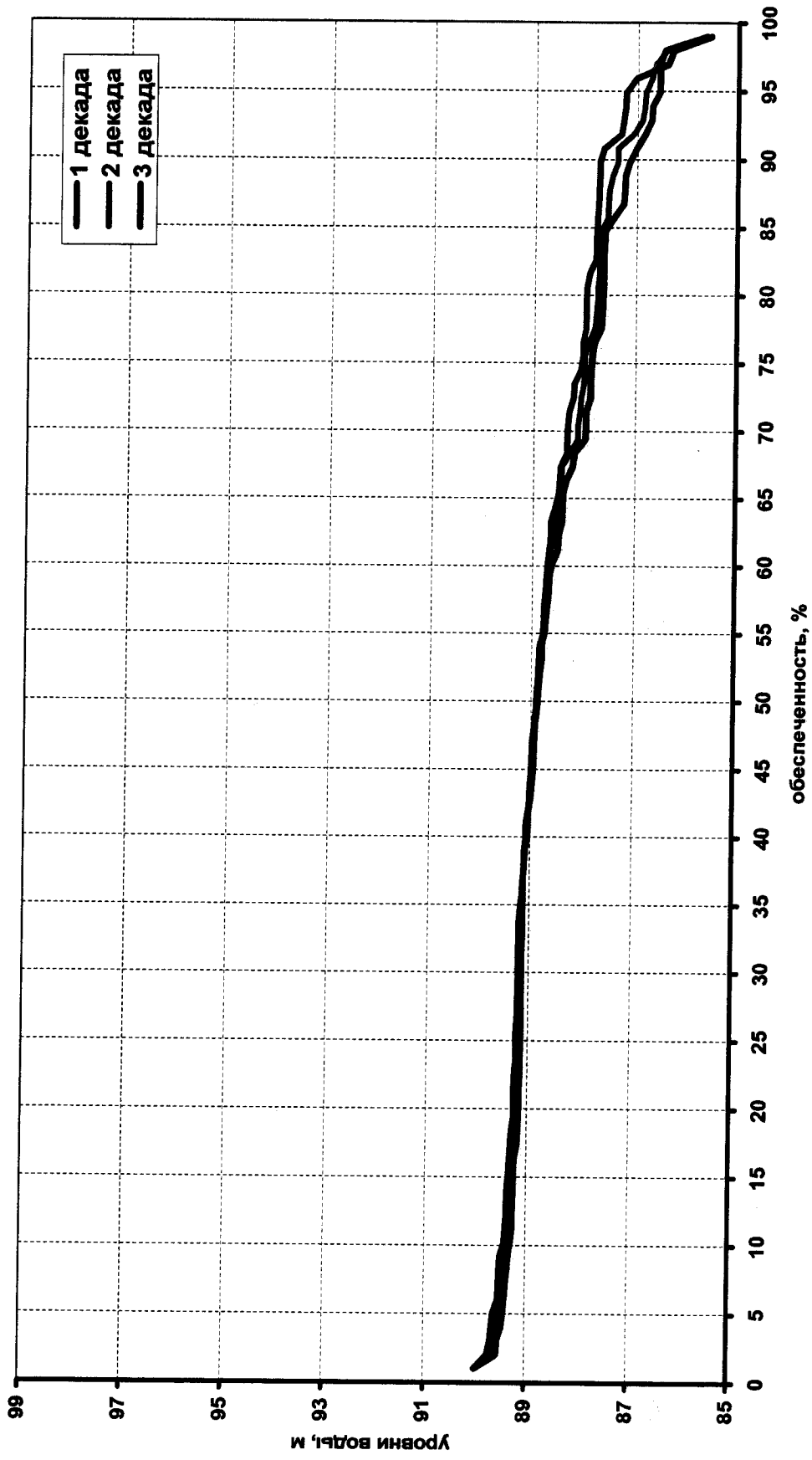
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в июне.



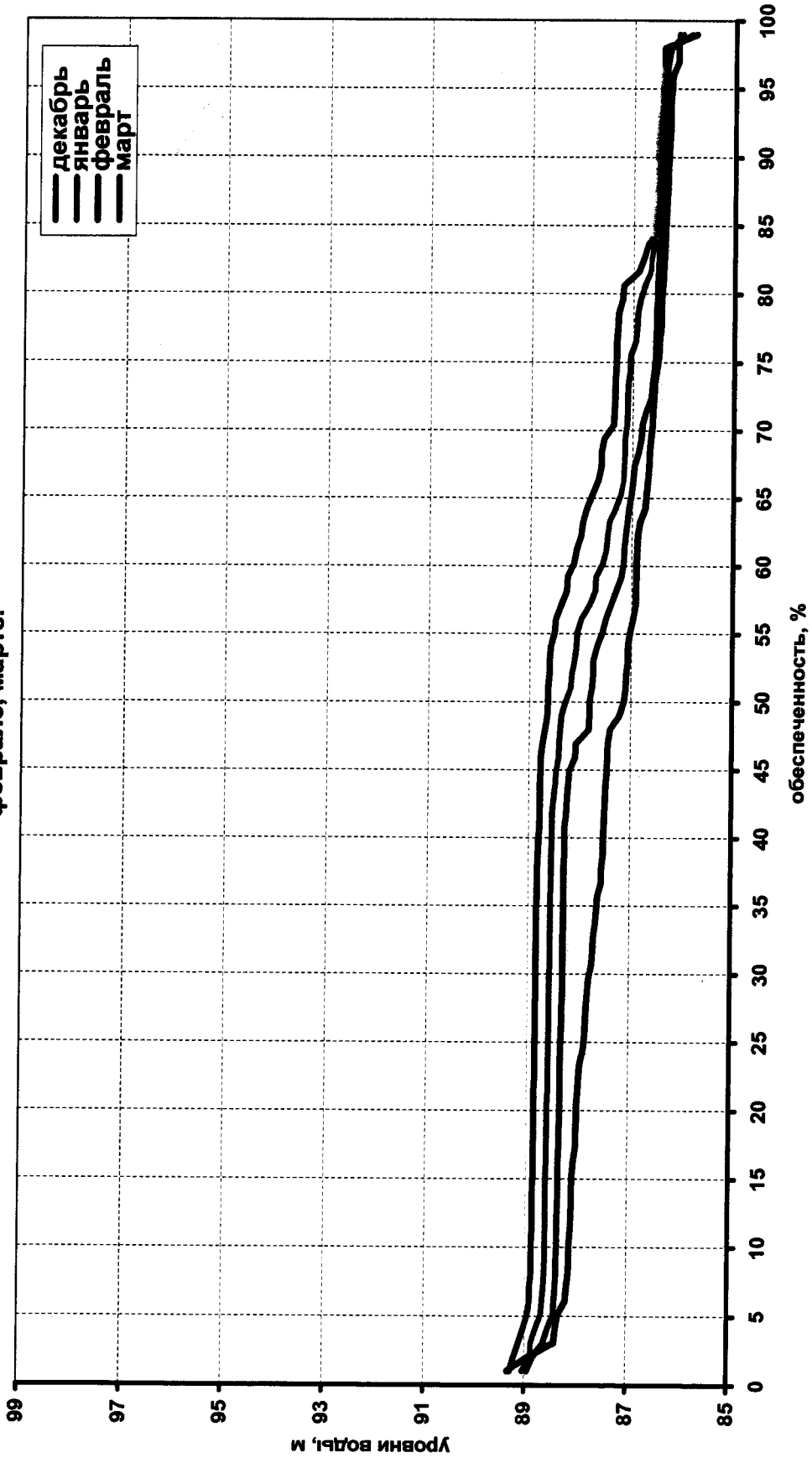
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



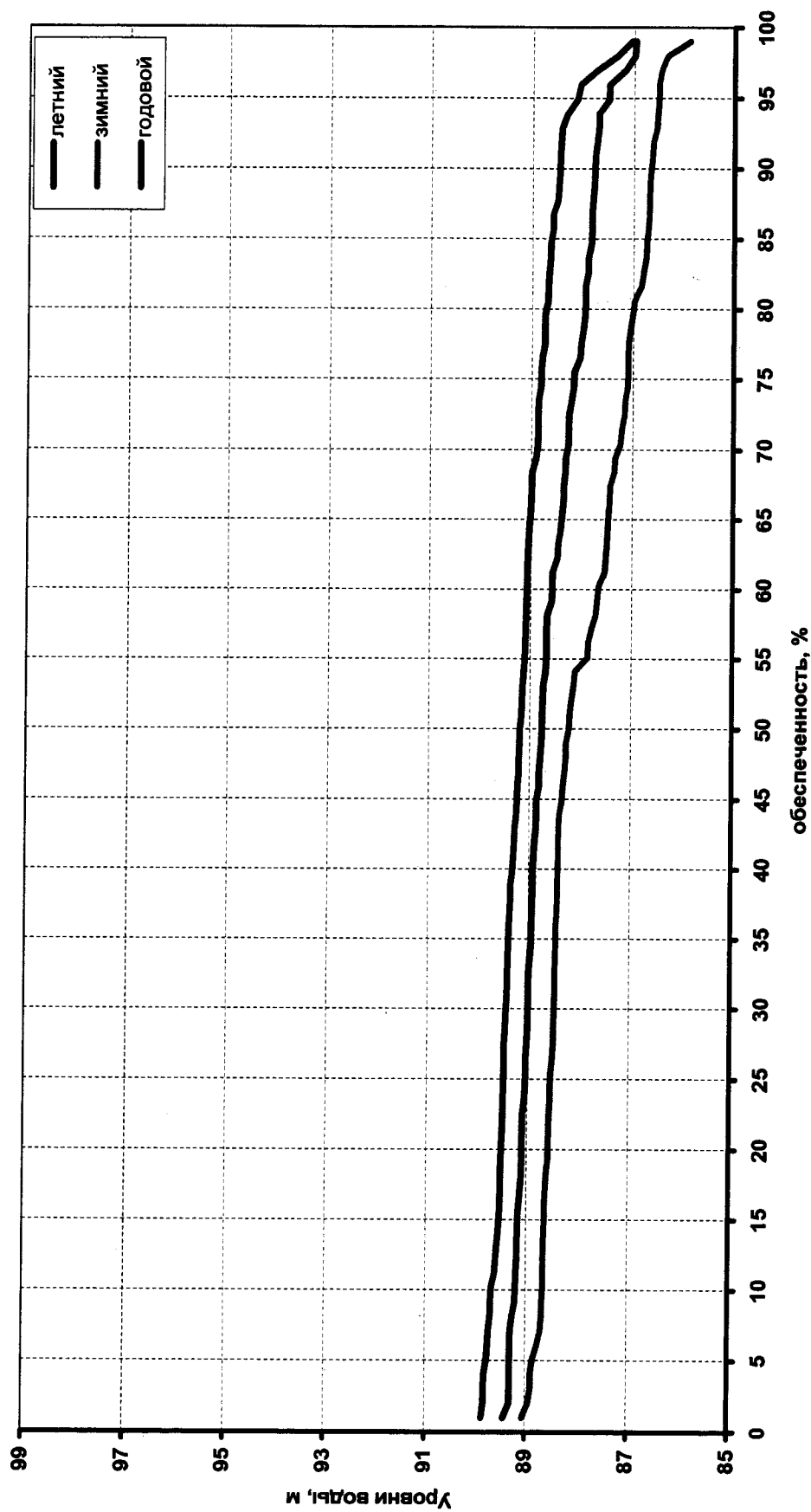
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в ноябре.



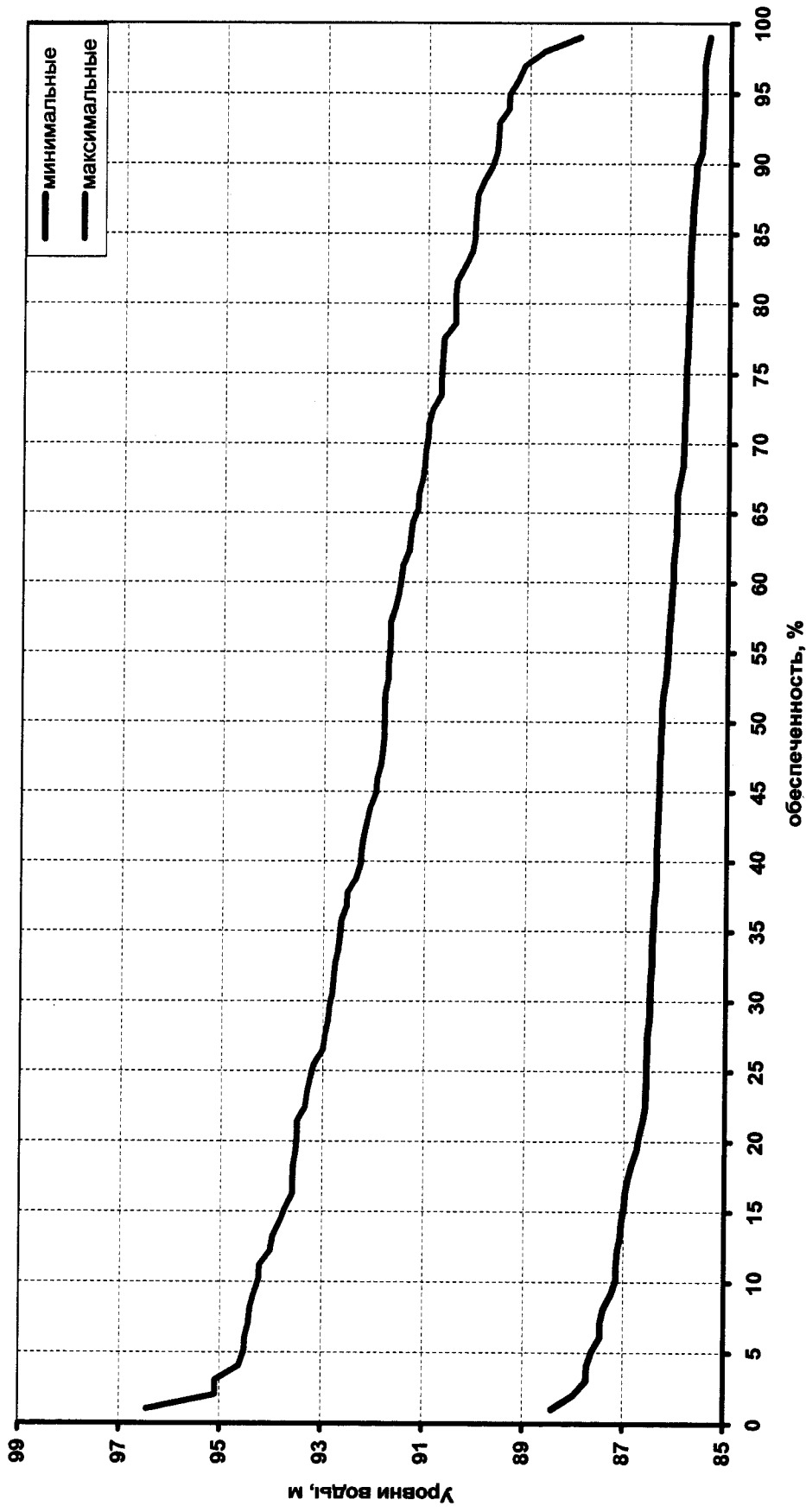
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



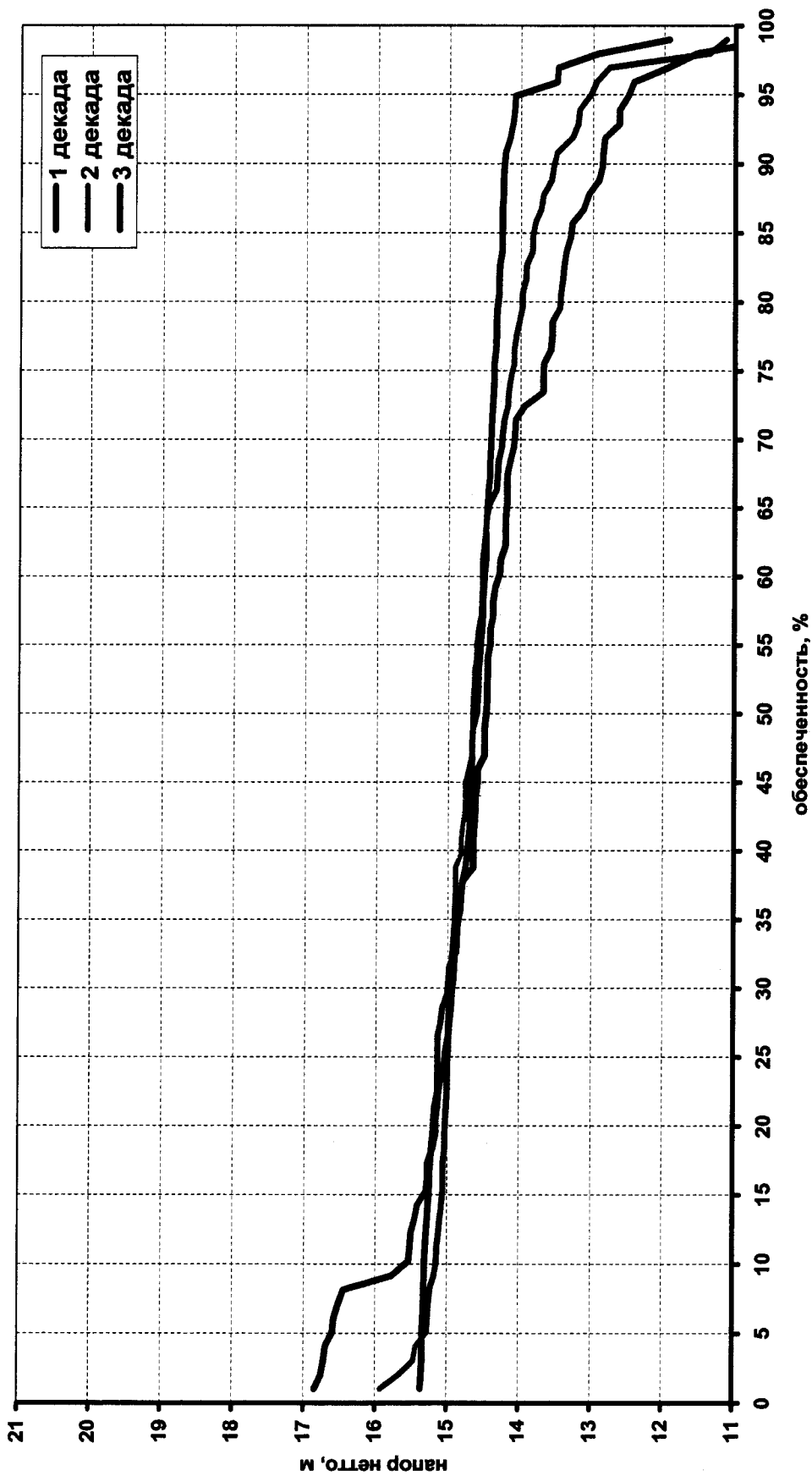
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ средних за периоды:
летний (IV-XI/10), зимний (XI/11-III), годовой (IV-III)



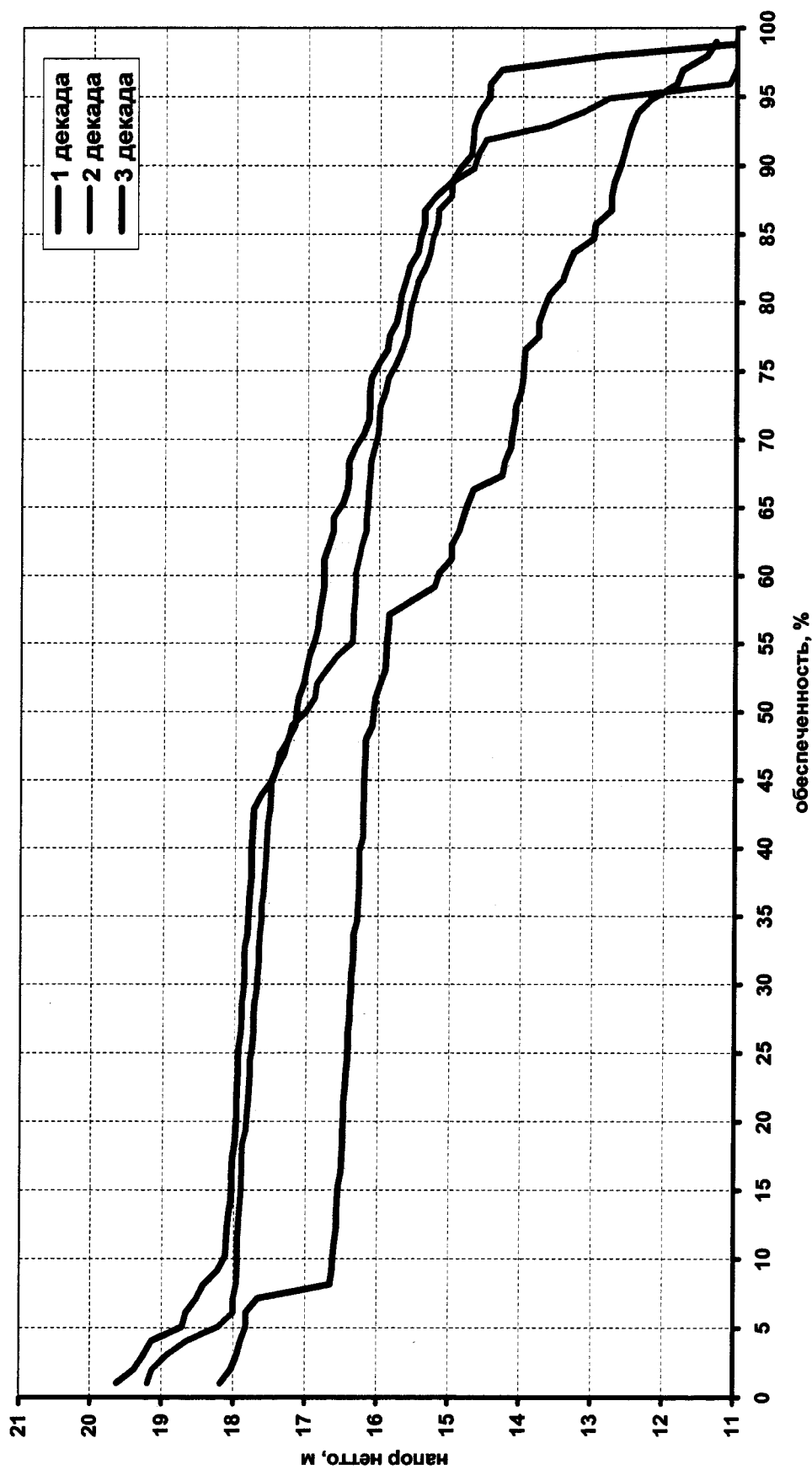
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Камского ГУ минимальных и максимальных за год.



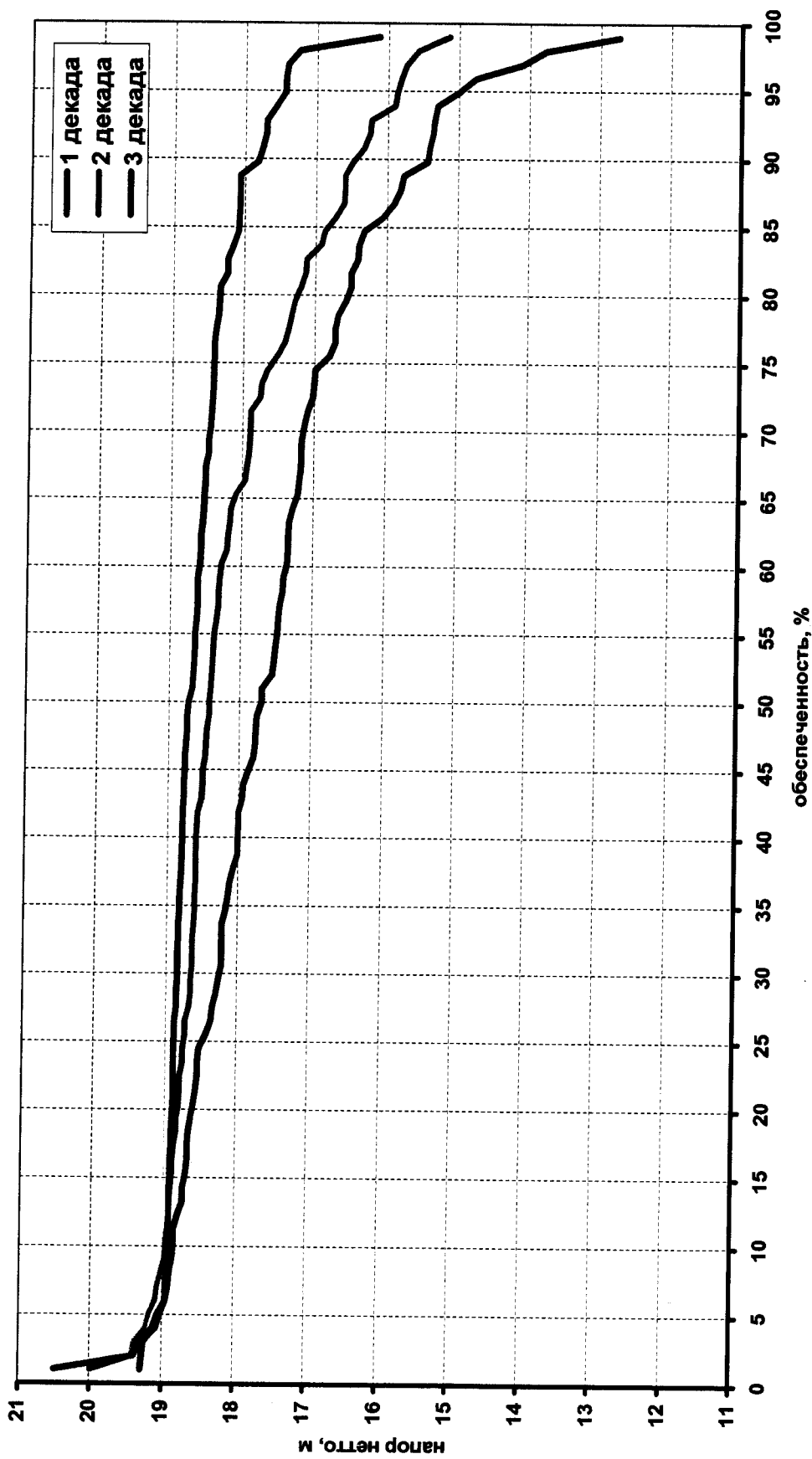
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Камском ГУ в апреле.



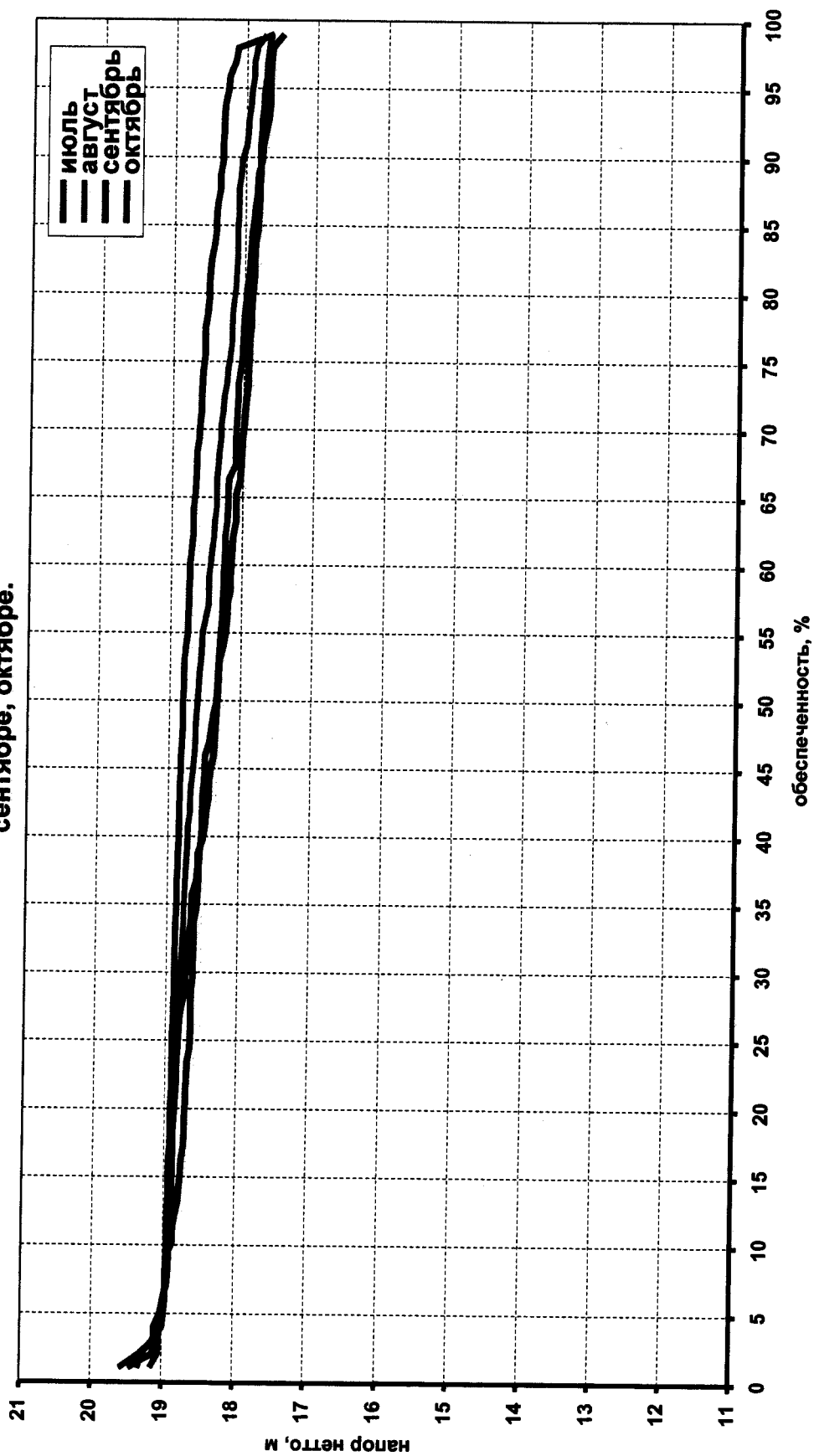
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Камском ГУ в мае.



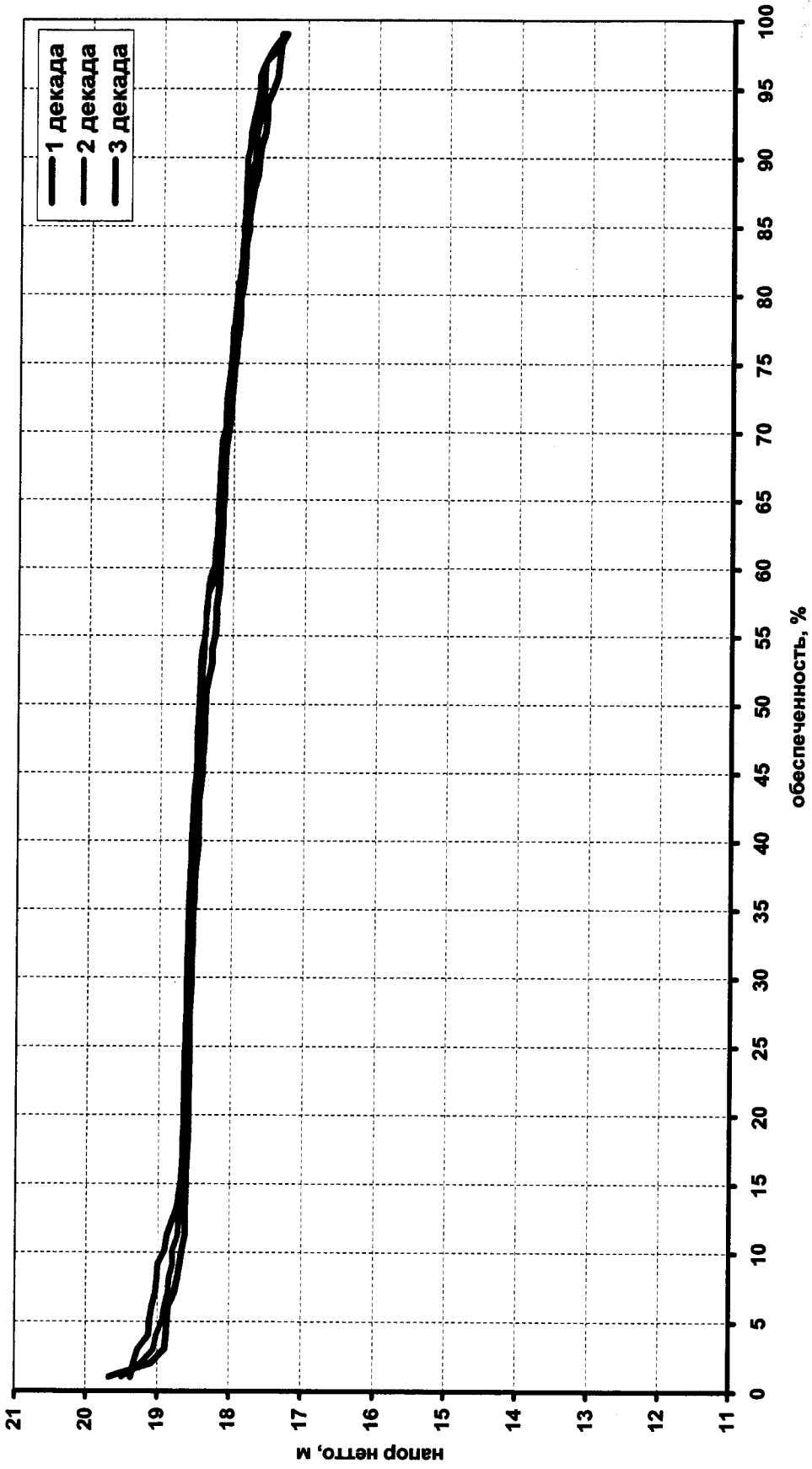
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Камском ГУ в июне.



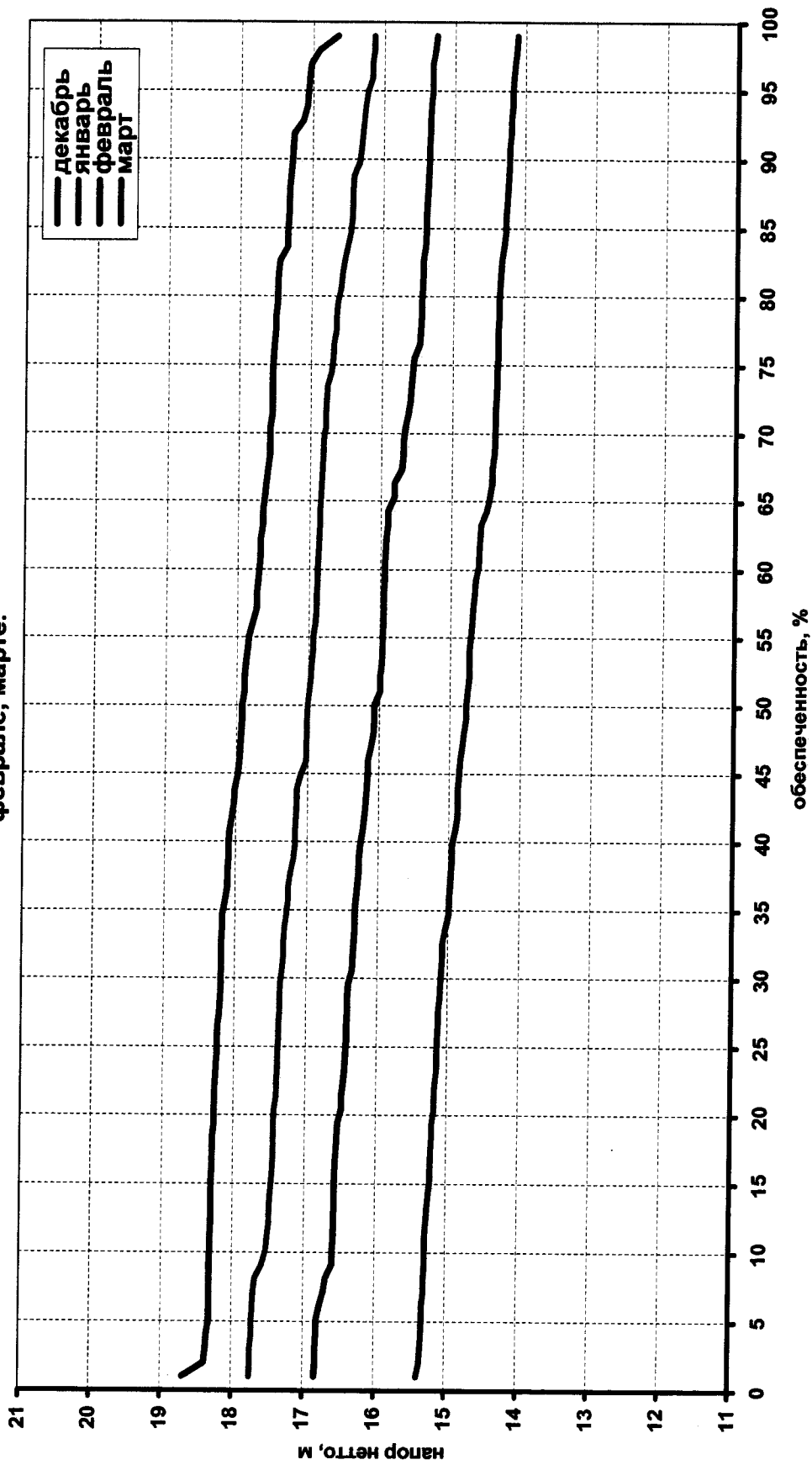
Расчетная обеспеченность среднемесячных напоров на Камском ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



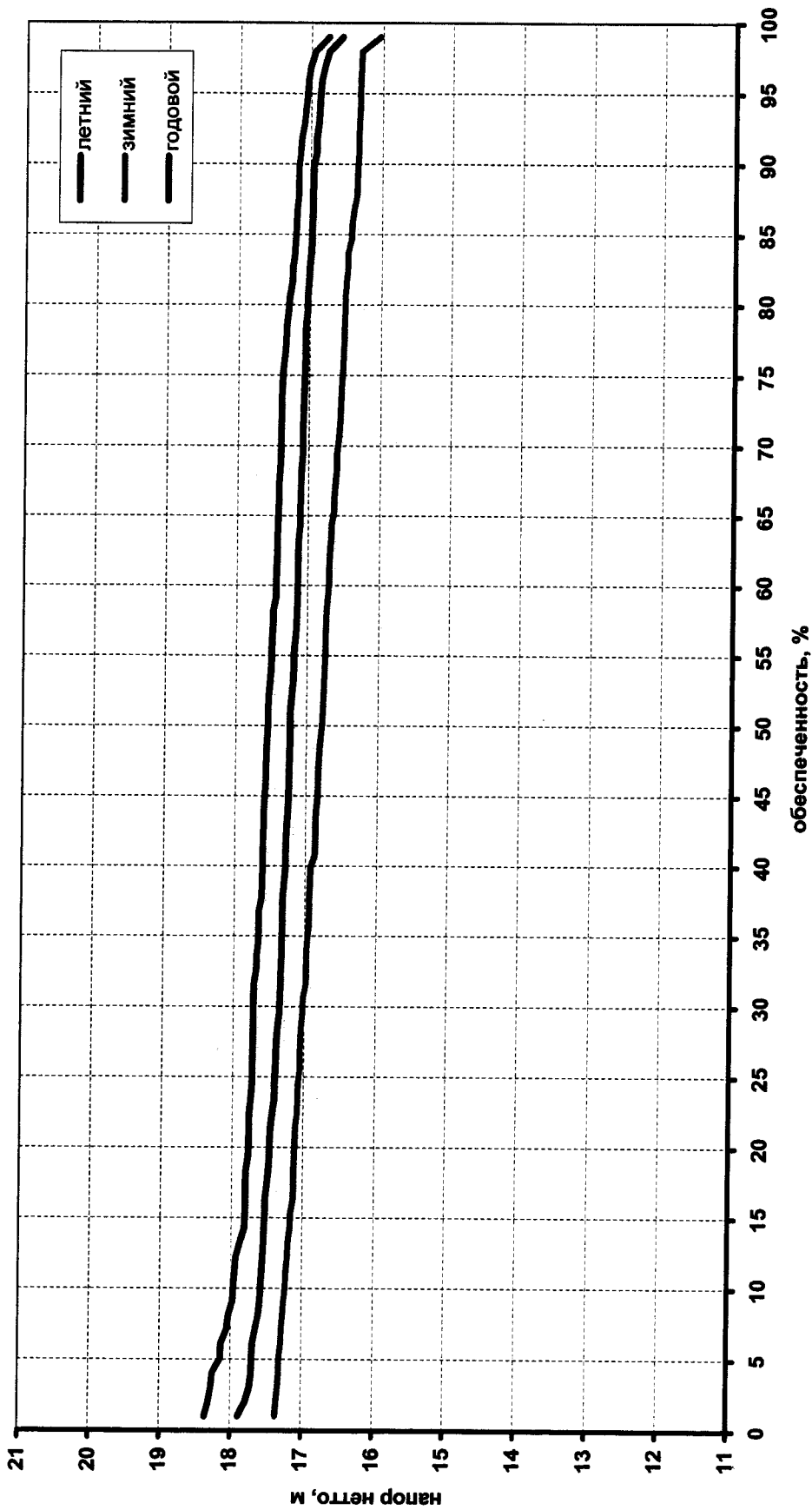
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Камском ГУ в ноябре.



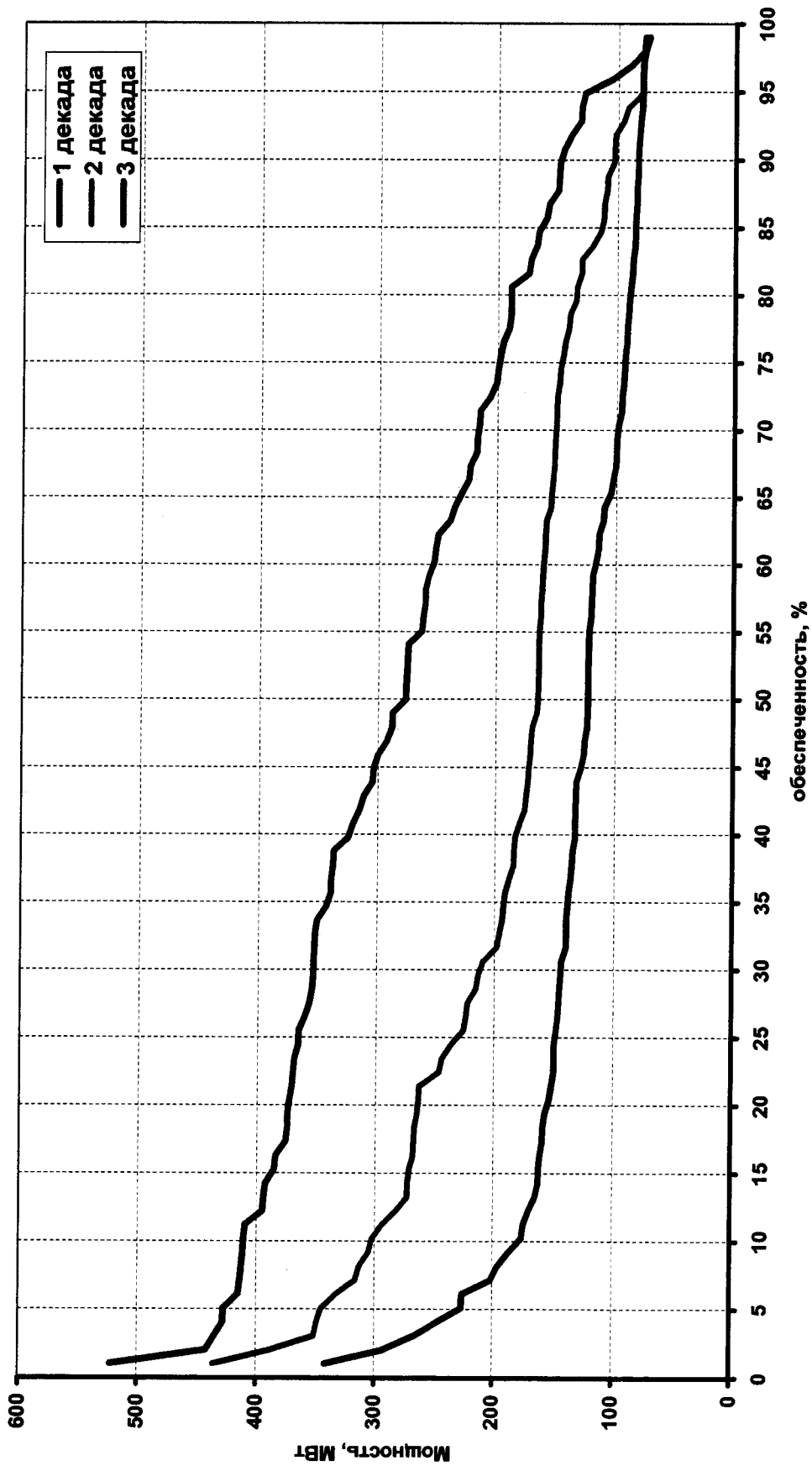
Расчетная обеспеченность среднемесячных напоров на Камском ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



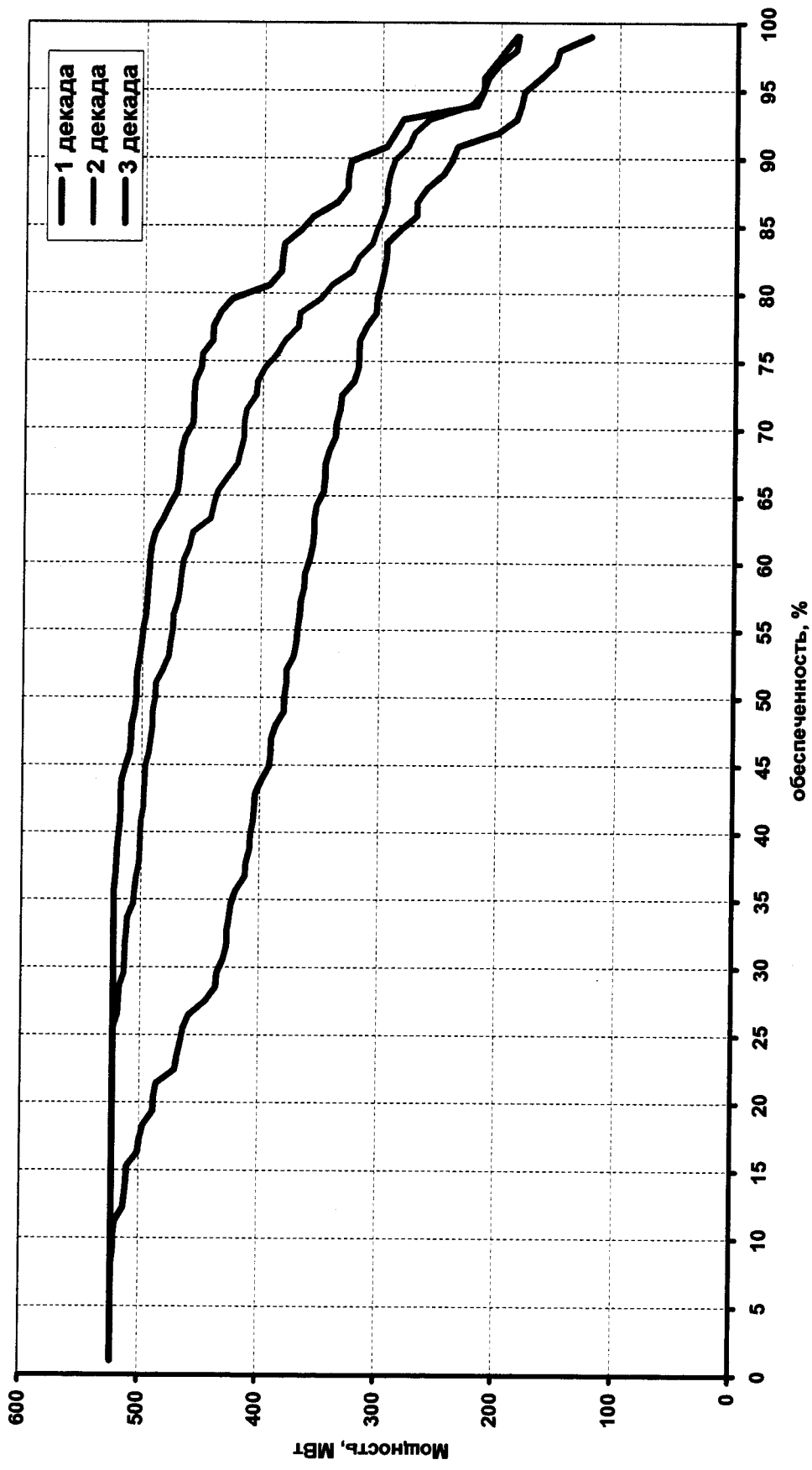
Расчетная обеспеченность напоров на Камском ГУ средних за периоды: летний (IV-XI/10),
зимний (XI-11-III), годовой (IV-III)



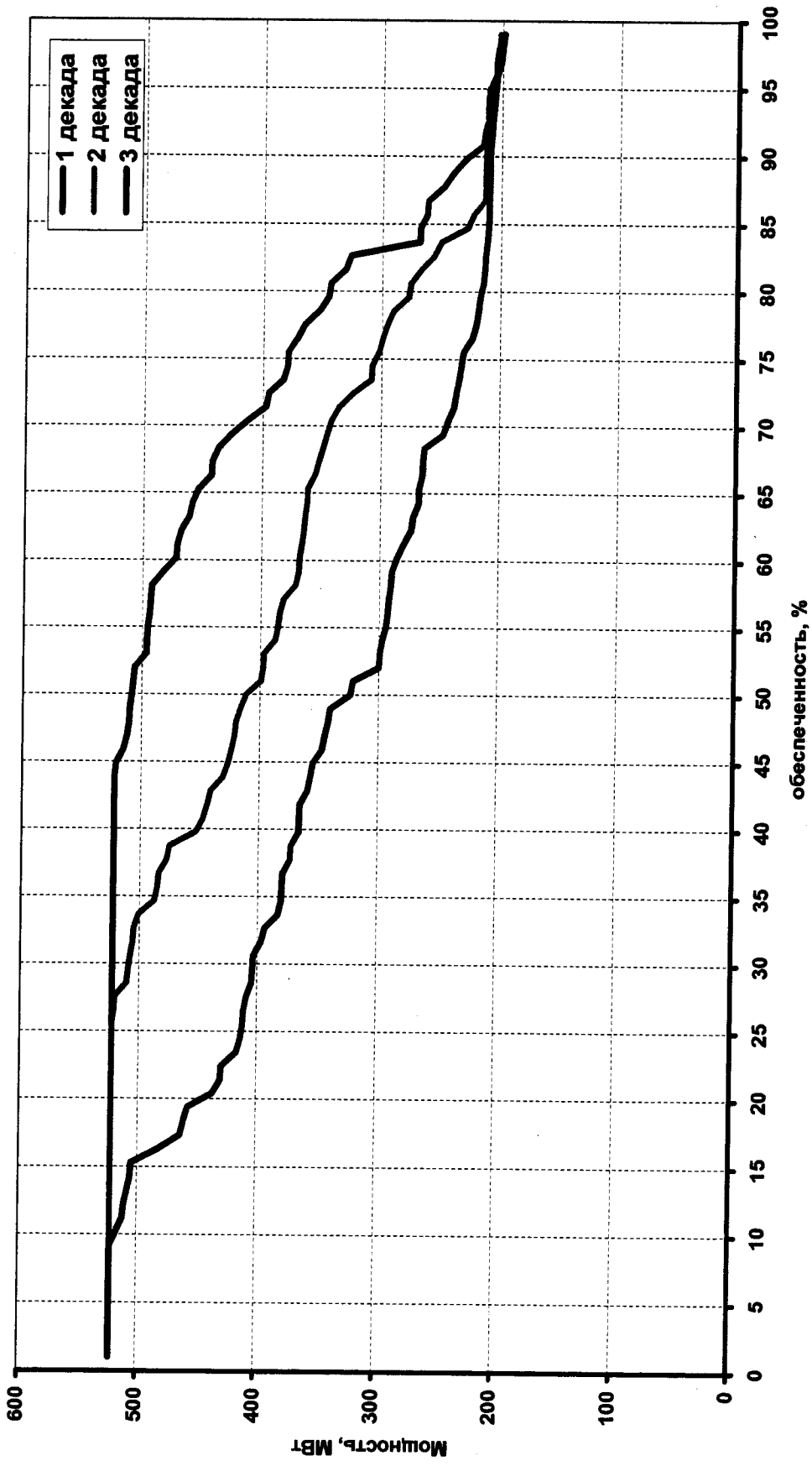
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Камской ГЭС в апреле.



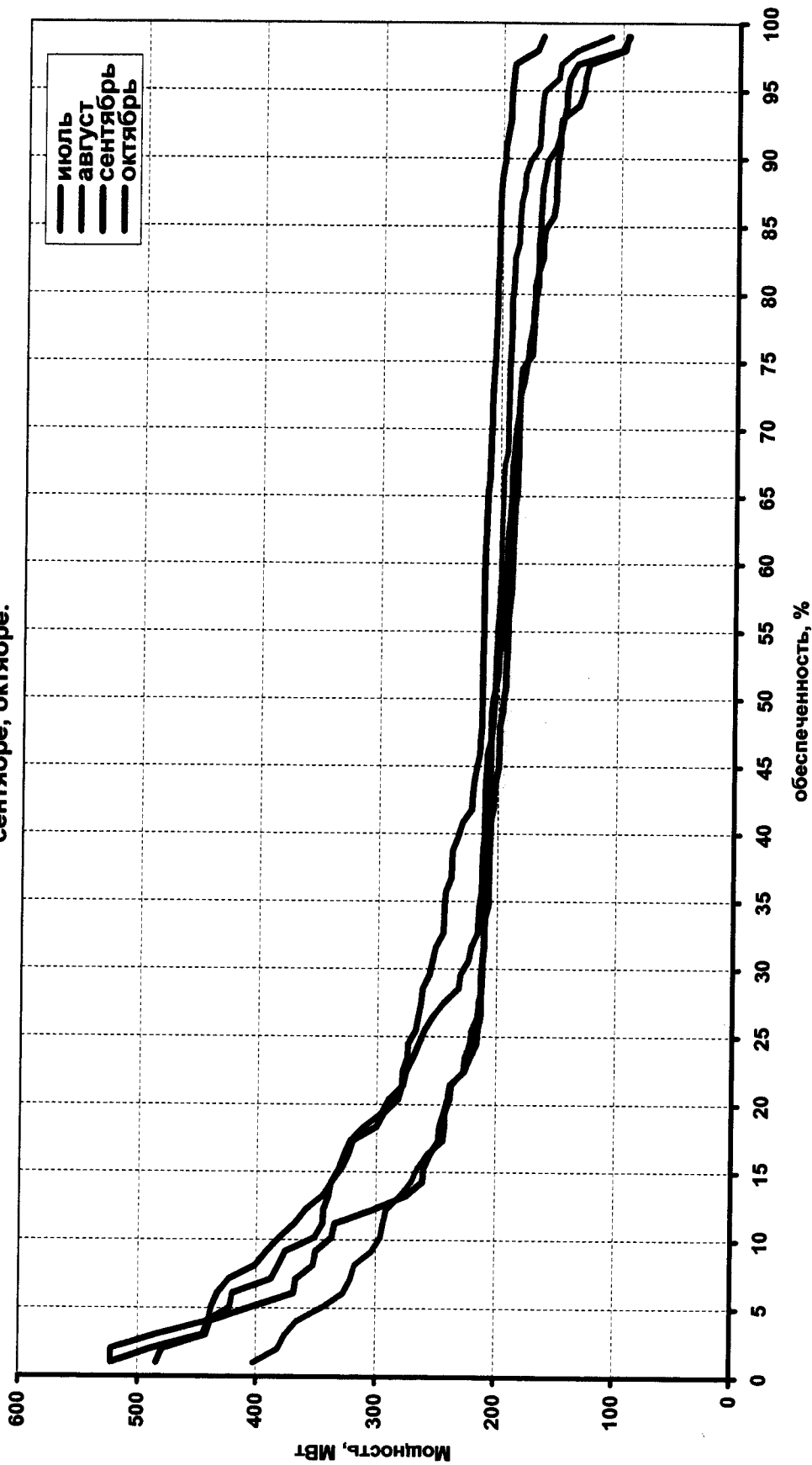
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Камской ГЭС в мае.



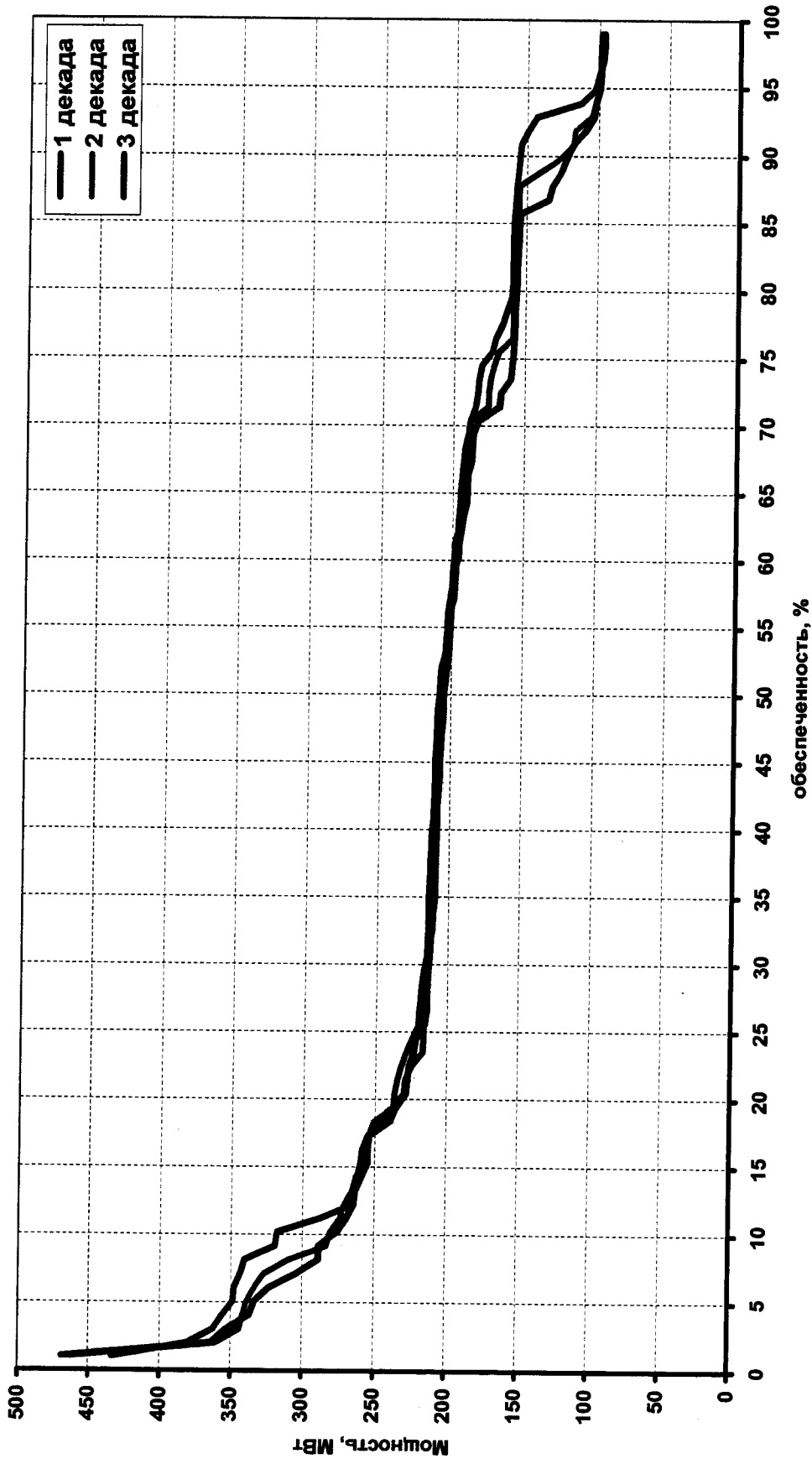
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Камской ГЭС в июне.



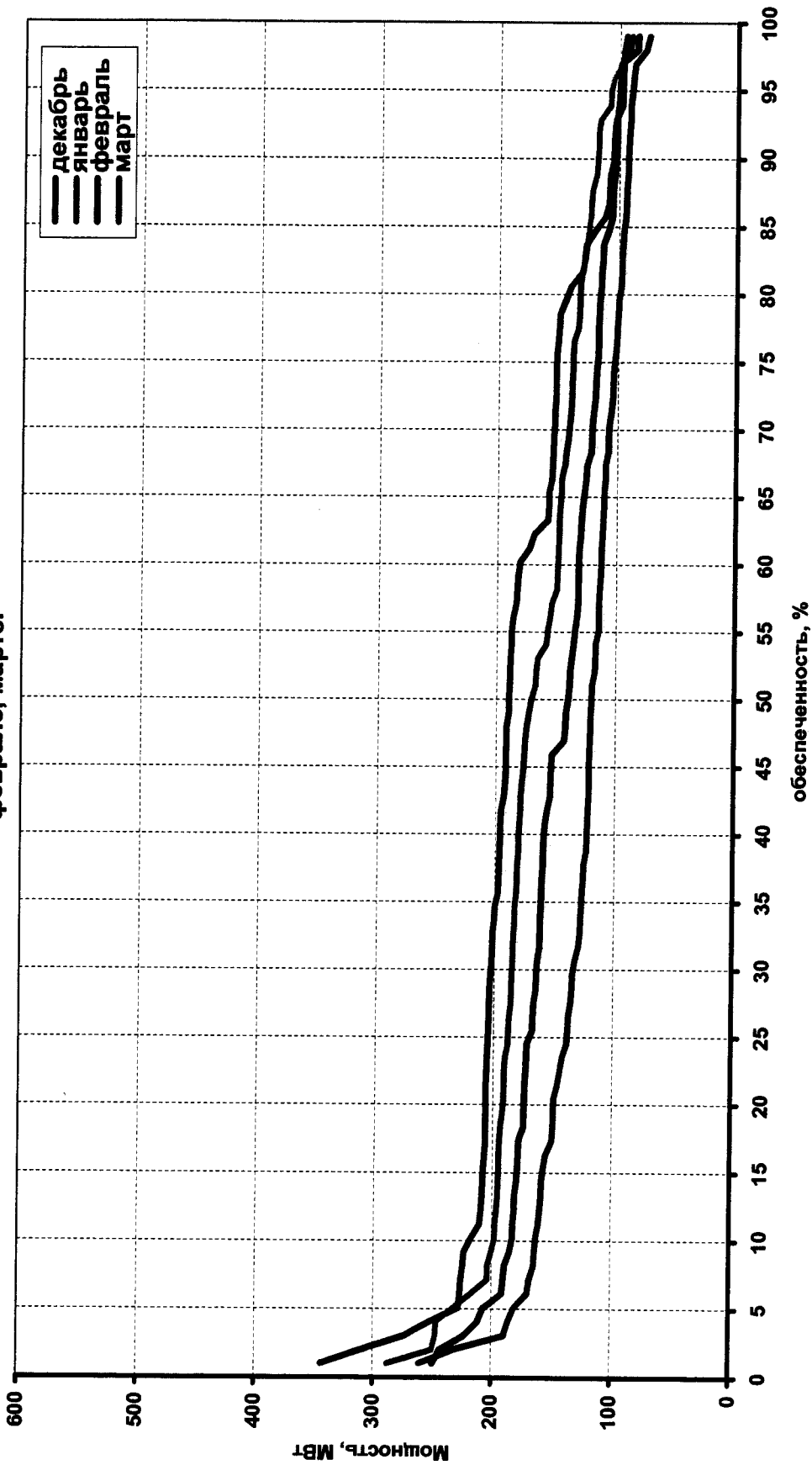
Расчетная обеспеченность среднемесячных мощностей Камской ГЭС в июле, августе, сентябре, октябре.



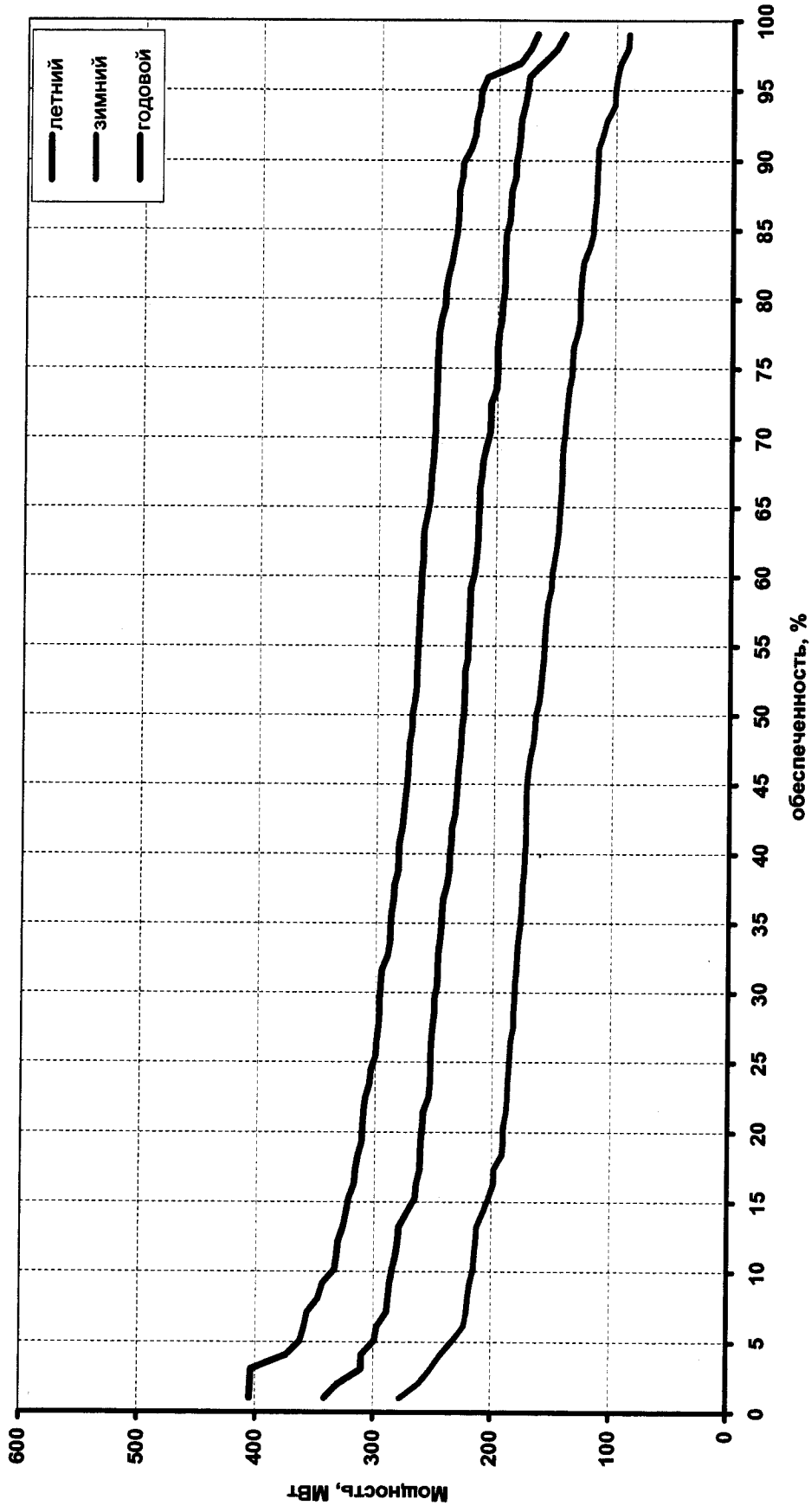
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Камской ГЭС в ноябре.



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)

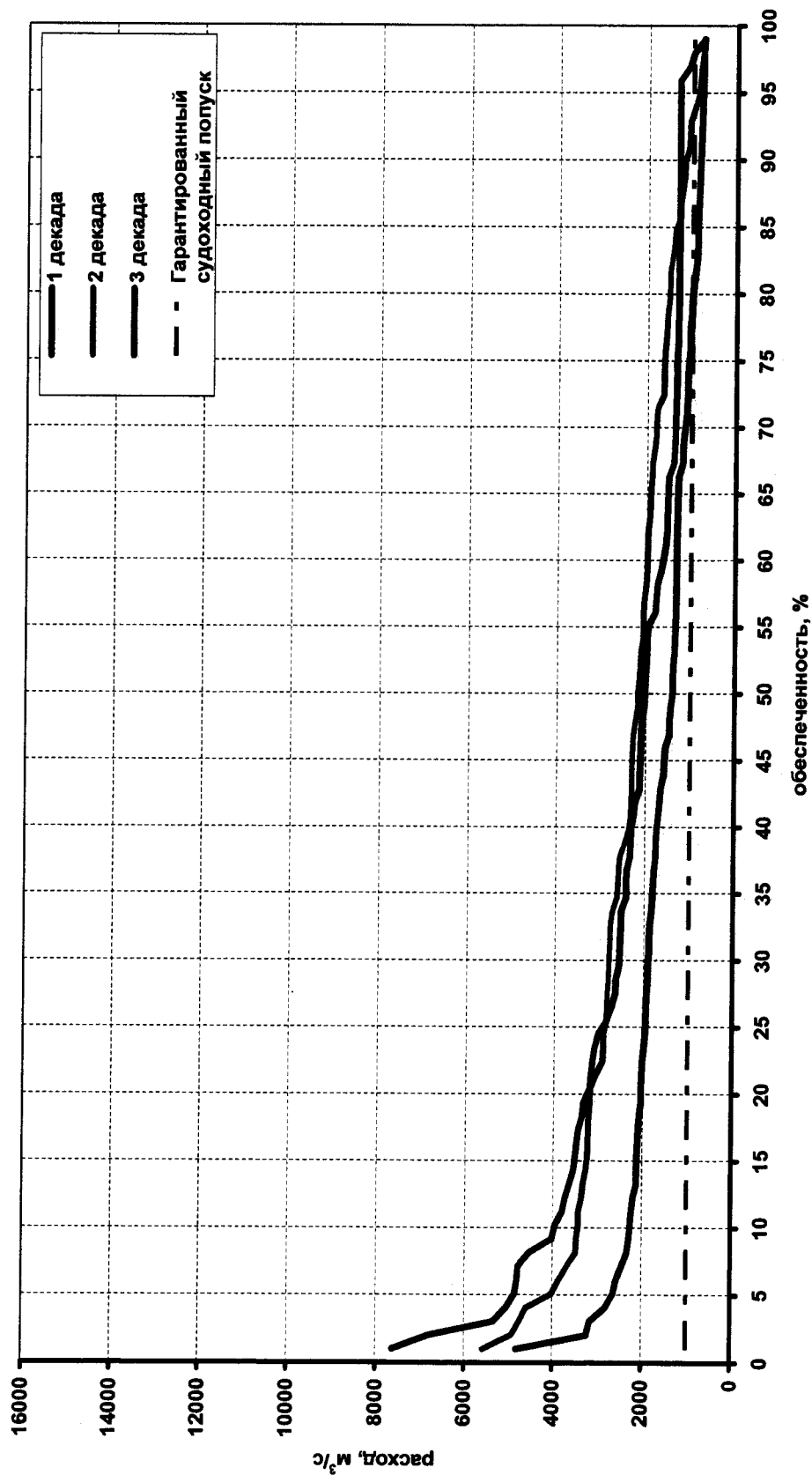


Приложение № 27

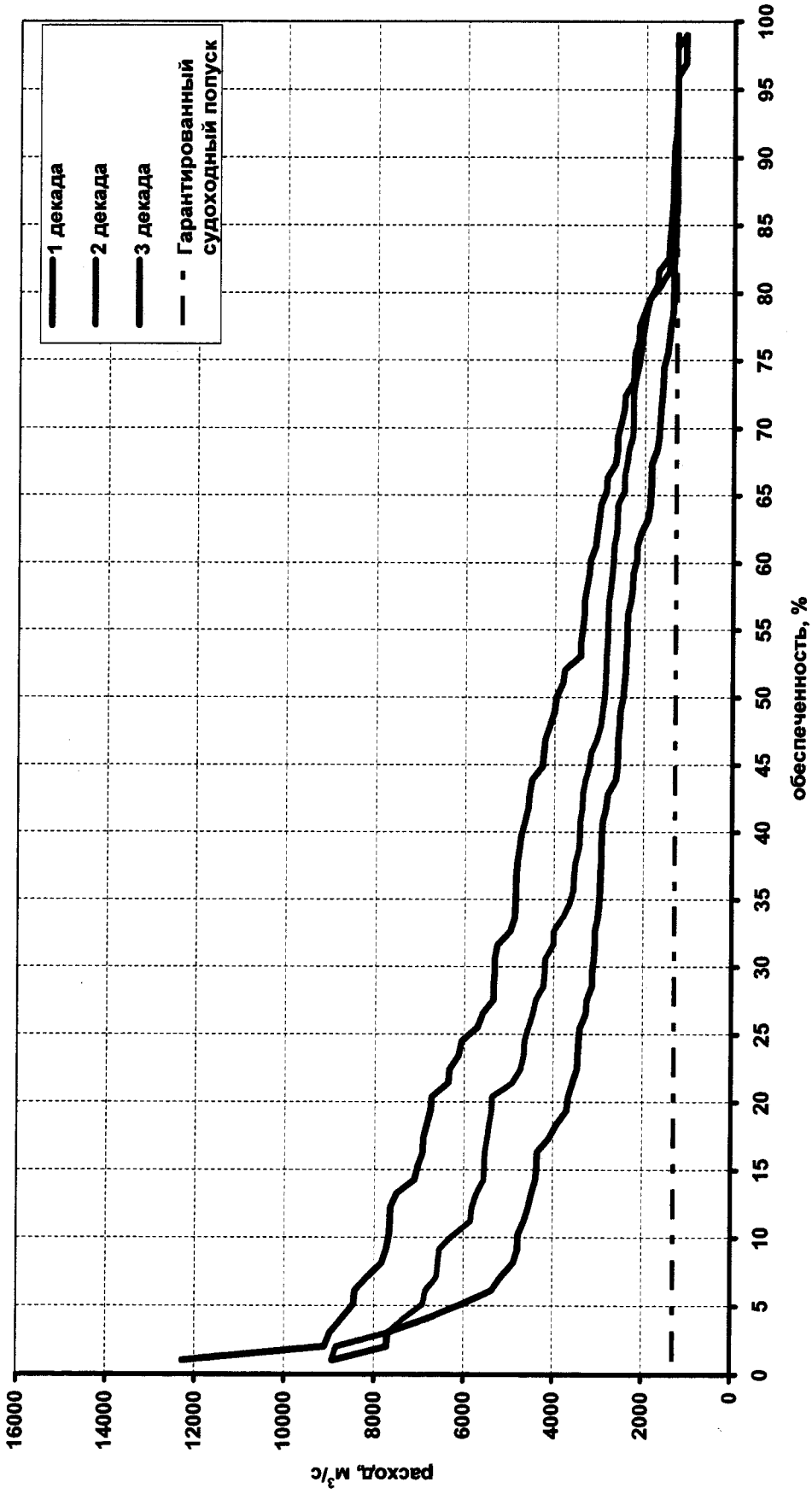
к Правилам использования водных ресурсов Камского и Воткинского водохранилищ на р. Каме, утвержденным приказом Росводресурсов от 07 ноября 2016 г. № 225

Расчетные обеспеченности показателей работы Воткинского гидроузла и водохранилища

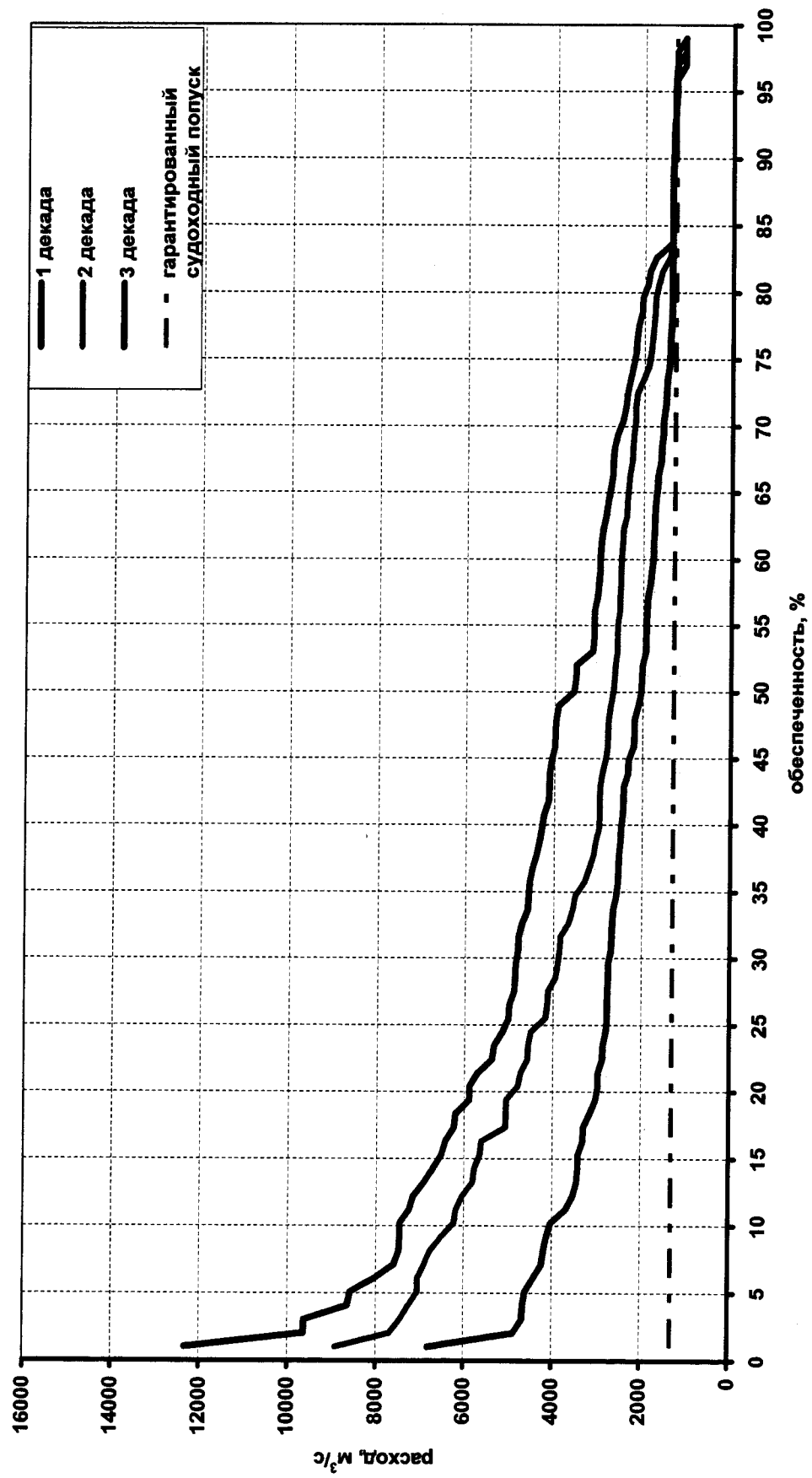
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Воткинского ГУ в апреле.



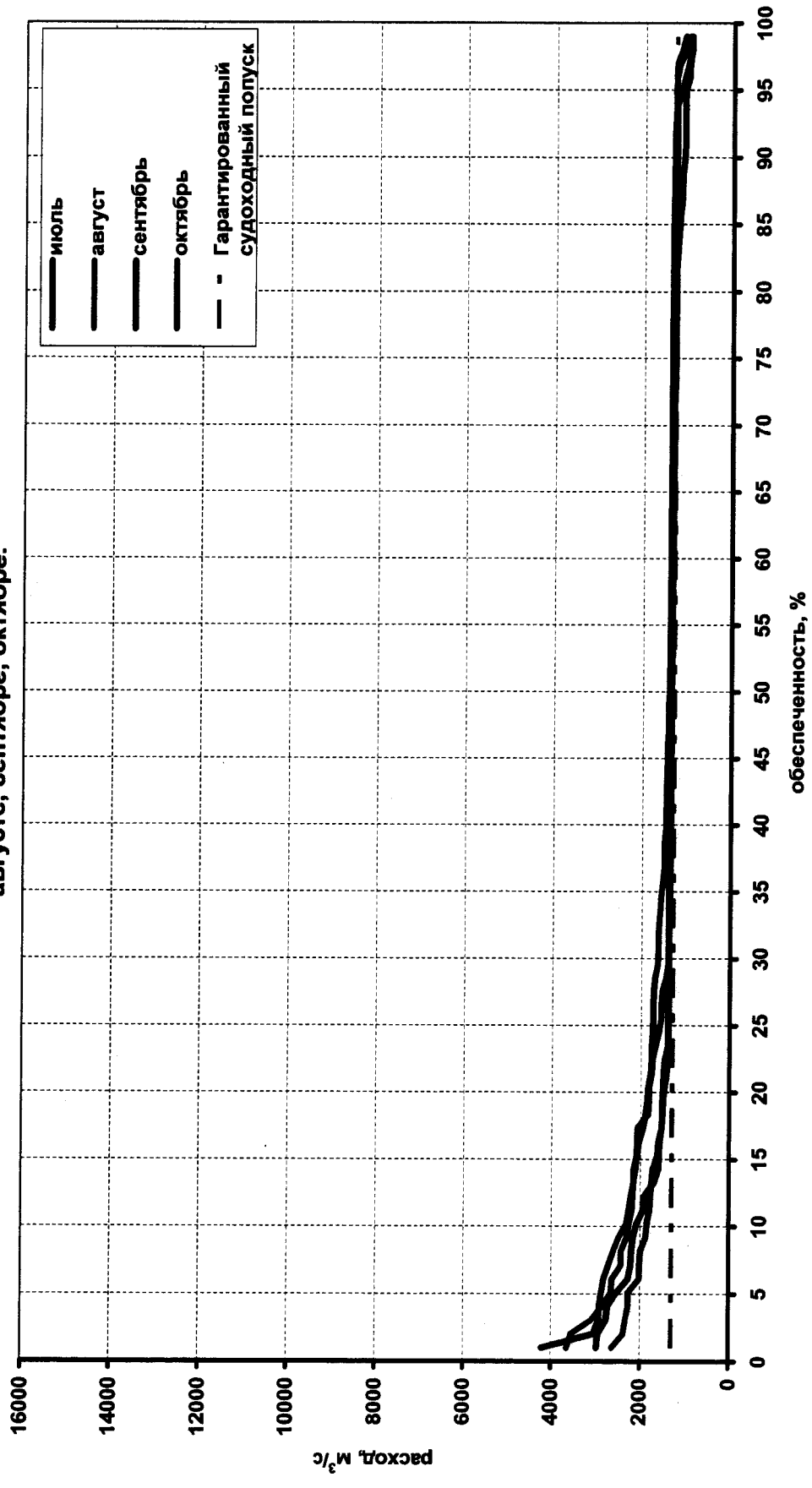
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Воткинского ГУ в мае.



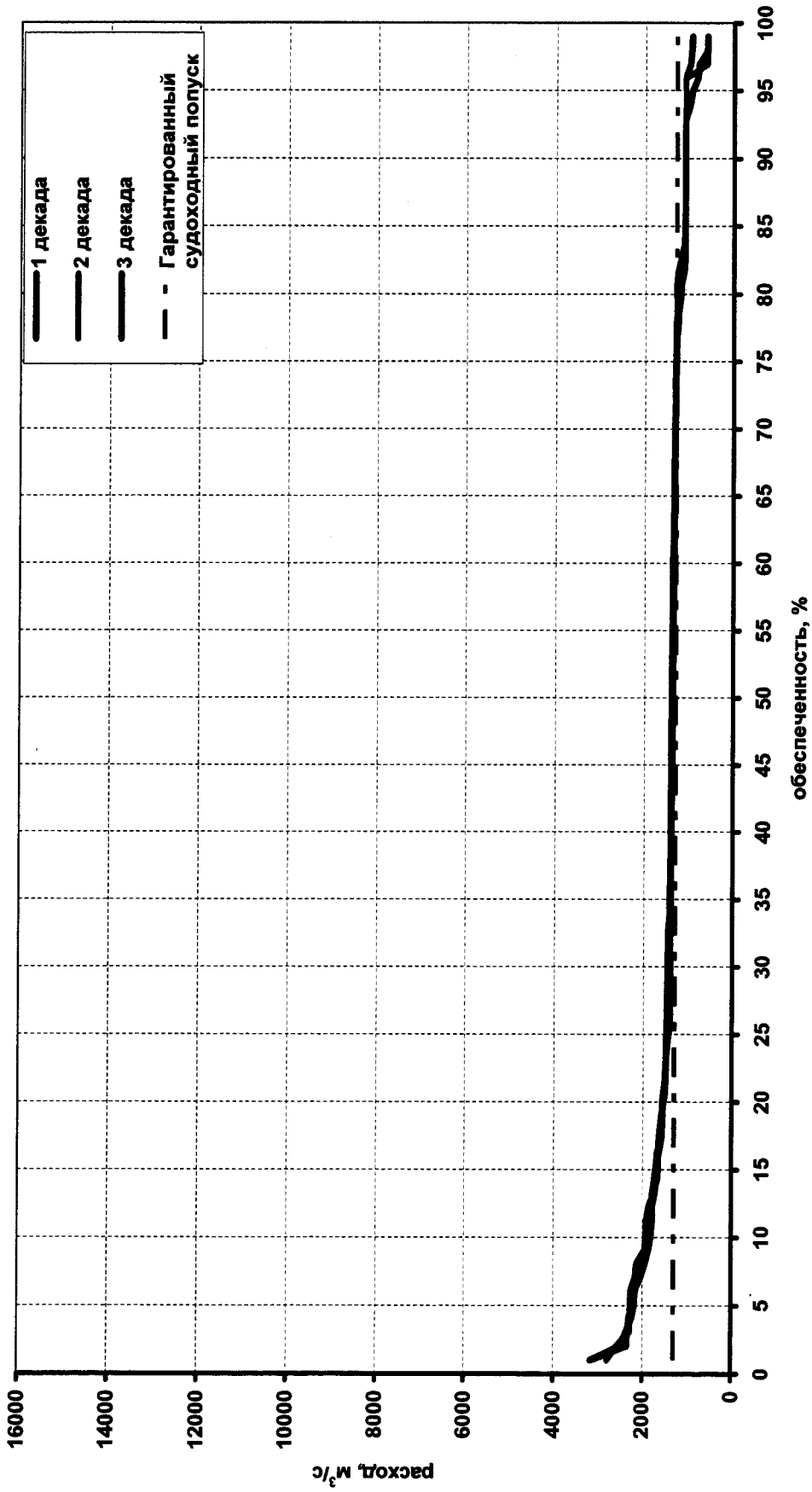
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Воткинского ГУ в июне.



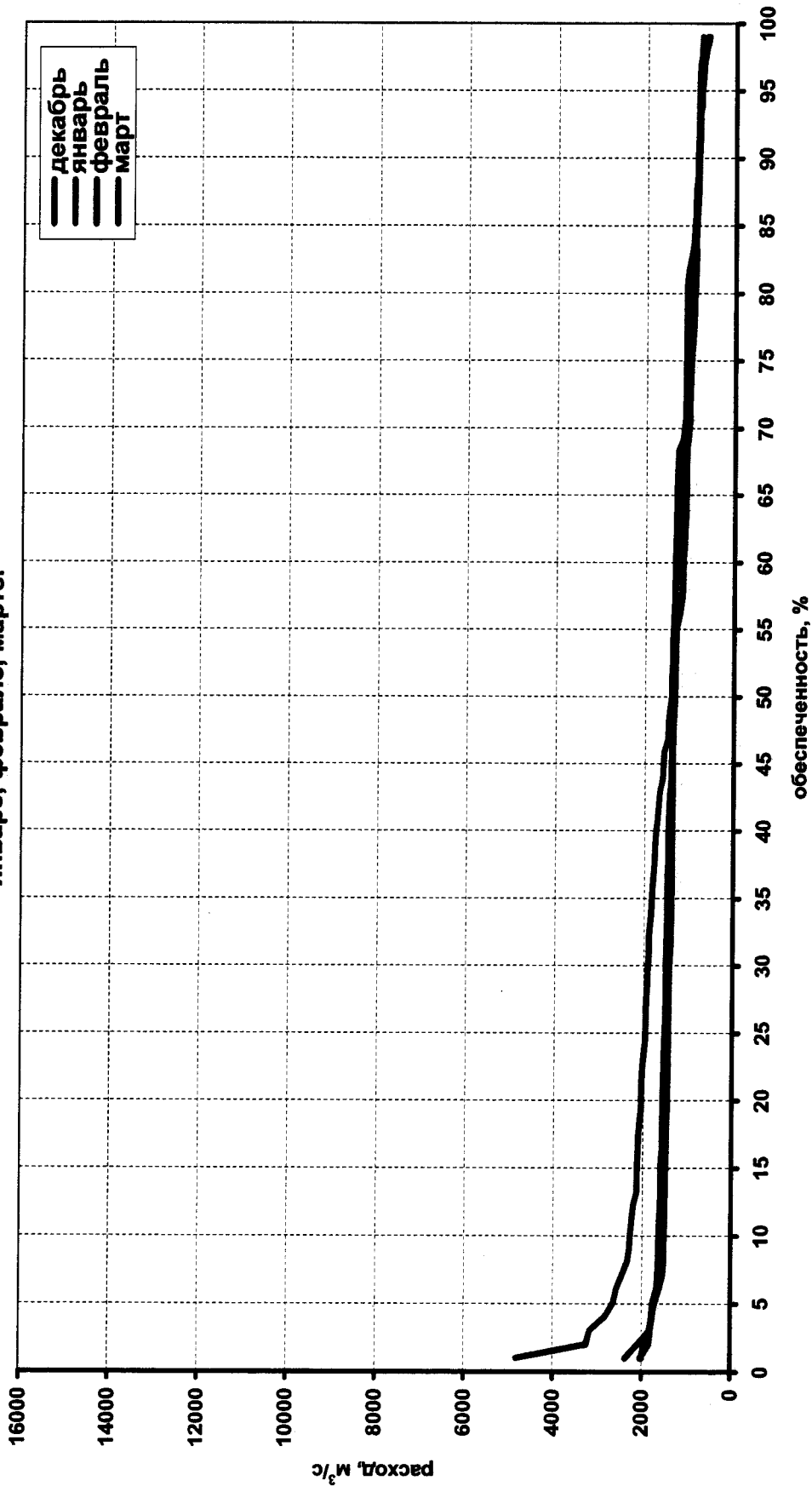
Расчетная обеспеченность среднемесячных сбросных расходов Воткинского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



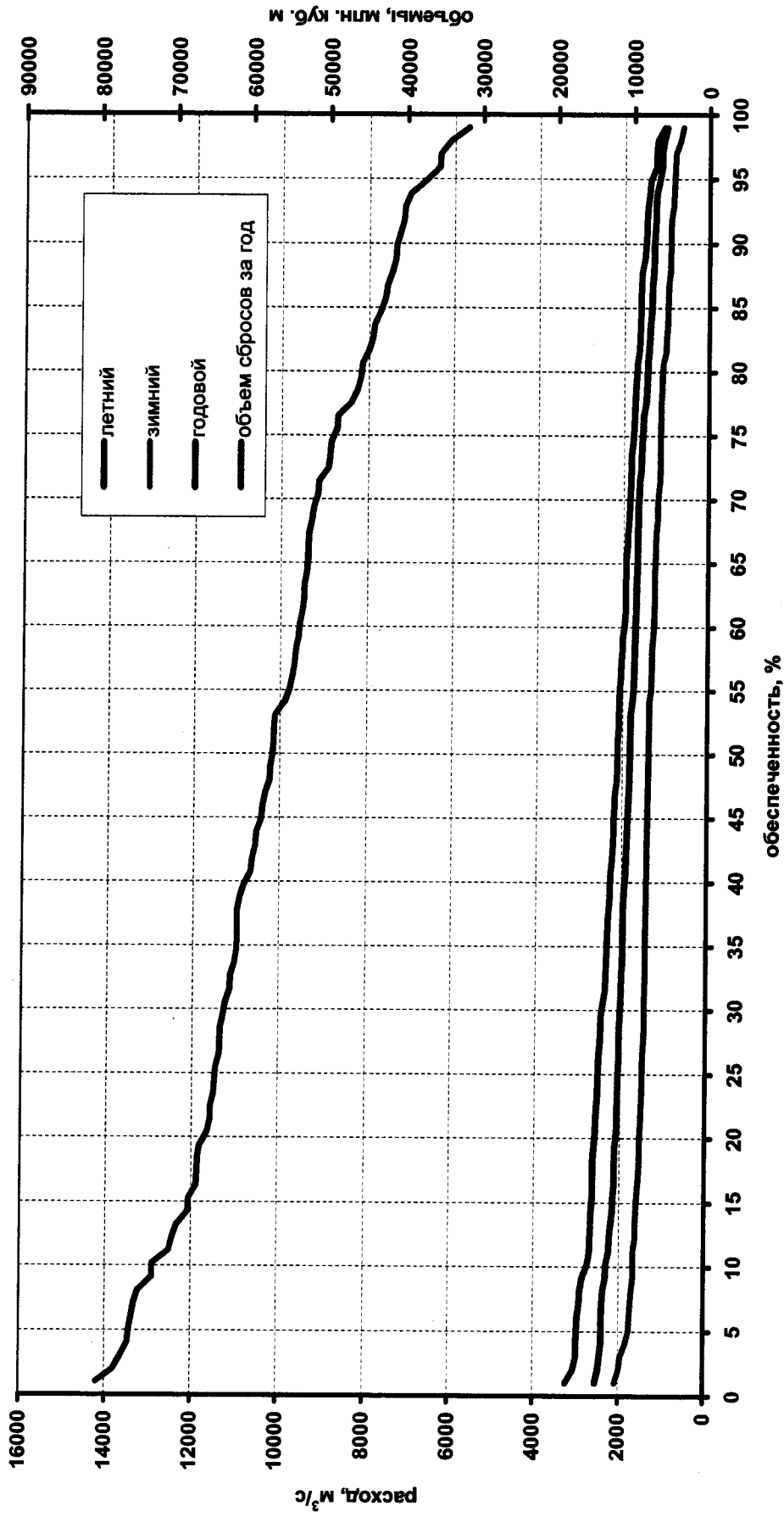
Расчетная обеспеченность среднедекадных сбросных расходов Воткинского ГУ в ноябре.



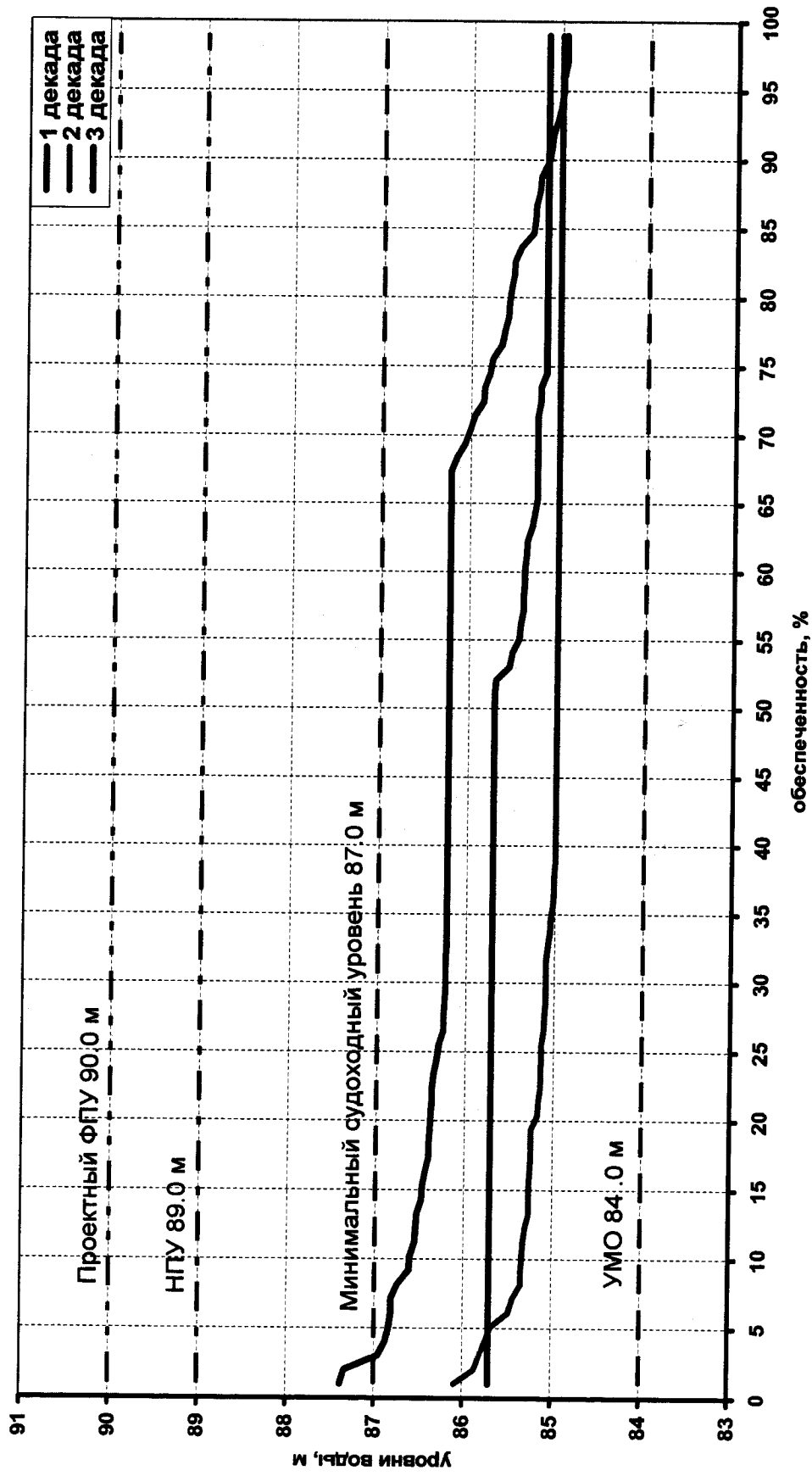
Расчетная обеспеченность среднемесячных сбросных расходов Воткинского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



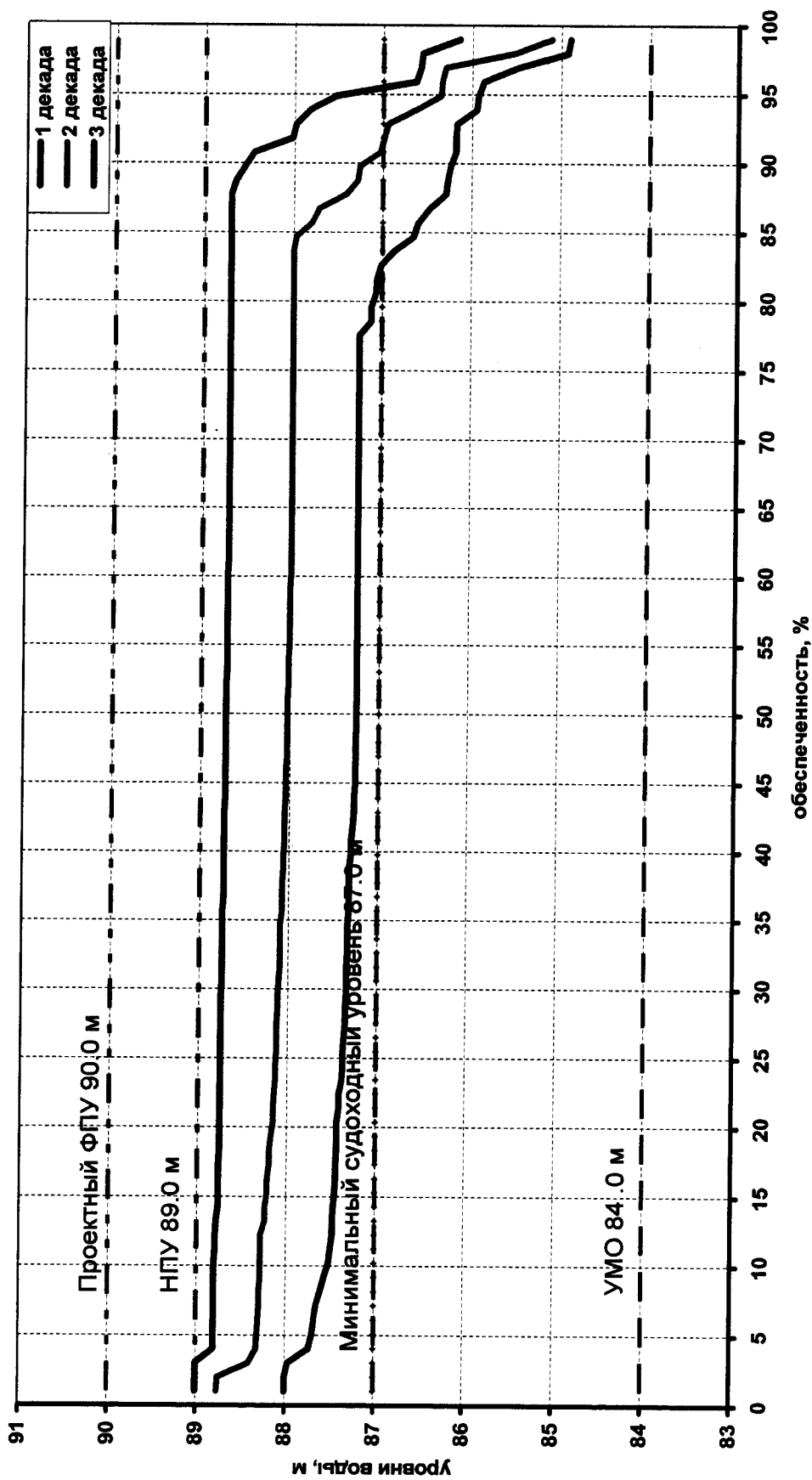
Расчетная обеспеченность сбросных расходов Воткинского ГУ средних за периоды: летний (IV-XI/10), зимний (XI/1-III), годовой (IV-III) и годового объема.



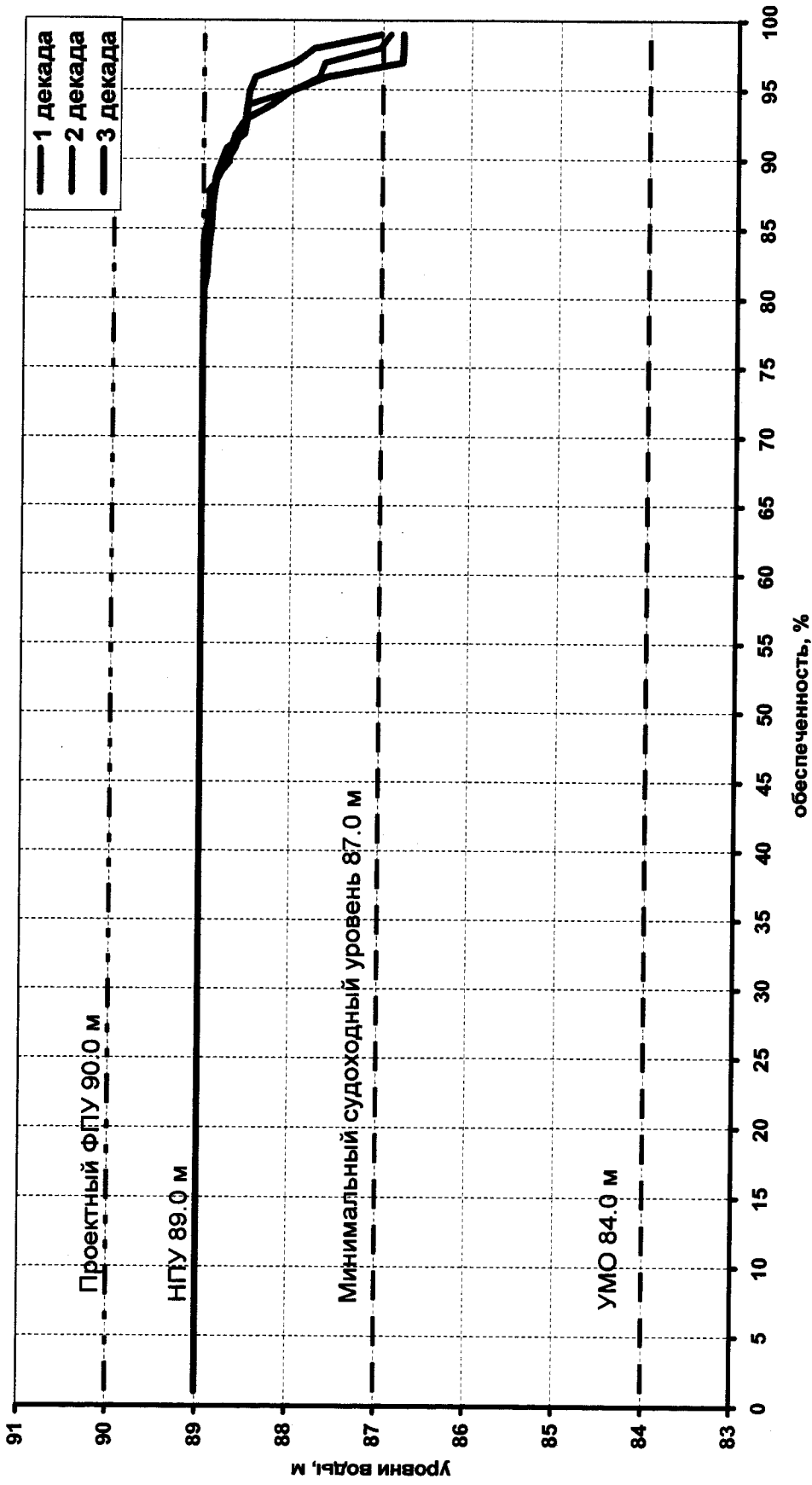
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в апреле.



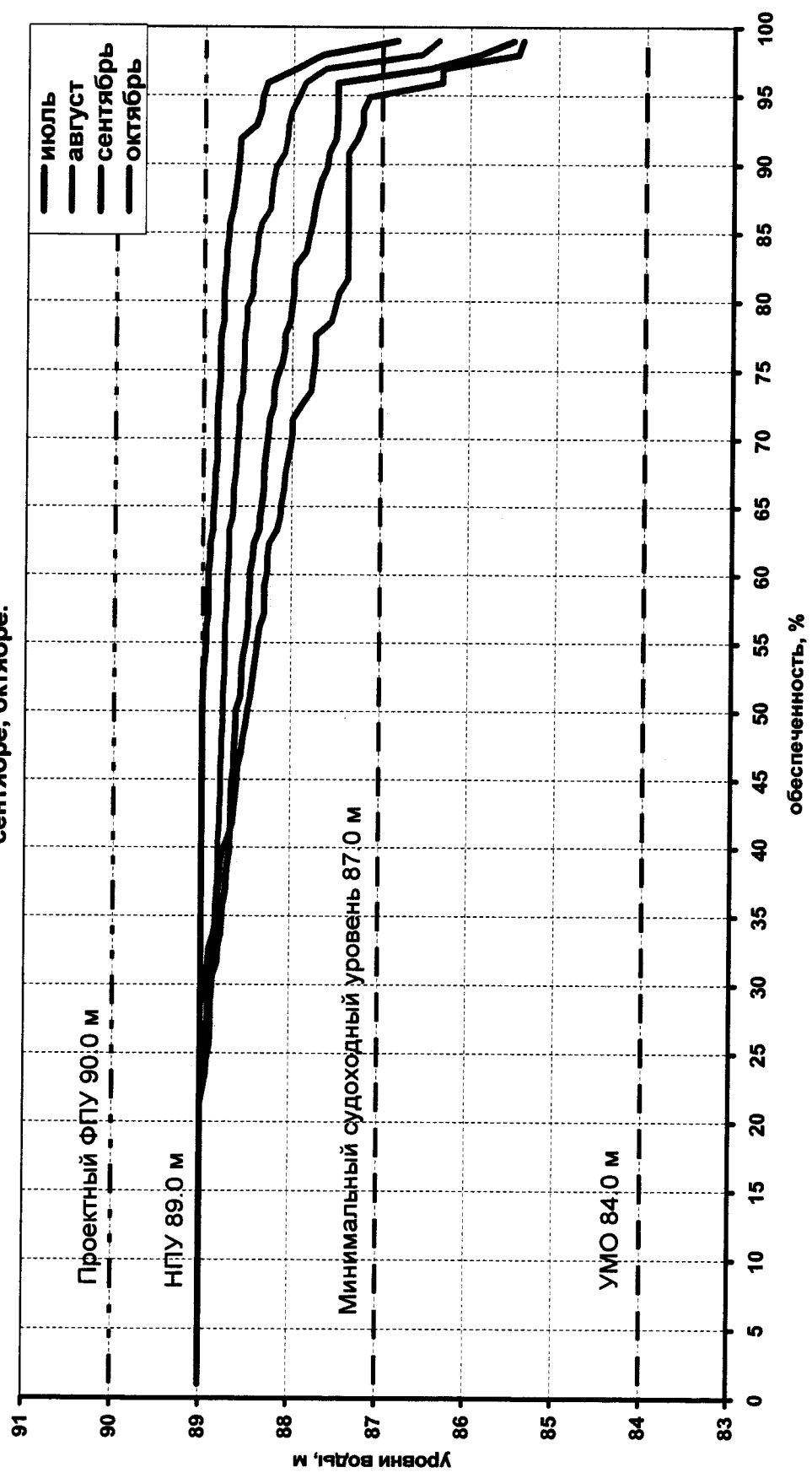
Расчетная обеспеченность уровнем воды у плотины Воткинского ГУ в мае.



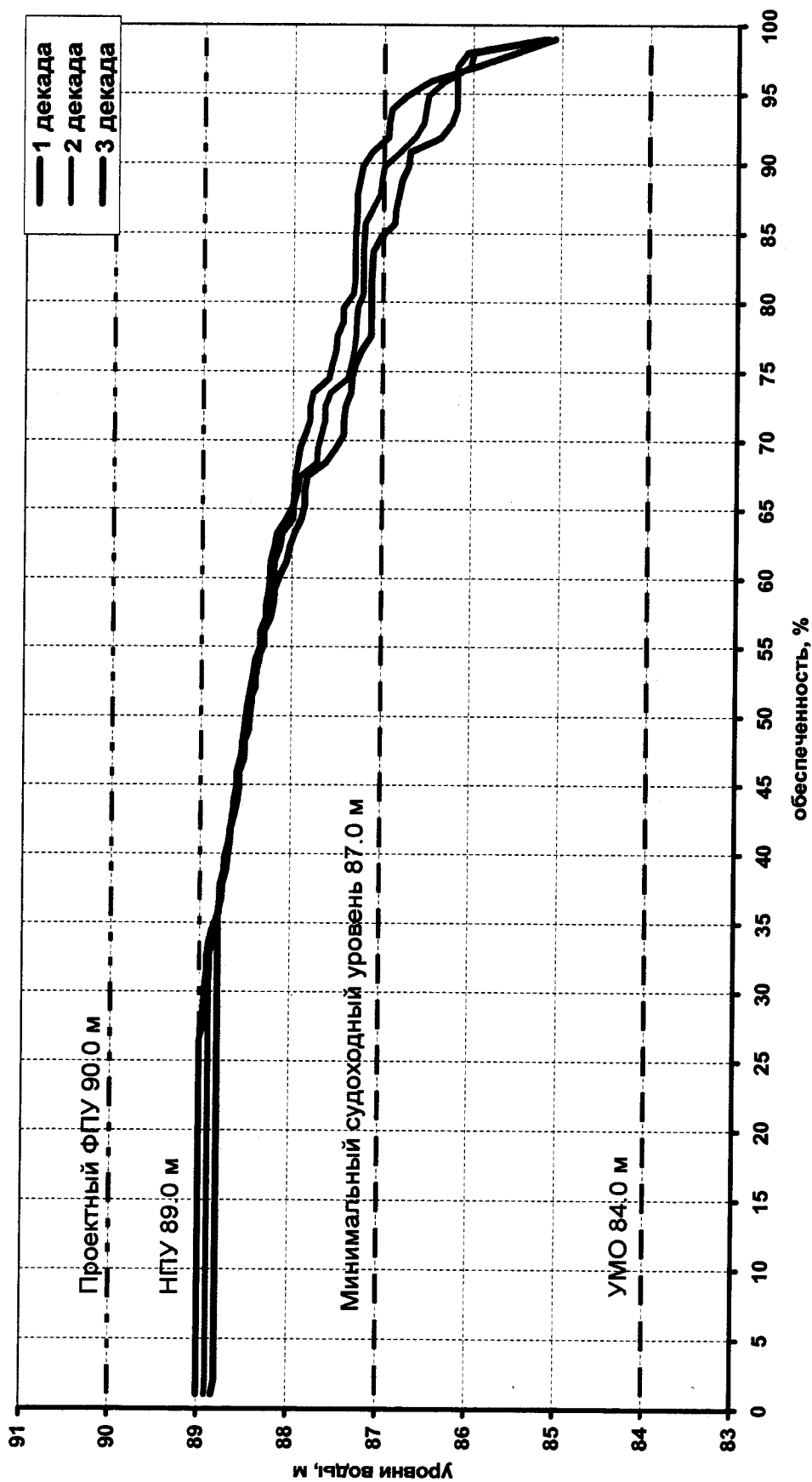
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в июне.



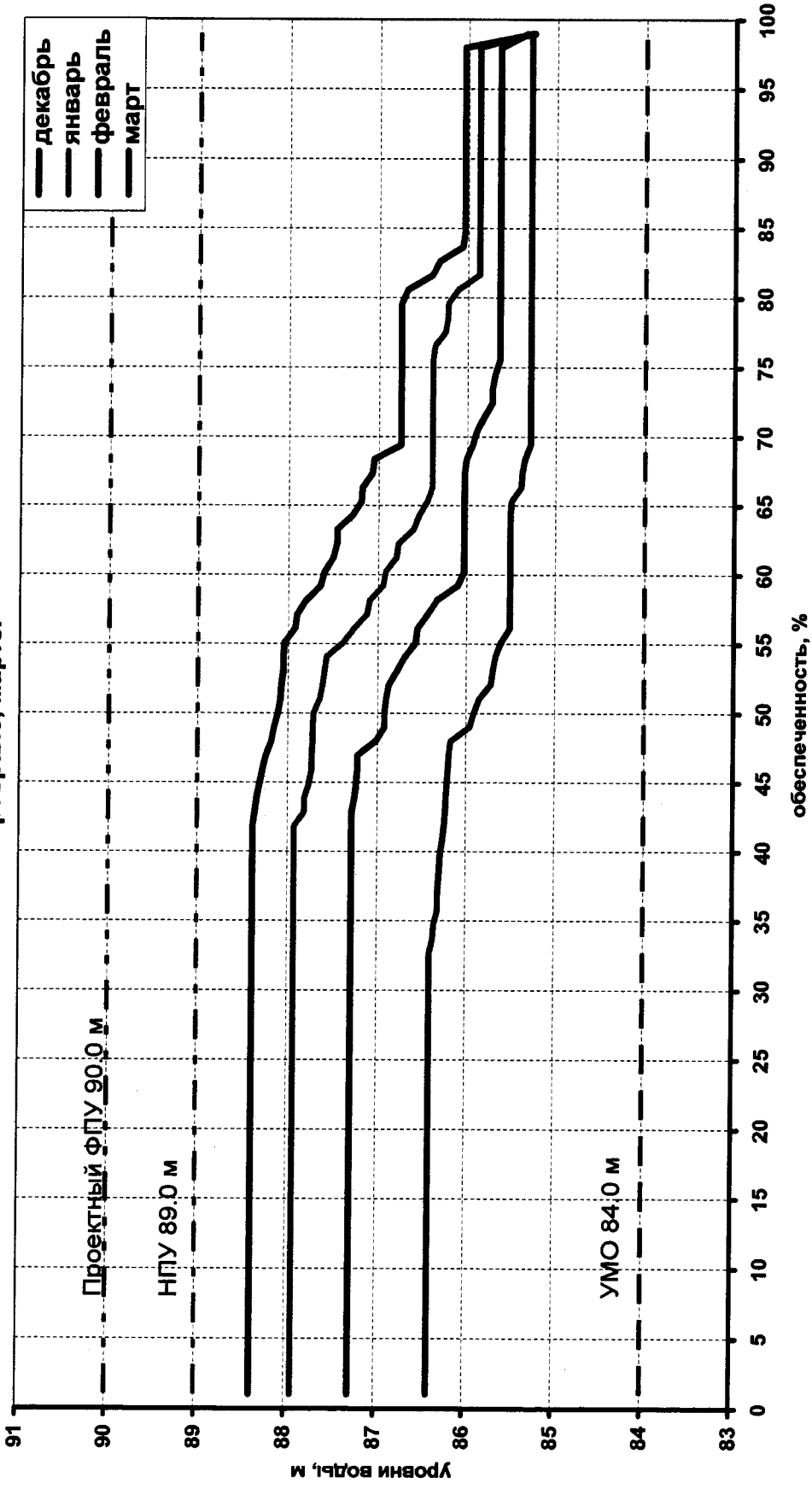
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



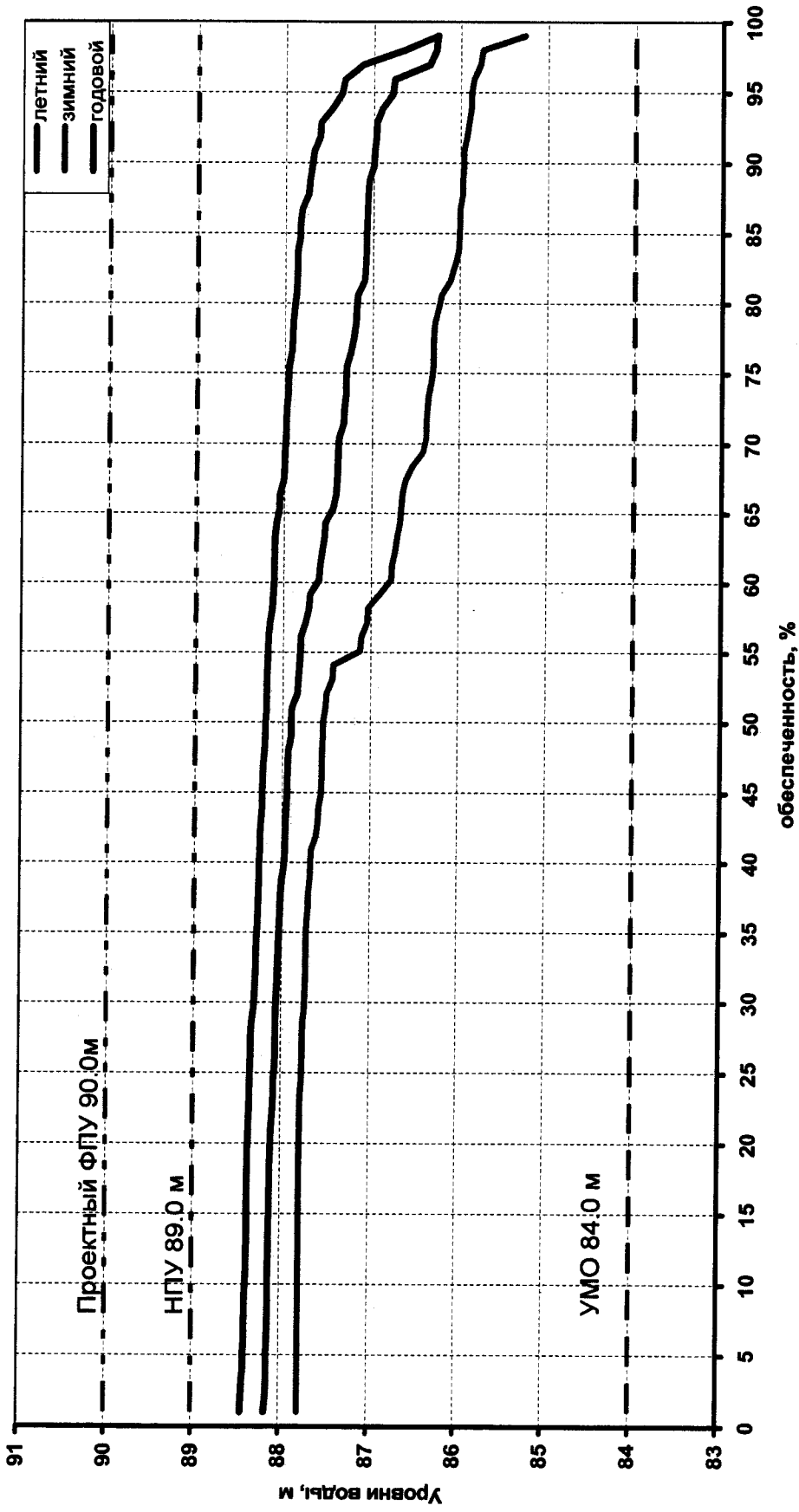
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в ноябре.



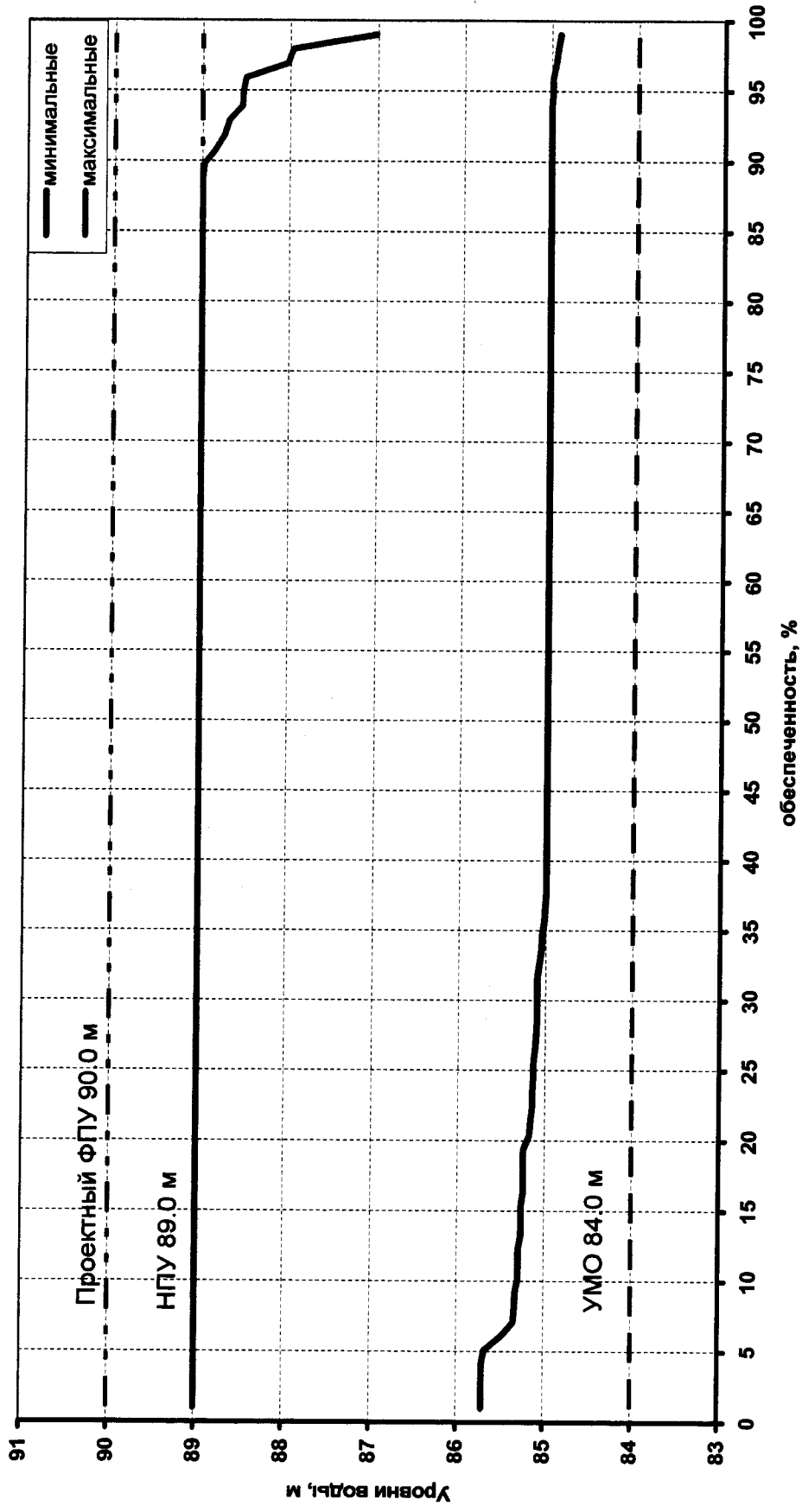
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



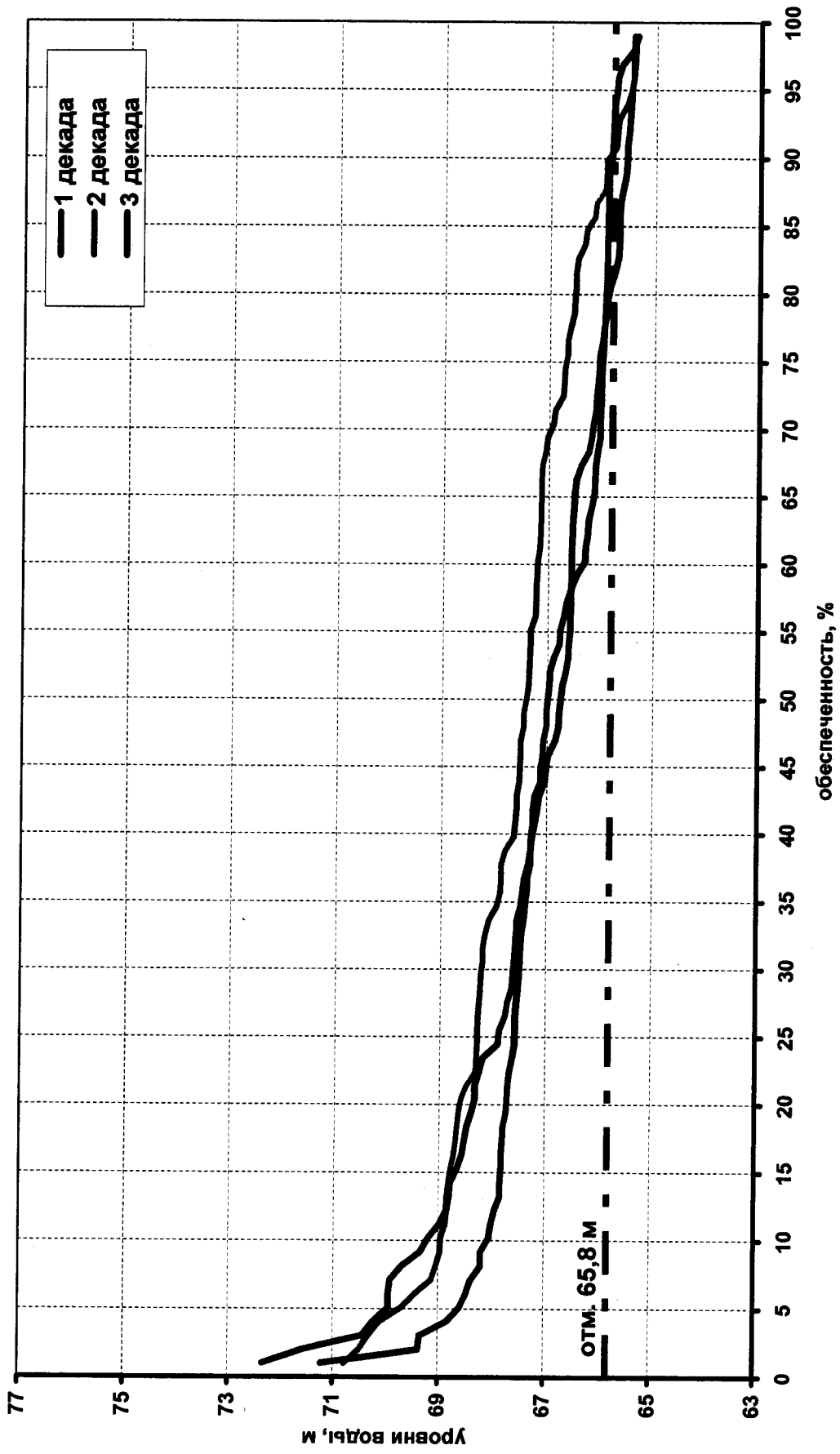
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ средних за периоды:
 летний (IV-XI/10), зимний (XI/11-III), годовой (IV-III)



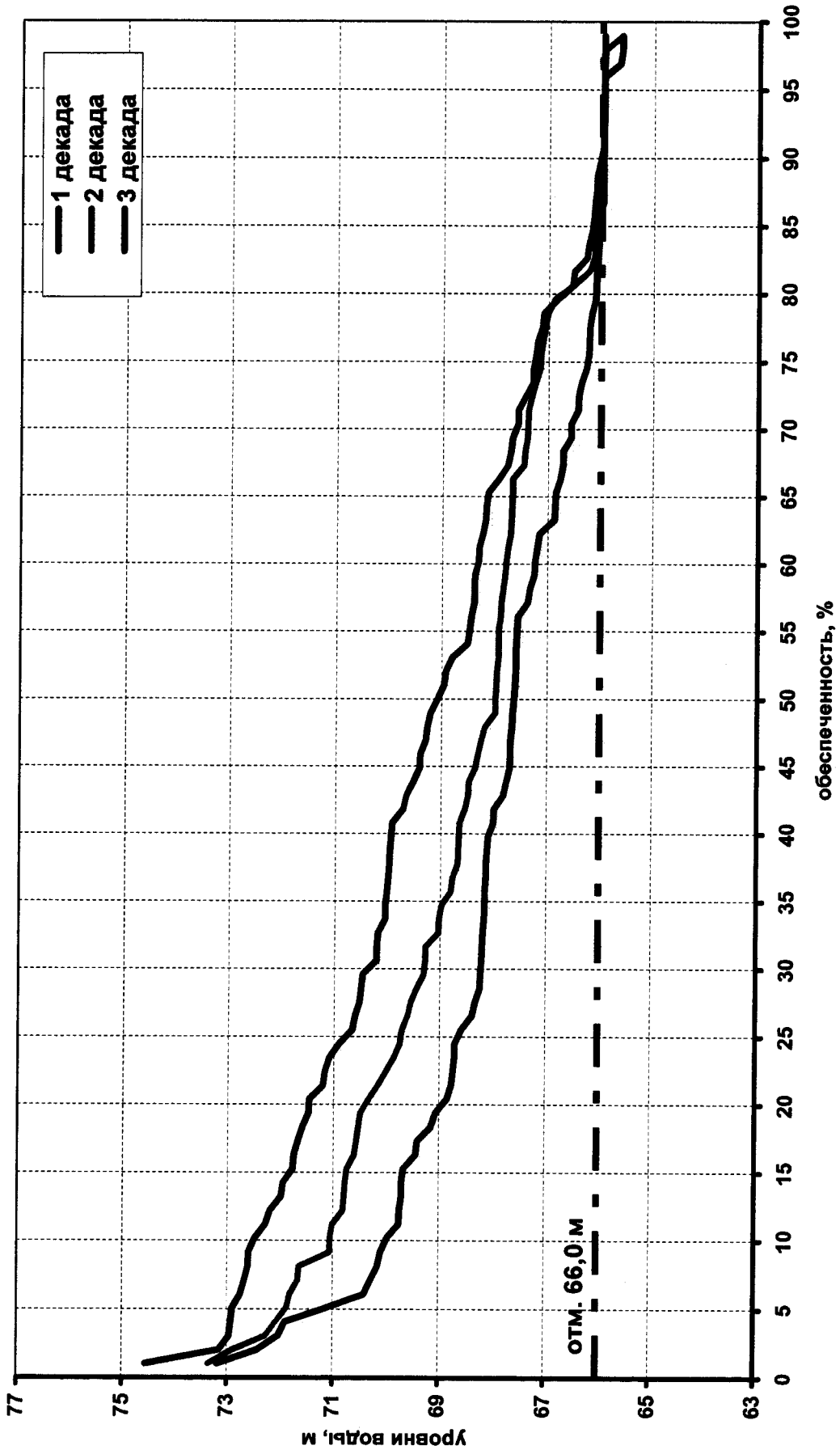
Расчетная обеспеченность уровней воды у плотины Воткинского ГУ минимальных и максимальных за год.



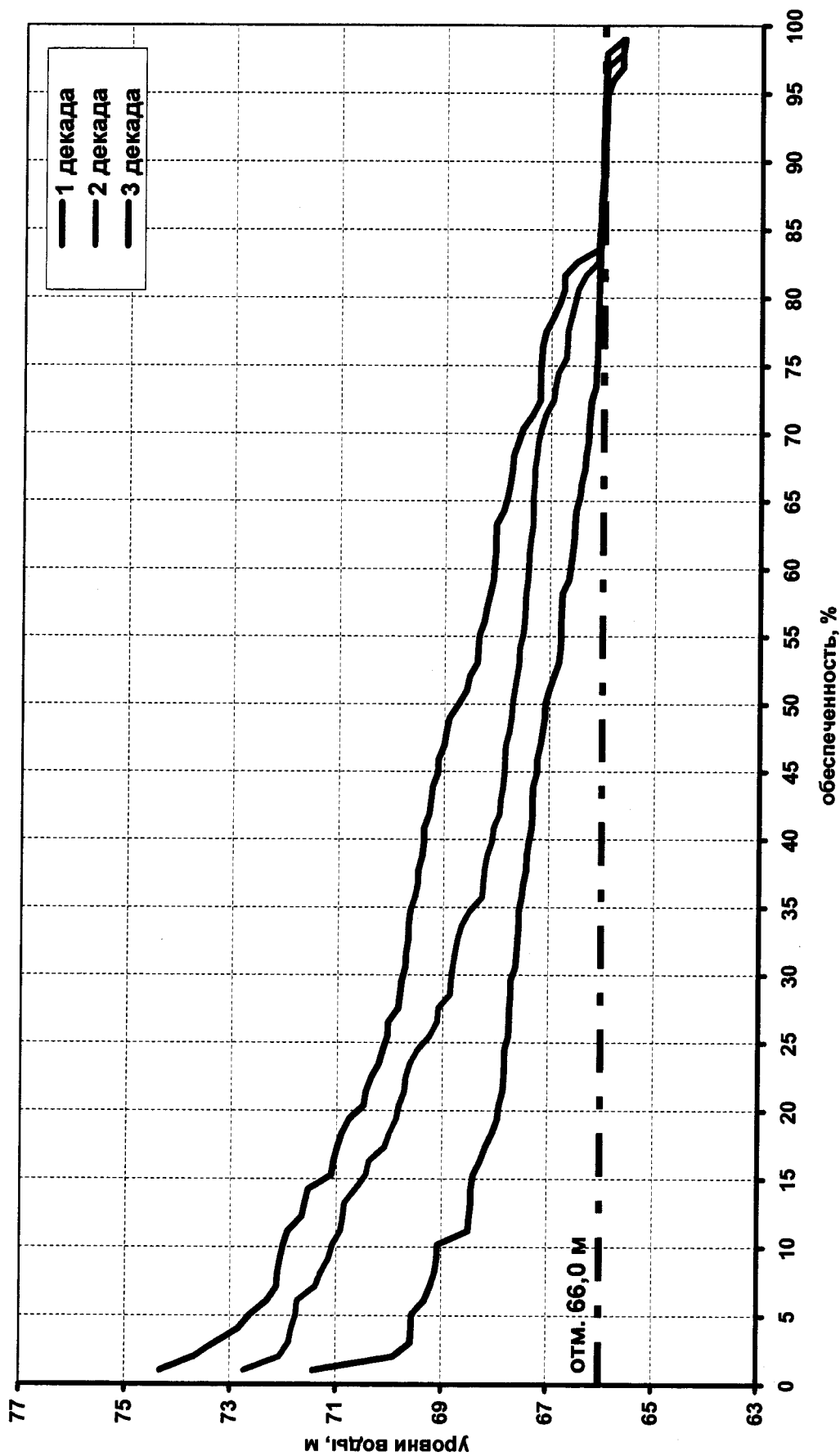
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в апреле.



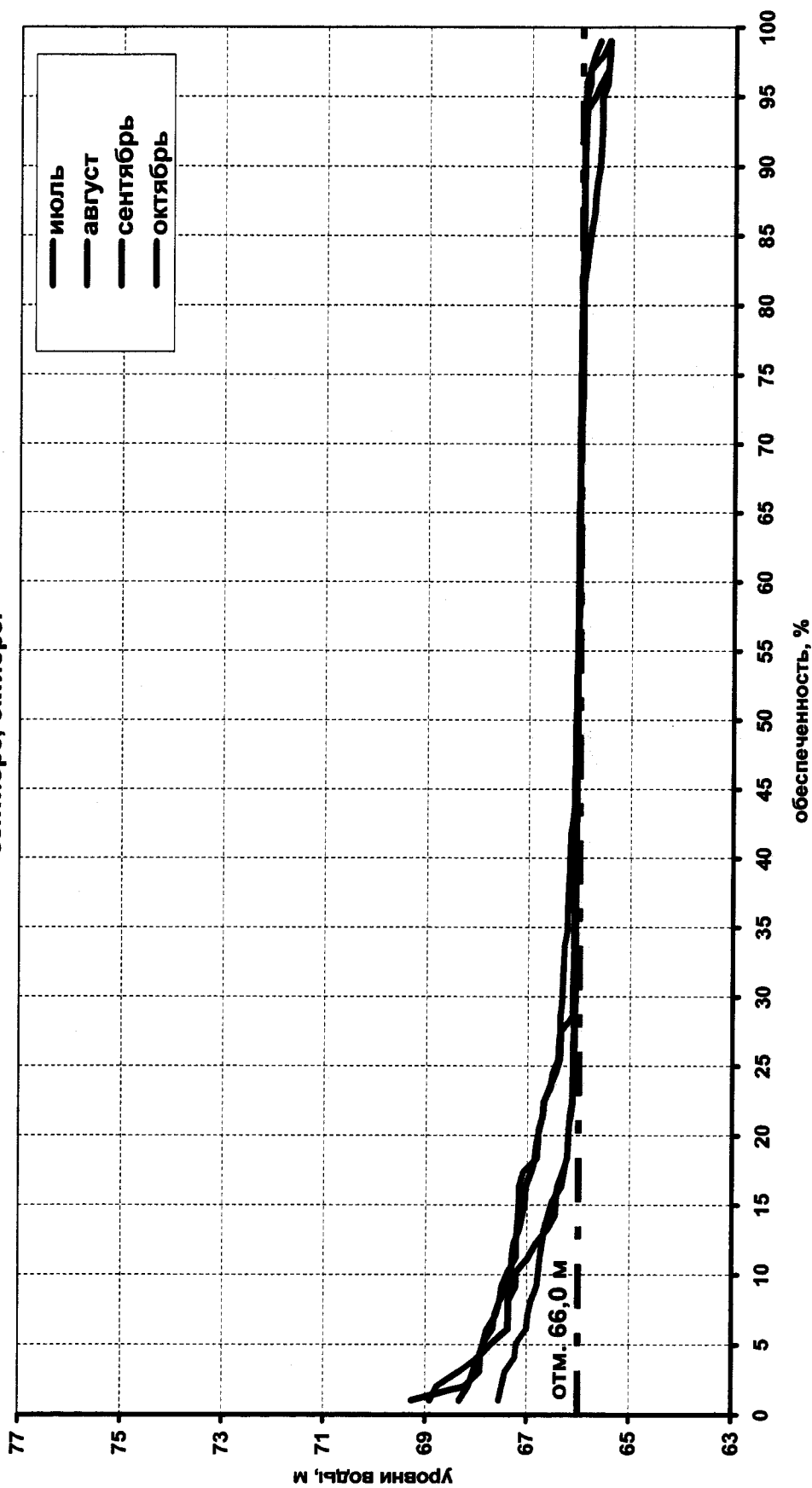
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в мае.



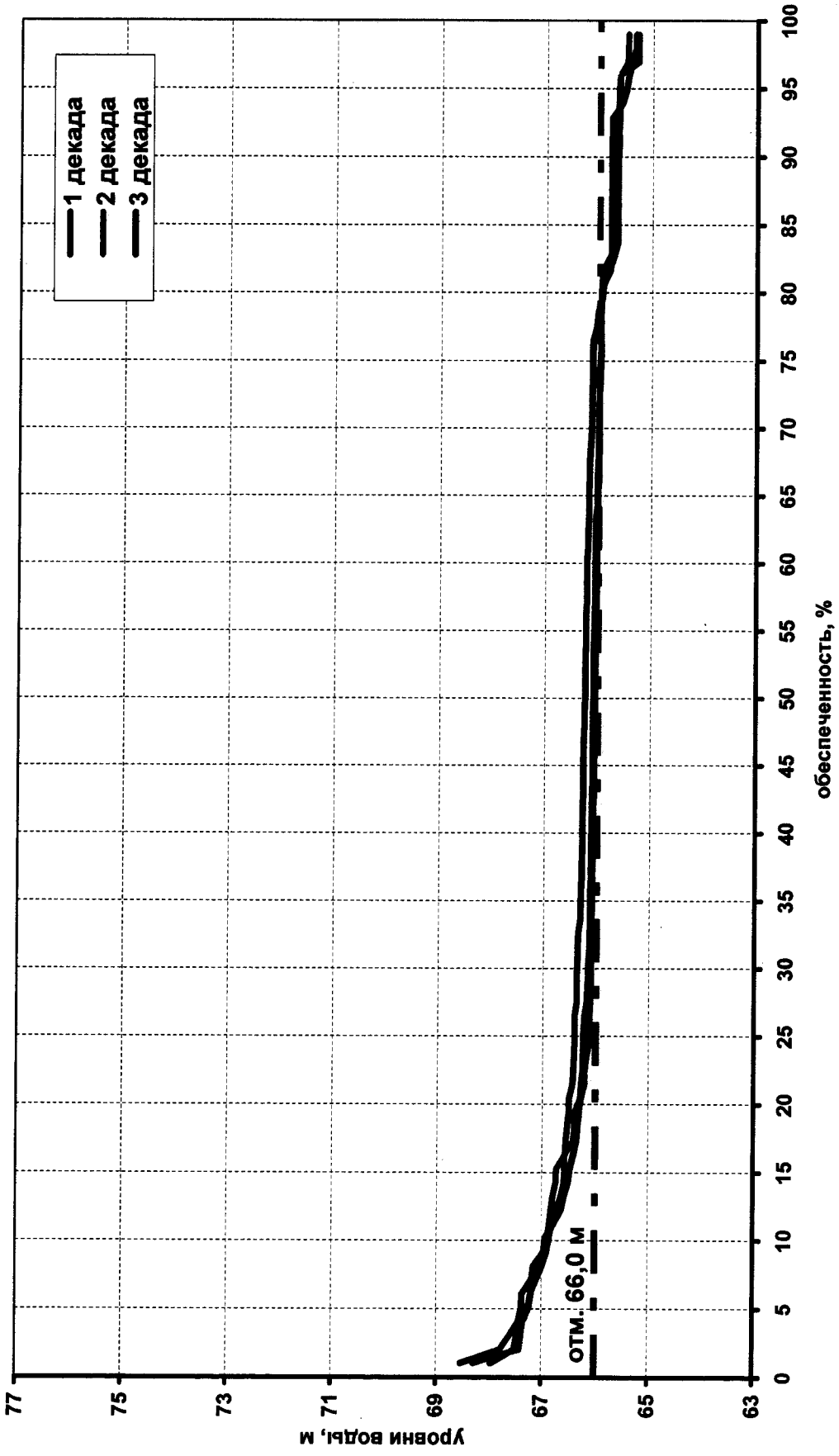
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в июне.



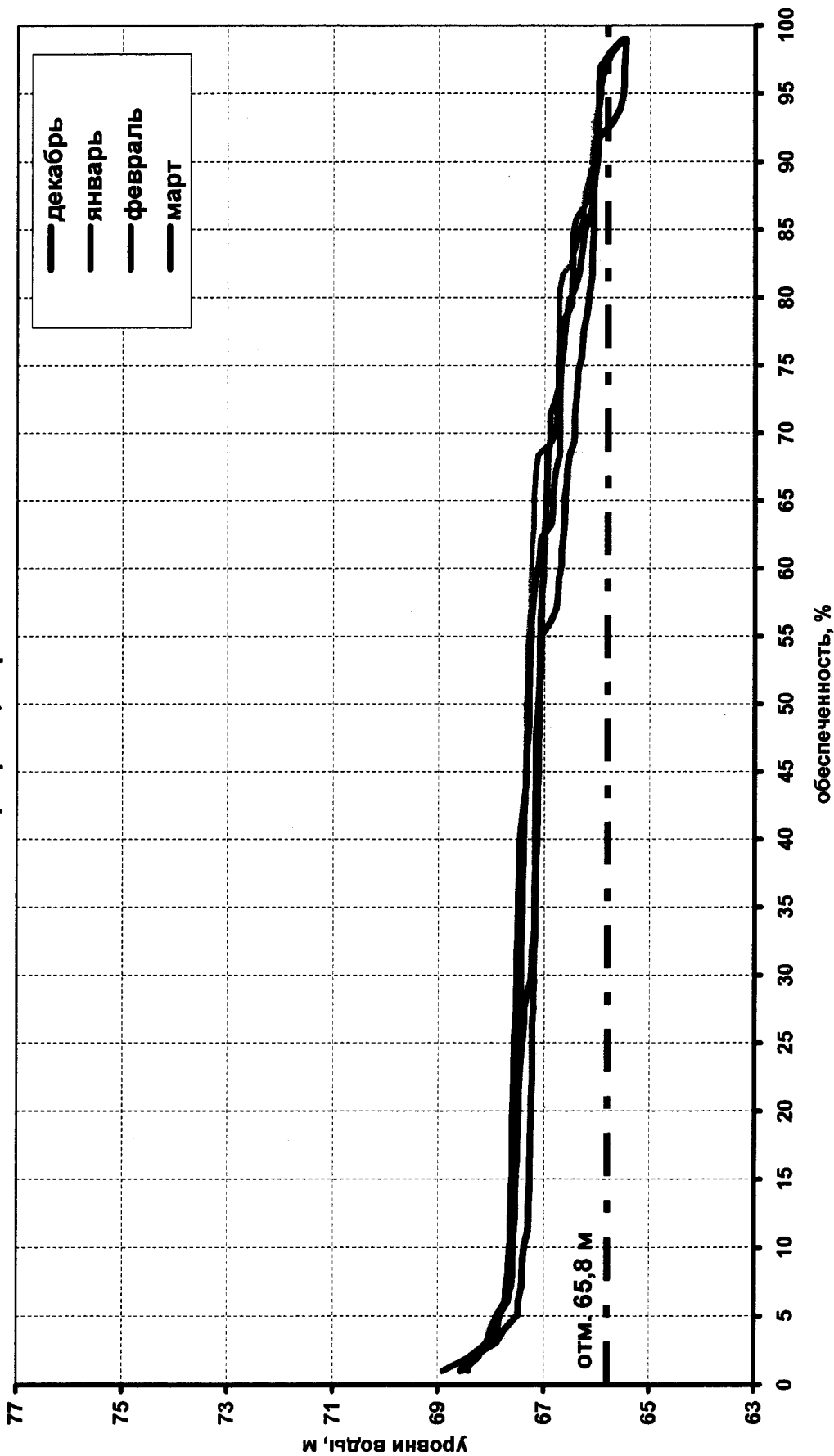
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



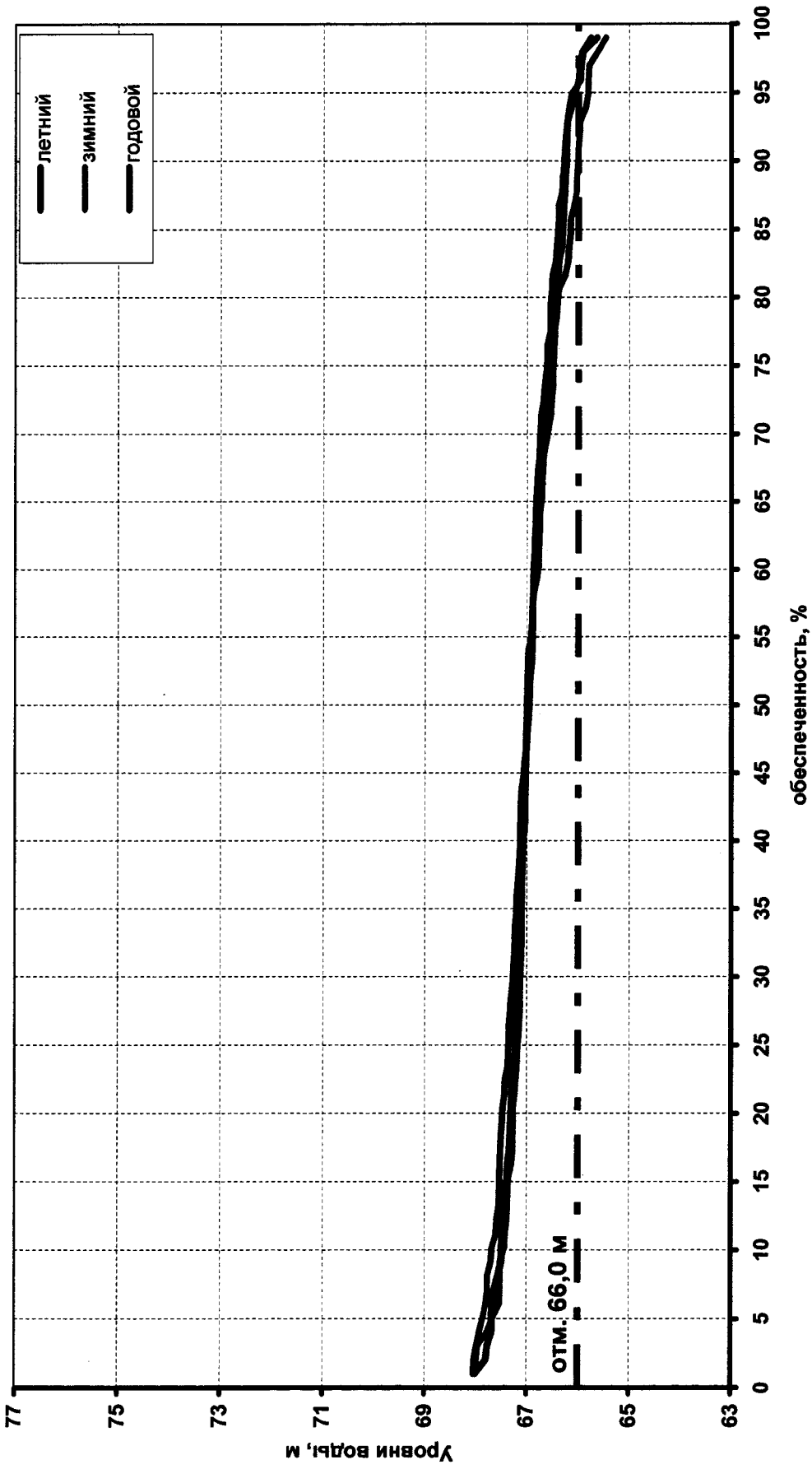
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в ноябре.



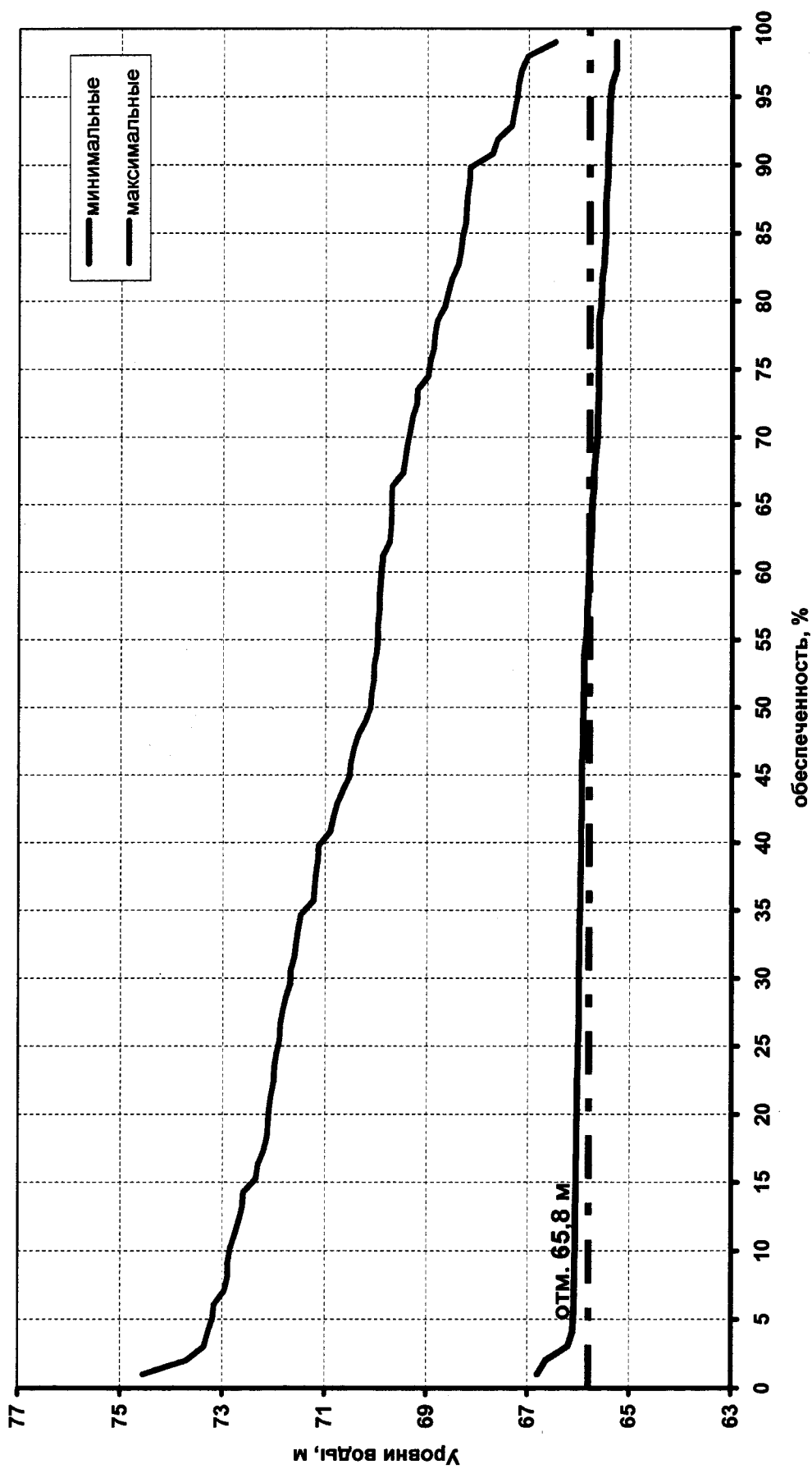
Расчетная обеспеченность уровнем воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



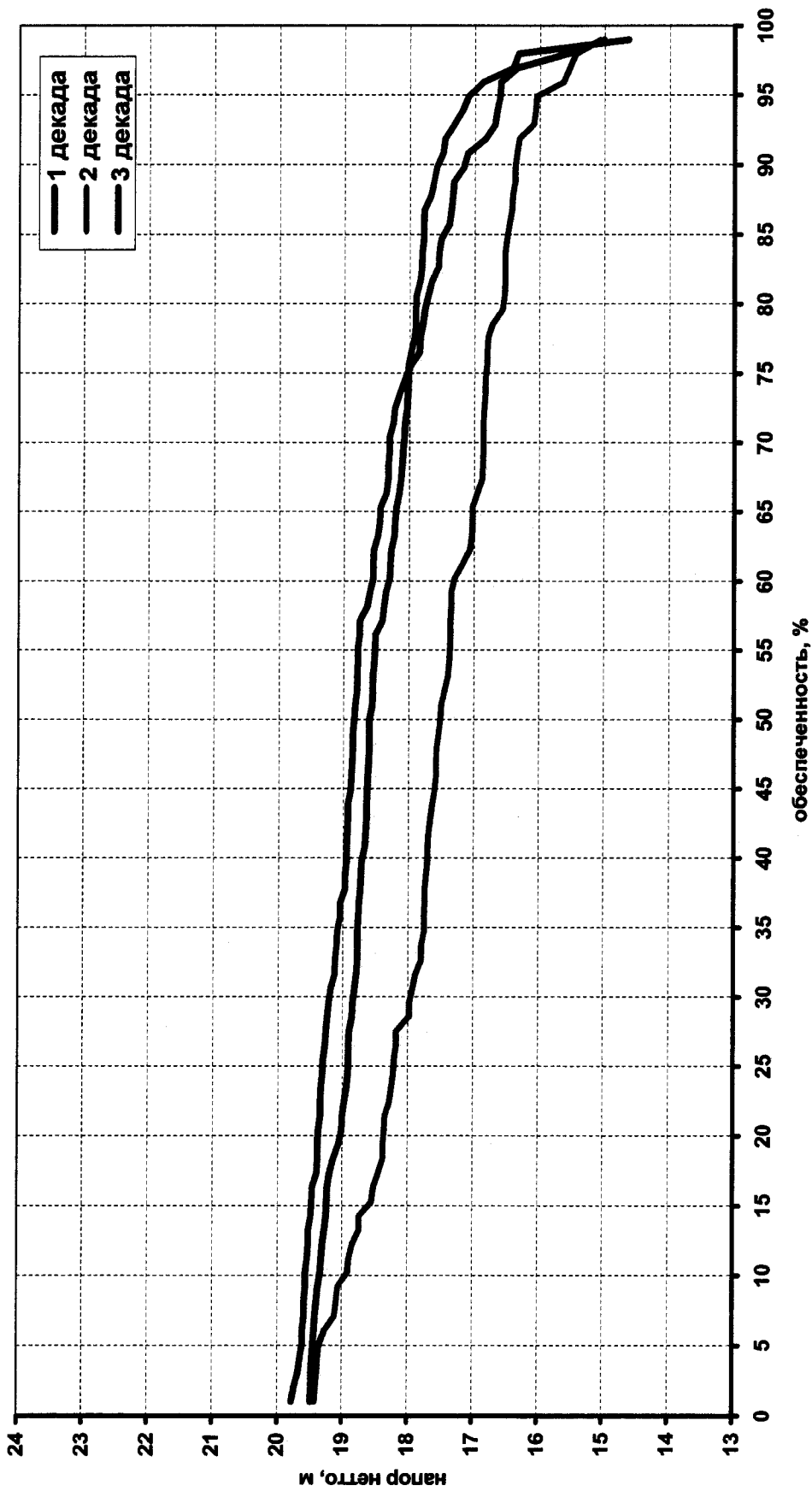
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ средних за периоды: летний (V-XI/10), зимний (XI/1-III), годовой (IV-III)



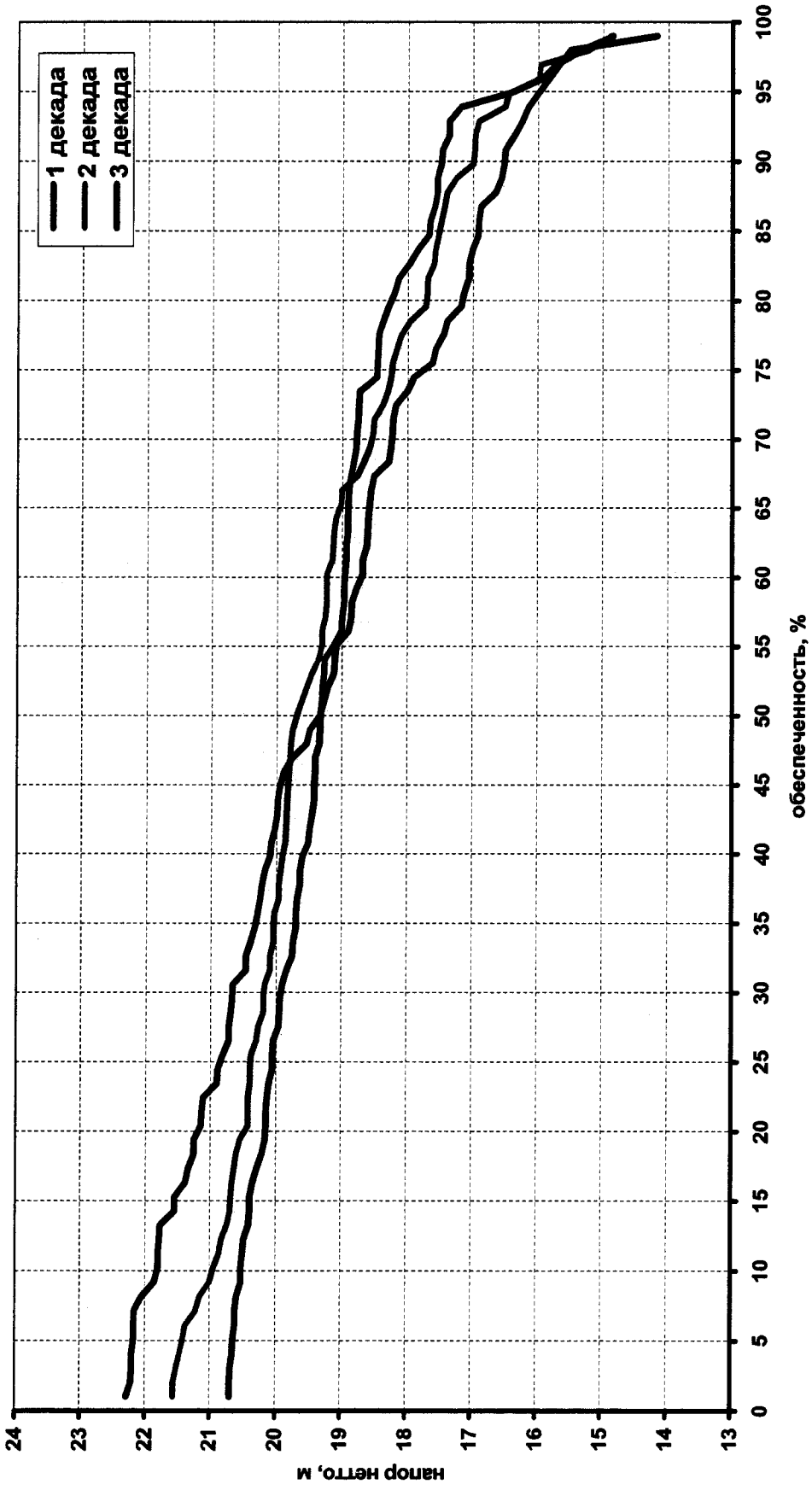
Расчетная обеспеченность уровней воды в нижнем бьефе Воткинского ГУ минимальных и максимальных за год.



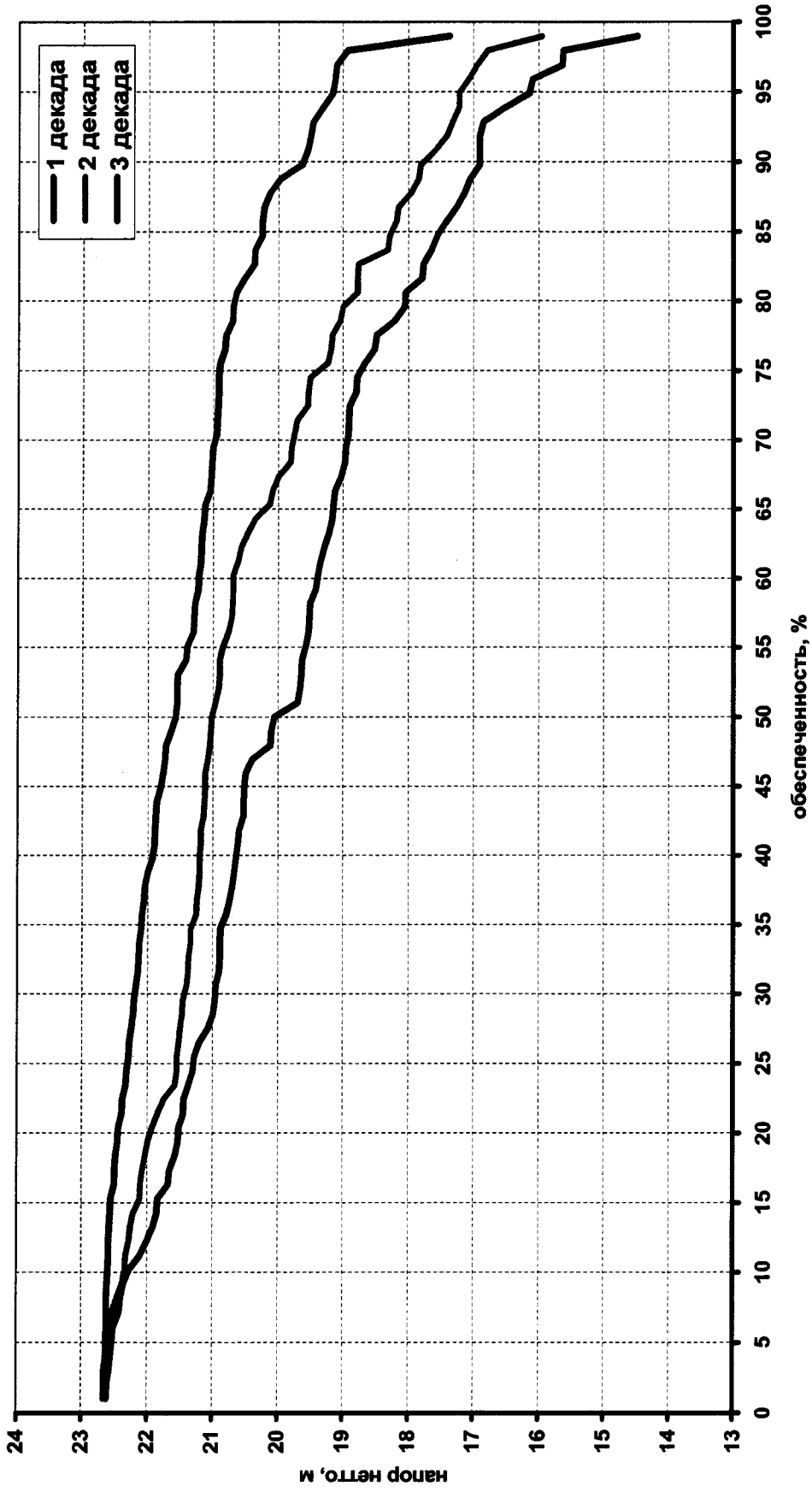
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Воткинском ГУ в апреле.



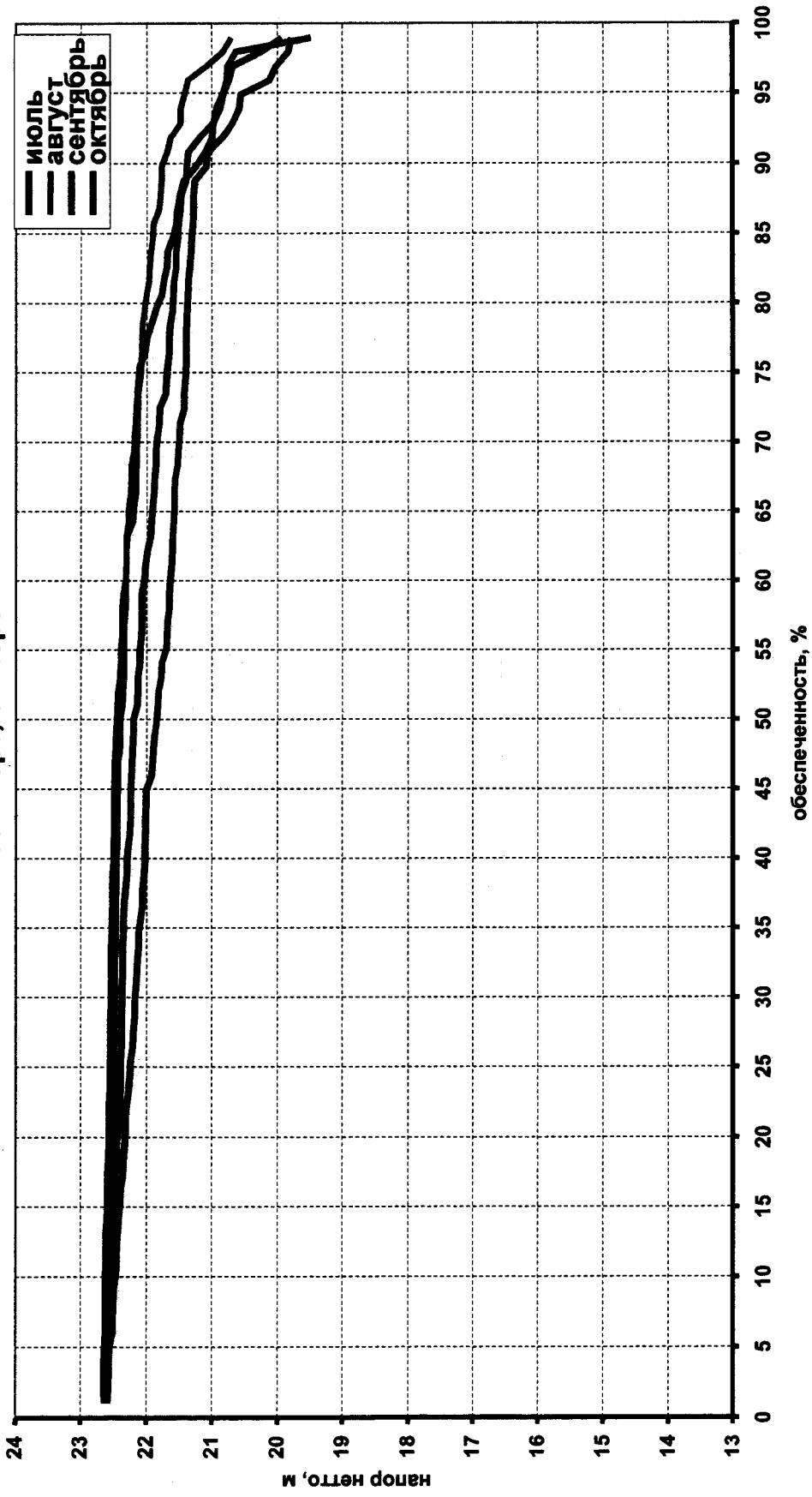
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Воткинском ГУ в мае.



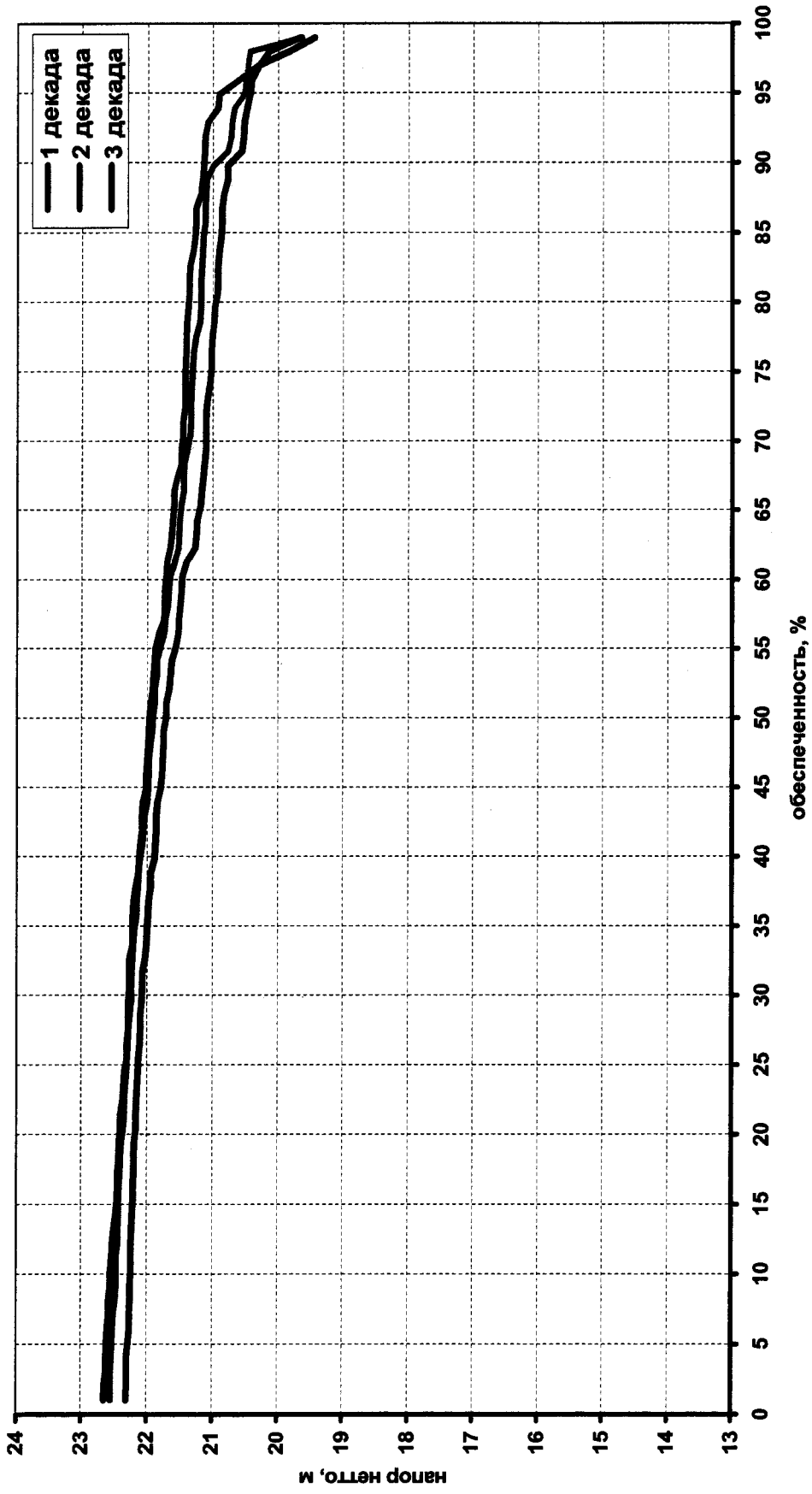
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Воткинском ГУ в июне.



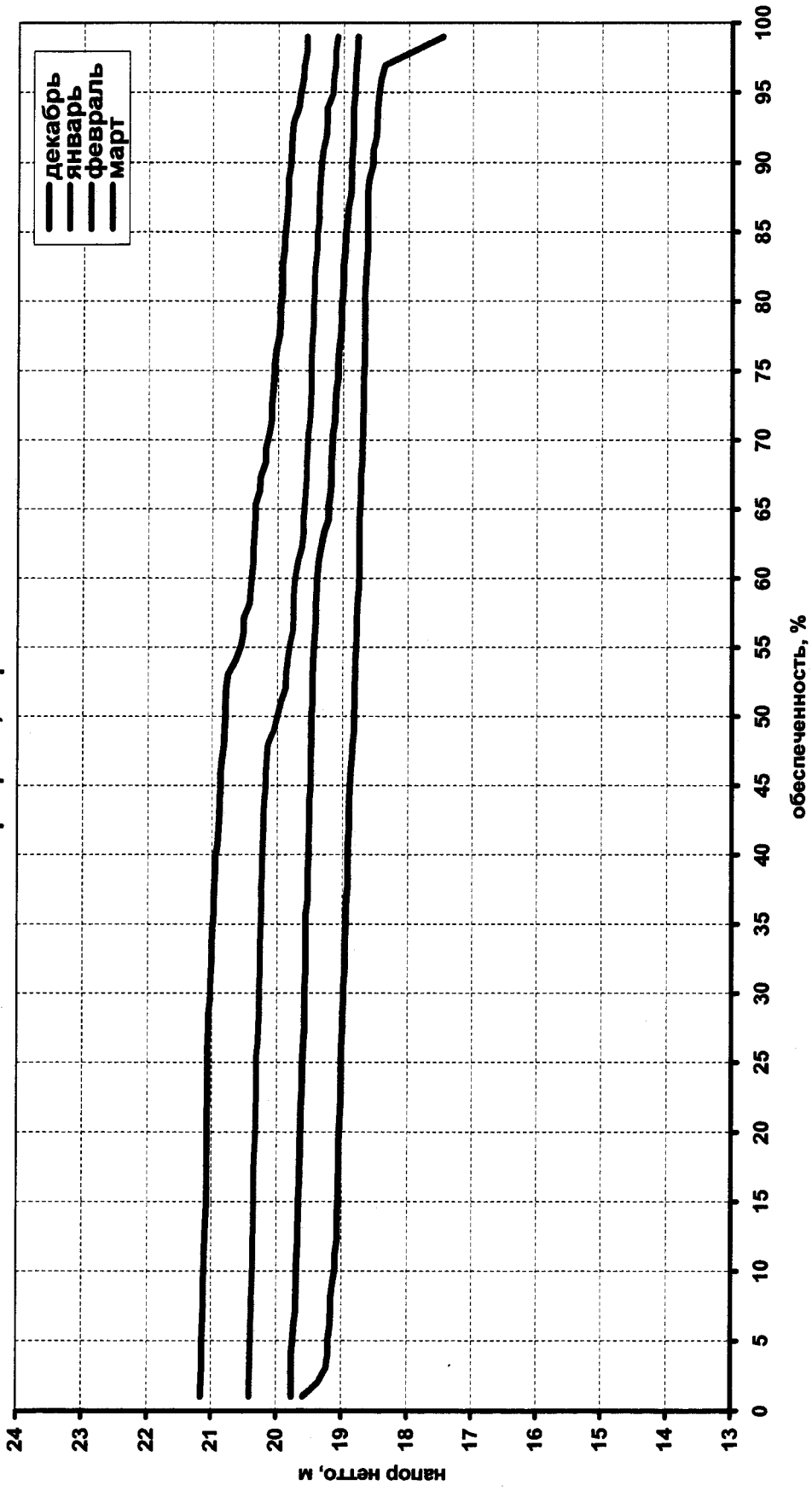
Расчетная обеспеченность среднемесячных напоров на Воткинском ГУ в июле, августе, сентябре, октябре.



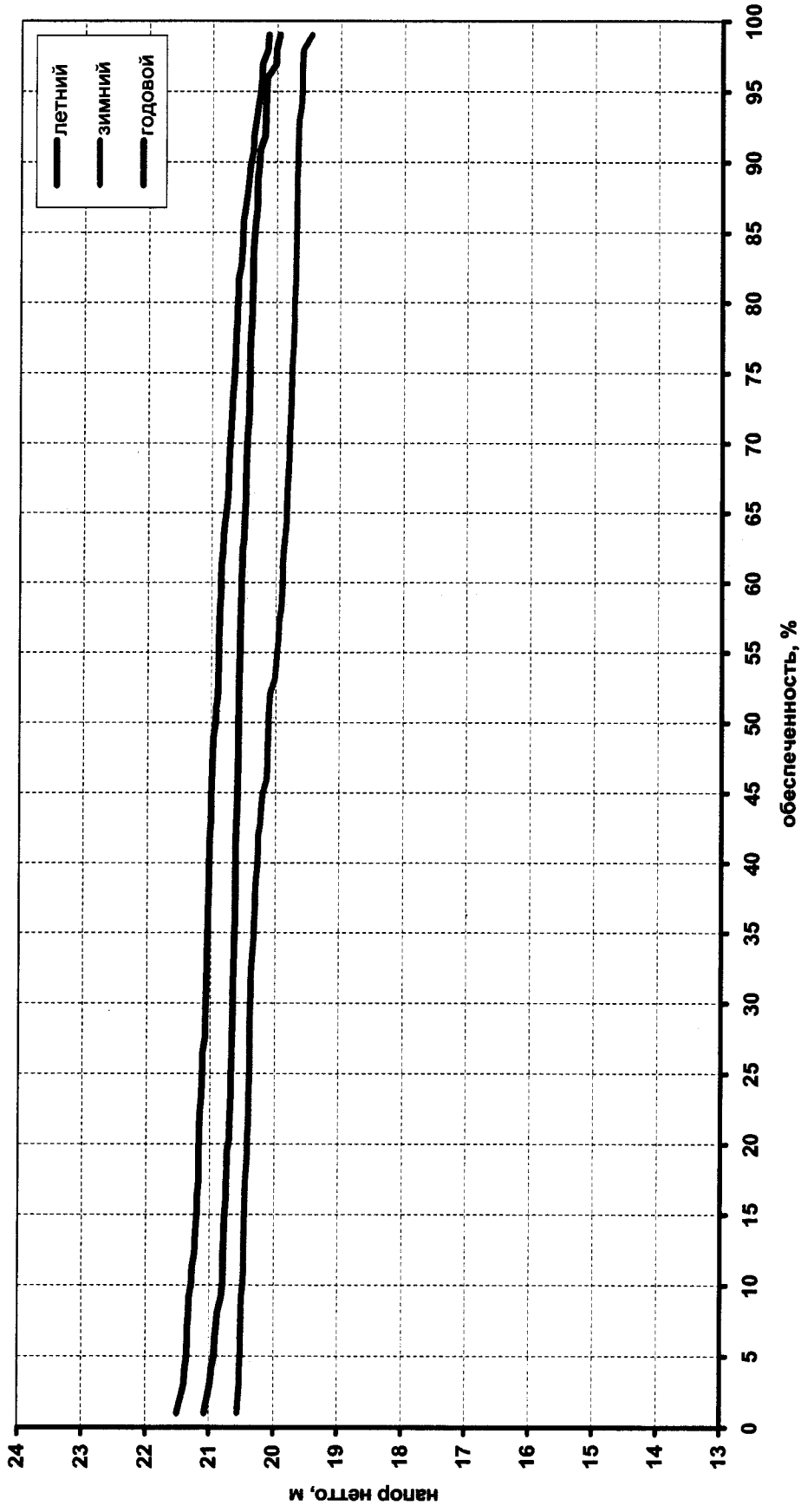
Расчетная обеспеченность среднедекадных напоров на Воткинском ГУ в ноябре.



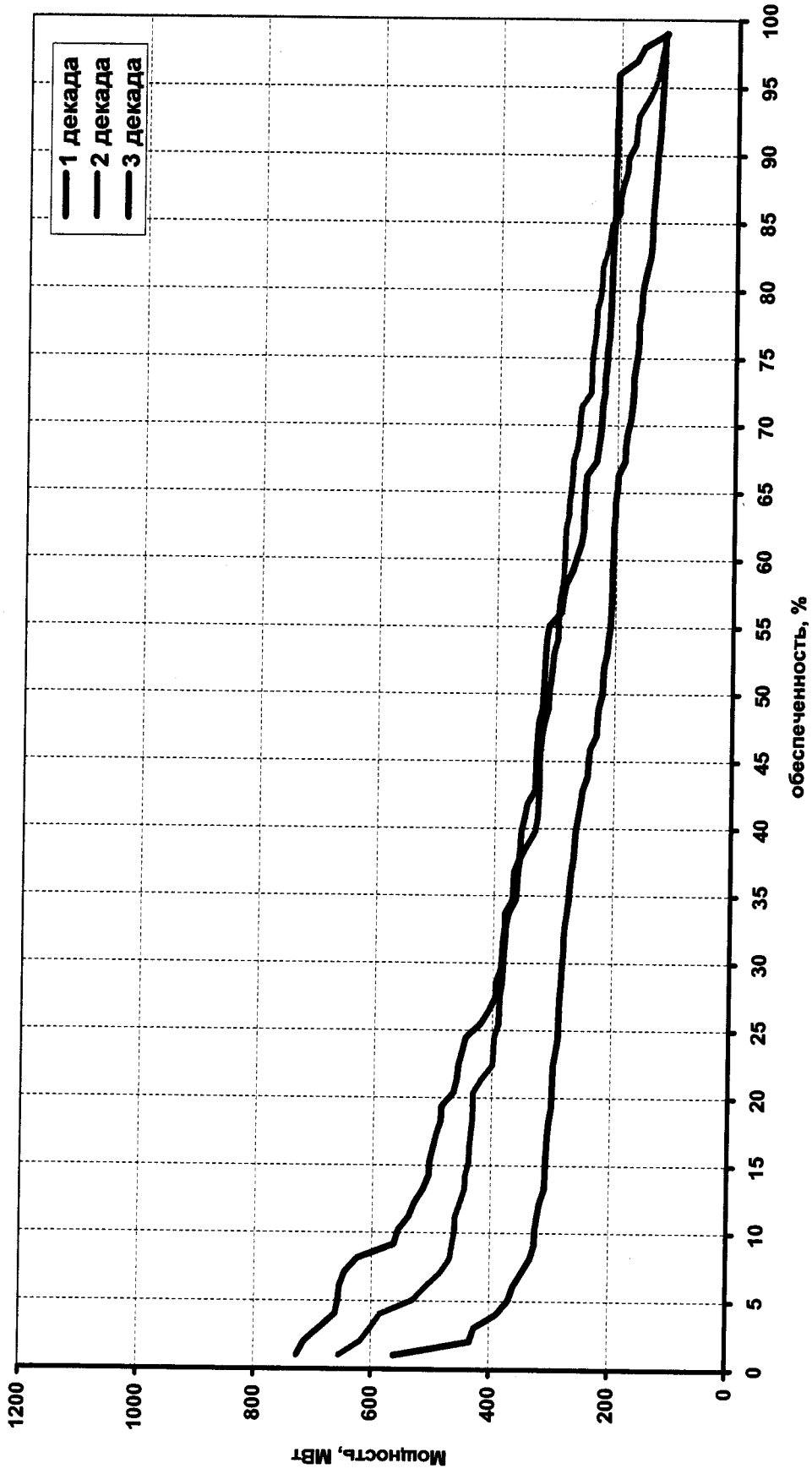
Расчетная обеспеченность среднемесячных напоров на Воткинском ГУ в декабре, январе, феврале, марте.



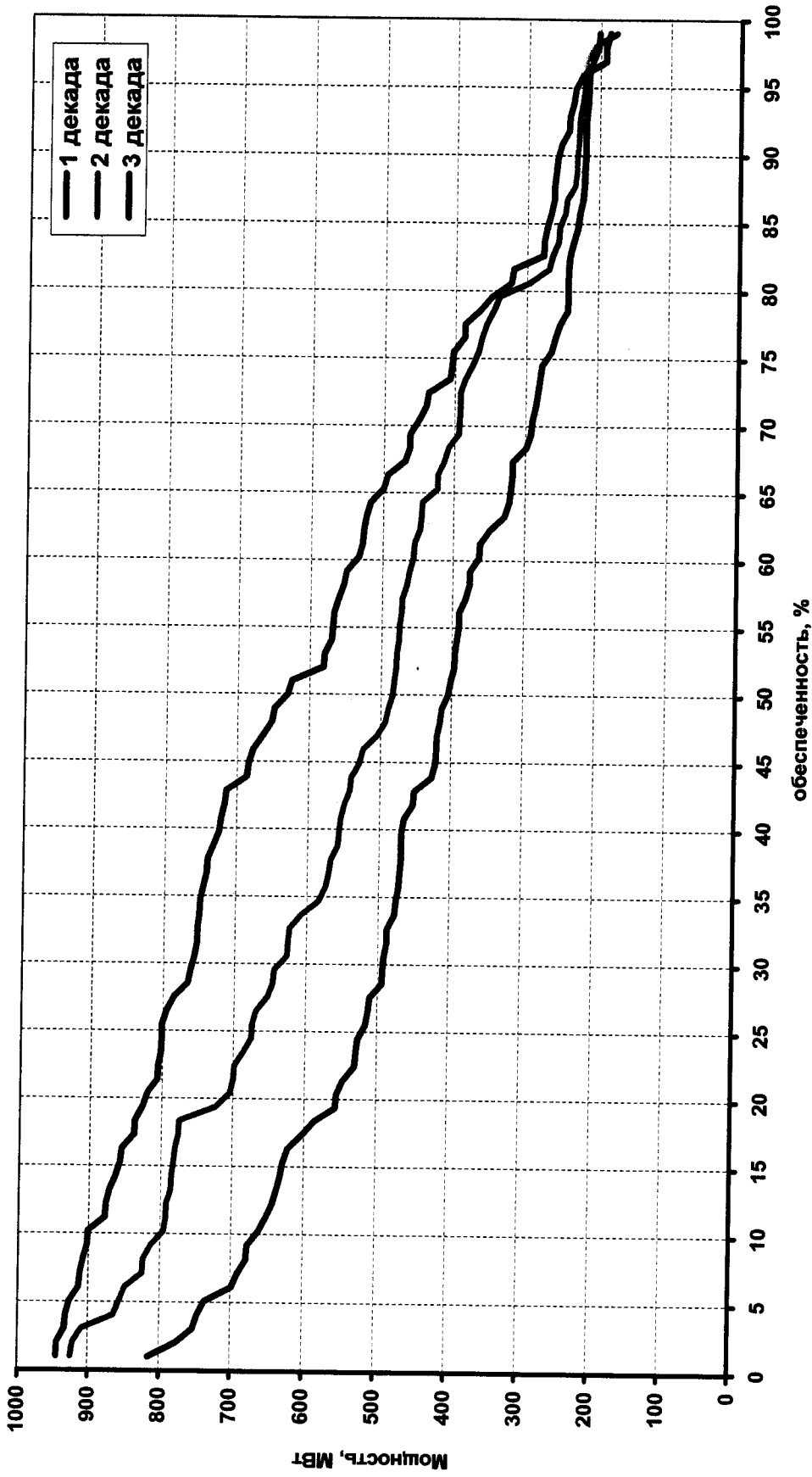
Расчетная обеспеченность напоров на Воткинском ГУ средних за периоды: летний (IV-XI/10),
зимний (XI/11-III), годовой (IV-III)



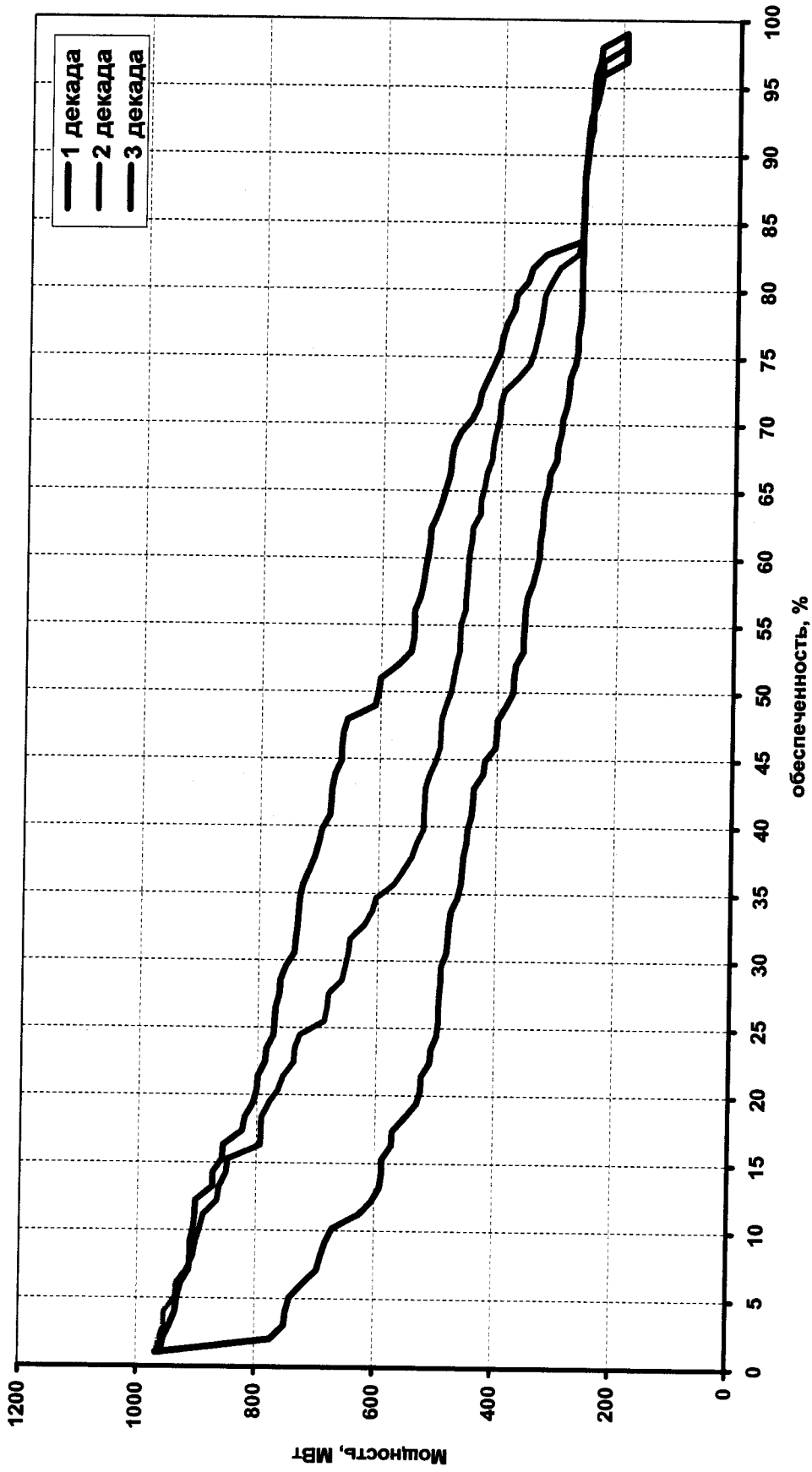
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Воткинской ГЭС в апреле.



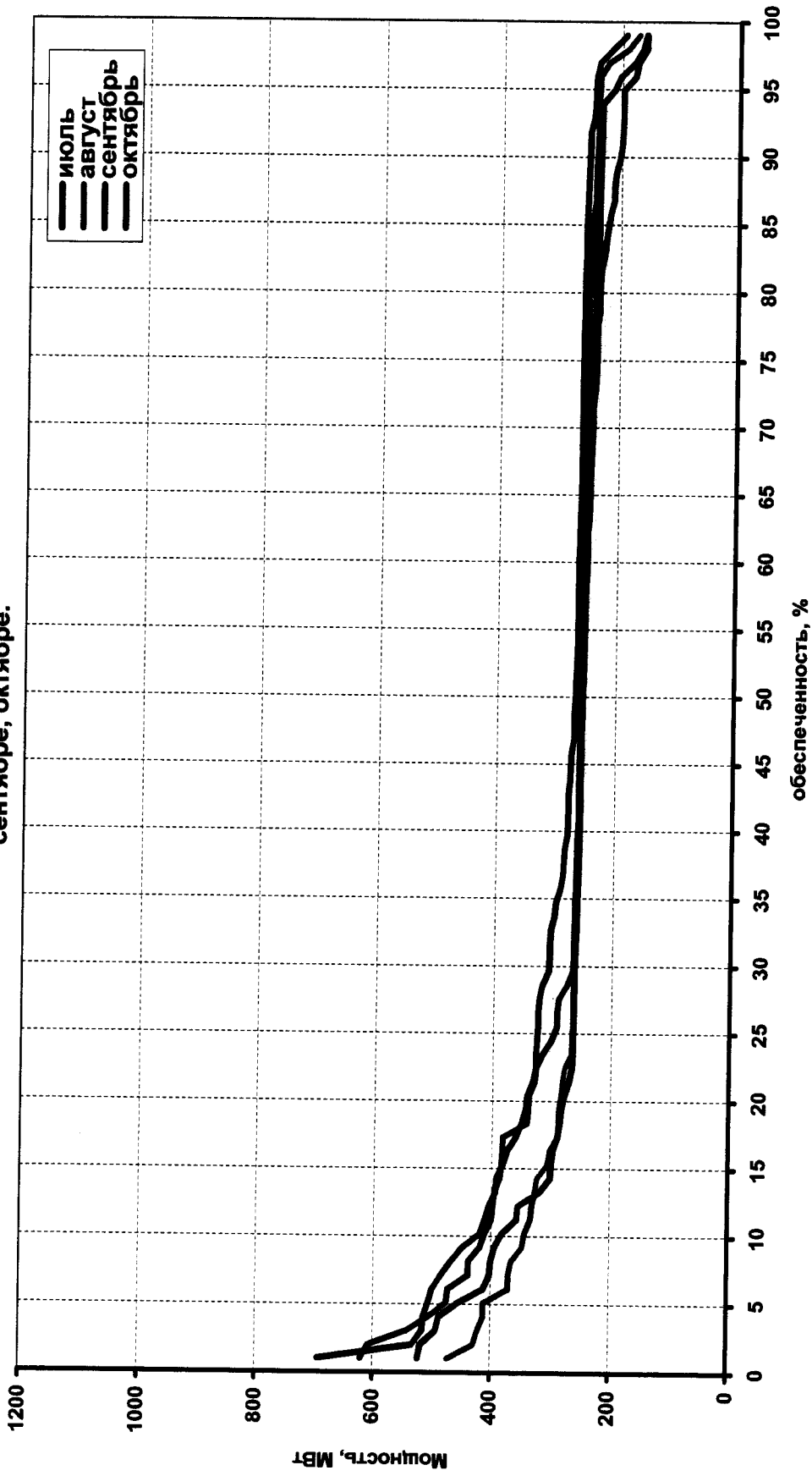
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Воткинской ГЭС в мае.



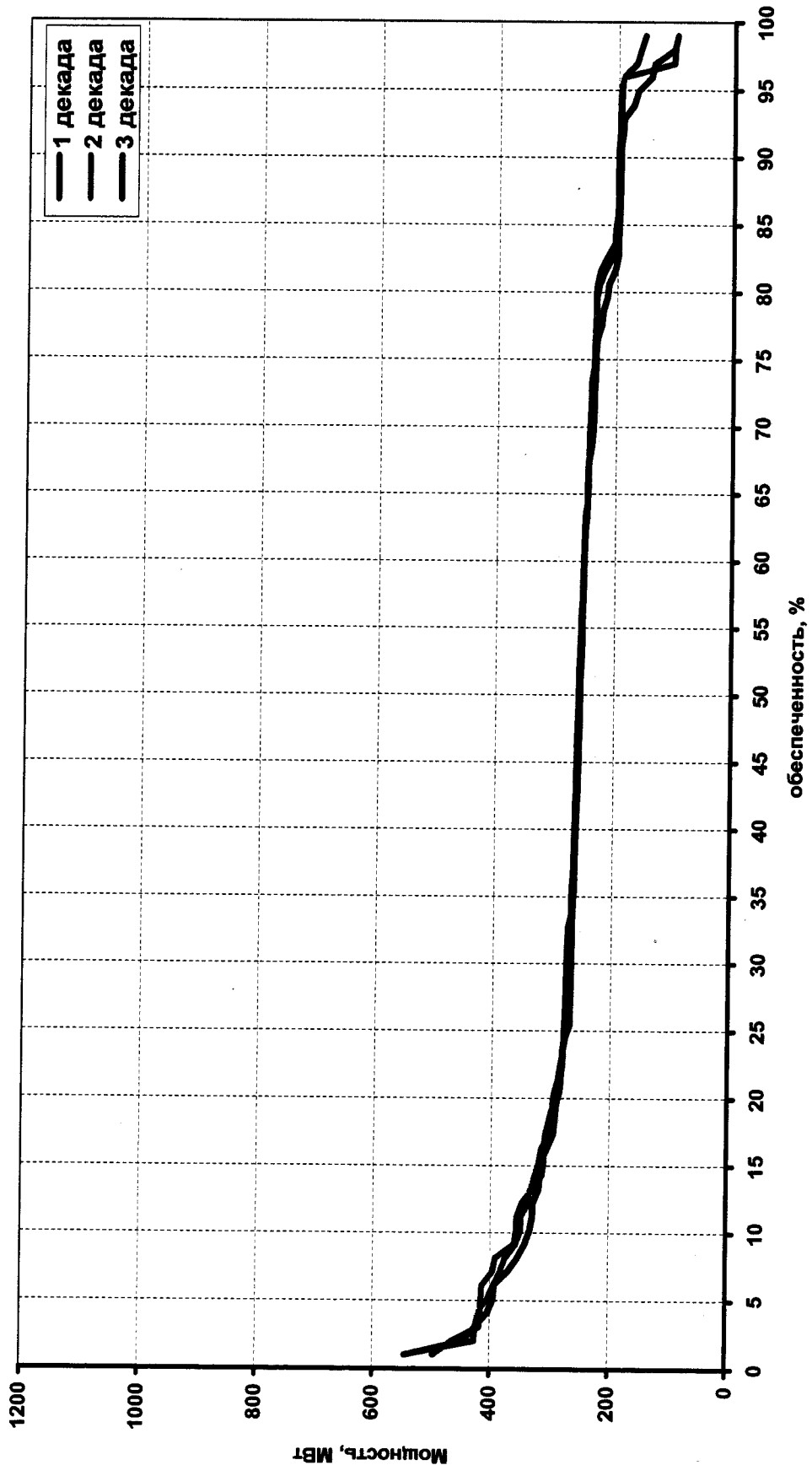
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Воткинской ГЭС в июне.



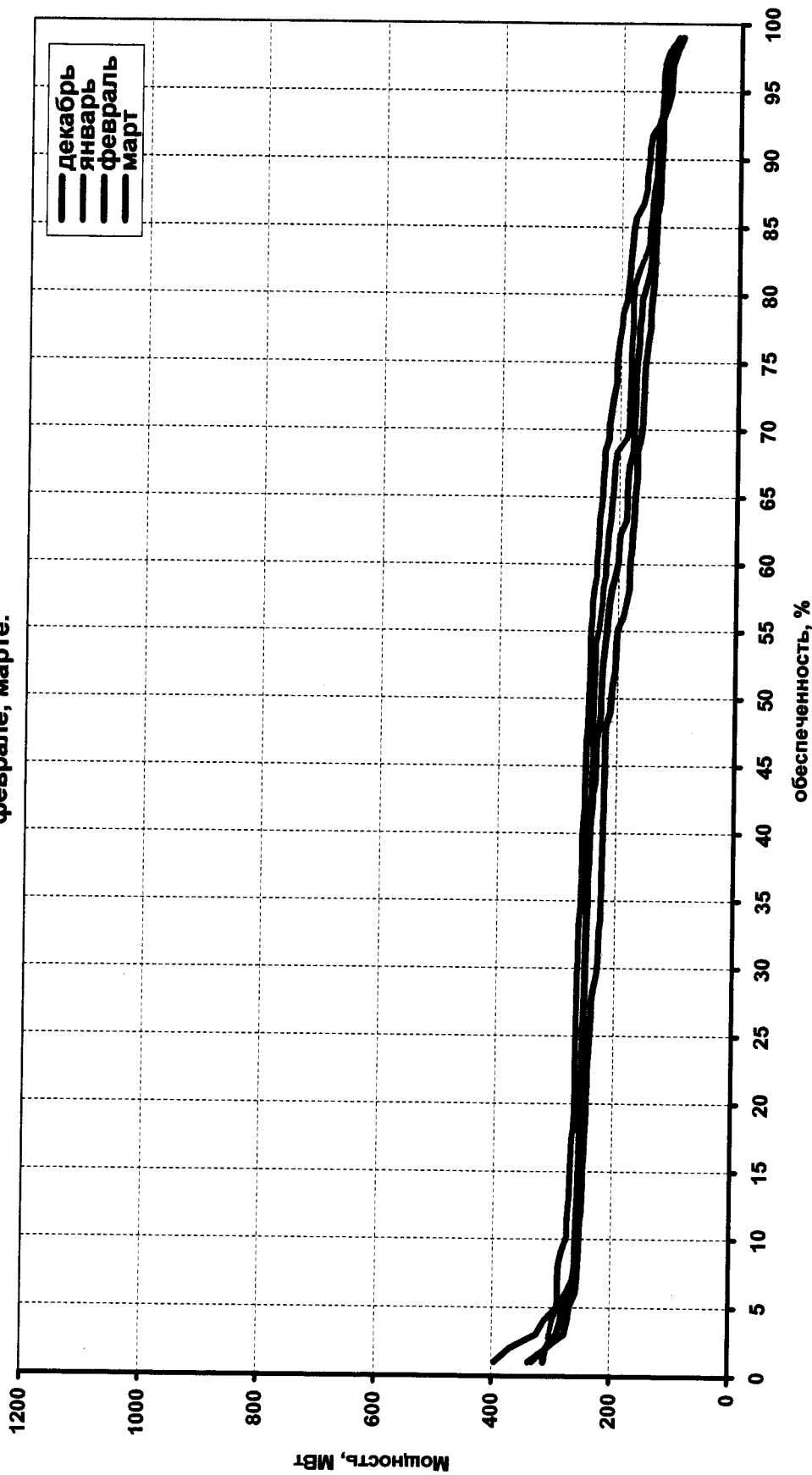
Расчетная обеспеченность среднемесячных мощностей Воткинской ГЭС в июле, августе, сентябре, октябре.



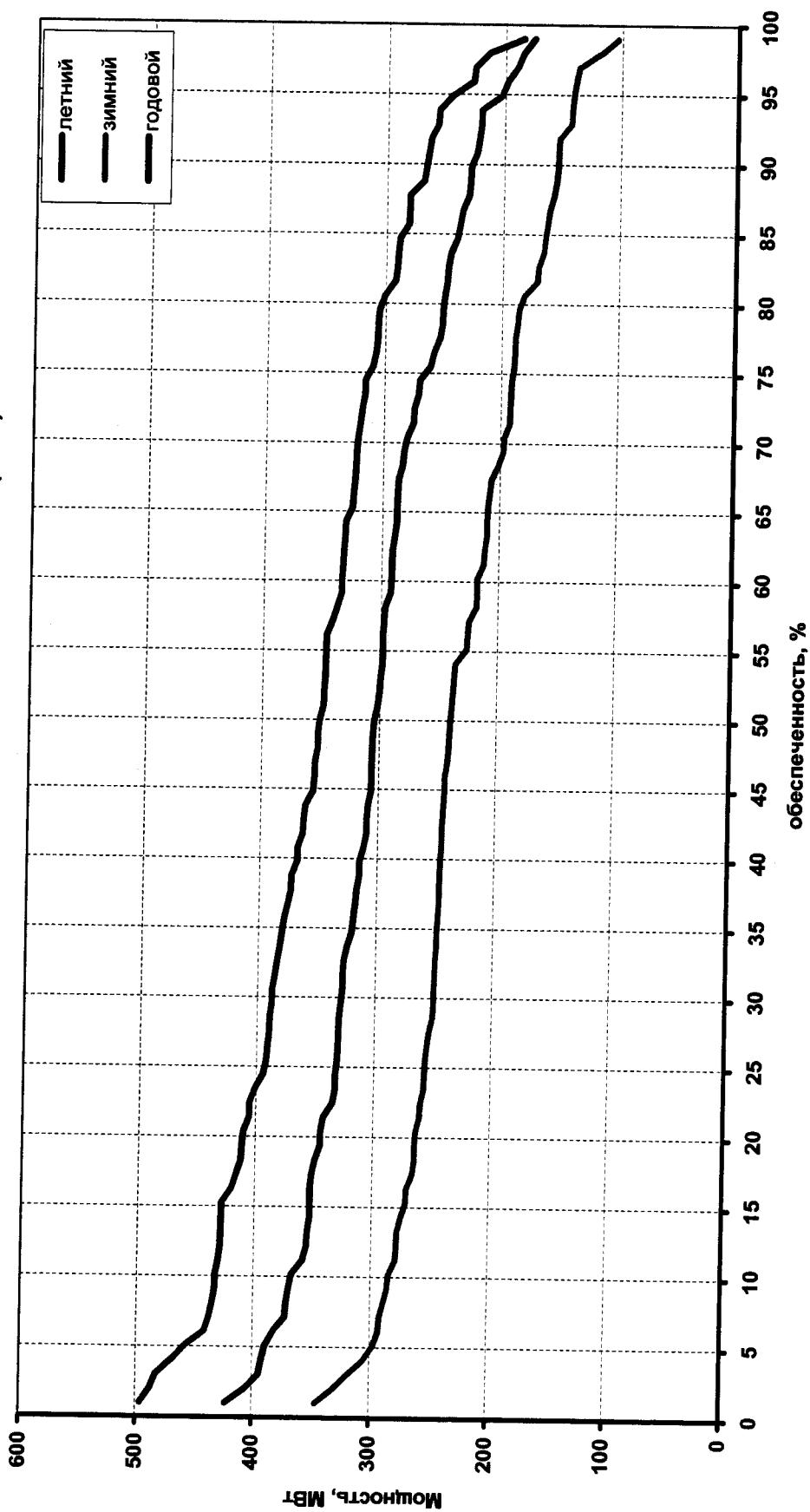
Расчетная обеспеченность среднедекадных мощностей Воткинской ГЭС в ноябре.



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



Расчетная обеспеченность мощностей Воткинской ГЭС средних за периоды:
летний (IV-XI/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		Холостый сброс		Отметка верхнего бьефа м	Отметка средняя 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 м	верхний бьеф м	нижний бьеф м	м		м ³ /с	млн.м ³		
начальные условия																						
апрель	1...10	-4	-3	348	301	1001	864	0	102.13	102.45	4067	1421	87.88	101.65	86.98	14.5	986	852	123	30		
	11...20	-4	-3	1376	1189	1283	1109	0	101.60	101.74	3500	1025	86.76	101.67	86.53	14.9	1268	1096	164	39		
	21...30	-4	-3	5597	4836	2998	2591	0	101.68	101.85	3577	1084	86.47	101.84	86.53	14.4	2981	2576	370	89		
май	1...10	-8	-7	9084	7849	3977	3436	356	103.58	104.23	5820	2746	89.36	104.00	88.78	16.5	3574	3088	522	125		
	11...20	-8	-7	6630	5728	4017	3471	690	107.00	107.39	10226	7185	90.14	107.07	89.99	17.8	3278	2832	522	125		
	21...31	-8	-7	3866	3674	3868	3676	546	108.50	108.63	12477	9857	90.31	108.50	90.28	17.9	3272	3110	522	138		
июнь	1...10	-16	-14	3774	3261	3768	3256	433	108.50	108.62	12468	9857	90.42	108.62	90.40	17.8	3285	2838	522	125		
	11...20	-16	-14	4589	3965	4501	3889	1074	108.50	108.65	12521	9857	91.01	108.65	90.90	17.4	3378	2919	522	125		
	21...30	-16	-14	4751	4105	4724	4081	1264	108.50	108.66	12530	9857	91.04	108.66	91.03	17.2	3407	2943	522	125		
июль	1...31	-29	-79	4064	10885	4054	10858	692	108.50	108.66	12479	9857	91.04	108.66	90.64	17.6	3322	8897	522	388		
август	1...31	-38	-103	2454	6573	2473	6624	0	108.50	108.55	12326	9857	89.61	108.56	89.80	18.5	2433	6516	402	299		
сентябрь	1...30	-37	-95	1858	4816	1835	4755	0	108.50	108.53	12291	9856	89.44	108.53	89.47	18.8	1794	4649	302	218		
октябрь	1...31	-15	-40	1939	5193	2033	5445	0	108.33	108.38	12000	9535	89.58	108.40	89.55	18.6	1992	5335	331	246		
ноябрь	1...10	-4	-4	1841	1591	1941	1677	0	108.29	108.33	11910	9448	89.50	108.34	89.52	18.5	1922	1660	319	77		
	11...20	-4	-4	1252	1082	1555	1343	0	108.15	108.20	11645	9185	89.27	108.21	89.32	18.6	1538	1329	256	62		
	21...30	-4	-4	1395	1205	1571	1357	0	108.07	108.11	11489	9020	89.25	108.12	89.26	18.6	1556	1344	259	62		
декабрь	1...31	-4	-12	992	2657	1379	3694	0	107.45	107.52	10441	7948	88.90	107.58	88.97	18.3	1364	3654	223	166		
январь	1...31	-4	-12	1205	3228	1597	4278	0	106.76	106.88	9379	6816	88.87	106.94	88.88	17.7	1582	4237	250	186		
февраль	1...28	-4	-11	1115	2697	1644	3977	0	105.77	106.03	8089	5374	88.82	106.11	88.83	16.8	1629	3941	243	163		
март	1...31	-4	-11	1590	4259	1956	5239	0	104.72	105.29	7098	4013	89.33	105.36	89.23	15.4	1941	5199	261	194		
Всего за год:																						
Среднее за год:																						
		-14	--	2508	--	2398	--	180	107.14	107.31	10382	7766	89.43	107.15	89.44	17.5	2188	69013	341	2983	--	--

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

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой сброс		Отметка верхнего бьефа	Отметка средняя	Объем полный	Объем полезный динамический	Отметка нижнего бьефа			Напор нетто	Турбинный расход		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 ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВтч
апрель	4	-3	318	275	958	828	0	0	102.04	102.27	3914	1342	87.10	87.10	101.61	101.46	86.59	14.7	943	815	120	29	
11...20	4	-3	321	277	710	613	0	0	101.00	101.07	3019	597	85.52	85.52	101.11	101.04	85.71	15.1	695	600	91	22	
21...30	4	-3	595	514	610	527	0	0	100.99	101.04	3003	591	85.75	85.75	101.05	100.99	85.70	15.1	593	513	78	19	
май	8	-7	5340	4614	3270	2825	0	0	102.35	103.25	4785	1608	90.30	90.30	103.03	102.21	89.39	12.6	3223	2784	347	83	
11...20	8	-7	12572	10862	8648	7472	5331	4606	104.37	106.08	8169	3602	93.96	93.96	105.80	104.17	93.23	10.8	3267	2823	290	70	
21...31	8	-7	17342	16482	13434	12768	10136	9633	107.00	108.32	11876	7185	96.45	96.45	108.09	106.74	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	95.20	109.02	108.35	95.45	12.7	3498	3022	379	91	
11...20	16	-14	7609	6574	8299	7170	4540	3922	108.50	108.79	12792	9857	92.65	92.65	108.82	108.50	93.16	15.1	3711	3206	487	117	
21...30	16	-14	2000	1728	2554	2206	0	0	108.50	108.54	12299	9857	89.17	89.17	108.56	108.50	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	89.32	108.52	108.50	89.29	19.0	1265	3388	216	160	
1...31	38	-103	1193	3195	1288	3451	0	0	108.31	108.33	11908	9483	89.15	89.15	108.35	108.32	89.19	18.9	1248	3344	212	158	
1...30	37	-95	1682	4360	1498	3882	0	0	108.50	108.53	12290	9857	89.40	89.40	108.51	108.48	89.35	18.9	1457	3776	247	178	
1...31	15	-40	1138	3048	1301	3485	0	0	108.26	108.28	11814	9386	89.19	89.19	108.31	108.28	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	89.19	108.02	107.98	89.19	18.5	1268	1096	211	51	
11...20	4	-4	649	561	1276	1103	0	0	107.62	107.67	10713	8252	89.13	89.13	107.71	107.66	89.14	18.3	1259	1088	206	49	
21...30	4	-4	649	561	1264	1092	0	0	107.30	107.36	10178	7697	89.08	89.08	107.39	107.33	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	88.82	106.28	106.17	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	88.29	104.93	104.78	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	87.75	103.55	103.39	87.85	15.3	984	2381	132	88	
1...31	4	-11	385	1031	888	2378	0	0	101.70	101.87	3596	1097	86.91	86.91	102.03	101.86	87.08	14.6	873	2338	110	82	
Всего за год:	—	-444	—	73921	—	73796	—	25797	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1829
Среднее за год:	-14	—	2344	—	2340	—	818	—	105.94	106.15	8911	6254	89.17	89.17	106.18	105.97	89.19	16.6	1492	—	209	—	

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

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	
	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	верхний бьеф			нижний бьеф
Месяц	Число																					
начальные условия																						
апрель	1...10	-4	577	499	1490	1287	0	0	102.50	102.85	4406	1735	88.17	102.93	102.58	87.72	14.7	1475	1274	187	45	
	11...20	-4	7145	6173	5468	4724	2144	1852	102.50	104.26	5852	1735	92.13	104.12	102.50	91.22	11.1	3310	2859	305	73	
	21...30	-4	2130	1840	2714	2345	0	0	103.42	103.80	5344	2580	87.77	103.85	103.32	88.64	14.5	2697	2330	337	81	
май	1...10	-8	4175	3607	2187	1889	0	0	104.98	105.26	7056	4314	88.75	105.11	104.82	88.56	16.0	2140	1849	304	73	
	11...20	-8	7660	6618	3035	2622	0	0	107.67	107.87	11046	8337	89.82	107.61	107.40	89.60	17.6	2986	2580	467	112	
	21...31	-8	7985	7589	6256	5946	2611	2481	108.50	108.73	12682	9857	92.36	108.65	108.42	91.85	16.4	3595	3417	522	138	
июнь	1...10	-16	4250	3672	4453	3848	1033	893	108.50	108.64	12492	9857	90.49	108.65	108.50	90.86	17.4	3370	2912	522	125	
	11...20	-16	2010	1737	2218	1916	0	0	108.50	108.54	12298	9857	89.46	108.55	108.50	89.66	18.6	2169	1874	361	87	
	21...30	-16	2520	2177	2452	2118	0	0	108.50	108.56	12344	9857	89.86	108.56	108.50	89.78	18.5	2399	2072	397	95	
июль	1...31	-29	2210	5919	2192	5872	0	0	108.50	108.54	12312	9857	89.58	108.54	108.50	89.64	18.6	2152	5765	359	267	
август	1...31	-38	1461	3913	1435	3844	0	0	108.50	108.53	12279	9857	89.28	108.53	108.50	89.34	18.9	1395	3737	237	176	
сентябрь	1...30	-37	2810	7284	2736	7092	0	0	108.50	108.58	12375	9857	90.09	108.57	108.50	89.93	18.3	2695	6986	442	318	
октябрь	1...31	-15	2690	7205	2741	7342	0	0	108.40	108.48	12198	9672	89.90	108.49	108.41	89.94	18.2	2700	7232	441	328	
ноябрь	1...10	-4	1809	1563	2092	1807	0	0	108.31	108.35	11950	9484	89.51	108.37	108.32	89.59	18.5	2073	1791	343	82	
	11...20	-4	1809	1563	1986	1716	0	0	108.22	108.27	11793	9321	89.47	108.28	108.23	89.48	18.5	1969	1701	327	78	
	21...30	-4	1809	1563	1965	1698	0	0	108.15	108.20	11654	9175	89.40	108.21	108.15	89.42	18.5	1950	1685	323	78	
декабрь	1...31	-4	954	2555	1398	3744	0	0	107.45	107.52	10455	7961	88.87	107.59	107.52	88.98	18.3	1383	3703	227	169	
январь	1...31	-4	593	1588	1284	3440	0	0	106.24	106.36	8591	6041	88.60	106.48	106.36	88.65	17.5	1269	3400	198	147	
февраль	1...28	-4	518	1253	1272	3077	0	0	104.81	105.03	6757	4122	88.37	105.16	104.96	88.42	16.3	1257	3041	182	122	
март	1...31	-4	554	1484	1268	3397	0	0	102.94	103.30	4832	2106	88.10	103.47	103.12	88.16	14.8	1253	3357	160	119	
Всего за год:		-	-	69803	-	69724	-	5226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63565	-	2714
Среднее за год:		-14	2213	-	2211	-	166	-	106.85	107.03	9981	7376	89.31	107.06	106.88	89.33	17.3	2016	-	310	-	

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

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой 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						средняя	верхний бьеф	нижний бьеф		м	м ³ /с			млн.м ³
апрель	1486	1284	66	57	2194	1895	0	0	86.40	86.63	7023	1159	67.62	86.06	85.77	67.91	17.7	2184	1887	317	76	
11...20	5464	4721	121	105	4924	4254	0	0	85.86	86.65	7041	701	70.50	86.58	85.85	70.24	15.4	4914	4245	618	148	
21...30	2710	2342	242	209	3011	2601	0	0	86.35	86.59	6990	1117	67.87	86.60	86.30	68.13	18.0	2999	2591	445	107	
май	2183	1886	242	209	1609	1391	0	0	87.25	87.35	7695	1935	66.28	87.28	87.16	66.44	20.5	1594	1378	281	67	
11...20	3031	2619	363	314	2464	2129	0	0	88.00	88.17	8498	2664	67.67	88.09	87.93	67.53	20.2	2446	2113	423	102	
21...31	6253	5942	111	106	5259	4998	0	0	88.76	89.17	9548	3451	70.49	89.07	88.69	70.21	18.3	5238	4978	795	210	
июнь	4447	3842	88	76	4401	3803	0	0	89.00	89.27	9663	3702	69.38	89.26	88.98	69.49	19.3	4379	3784	717	172	
11...20	2211	1910	82	71	2506	2165	0	0	89.00	89.11	9479	3702	67.37	89.12	89.00	67.57	21.2	2481	2143	452	109	
21...30	2445	2112	105	91	2524	2181	0	0	89.00	89.13	9502	3702	67.62	89.12	89.00	67.59	21.2	2500	2160	455	109	
июль	2176	5829	66	177	2254	6037	0	0	89.00	89.10	9470	3702	67.26	89.10	89.00	67.30	21.5	2227	5964	411	306	
1...31	1411	3779	93	249	1521	4073	0	0	89.00	89.06	9425	3702	66.20	89.06	89.00	66.31	22.5	1495	4003	287	214	
август	1411	3779	93	249	1521	4073	0	0	89.00	89.15	9534	3702	68.04	89.15	89.00	67.86	20.9	2737	7095	493	355	
1...30	2709	7022	96	249	2763	7162	0	0	89.00	89.15	9531	3702	67.94	89.15	89.00	67.95	20.8	2828	7574	506	377	
октябрь	2724	7296	125	335	2850	7633	0	0	89.00	89.10	9468	3702	67.23	89.10	89.00	67.31	21.5	2247	1941	414	99	
1...10	2088	1804	102	88	2263	1955	0	0	89.00	89.10	9363	3597	67.24	89.10	89.00	67.24	21.5	2195	1897	404	97	
11...20	1983	1713	102	88	2206	1906	0	0	88.90	89.00	9363	3597	67.24	89.01	88.91	67.24	21.5	2158	1865	394	95	
21...30	1961	1694	102	88	2168	1873	0	0	88.80	88.91	9272	3491	67.37	88.92	88.81	67.35	21.2	2158	1865	394	95	
декабрь	1394	3734	65	174	1617	4331	0	0	88.38	88.51	8849	3052	67.40	88.55	88.42	67.39	20.8	1607	4304	287	214	
январь	1281	3431	71	190	1515	4057	0	0	87.92	88.09	8413	2585	67.57	88.13	87.97	67.55	20.2	1505	4030	260	194	
1...28	1268	3068	58	140	1573	3806	0	0	87.28	87.48	7816	1963	67.66	87.54	87.34	67.65	19.5	1563	3781	259	174	
февраль	1265	3387	61	163	1623	4347	0	0	86.40	86.63	7020	1159	67.60	86.71	86.49	67.61	18.7	1613	4320	253	188	
март	1265	3387	61	163	1623	4347	0	0	86.40	86.63	7020	1159	67.60	86.71	86.49	67.61	18.7	1613	4320	253	188	
Всего за год:	—	69415	—	3178	—	72596	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72054	—	3410	—
Среднее за год:	2201	—	101	—	2302	—	0	—	88.16	88.34	8708	2870	67.67	88.35	88.18	67.66	20.3	2285	—	389	—	

Расчетный режим работы Камского гидроузла в средневодном 2003/04 г., обеспеченность P=50%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		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	М	М	М	М	М	М	М	М³/с	млн.м³	МВт	млн.кВтч	млн.кВтч	
апрель	4	-3	526	455	1225	1058	0	0	102.43	102.06	102.78	88.02	87.14	101.89	87.32	14.4	1210	1045	150	36						
1...20	4	-3	1261	1090	1326	1145	0	0	101.83	101.99	101.99	86.44	86.44	101.83	86.58	15.1	1311	1132	171	41						
21...30	4	-3	5138	4439	2845	2458	0	0	103.49	104.10	104.10	89.19	89.19	103.32	88.64	14.5	2828	2443	333	85						
май	8	-7	7145	6173	3186	2753	0	0	106.32	106.68	106.68	89.43	89.43	106.04	89.38	16.4	3139	2712	458	110						
1...20	8	-7	10743	9282	6493	5610	2828	2443	108.50	108.76	108.76	92.53	92.53	108.28	91.91	16.2	3616	3124	518	124						
21...31	8	-7	7121	6768	7130	6777	3443	3272	108.50	108.76	108.76	92.36	92.36	108.50	92.39	15.9	3638	3457	510	135						
июнь	16	-14	3480	3007	3798	3282	456	394	108.50	108.61	108.61	90.03	90.03	108.50	90.50	17.8	3292	2844	522	125						
1...20	16	-14	2989	2583	3026	2615	0	0	108.50	108.58	108.58	90.11	90.11	108.50	90.09	18.2	2977	2572	484	116						
21...30	16	-14	3211	2774	3172	2740	0	0	108.50	108.59	108.59	90.18	90.18	108.50	90.17	18.1	3119	2695	505	121						
июль	29	-79	1459	3908	1480	3963	0	0	108.50	108.52	108.52	89.15	89.15	108.50	89.36	18.9	1440	3856	244	182						
август	38	-103	704	1886	1244	3331	0	0	107.63	107.68	107.68	89.09	89.09	107.72	89.11	18.4	1204	3224	198	147						
сентябрь	37	-95	849	2201	1216	3152	0	0	107.00	107.07	107.07	88.83	88.83	107.06	88.89	17.9	1175	3046	189	136						
октябрь	15	-40	857	2295	1160	3106	0	0	106.43	106.52	106.52	88.52	88.52	106.49	88.59	17.7	1119	2997	176	131						
ноябрь	4	-4	729	630	1031	891	0	0	106.26	106.34	106.34	88.30	88.30	106.28	88.34	17.7	1012	874	160	38						
1...20	4	-4	651	563	1000	864	0	0	106.05	106.14	106.14	88.09	88.09	106.07	88.13	17.7	983	850	155	37						
21...30	4	-4	571	493	1000	864	0	0	105.78	105.87	105.87	87.89	87.89	105.81	87.93	17.6	985	851	155	37						
декабрь	4	-12	498	1334	829	2220	0	0	105.10	105.20	105.20	87.20	87.20	105.17	87.34	17.6	814	2180	128	95						
январь	4	-12	458	1227	895	2398	0	0	104.10	104.22	104.22	86.93	86.93	104.20	86.99	17.0	880	2358	133	99						
февраль	4	-11	436	1092	844	2115	0	0	103.10	103.23	103.23	86.59	86.59	103.20	86.66	16.3	829	2077	120	84						
март	4	-11	438	1173	872	2336	0	0	101.70	101.87	101.87	86.68	86.68	101.84	86.66	15.0	857	2296	111	83						
Всего за год:	—	-444	—	53371	—	53677	—	6109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее за год:	-14	—	1688	—	1697	—	193	—	105.70	105.83	105.83	88.36	88.36	105.74	88.40	17.1	1475	—	223	—	—	—	—	—	—	—

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

Расчетный интервал		Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой 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	млн.м ³	млн.м ³	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВтч		
																														средняя	верхний бьеф
апрель	1...10	1087	940	70	61	1741	1504	0	0	86.31	86.49	86.17	1083	6895	86.49	86.31	85.96	85.76	85.96	85.76	85.96	85.76	85.96	18.3	1731	1496	263	63			
	11...20	2305	1992	652	563	3178	2746	0	0	85.70	85.90	67.28	565	6391	85.90	85.70	85.96	85.76	85.96	85.76	85.96	85.76	16.6	3168	2737	432	104				
	21...30	4511	3898	1630	1408	4524	3909	0	0	86.74	87.25	69.69	1465	7597	87.25	86.74	87.09	86.59	87.09	86.59	87.09	86.59	16.8	4512	3899	624	150				
май	1...10	3229	2790	855	739	3565	3080	0	0	87.43	87.72	68.59	2102	8046	87.72	87.43	87.67	87.36	87.67	87.36	87.67	87.36	18.5	3550	3067	546	131				
	11...20	3054	2639	345	298	2817	2434	0	0	88.03	88.22	67.84	2696	8549	88.22	88.03	88.17	87.97	88.17	87.97	88.17	87.97	19.9	2799	2418	475	114				
	21...31	3586	3408	186	177	3028	2878	0	0	88.71	88.90	68.18	3398	9255	88.90	88.71	88.83	88.64	88.83	88.64	88.83	88.64	20.3	3007	2858	523	138				
июнь	1...10	3368	2910	98	85	3117	2693	0	0	89.00	89.18	68.25	3702	9558	89.18	89.00	89.15	88.97	89.15	88.97	89.15	88.97	20.5	3095	2674	545	131				
	11...20	2110	1823	145	125	2352	2032	0	0	89.00	89.10	67.31	3702	9475	89.10	89.00	89.11	89.00	89.11	89.00	89.11	89.00	21.4	2327	2010	427	103				
	21...30	1405	1214	120	104	1580	1365	0	0	89.00	89.06	66.29	3702	9427	89.06	89.00	89.06	89.00	89.06	89.00	89.06	89.00	22.4	1556	1344	298	72				
июль	1...31	1242	3327	115	308	1389	3721	0	0	88.92	88.98	66.09	3615	9341	88.98	88.92	88.99	88.93	88.99	88.93	88.99	88.93	22.6	1362	1344	263	196				
август	1...31	1073	2873	76	204	1331	3566	0	0	88.44	88.52	66.01	3114	8852	88.52	88.44	88.56	88.49	88.56	88.49	88.56	88.49	22.3	1305	3496	249	185				
сентябрь	1...30	962	2493	87	226	1300	3368	0	0	87.78	87.88	65.96	2449	8202	87.88	87.78	87.94	87.85	87.94	87.85	87.94	87.85	21.7	1274	3301	237	170				
октябрь	1...31	820	2197	80	214	1099	2944	0	0	87.22	87.33	65.62	1906	7670	87.33	87.22	87.38	87.28	87.38	87.28	87.38	87.28	21.4	1077	2885	198	147				
ноябрь	1...10	704	608	65	56	1099	949	0	0	86.91	87.03	65.66	1618	7385	87.03	86.91	87.06	86.94	87.06	86.94	87.06	86.94	21.1	1083	935	196	47				
	11...20	648	560	65	56	1099	950	0	0	86.55	86.66	65.65	1287	7052	86.66	86.55	86.70	86.58	86.70	86.58	86.70	86.58	20.7	1088	940	194	46				
	21...30	720	622	65	56	1100	950	0	0	86.24	86.35	65.78	1019	6780	86.35	86.24	86.38	86.27	86.38	86.27	86.38	86.27	20.3	1090	942	190	46				
декабрь	1...31	666	1783	57	153	787	2108	0	0	86.04	86.15	65.71	848	6607	86.15	86.04	86.17	86.06	86.17	86.06	86.17	86.06	20.1	777	2081	134	100				
январь	1...31	841	2254	52	139	942	2523	0	0	85.87	86.00	66.41	709	6477	86.00	85.87	86.02	85.89	86.02	85.89	86.02	85.89	19.4	932	2496	153	114				
февраль	1...28	810	1959	57	138	947	2290	0	0	85.64	85.77	66.35	515	6284	85.77	85.64	85.79	85.66	85.79	85.66	85.79	85.66	19.1	937	2266	152	102				
март	1...31	929	2487	101	271	1101	2948	0	0	85.39	85.54	66.62	315	6094	85.54	85.39	85.56	85.42	85.56	85.42	85.56	85.42	18.6	1091	2922	170	127				
Всего за год:		—	42776	—	5380	—	48957	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48414	—	2284			
Среднее за год:		1356	—	171	—	1552	—	0	—	87.08	87.22	66.54	1839	7629	87.22	87.08	87.24	87.10	87.24	87.10	87.24	87.10	20.3	1535	—	261	—				

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

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой 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	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	млн.м ³	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	м	м	м	м	млн.м ³	млн.м ³	млн.м ³	млн.м ³	м	м	м	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВтч		
апрель	1...10	-4	-3	1150	994	1010	0	0	101.70	101.86	101.86	101.83	3583	1097	86.54	86.98	101.61	86.89	14.5	1154	997	145	35							
	11...20	-4	-3	5299	4578	2390	0	0	103.49	104.17	104.17	103.94	5749	2656	89.00	88.59	103.30	88.59	14.5	2751	2377	345	83							
	21...30	-4	-3	5600	4838	2423	0	0	105.74	106.07	106.07	105.88	8161	5333	88.50	88.60	105.52	88.60	16.7	2788	2408	413	99							
май	1...10	-8	-7	4684	4047	2233	0	0	107.05	107.24	107.24	107.12	9969	7277	88.96	88.87	106.92	88.87	17.8	2537	2192	404	97							
	11...20	-8	-7	3692	3190	1859	0	0	107.94	108.01	108.01	107.94	11293	8790	88.95	88.95	107.85	88.95	18.6	2103	1817	352	84							
	21...31	-8	-7	2227	2117	1234	0	0	108.45	108.47	108.47	108.42	12168	9760	88.42	88.42	108.40	88.52	19.6	1249	1187	220	58							
июнь	1...10	-16	-14	1753	1515	1592	0	0	108.50	108.53	108.53	108.53	12293	9857	88.95	88.95	108.49	88.85	19.4	1542	1332	269	64							
	11...20	-16	-14	1674	1446	1434	0	0	108.50	108.53	108.53	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	0	0	108.43	108.45	108.45	108.46	12141	9727	88.89	88.89	108.44	88.93	19.3	1242	1073	215	52							
июль	1...31	-29	-79	858	2298	1252	0	0	107.80	107.85	107.85	107.91	11008	8561	88.78	88.81	107.87	88.81	18.8	1212	3246	205	152							
август	1...31	-38	-103	717	1920	1200	0	0	106.96	107.03	107.03	107.11	9612	7127	88.51	88.56	107.05	88.56	18.2	1160	3107	189	141							
сентябрь	1...30	-37	-95	961	2491	1102	0	0	106.66	106.73	106.73	106.76	9151	6668	87.99	88.09	106.69	88.09	18.4	1061	2750	174	126							
октябрь	1...31	-15	-40	1113	2981	1203	0	0	106.45	106.54	106.54	106.56	8870	6362	88.02	88.02	106.47	88.01	18.2	1162	3112	190	141							
ноябрь	1...10	-4	-4	613	530	1002	0	0	106.24	106.32	106.32	106.34	8531	6040	87.75	87.75	106.26	87.80	18.2	983	849	160	39							
	11...20	-4	-4	613	530	1002	0	0	106.01	106.09	106.09	106.12	8191	5686	87.73	87.73	106.03	87.73	18.1	985	851	159	38							
	21...30	-4	-4	613	530	1001	0	0	105.76	105.85	105.85	105.88	7852	5351	87.64	87.64	105.78	87.66	17.9	986	852	158	38							
декабрь	1...31	-4	-12	497	1331	817	0	0	105.10	105.20	105.20	105.27	6983	4475	86.80	86.80	105.17	86.97	18.0	802	2148	129	96							
январь	1...31	-4	-12	478	1280	914	0	0	104.10	104.22	104.22	104.32	5805	3289	86.67	86.67	104.20	86.70	17.3	899	2407	138	103							
февраль	1...28	-4	-11	403	1010	815	0	0	103.10	103.23	103.23	103.33	4763	2260	86.54	86.54	103.20	86.57	16.4	800	2004	117	81							
март	1...31	-4	-11	358	959	796	0	0	101.70	101.85	101.85	101.99	3580	1097	86.50	86.50	101.84	86.51	15.1	781	2091	102	76							
Всего за год:			-444		39567	39126	0	0																						
Среднее за год:			-14	1251	1237	0	0	105.66	105.77	105.81	105.69	87.81	8111	5593	87.79	87.81	105.69	87.81	17.6	1208	190	190	141							

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

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой 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	млн.м ³	млн.м ³	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВтч
начальные условия																													
апрель	1...10	1166	261	226	1329	1148	0	0	85.29	85.42	85.51	85.37	66.61	5996	231	66.26	66.26	66.26	66.26	66.26	66.26	66.26	66.26	66.26	1319	1140	205	49	
	11...20	2762	760	657	3265	2821	0	0	85.34	85.52	85.77	85.35	68.87	6080	302	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	1319	1140	205	49	
	21...30	2801	206	178	2400	2073	0	0	86.22	86.41	86.35	86.13	67.30	6302	274	68.87	68.87	68.87	68.87	68.87	68.87	68.87	68.87	68.87	1319	1140	205	49	
май	1...10	2581	60	52	1628	1406	0	0	87.25	87.36	87.02	87.15	66.37	6827	1003	67.30	67.30	67.30	67.30	67.30	67.30	67.30	67.30	67.30	1319	1140	205	49	
	11...20	2148	40	35	1396	1206	0	0	87.97	88.06	88.30	87.99	66.09	7702	1935	66.37	66.37	66.37	66.37	66.37	66.37	66.37	66.37	66.37	1319	1140	205	49	
	21...31	1295	35	33	1316	1251	0	0	87.98	88.07	88.07	87.98	65.98	8386	2636	66.09	66.09	66.09	66.09	66.09	66.09	66.09	66.09	66.09	1319	1140	205	49	
июнь	1...10	1586	35	30	1319	1139	0	0	88.25	88.33	88.30	88.07	65.98	8399	2649	65.98	65.98	65.98	65.98	65.98	65.98	65.98	65.98	65.98	1319	1140	205	49	
	11...20	1654	31	27	1344	1161	0	0	88.54	88.61	88.58	88.07	66.00	8660	2917	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	1319	1140	205	49	
	21...30	1289	26	23	1336	1154	0	0	88.52	88.60	88.58	88.51	66.04	8955	3218	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	1319	1140	205	49	
июль	1...31	1236	22	59	1316	3525	0	0	88.37	88.44	88.60	88.52	66.02	8937	3199	66.02	66.02	66.02	66.02	66.02	66.02	66.02	66.02	66.02	1319	1140	205	49	
август	1...31	1176	15	40	1301	3484	0	0	88.07	88.16	88.44	88.38	65.99	8780	3040	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	65.99	1319	1140	205	49	
сентябрь	1...30	1075	19	49	1300	3368	0	0	87.52	87.62	88.16	88.10	65.97	8484	2735	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	65.97	1319	1140	205	49	
октябрь	1...31	1186	19	51	1254	3359	0	0	87.38	87.49	88.61	87.57	66.04	7951	2190	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	66.04	1319	1140	205	49	
ноябрь	1...10	998	8	7	1099	950	0	0	87.29	87.40	88.60	87.39	65.89	7818	2058	65.89	65.89	65.89	65.89	65.89	65.89	65.89	65.89	65.89	1319	1140	205	49	
	11...20	998	8	7	1099	950	0	0	87.21	87.31	88.60	87.30	65.63	7737	1975	65.63	65.63	65.63	65.63	65.63	65.63	65.63	65.63	65.63	1319	1140	205	49	
	21...30	998	8	7	1099	949	0	0	87.12	87.23	88.60	87.13	65.66	7657	1892	65.66	65.66	65.66	65.66	65.66	65.66	65.66	65.66	65.66	1319	1140	205	49	
декабрь	1...31	814	19	51	1099	2944	0	0	86.32	86.45	88.60	86.40	66.48	6862	1809	66.48	66.48	66.48	66.48	66.48	66.48	66.48	66.48	66.48	1319	1140	205	49	
январь	1...31	910	19	51	1068	2861	0	0	85.87	86.02	88.60	86.06	66.66	6489	1089	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	66.66	1319	1140	205	49	
февраль	1...28	811	24	60	919	2301	0	0	85.64	85.77	88.60	85.66	66.25	6280	515	66.25	66.25	66.25	66.25	66.25	66.25	66.25	66.25	66.25	1319	1140	205	49	
март	1...31	792	19	51	918	2458	0	0	85.29	85.42	88.60	85.32	66.17	5994	231	66.17	66.17	66.17	66.17	66.17	66.17	66.17	66.17	66.17	1319	1140	205	49	
Всего за год:		38817	—	1691	—	40510	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее за год:		1228	53	—	1281	—	0	—	86.96	87.08	87.10	86.98	66.23	7482	1713	66.23	66.23	66.23	66.23	66.23	66.23	66.23	66.23	66.23	1264	—	220	—	—

Расчетный режим работы Камского гидроузла в маловодном 1954/55 г., обеспеченность $P=95\%$

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой 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	млн.м ³	млн.м ³	м	м		м	м ³ /с			млн.м ³
Месяц	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	млн.м ³	млн.м ³	м	м	м	м	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВтч
начальные условия																								
апрель	4	-3	361	312	644	557	0	0	101.40	101.83	3564	1097	86.33	85.79	101.43	85.90	15.3	629	544	84	20			
11...20	4	-3	582	503	897	775	0	0	101.00	101.10	3041	597	85.88	85.88	101.04	85.86	15.0	882	762	114	27			
21...30	4	-3	1930	1668	1293	1117	0	0	101.71	101.86	3588	1106	86.38	86.38	101.64	86.28	15.2	1276	1103	168	40			
май	8	-7	3770	3257	2030	1754	0	0	103.21	103.54	5084	2367	87.95	87.95	103.38	87.63	15.2	1983	1714	262	63			
11...20	8	-7	4130	3568	1941	1677	0	0	104.96	105.19	6969	4297	88.00	88.00	104.79	87.99	16.6	1892	1635	279	67			
21...31	8	-7	3400	3231	1273	1210	0	0	106.54	106.62	8983	6485	87.34	87.34	106.38	87.47	18.7	1223	1163	205	54			
июнь	16	-14	1990	1719	1246	1077	0	0	106.96	107.03	9612	7120	87.60	87.60	106.91	87.54	19.1	1196	1033	205	49			
11...20	16	-14	1590	1374	1224	1057	0	0	107.14	107.21	9914	7429	87.65	87.65	107.12	87.64	19.2	1175	1015	203	49			
21...30	16	-14	1440	1244	1217	1051	0	0	107.25	107.31	10093	7615	87.74	87.74	107.24	87.72	19.3	1164	1005	201	48			
июль	29	-79	789	2113	1041	2788	0	0	106.79	106.85	9340	6871	87.39	87.39	106.84	87.46	19.1	1001	2681	172	128			
август	38	-103	550	1473	848	2271	0	0	106.19	106.26	8439	5963	86.84	86.84	106.32	86.95	19.0	808	2164	138	103			
1...30	37	-95	816	2115	836	2166	0	0	106.09	106.16	8293	5812	86.45	86.45	106.17	86.53	19.3	795	2060	138	99			
сентябрь	15	-40	1350	3616	1135	3040	0	0	106.43	106.52	8829	6325	87.21	87.21	106.48	87.06	19.1	1094	2930	188	140			
октябрь	4	-4	1970	1702	1231	1063	0	0	106.86	106.94	9464	6975	87.32	87.32	106.82	87.30	19.3	1212	1047	210	50			
11...20	4	-4	1970	1702	1254	1084	0	0	107.24	107.30	10079	7596	87.49	87.49	107.20	87.46	19.5	1237	1069	217	52			
21...30	4	-4	1970	1702	1278	1105	0	0	107.60	107.65	10673	8209	87.67	87.67	107.62	87.63	19.7	1263	1092	223	54			
декабрь	4	-12	578	1548	1246	3336	0	0	106.45	106.55	8873	6351	87.62	87.62	106.66	87.63	18.7	1231	3296	206	153			
январь	4	-12	395	1058	1208	3237	0	0	104.81	104.97	6683	4117	87.45	87.45	104.97	87.48	17.3	1193	3197	183	136			
февраль	4	-11	422	1021	1001	2420	0	0	103.57	103.73	5273	2738	87.10	87.10	103.70	87.17	16.3	986	2384	143	96			
март	4	-11	512	1371	1000	2677	0	0	102.08	102.32	3956	1380	87.07	87.07	102.23	87.08	15.0	985	2637	127	95			
Всего за год:	—	-444	—	36299	—	35462	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Среднее за год:	-14	—	1151	—	1124	—	0	—	105.27	105.39	7516	5001	87.17	87.18	105.30	87.18	17.9	1095	—	174	—	—	—	

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла в маловодном 1954/55 г., обеспеченность P=95%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой 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	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	641	9	7	793	685	0	0	85.29	85.41	85.27	85.16	65.53	5989	231	65.97	65.48	85.27	85.16	65.53	19.4	783	676	129	31				
	11...20	893	32	28	1056	913	0	0	85.15	85.26	85.13	85.02	65.71	5865	120	65.48	65.74	85.13	85.02	65.71	19.1	1046	904	169	41				
	21...30	1290	108	93	1301	1124	0	0	85.00	85.11	85.21	85.09	65.97	5751	0	65.97	65.99	85.21	85.09	65.97	18.9	1289	1114	206	49				
май	1...10	2027	82	71	1300	1123	0	0	85.10	85.22	86.07	86.75	65.97	6534	772	65.96	65.97	85.98	85.87	65.97	19.7	1285	1110	216	52				
	11...20	1938	55	48	1299	1122	0	0	86.63	86.75	86.75	86.75	65.97	7133	1366	65.97	65.97	86.68	86.57	65.97	20.4	1281	1107	224	54				
	21...31	1270	25	24	1299	1235	0	0	86.63	86.75	86.75	86.75	65.97	7129	1362	65.97	65.97	86.75	86.63	65.97	20.5	1278	1215	224	59				
июнь	1...10	1240	5	4	1100	951	0	0	86.77	86.88	87.03	87.03	65.66	7253	1489	65.62	65.66	86.87	86.75	65.66	20.9	1078	932	194	46				
	11...20	1217	37	32	1102	952	0	0	86.91	87.03	87.03	87.03	65.66	7385	1618	65.66	65.66	87.01	86.90	65.66	21.0	1077	930	195	47				
	21...30	1210	1045	3	1098	949	0	0	87.02	87.13	87.13	87.13	65.65	7484	1714	65.65	65.65	87.12	87.01	65.65	21.1	1074	928	195	47				
июль	1...31	1025	2745	10	27	1100	2946	0	0	86.83	86.95	86.95	86.95	7310	1545	65.66	65.66	86.96	86.85	65.66	21.0	1073	2873	194	144				
август	1...31	824	2206	10	26	994	2661	0	0	86.36	86.47	86.47	86.47	6880	1123	65.48	65.48	86.52	86.41	65.50	20.7	968	2592	172	128				
сентябрь	1...30	808	2095	12	31	977	2532	0	0	85.89	86.00	86.00	86.00	6474	724	65.49	65.49	86.05	85.94	65.49	20.3	951	2465	165	119				
октябрь	1...31	1118	2993	26	70	1004	2690	0	0	86.32	86.43	86.43	86.43	6847	1090	65.51	65.51	86.39	86.28	65.51	20.6	982	2631	173	129				
ноябрь	1...10	1227	1060	37	32	1099	950	0	0	86.48	86.59	86.59	86.59	6990	1226	65.67	65.67	86.58	86.46	65.65	20.6	1083	936	191	46				
	11...20	1250	1080	37	32	1102	952	0	0	86.65	86.77	86.77	86.77	7150	1385	65.66	65.66	86.75	86.64	65.66	20.8	1091	943	195	47				
	21...30	1275	1101	37	32	1099	950	0	0	86.86	86.97	86.97	86.97	7334	1568	65.78	65.78	86.95	86.84	65.76	20.9	1089	941	195	47				
декабрь	1...31	1242	3327	12	32	1281	3431	0	0	86.75	86.89	86.89	86.89	7262	1472	66.90	66.90	86.90	86.76	66.79	19.8	1271	3404	214	160				
январь	1...31	1205	3228	11	30	1306	3498	0	0	86.45	86.63	86.63	86.63	7021	1204	67.20	67.20	86.65	86.48	67.17	19.1	1296	3471	210	156				
февраль	1...28	997	2411	11	27	1170	2830	0	0	86.03	86.18	86.22	86.07	6629	839	66.84	66.84	86.22	86.07	66.88	19.0	1160	2806	186	125				
март	1...31	996	2667	10	26	1168	3129	0	0	85.51	85.66	85.71	85.56	6194	407	66.74	66.74	85.71	85.56	66.75	18.6	1158	3102	181	134				
Всего за год:		---	35153	---	673	---	35621	---	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Среднее за год:		1115	---	21	---	1130	---	0	86.27	86.40	86.41	86.28	66.06	6828	1056	66.07	66.07	86.41	86.28	66.06	20.0	1112	---	189	---	---			

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

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой 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	млн.м ³	млн.м ³	средняя	верхний		нижний	м		
апрель	4	-3	661	571	914	790	0	0	101.70	101.85	3578	1097	86.58	101.43	86.52	14.7	899	777	114	27			
1...20	4	-3	3338	2884	2276	1966	0	0	101.40	101.54	3356	883	86.51	102.03	87.87	14.0	2261	1953	271	65			
21...30	4	-3	7522	6499	4648	4016	1058	914	102.10	102.69	4271	1392	88.20	103.81	90.21	13.4	3574	3088	410	99			
май	8	-7	6574	5680	3422	2956	0	0	104.00	105.03	6751	3172	90.72	104.79	106.37	16.6	3375	2916	496	119			
1...20	8	-7	4228	3653	2860	2471	0	0	106.64	106.94	9468	6635	89.31	106.75	107.38	17.7	2811	2429	443	106			
21...31	8	-7	1915	1820	1825	1735	0	0	107.46	107.63	10643	7967	89.52	107.56	107.38	18.2	1775	1687	290	76			
июнь	16	-14	1762	1522	1273	1100	0	0	107.61	107.68	10721	8228	89.04	107.89	107.59	18.7	1223	1057	205	49			
1...20	16	-14	1306	1128	1264	1092	0	0	107.88	107.92	11130	8688	88.91	107.89	107.89	18.7	1215	1050	204	49			
21...30	16	-14	1438	1242	1264	1092	0	0	107.89	107.93	11152	8708	88.92	107.93	107.89	18.7	1211	1046	205	49			
июль	29	-79	1133	3035	1245	3334	0	0	108.01	108.01	11288	8848	88.76	107.81	107.77	18.8	1205	3227	203	151			
1...31	29	-79	680	1821	1142	3059	0	0	107.75	107.79	10910	8459	88.35	107.81	107.77	18.7	1205	3227	203	151			
август	38	-103	504	1306	955	2475	0	0	106.94	107.01	9569	7095	87.89	107.08	107.02	18.3	1102	2952	181	135			
1...30	37	-95	422	1130	610	1633	0	0	106.09	106.17	8305	5812	87.89	106.25	106.17	18.0	914	2369	147	106			
1...31	15	-40	325	281	611	528	0	0	105.73	105.78	7763	5312	86.56	105.82	105.76	18.7	569	1523	95	71			
сентябрь	4	-4	325	281	611	528	0	0	105.53	105.60	7512	5052	86.40	105.62	105.55	18.9	592	511	100	24			
1...10	4	-4	325	281	611	528	0	0	105.34	105.41	7262	4796	86.43	105.43	105.36	18.7	594	513	100	24			
11...20	4	-4	325	281	611	528	0	0	105.15	105.22	7011	4540	86.47	105.24	105.17	18.5	596	515	99	24			
21...30	4	-4	291	779	610	1634	0	0	104.43	104.51	6145	3680	86.49	104.58	104.51	17.8	595	1594	95	70			
декабрь	4	-12	247	662	611	1637	0	0	103.54	103.62	5158	2705	86.36	103.71	103.63	17.0	596	1597	90	67			
январь	4	-11	246	595	610	1476	0	0	102.59	102.69	4266	1815	86.29	102.78	102.69	16.2	595	1440	85	57			
1...28	4	-11	250	670	610	1633	0	0	101.35	101.45	3292	845	86.12	101.57	101.47	15.1	595	1593	78	58			
февраль	4	-11	250	670	610	1633	0	0	101.35	101.45	3292	845	86.12	101.57	101.47	15.1	595	1593	78	58			
март	4	-11	250	670	610	1633	0	0	101.35	101.45	3292	845	86.12	101.57	101.47	15.1	595	1593	78	58			
1...31	4	-11	250	670	610	1633	0	0	101.35	101.45	3292	845	86.12	101.57	101.47	15.1	595	1593	78	58			
Всего за год:	—	-444	—	35841	—	35683	—	914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1426
Среднее за год:	-14	—	1137	—	1132	—	29	—	105.14	105.26	7433	4913	87.50	105.29	105.17	17.4	1073	—	163	—	—	—	—

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

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой сброс		Отметка верхнего бьефа м	Отметка средняя 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	нижний	м	м	м ³ /с		млн.м ³			
Месяц 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	млн.м ³	млн.м ³	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	6194	407	66.77	85.55	85.41	66.58	18.6	1323	1143				
11...20	2272	1963	413	357	2764	2388	0	0	85.39	85.54	6091	314	66.56	85.55	85.41	66.58	18.6	1323	1143	206	50		
21...30	4645	4013	200	173	3476	3003	0	0	85.09	85.45	6023	75	68.26	85.46	85.12	68.09	16.9	2754	2379	382	92		
май 1...10	3418	2953	129	112	2803	2422	0	0	86.47	86.83	7206	1221	68.65	86.69	86.33	68.61	17.5	3464	2993	498	120		
11...20	2857	2468	109	94	2258	1951	0	0	88.00	88.13	8460	2664	67.24	87.45	87.22	67.90	19.1	2788	2409	451	108		
21...31	1822	1731	86	82	1383	1314	0	0	88.55	88.62	8959	3227	65.97	88.57	88.49	66.10	20.4	2240	1935	392	94		
июнь 1...10	1266	1094	83	72	1349	1166	0	0	88.54	88.62	8959	3222	66.05	88.62	88.54	66.04	22.2	1362	1294	259	68		
11...20	1258	1087	54	47	1340	1158	0	0	88.52	88.59	8935	3197	66.03	88.60	88.52	66.03	22.3	1327	1147	253	61		
21...30	1257	1086	34	29	1330	1149	0	0	88.49	88.56	8902	3163	66.01	88.57	88.49	66.02	22.3	1315	1136	251	60		
июль 1...31	1229	3291	32	86	1314	3520	0	0	88.35	88.42	8758	3017	65.99	88.44	88.36	65.99	22.1	1287	3448	244	182		
август 1...31	1118	2994	29	78	1298	3477	0	0	87.94	88.03	8353	2603	65.96	88.07	87.98	65.97	21.8	1272	3407	238	177		
сентябрь 1...30	928	2404	27	70	1117	2895	0	0	87.50	87.60	7932	2171	65.65	87.64	87.54	65.68	21.6	1091	2828	203	146		
октябрь 1...31	592	1587	26	70	1023	2739	0	0	86.32	86.43	6849	1090	65.52	86.55	86.44	65.54	20.7	1001	2680	178	132		
ноябрь 1...10	607	524	30	26	986	852	0	0	85.98	86.09	6548	793	65.49	86.12	86.01	65.49	20.3	970	838	169	41		
11...20	607	524	30	26	601	519	0	0	86.03	86.12	6579	839	65.28	86.12	86.02	65.30	20.5	590	510	104	25		
21...30	607	524	30	26	601	519	0	0	86.06	86.16	6609	866	65.32	86.15	86.06	65.32	20.5	591	511	104	25		
декабрь 1...31	607	1625	25	67	634	1699	0	0	86.04	86.15	6602	848	65.47	86.15	86.04	65.46	20.4	624	1672	109	81		
январь 1...31	608	1628	26	70	685	1835	0	0	85.87	85.99	6464	709	65.72	86.00	85.89	65.69	20.0	675	1809	116	86		
февраль 1...28	606	1467	29	70	715	1730	0	0	85.64	85.75	6271	515	65.77	85.78	85.66	65.77	19.7	705	1706	118	80		
март 1...31	606	1624	44	118	757	2028	0	0	85.29	85.41	5984	231	65.79	85.44	85.32	65.79	19.3	747	2001	123	91		
Всего за год:	—	35374	—	1933	—	37516	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1777
Среднее за год:	1122	—	61	—	1190	—	0	—	86.77	86.89	7307	1539	66.00	86.90	86.78	66.01	20.6	1172	—	203	—	—	—

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

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой сброс		Отметка верхнего бьефа м	Отметка среднего бьефа м	Объем полный млн.м ³	Объем полезный динамический млн.м ³	Средние отметки за интервал				Напор нетто м	Турбинный расход		Мощность МВт	Выработка млн.кВтч	
	Мес-я	Число	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³	млн.м ³	м ³ /с	млн.м ³					м ³ /с	м	м	м		м	верхний бьеф			нижний бьеф
начальные условия																						
апрель	1...10	4	-3	346	299	546	0	0	101.40	101.48	3565	1097	86.34	101.52	101.43	85.89	15.3	617	533	82	20	
	11...20	4	-3	936	809	1036	0	0	101.00	101.16	3314	883	85.78	101.19	101.04	86.32	14.5	1184	1023	148	36	
	21...30	4	-3	4171	3604	1774	0	0	103.02	103.37	3084	598	86.45	103.15	102.82	87.80	14.8	2036	1759	261	63	
май	1...10	8	-7	6109	5278	2264	0	0	105.55	105.90	4911	2176	88.14	105.65	105.30	88.90	16.2	2573	2223	369	89	
	11...20	8	-7	5474	4730	2334	0	0	107.25	107.44	7919	5079	89.09	107.28	107.08	89.35	17.5	2653	2292	413	99	
	21...31	8	-7	2725	2590	1961	0	0	107.72	107.80	10308	7620	89.42	107.77	107.68	89.33	18.1	2013	1913	326	86	
июнь	1...10	-16	-14	1399	1209	1273	0	0	107.82	107.86	10930	8422	89.30	107.85	107.81	89.02	18.5	1223	1057	203	49	
	11...20	-16	-14	1290	1115	1261	0	0	107.82	107.86	11025	8582	88.95	107.86	107.82	88.97	18.6	1212	1047	202	49	
	21...30	-16	-14	1176	1016	1082	0	0	107.77	107.82	11036	8588	88.98	107.86	107.82	88.97	18.6	1199	1036	200	48	
июль	1...31	-29	-79	911	2440	1208	0	0	107.25	107.31	10081	7605	88.91	107.36	107.30	88.93	18.6	1168	1036	192	143	
август	1...31	-38	-103	421	1128	990	0	0	106.19	106.27	8455	5963	87.99	106.37	106.30	88.74	18.3	950	2544	152	113	
сентябрь	1...30	-37	-95	323	837	611	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	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	438	396	611	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	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	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	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	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	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	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29311	—	1261	—
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 в маловодном 1938/39 г., обеспеченность P=99%

Расчетный интервал	Потери		Приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой 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	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	м	м	м	млн.кВтч	
начальные условия																														
апрель	1...10	629	543	125	108	890	769	0	0	85.15	85.26	85.41	5988	5870	120	231	65.70	65.94	65.72	19.3	880	760	144	35						
	11...20	1195	1032	646	558	1910	1650	0	0	85.00	85.19	85.19	5811	5811	0	0	67.23	85.01	67.07	17.8	1900	1641	277	67						
	21...30	2050	1771	602	520	1544	1334	0	0	86.22	86.34	86.34	6768	6768	1003	1003	66.25	86.22	66.34	19.6	1532	1324	255	61						
май	1...10	2616	2260	153	132	1677	1449	0	0	87.25	87.37	87.37	7712	7712	1935	1935	66.57	87.27	66.53	20.4	1662	1436	291	70						
	11...20	2698	2331	42	36	1902	1643	0	0	88.00	88.11	88.11	8435	8435	2664	2664	66.89	88.03	66.86	20.9	1884	1628	338	81						
	21...31	2060	1957	51	49	1397	1328	0	0	88.70	88.76	88.76	9113	9113	3383	3383	66.03	88.70	66.12	22.3	1376	1308	263	69						
июнь	1...10	1266	1094	39	34	1362	1177	0	0	88.65	88.72	88.72	9064	9064	3329	3329	66.07	88.72	66.07	22.4	1340	1158	257	62						
	11...20	1255	1084	28	24	1338	1156	0	0	88.59	88.66	88.66	9005	9005	3269	3269	66.04	88.67	66.05	22.3	1326	1145	253	61						
	21...30	1246	1076	28	24	1338	1156	0	0	88.54	88.61	88.61	8950	8950	3212	3212	66.02	88.61	66.03	22.3	1314	1135	251	60						
июль	1...31	1192	3192	28	75	1309	3506	0	0	88.30	88.38	88.38	8711	8711	2969	2969	65.98	88.40	65.98	22.1	1282	3433	243	181						
август	1...31	966	2586	19	51	1225	3282	0	0	87.64	87.74	87.74	8066	8066	2309	2309	65.84	87.80	65.85	21.6	1199	3212	223	166						
сентябрь	1...30	583	1512	19	49	1024	2653	0	0	86.46	86.57	86.57	6974	6974	1210	1210	65.50	86.69	65.54	20.8	998	2586	179	129						
октябрь	1...31	593	1588	27	72	959	2570	0	0	85.40	85.50	85.50	6064	6064	320	320	65.48	85.61	65.48	19.8	937	2511	159	118						
ноябрь	1...10	607	524	37	32	947	818	0	0	85.08	85.18	85.18	5802	5802	60	60	65.47	85.21	65.47	19.4	931	804	154	37						
	11...20	607	524	37	32	600	519	0	0	85.15	85.22	85.22	5840	5840	118	118	65.28	85.22	65.30	19.6	589	509	99	24						
	21...30	607	524	37	32	600	519	0	0	85.19	85.27	85.27	5878	5878	151	151	65.32	85.27	65.32	19.7	590	510	99	24						
декабрь	1...31	607	1625	18	48	599	1605	0	0	85.26	85.36	85.36	5946	5946	205	205	65.45	85.35	65.43	19.6	589	1578	98	73						
январь	1...31	606	1623	10	27	600	1608	0	0	85.30	85.41	85.41	5987	5987	241	241	65.50	85.40	65.49	19.6	590	1581	99	73						
февраль	1...28	607	1467	6	15	600	1451	0	0	85.34	85.45	85.45	6018	6018	273	273	65.49	85.44	65.49	19.6	590	1427	99	66						
март	1...31	605	1621	25	67	646	1729	0	0	85.29	85.40	85.40	5978	5978	231	231	65.52	85.40	65.51	19.6	636	1702	106	79						
Всего за год:		—	29936	—	1985	—	31931	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Среднее за год:		949	—	63	—	1013	—	0	—	86.36	86.46	86.46	6939	6939	1190	1190	65.75	86.47	65.76	20.4	995	—	175	—	—	—	—	—	—	

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла, 1936-37 водохозяйственный год

Расчетный интервал	Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Отметка нижнего бьефа		Объем полезный динамический	Объем полный	Объем 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	м		м	м			м	м
начальные условия																											
апрель	1...10	686	593	23	20	1364	1178	0	0	85.54	85.68	85.75	85.60	66.64	963	6775	67.15	66.58	66.58	85.60	85.75	85.60	1354	1169	214	51	
	11...20	858	741	283	245	1635	1413	0	0	85.00	85.15	85.21	85.05	66.65	431	6210	66.66	66.66	66.65	85.05	85.21	85.05	1625	1404	245	59	
	21...30	2373	2051	790	683	1987	1717	0	0	86.22	86.38	86.25	86.10	66.98	1003	6799	67.02	66.88	66.98	86.10	86.25	86.10	1975	1706	315	76	
май	1...10	2898	2504	98	85	1927	1665	0	0	87.25	87.38	87.28	87.15	66.89	1935	7722	66.88	66.88	66.89	87.15	87.28	87.15	1912	1652	328	79	
	11...20	2159	1865	87	75	1447	1250	0	0	88.00	88.09	88.02	87.93	66.20	2664	8413	66.12	66.12	66.20	87.93	88.02	87.93	1429	1234	264	63	
	21...31	1282	1218	58	55	1319	1253	0	0	88.02	88.10	88.10	88.02	66.00	2682	8432	65.98	65.98	66.00	88.02	88.10	88.02	1298	1233	243	64	
июнь	1...10	1270	1098	43	37	1298	1122	0	0	88.03	88.12	88.12	88.03	65.97	2696	8445	65.96	65.96	65.97	88.03	88.12	88.03	1276	1103	239	57	
	11...20	1252	1082	43	37	1301	1124	0	0	88.03	88.11	88.11	88.03	65.97	2690	8440	65.97	65.97	65.97	88.03	88.11	88.03	1276	1102	239	57	
	21...30	1224	1057	40	35	1302	1125	0	0	87.99	88.08	88.08	88.00	65.97	2690	8440	65.97	65.97	65.97	88.00	88.08	88.00	1278	1104	239	57	
июль	1...31	1031	2761	38	102	1186	3176	0	0	87.67	87.77	87.80	87.70	65.79	2339	8095	65.77	65.77	65.79	87.70	87.80	87.70	1159	3103	216	160	
август	1...31	662	1773	36	96	1082	2899	0	0	86.56	86.68	86.79	86.67	65.63	1299	7066	65.61	65.61	65.63	86.67	86.79	86.67	1056	2829	189	141	
сентябрь	1...30	583	1510	28	73	961	2492	0	0	85.51	85.62	85.72	85.62	65.48	409	6156	65.47	65.47	65.62	85.62	85.72	85.62	935	2425	159	115	
октябрь	1...31	913	2445	32	86	962	2576	0	0	85.46	85.56	85.66	85.56	65.48	364	6110	65.48	65.48	65.48	85.46	85.57	85.46	940	2517	159	118	
ноябрь	1...10	997	861	37	32	968	836	0	0	85.52	85.63	85.62	85.52	65.48	418	6167	65.48	65.48	65.48	85.52	85.62	85.52	952	822	161	39	
	11...20	997	861	37	32	601	519	0	0	85.99	86.08	86.03	85.94	65.30	803	6541	65.28	65.28	65.30	85.94	86.03	85.94	590	510	103	25	
	21...30	997	861	37	32	824	712	0	0	86.18	86.29	86.27	86.16	65.44	969	6722	65.46	65.46	65.44	86.16	86.27	86.16	814	704	143	34	
декабрь	1...31	927	2483	19	51	986	2641	0	0	86.04	86.16	86.18	86.05	66.17	848	6616	66.25	66.25	66.17	86.05	86.18	86.05	976	2614	164	122	
январь	1...31	833	2231	19	51	905	2424	0	0	85.87	86.00	86.02	85.89	66.25	709	6473	66.26	66.26	66.25	85.89	86.02	85.89	895	2397	148	110	
февраль	1...28	707	1710	21	51	809	1958	0	0	85.64	85.76	85.78	85.66	66.01	515	6275	65.98	65.98	66.01	85.66	85.78	85.66	799	1934	132	89	
март	1...31	674	1805	41	110	822	2202	0	0	85.29	85.41	85.44	85.33	65.94	231	5988	65.94	65.94	65.94	85.33	85.44	85.33	812	2176	132	98	
Всего за год:		—	31509	—	1986	—	34281	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1614	
Среднее за год:		999	—	63	—	1087	—	0	—	86.28	86.39	86.42	86.30	65.94	1091	6850	65.93	65.93	65.94	86.30	86.42	86.30	1070	—	184	—	

Расчетный режим работы Воткинского гидроузла, 1937-38 водохозяйственный год

Расчетный интервал	Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой сброс		Отметка верхнего бьефа	Отметка средняя	Объем полный	Объем полезный динамический	Отметка нижнего бьефа	Средние отметки за интервал			Налор нетто	Турбинный расход		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 ³ /с
апрель	1...10	623	538	45	39	809	699	0	0	85.15	85.26	5866	120	65.52	85.27	85.16	65.56	19.4	799	690	132	32
	11...20	1208	1043	143	124	1458	1259	0	0	85.00	85.14	5773	0	66.47	85.15	85.01	66.38	18.5	1448	1251	223	53
	21...30	1627	1405	137	118	1302	1125	0	0	85.52	85.64	6172	413	65.92	85.59	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	6728	964	65.97	86.23	86.11	65.97	19.9	1285	1110	219	53
	11...20	1449	1252	26	23	1298	1121	0	0	86.35	86.47	6880	1118	65.96	86.45	86.33	65.96	20.2	1280	1106	221	53
	21...31	1283	1219	25	24	1100	1046	0	0	86.58	86.69	7078	1314	65.62	86.67	86.55	65.66	20.7	1079	1026	192	51
июнь	1...10	1292	1116	25	22	1101	951	0	0	86.78	86.90	7264	1499	65.66	86.87	86.76	65.66	20.9	1079	932	194	47
	11...20	2227	1924	14	12	1302	1125	0	0	87.65	87.75	8076	2318	66.01	87.66	87.56	65.97	21.4	1277	1103	234	56
	21...30	2303	1990	14	12	1333	1152	0	0	88.51	88.59	8926	3188	66.02	88.50	88.43	66.02	22.2	1309	1131	249	60
июль	1...31	1279	3426	11	30	1324	3545	0	0	88.42	88.50	8836	3098	66.00	88.51	88.43	66.00	22.2	1297	3473	247	184
	1...31	1239	3317	9	24	1310	3507	0	0	88.26	88.34	8670	2927	65.98	88.35	88.27	65.98	22.1	1284	3438	243	181
	1...30	1187	3078	8	21	1305	3382	0	0	87.97	88.06	8387	2636	65.97	88.09	88.00	65.98	21.8	1279	3315	239	172
август	1...31	1080	2892	7	19	1298	3476	0	0	87.38	87.49	7822	2062	65.96	87.55	87.44	65.96	21.3	1276	3417	233	173
	1...10	995	860	7	6	1102	952	0	0	87.29	87.40	7736	1974	65.63	87.41	87.30	65.66	21.4	1086	938	200	48
	11...20	995	860	7	6	1102	952	0	0	87.20	87.31	7650	1885	65.66	87.32	87.21	65.66	21.3	1091	943	200	48
сентябрь	21...30	997	862	7	6	1101	951	0	0	87.11	87.22	7566	1799	65.78	87.23	87.12	65.77	21.1	1091	943	198	48
	1...31	747	2001	6	16	1099	2943	0	0	86.06	86.19	6640	866	66.48	86.30	86.17	66.41	19.6	1089	2916	181	135
	1...31	781	2093	6	16	851	2280	0	0	85.87	86.00	6470	709	66.08	86.01	85.89	66.12	19.6	841	2253	140	104
октябрь	1...28	715	1729	5	12	800	1936	0	0	85.64	85.76	6275	515	65.98	85.78	85.66	65.99	19.5	790	1912	131	88
	1...31	709	1899	6	16	822	2203	0	0	85.29	85.41	5988	231	65.94	85.44	85.33	65.94	19.2	812	2176	132	98
	Всего за год:	—	35133	—	594	—	35728	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35186	—
Среднее за год:	1114	—	19	—	1133	—	0	—	86.78	86.89	7312	1554	65.98	86.91	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		Холостой сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Отметка нижнего бьефа		Средние отметки за интервал		Напор нетто		Турбинный расход		Мощность		Выработка	
	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	м	м	м	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВт·ч	млн.кВт·ч
апрель	1...10	-4	-3	346	299	632	546	0	0	101.40	101.48	101.52	101.43	85.78	101.43	85.89	15.3	617	533	82	20			
	11...20	-4	-3	936	809	1199	1036	0	0	101.00	101.16	101.19	101.04	86.45	101.04	86.32	14.5	1184	1023	148	36			
	21...30	-4	-3	4171	3604	2053	1774	0	0	103.02	103.37	103.15	102.82	88.14	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	105.65	105.30	89.09	105.30	88.90	16.2	2573	2223	369	89			
	11...20	-8	-7	5474	4730	2702	2334	0	0	107.25	107.44	107.28	107.08	89.42	107.08	89.35	17.5	2653	2292	413	99			
	21...31	-8	-7	2725	2590	2063	1961	0	0	107.72	107.80	107.77	107.68	89.30	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	107.85	107.81	88.95	107.81	89.02	18.5	1223	1057	203	49			
	11...20	-16	-14	1290	1115	1261	1090	0	0	107.82	107.86	107.86	107.82	88.98	107.82	88.97	18.6	1212	1047	202	49			
	21...30	-16	-14	1176	1016	1252	1082	0	0	107.77	107.82	107.82	107.78	88.91	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	107.36	107.30	88.69	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	106.37	106.30	87.99	106.30	88.13	17.9	950	2544	152	113			
сентябрь	1...30	-37	-95	323	837	611	1582	0	0	105.61	105.67	105.73	105.67	86.69	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	105.38	105.31	85.78	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	105.25	105.18	85.55	105.18	85.59	19.3	592	511	103	25			
	11...20	-4	-4	458	396	611	528	0	0	105.07	105.14	105.15	105.08	85.62	105.08	85.60	19.2	594	513	103	25			
	21...30	-4	-4	458	396	611	528	0	0	104.96	105.04	105.05	104.97	85.65	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	104.42	104.35	85.78	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	103.46	103.38	85.86	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	102.39	102.30	86.05	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	101.06	100.96	86.14	100.96	86.12	14.6	594	1591	75	56			
<i>Всего за год:</i>			-444		30047		30245																	
<i>Среднее за год:</i>		-14		953		959		0		104.72	104.81	104.85	104.76	86.97	104.76	87.00	17.5	929	29311	144				

Расчетный режим работы Вотгинского гидроузла, 1938-39 водохозяйственный год

Расчетный интервал	Приток сверху - потери		Боковой приток		Сброс в нижний бьеф		Холостой сброс		Отметка верхнего бьефа		Отметка средняя		Объем полный		Объем полезный динамический		Средние отметки за интервал			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	млн.м ³	млн.м ³	верхний бьеф	средняя	нижний бьеф	м	м	м ³ /с	млн.м ³	МВт	млн.кВтч
апрель	1...10	629	543	125	108	890	769	0	0	85.15	85.26	85.70	85.16	65.72	120	5870	85.16	85.28	65.72	19.3	880	760	144	35	
	11...20	1195	1032	646	558	1910	1650	0	0	85.00	85.19	67.23	85.01	67.07	0	5811	85.01	85.20	67.07	17.8	1900	1641	277	67	
	21...30	2050	1771	602	520	1544	1334	0	0	86.22	86.34	66.25	86.10	66.34	1003	6768	86.10	86.22	66.34	19.6	1532	1324	255	61	
май	1...10	2616	2260	153	132	1677	1449	0	0	87.25	87.37	66.57	87.15	66.53	1935	7712	87.15	87.27	66.53	20.4	1662	1436	291	70	
	11...20	2698	2331	42	36	1902	1643	0	0	88.00	88.11	66.89	87.93	66.86	2664	8435	87.93	88.03	66.86	20.9	1884	1628	338	81	
	21...31	2060	1957	51	49	1397	1328	0	0	88.70	88.76	66.07	88.63	66.12	3383	9113	88.63	88.70	66.12	22.3	1376	1308	263	69	
июнь	1...10	1266	1094	39	34	1362	1177	0	0	88.65	88.72	66.04	88.65	66.07	3329	9064	88.65	88.72	66.07	22.4	1340	1158	257	62	
	11...20	1255	1084	28	24	1351	1167	0	0	88.59	88.66	66.04	88.60	66.05	3212	8950	88.60	88.61	66.05	22.3	1326	1145	253	61	
	21...30	1246	1076	28	24	1338	1156	0	0	88.54	88.61	66.02	88.54	66.03	2969	8711	88.54	88.61	66.03	22.3	1314	1135	251	60	
июль	1...31	1192	3192	28	75	1309	3506	0	0	88.30	88.38	65.98	88.40	65.98	2309	8066	88.40	88.40	65.98	22.1	1282	3433	243	181	
август	1...31	966	2586	19	51	1225	3282	0	0	87.64	87.74	65.84	87.80	65.85	2309	8066	87.80	87.80	65.85	21.6	1199	3212	223	166	
сентябрь	1...30	583	1512	19	49	1024	2653	0	0	86.46	86.57	65.50	86.58	65.54	1210	6064	86.58	86.69	65.54	20.8	998	2586	179	129	
	1...31	593	1588	27	72	959	2570	0	0	85.40	85.50	65.48	85.51	65.48	320	6064	85.51	85.61	65.48	19.8	937	2511	159	118	
октябрь	1...10	607	524	37	32	947	818	0	0	85.08	85.18	65.47	85.11	65.47	60	5802	85.11	85.21	65.47	19.4	931	804	154	37	
	11...20	607	524	37	32	600	519	0	0	85.15	85.22	65.47	85.14	65.30	118	5840	85.14	85.22	65.30	19.6	589	509	99	24	
	21...30	607	524	37	32	600	519	0	0	85.19	85.27	65.32	85.18	65.32	118	5840	85.18	85.27	65.32	19.7	590	510	99	24	
декабрь	1...31	607	1625	18	48	599	1605	0	0	85.26	85.36	65.45	85.25	65.43	205	5946	85.25	85.35	65.43	19.6	589	1578	98	73	
январь	1...31	606	1623	10	27	600	1608	0	0	85.30	85.41	65.50	85.30	65.49	241	5987	85.30	85.40	65.49	19.6	590	1581	99	73	
февраль	1...28	607	1467	6	15	600	1451	0	0	85.34	85.45	65.49	85.34	65.49	273	6018	85.34	85.44	65.49	19.6	590	1427	99	66	
март	1...31	605	1621	25	67	646	1729	0	0	85.29	85.40	65.52	85.30	65.51	231	5978	85.30	85.40	65.51	19.6	636	1702	106	79	
Всего за год:		—	29936	—	1985	—	31931	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1534
Среднее за год:		949	—	63	—	1013	—	0	—	86.36	86.46	65.75	86.37	65.76	1190	6939	86.47	86.47	65.76	20.4	995	—	175	—	

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	
	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
	апрель											
1	279	1262	102.81	88.03	1884	1022	101.05	85.90	21853	20015	110.05	98.00
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

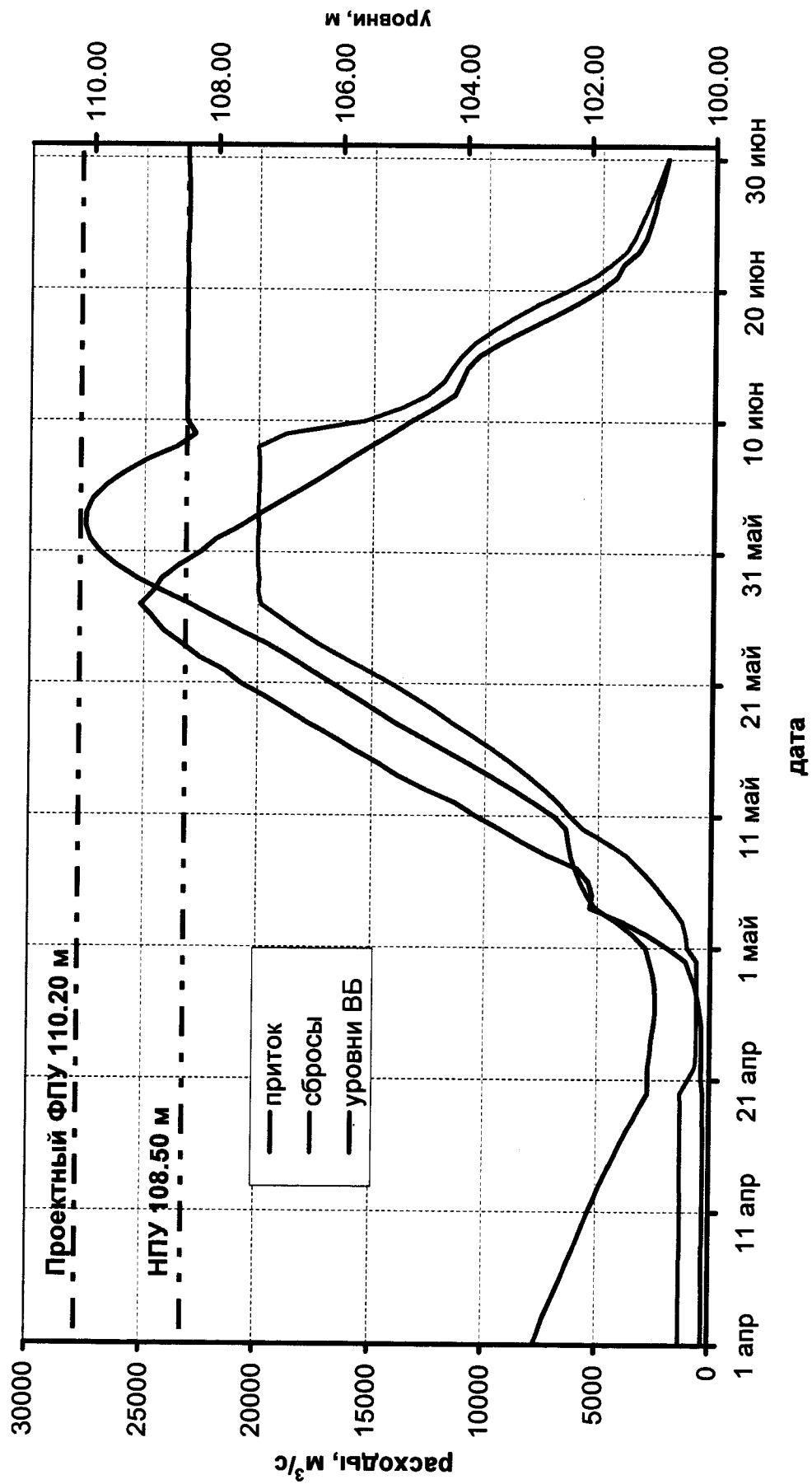
апрель

май

июнь

Дата	апрель		май		июнь		Отметка		Приток м ³ /с	Сброс м ³ /с	Отметка	
	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м				
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 ³		H ^{max} , м	
									66,75	59,21	110,12	99,01

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

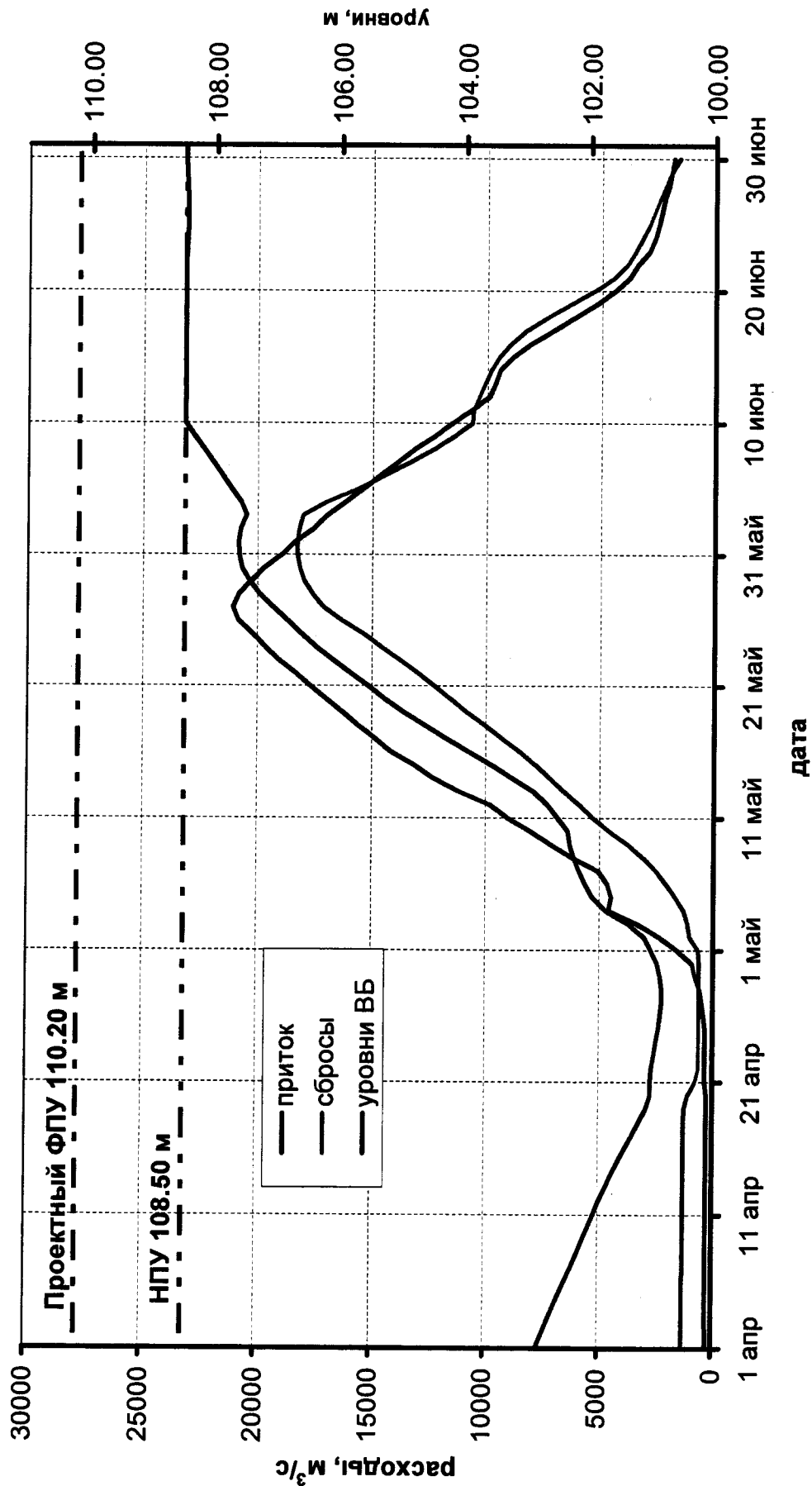


Расчетный режим работы Камского гидроузла

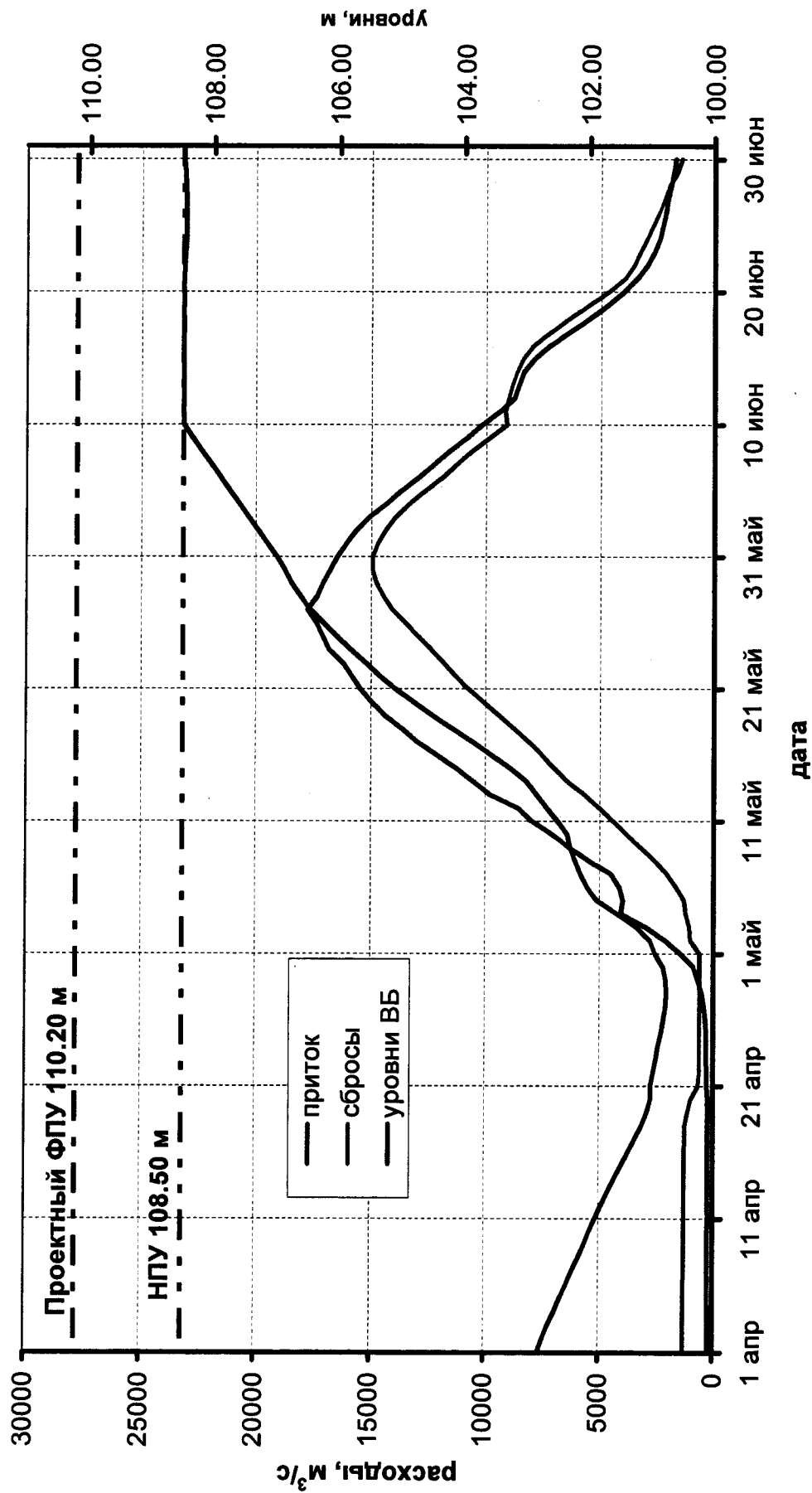
Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=0,1\%$

Дата	Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка	
	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
	апрель																	
1	244	102.81	88.03	1566	653	101.00	85.53	18338	18272	107.64	98.23	июнь						
2	244	102.73	87.97	2345	1039	101.11	85.99	17523	18166	107.60	98.19							
3	248	102.65	87.90	3319	1127	101.36	86.20	16946	18019	107.51	98.13							
4	248	102.55	87.82	4574	1277	101.74	86.50	16180	16969	107.60	97.67							
5	254	102.46	87.74	4477	1648	101.95	87.04	15423	15639	107.75	97.07							
6	257	102.37	87.66	4661	2065	102.07	87.64	14657	14453	107.90	96.49							
7	257	102.27	87.57	5072	2505	102.17	88.24	13900	13351	108.05	95.94							
8	257	102.18	87.49	6208	3106	102.25	88.96	13162	12310	108.20	95.42							
9	254	102.09	87.41	7171	3749	102.32	89.63	12297	11451	108.35	94.98							
10	254	102.00	87.32	8037	4590	102.35	90.36	11539	10653	108.50	94.54							
11	248	101.91	87.23	9043	5287	102.51	90.91	10674	10606	108.50	94.52							
12	254	101.82	87.14	9811	5922	102.68	91.39	9927	10371	108.50	94.39							
13	254	101.72	87.04	11196	6610	102.91	91.87	9689	10114	108.50	94.25							
14	254	101.62	86.95	12278	7215	103.25	92.28	9462	9869	108.50	94.10							
15	254	101.51	86.86	13144	7839	103.58	92.69	8921	9522	108.50	93.90							
16	254	101.40	86.76	14134	8541	103.94	93.14	8131	9010	108.50	93.59							
17	254	101.29	86.67	14860	9319	104.30	93.64	7157	8328	108.50	93.18							
18	257	101.18	86.56	15617	10055	104.64	94.10	6183	7401	108.50	92.62							
19	257	101.07	86.44	16278	10845	104.98	94.55	5253	6380	108.50	92.03							
20	257	101.00	86.17	16969	11564	105.29	94.96	4430	5343	108.50	91.43							
21	318	101.00	85.74	17684	12258	105.56	95.32	3781	4450	108.50	90.91							
22	323	100.98	85.55	18317	12972	105.84	95.69	3444	3890	108.50	90.58							
23	332	100.94	85.53	19041	13761	106.12	96.09	2926	3520	108.49	90.38							
24	332	100.91	85.51	19666	14610	106.39	96.52	2667	3227	108.48	90.22							
25	332	100.87	85.49	20199	15411	106.63	96.93	2493	2947	108.47	90.07							
26	397	100.84	85.48	20823	16309	106.85	97.36	2353	2685	108.47	89.93							
27	478	100.82	85.47	21051	17114	107.07	97.71	2245	2448	108.47	89.80							
28	586	100.82	85.46	20795	17588	107.30	97.92	2071	2206	108.48	89.67							
29	774	100.84	85.45	20287	17957	107.46	98.08	1952	1962	108.49	89.54							
30	919	100.89	85.45	19670	18143	107.59	98.17	1833	1595	108.50	89.42							
31				18922	18272	107.63	98.23	$W, \text{ км}^3$		57,25	49,73	$H^{\text{прк}}, \text{ м}$		108,50	98,23			

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



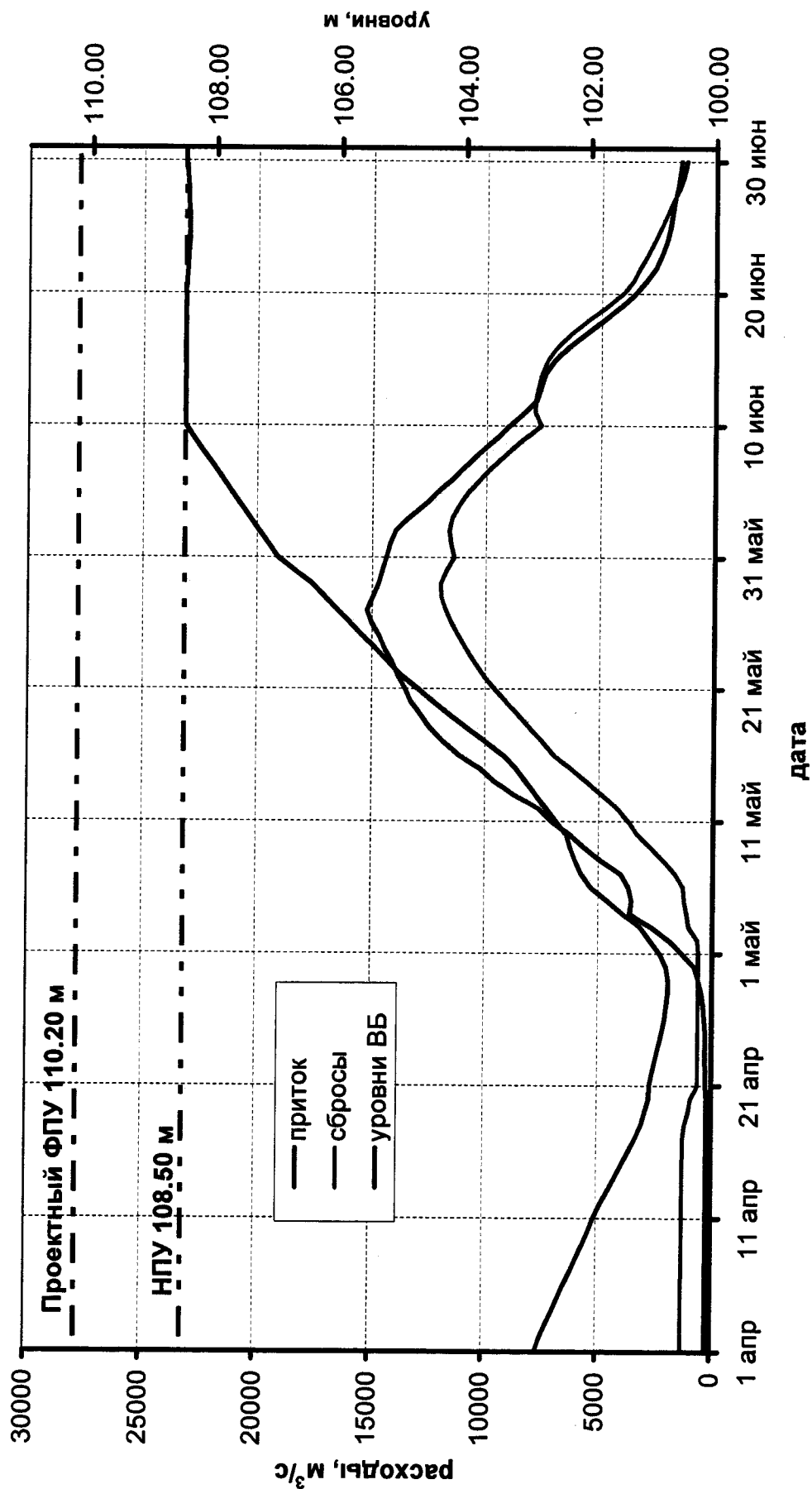
Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 1%, модель 1914 г.



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

Дата	Приток		Отметка		Сброс		Приток		Отметка		Сброс		Отметка	
	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м
	апрель													
1	203	1264	102.80	88.04	1300	610	100.84	85.49	14378	11391	107.00	107.00	94.92	94.92
2	203	1264	102.72	87.97	1901	649	101.00	85.60	14211	11530	107.15	107.15	94.99	94.99
3	205	1260	102.63	87.89	2651	1040	101.15	86.06	13960	11606	107.30	107.30	95.04	95.04
4	205	1258	102.53	87.82	3619	1118	101.44	86.26	13376	11485	107.45	107.45	94.97	94.97
5	210	1255	102.44	87.74	3544	1244	101.70	86.52	12694	11177	107.60	107.60	94.81	94.81
6	213	1254	102.34	87.66	3686	1289	101.96	86.70	12110	10757	107.75	107.75	94.58	94.58
7	213	1250	102.24	87.57	4003	1648	102.11	87.22	11443	10230	107.90	107.90	94.30	94.30
8	213	1247	102.15	87.49	4879	2144	102.21	87.87	10859	9653	108.05	108.05	93.97	93.97
9	210	1244	102.05	87.40	5621	2724	102.29	88.59	10275	9039	108.20	108.20	93.60	93.60
10	210	1241	101.96	87.32	6289	3312	102.35	89.25	9607	8371	108.35	108.35	93.20	93.20
11	205	1239	101.87	87.22	7064	3720	102.52	89.70	9023	7607	108.50	108.50	92.74	92.74
12	210	1243	101.77	87.13	7657	4199	102.68	90.15	8356	7887	108.50	108.50	92.91	92.91
13	210	1240	101.66	87.03	8725	4874	102.85	90.67	7780	7863	108.50	108.50	92.89	92.89
14	210	1234	101.55	86.93	9559	5544	103.01	91.16	7597	7740	108.50	108.50	92.81	92.81
15	210	1231	101.44	86.83	10226	6254	103.17	91.66	7422	7591	108.50	108.50	92.72	92.72
16	210	1225	101.33	86.73	11144	6990	103.38	92.16	7004	7320	108.50	108.50	92.56	92.56
17	210	1213	101.22	86.63	11811	7473	103.66	92.48	6395	6891	108.50	108.50	92.31	92.31
18	213	1153	101.12	86.45	12395	8007	103.94	92.82	5645	6309	108.50	108.50	91.98	91.98
19	213	1001	101.06	86.15	12812	8538	104.23	93.16	4894	5571	108.50	108.50	91.55	91.55
20	213	887	101.00	85.90	13240	9092	104.50	93.52	4176	4784	108.50	108.50	91.09	91.09
21	260	610	100.99	85.57	13490	9575	104.75	93.82	3542	4082	108.50	108.50	90.68	90.68
22	264	610	100.95	85.54	13824	10067	105.00	94.13	3042	3619	108.49	108.49	90.43	90.43
23	270	609	100.90	85.52	14074	10446	105.22	94.35	2627	3316	108.47	108.47	90.27	90.27
24	270	611	100.85	85.51	14424	10825	105.43	94.57	2383	3010	108.46	108.46	90.10	90.10
25	270	611	100.80	85.49	14658	11162	105.64	94.76	2183	2706	108.45	108.45	89.94	89.94
26	320	610	100.76	85.48	15008	11475	105.84	94.94	2049	2425	108.45	108.45	89.79	89.79
27	383	611	100.73	85.47	15214	11746	106.05	95.09	1941	2174	108.45	108.45	89.66	89.66
28	466	610	100.71	85.46	14955	11933	106.25	95.19	1857	1925	108.46	108.46	89.53	89.53
29	611	611	100.71	85.45	14711	11971	106.45	95.21	1724	1597	108.46	108.46	89.42	89.42
30	784	611	100.74	85.45	14544	11708	106.73	95.08	1632	1415	108.48	108.48	89.35	89.35
31					1300	610	100.84	85.49						
									44,14	36,64	108,50	108,50	95,21	95,21
									W, км³	H ^{пик} , м				

Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 5%,
 модель 1914 г.

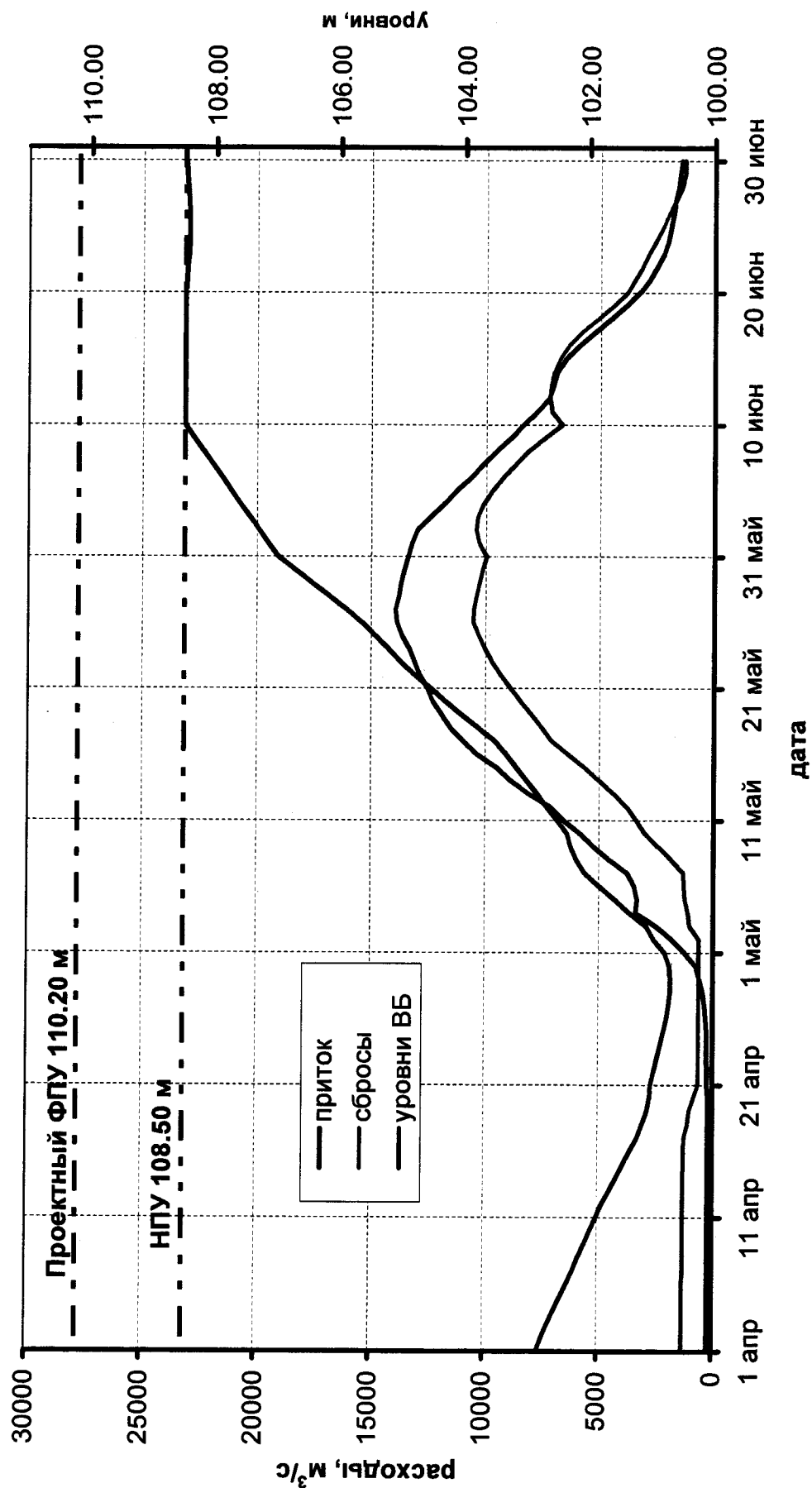


Расчетный режим работы Камского гидроузла

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

Дата	Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка		Приток		Сброс		Отметка			
	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	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	9980	107.00	94.14	41.07	33.59	108.50	94.42								
									W, км³		H ^{max} , м									

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

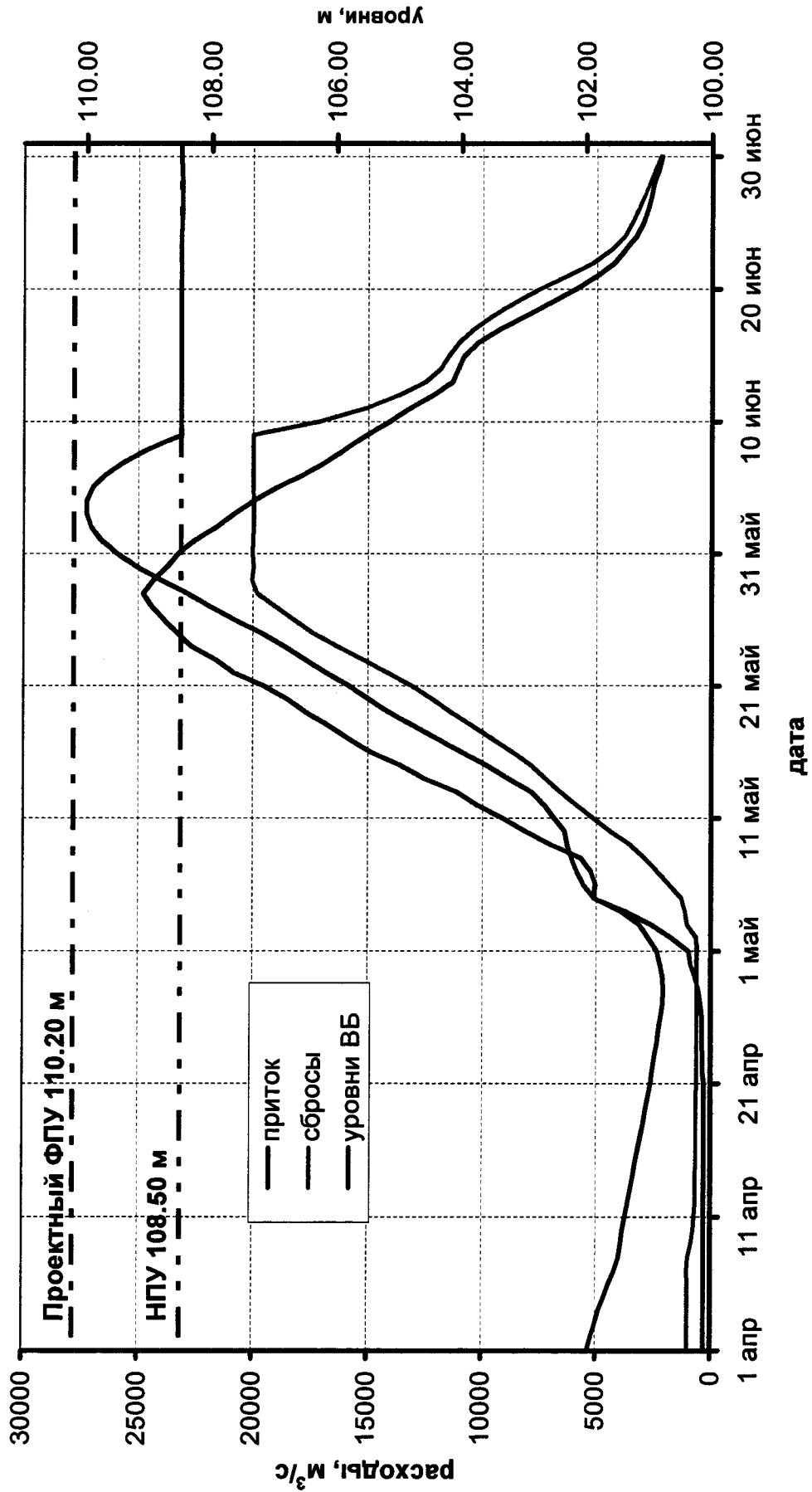
Расчетный режим работы Камского гидроузла

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

Дата	апрель		май		июнь							
	Приток м³/с	Сброс м³/с	Отметка верхний бьеф, м	Отметка нижний бьеф, м	Приток м³/с	Сброс м³/с	Отметка верхний бьеф, м	Отметка нижний бьеф, м				
1	270	1001	101.97	87.11	976	610	100.86	85.44	22566	19992	109.77	99.00
2	270	1001	101.91	87.06	1689	631	101.00	85.46	21617	19973	109.93	98.99
3	270	1001	101.84	87.00	2584	1038	101.14	85.87	20844	19971	110.01	99.00
4	273	1001	101.78	86.95	3703	1119	101.44	86.01	19974	19974	110.01	99.00
5	273	1000	101.70	86.89	5145	1290	101.87	86.28	18980	19996	109.91	99.01
6	281	1001	101.62	86.84	5033	1821	102.05	86.99	17800	19996	109.70	99.01
7	285	1002	101.53	86.79	5244	2336	102.16	87.69	16805	19997	109.38	99.01
8	285	978	101.46	86.70	5717	2884	102.24	88.42	15935	20003	108.98	99.02
9	285	840	101.43	86.42	7022	3542	102.31	89.16	15065	20008	108.49	99.02
10	281	735	101.40	86.19	8128	4396	102.35	89.99	14070	17131	108.50	97.78
11	281	686	101.36	86.05	9123	5153	102.52	90.67	13200	15114	108.50	96.84
12	273	657	101.32	85.94	10259	5919	102.68	91.31	12206	13670	108.50	96.12
13	281	643	101.28	85.86	11142	6610	102.90	91.84	11348	12520	108.50	95.54
14	281	636	101.24	85.79	12533	7251	103.26	92.29	11094	11858	108.50	95.20
15	281	632	101.20	85.73	13576	7913	103.61	92.73	10833	11493	108.50	95.01
16	281	630	101.16	85.69	14870	8724	104.00	93.26	10212	11049	108.50	94.77
17	281	628	101.12	85.65	15838	9585	104.39	93.81	9259	10414	108.50	94.42
18	281	627	101.08	85.62	16732	10468	104.77	94.34	8143	9576	108.50	93.94
19	285	628	101.04	85.60	17703	11381	105.16	94.85	7027	8627	108.50	93.37
20	285	629	101.00	85.57	18524	12194	105.49	95.29	5960	7527	108.50	92.71
21	285	609	100.96	85.53	19546	13097	105.81	95.75	5018	6327	108.50	92.01
22	354	609	100.93	85.52	20819	14110	106.17	96.27	4274	5213	108.50	91.37
23	360	610	100.90	85.51	21616	15194	106.50	96.82	3784	4391	108.50	90.88
24	370	611	100.86	85.50	22689	16331	106.83	97.37	3294	3800	108.50	90.53
25	370	611	100.83	85.49	23332	17394	107.19	97.83	2996	3485	108.49	90.36
26	370	611	100.80	85.48	23889	18206	107.62	98.19	2798	3219	108.48	90.21

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						июнь					
27	445	611	100.77	85.47	24432	19027	108.01	98.55	2637	2960	108.48	90.07
28	538	609	100.76	85.45	24807	19821	108.39	98.90	2513	2723	108.48	89.95
29	662	611	100.77	85.45	24388	20040	108.81	99.01	2314	2468	108.49	89.81
30	867	609	100.81	85.44	23763	19979	109.19	98.99	2178	2224	108.50	89.68
31					23315	20016	109.51	99.01	W, км³		H^{наз}, м	
									65,93	57,54	110,01	99,02

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

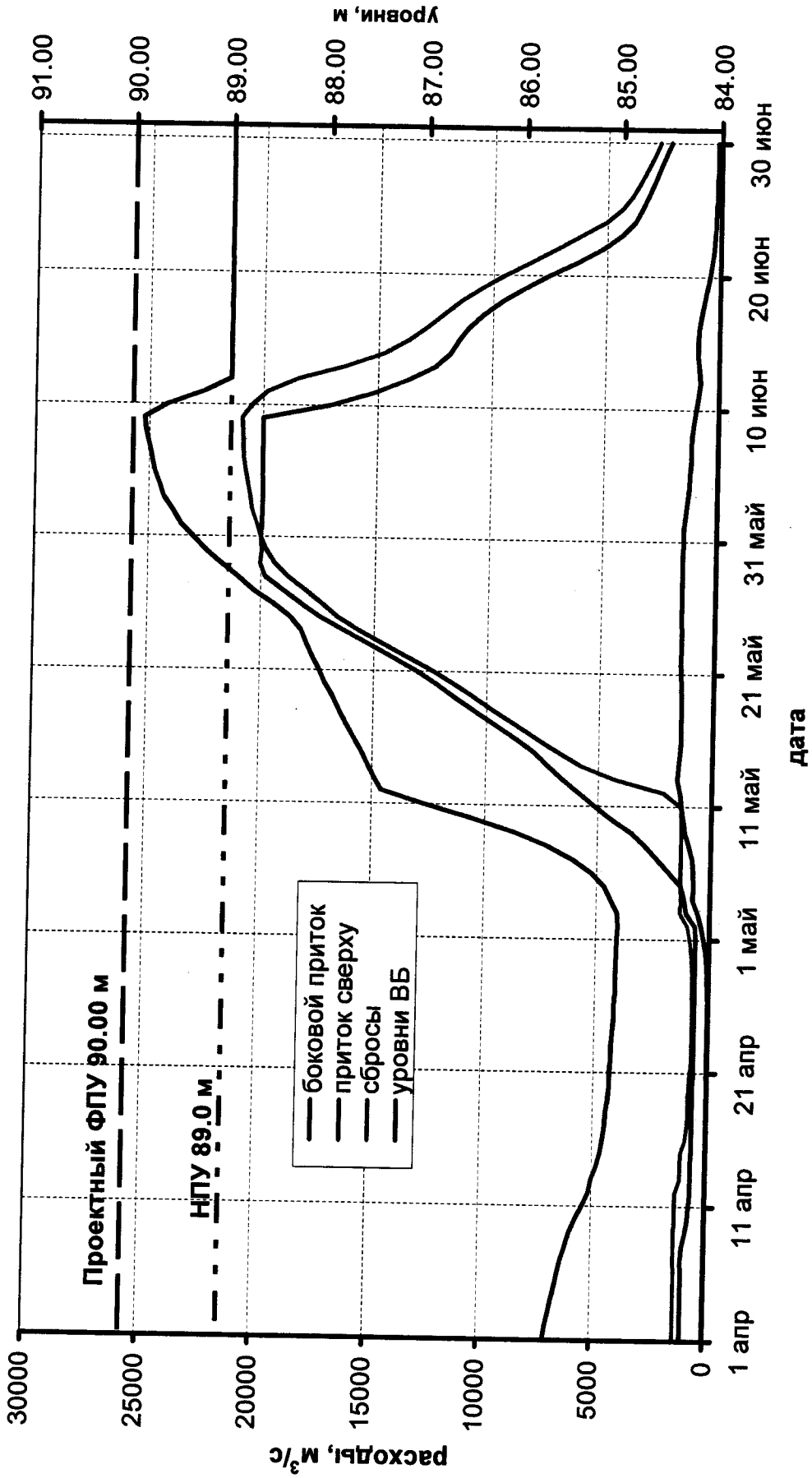


Расчетный режим работы Воткинского гидроузла

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		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	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	2968	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	178			
										W, км ³	H ^{max} , м	
										5,30	59,66	76,53

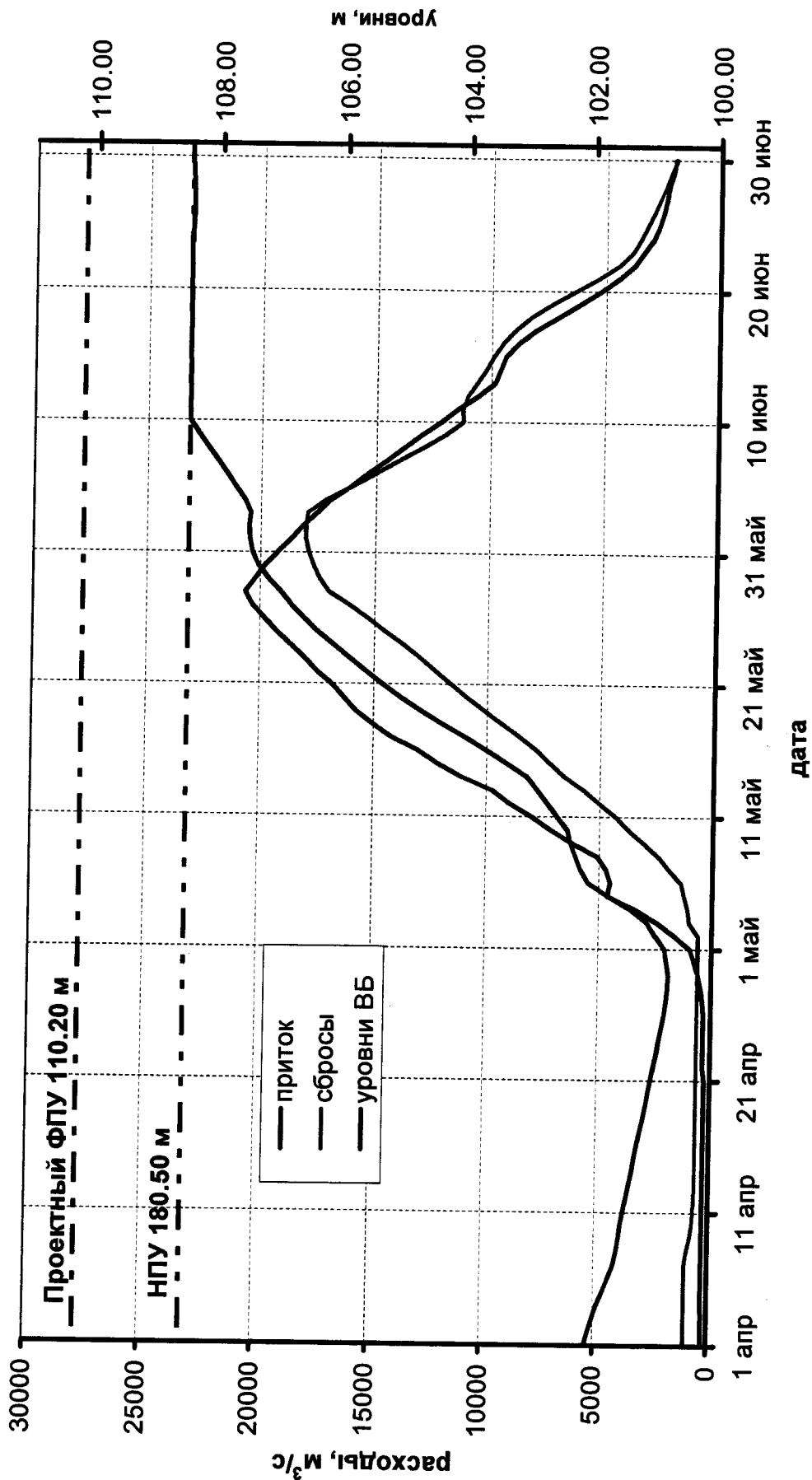
Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 0,01% +г.п.,
 Воткинский гидроузел, модель 1914 г.



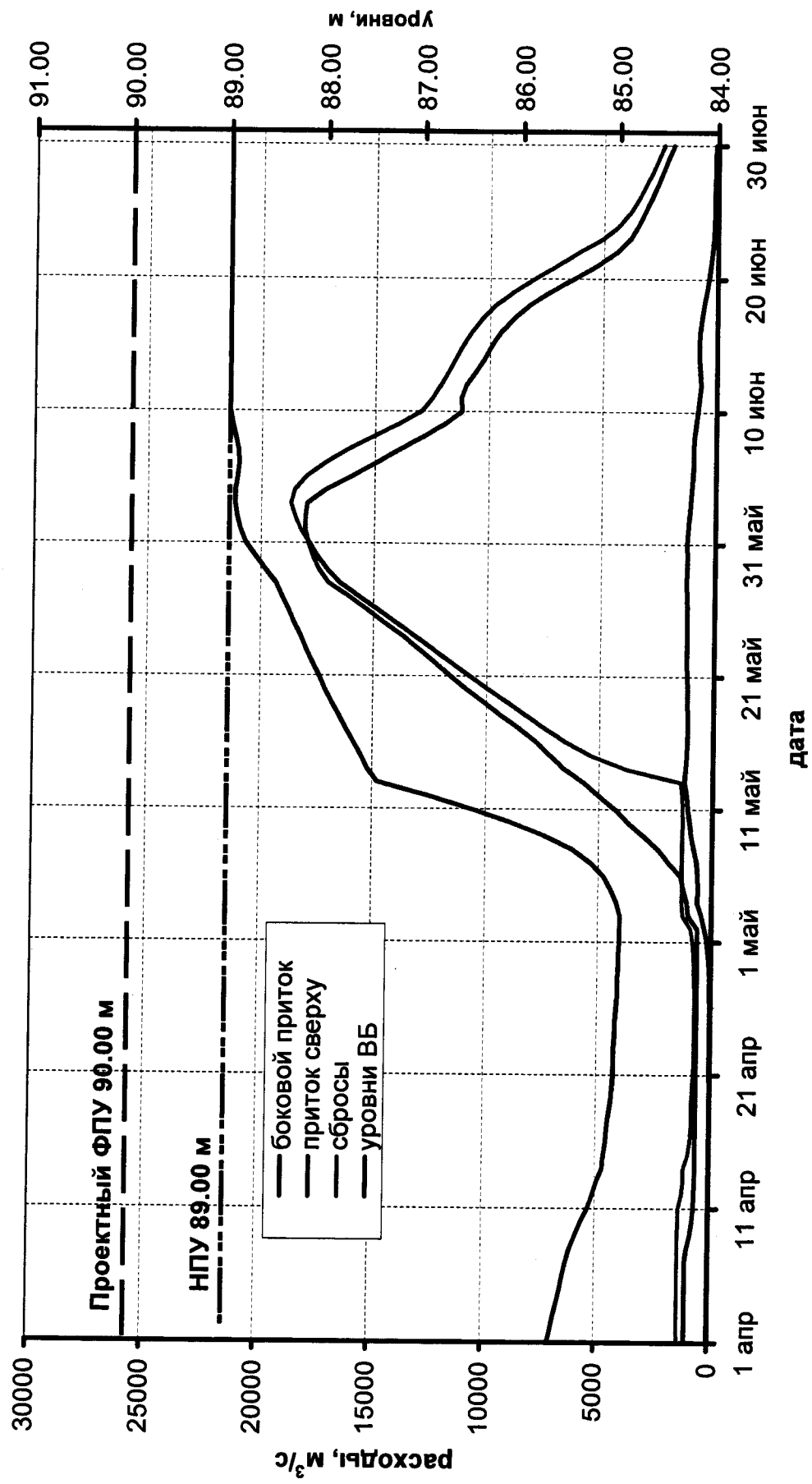
Расчетный режим работы Камского гидроузла
 Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=0,1\%$

Дата	Приток		Отметка		Сброс	Отметка		Приток	Сброс	Отметка		
	м ³ /с	м ³ /с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м		верхний бьеф, м	нижний бьеф, м			верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	
	апрель											
1	245	999	101.97	87.11	943	610	100.76	85.44	18700	18050	107.51	98.14
2	245	999	101.91	87.05	1634	611	100.91	85.44	18187	18048	107.53	98.14
3	245	999	101.84	87.00	2401	1010	101.04	85.82	17570	17987	107.50	98.12
4	248	1000	101.77	86.94	3360	1070	101.31	85.93	16972	17187	107.60	97.77
5	248	999	101.68	86.89	4596	1241	101.68	86.18	16120	16057	107.75	97.28
6	255	1000	101.60	86.84	4500	1378	102.01	86.40	15374	15019	107.90	96.77
7	258	1000	101.51	86.79	4681	1895	102.13	87.09	14522	13973	108.05	96.25
8	258	916	101.46	86.59	5086	2391	102.22	87.76	13776	12962	108.20	95.75
9	258	784	101.43	86.32	6204	3031	102.30	88.58	13031	11984	108.35	95.26
10	255	681	101.40	86.10	7152	3710	102.35	89.32	12178	11218	108.50	94.86
11	255	641	101.36	85.98	8004	4281	102.52	89.91	11433	11234	108.50	94.86
12	248	620	101.32	85.88	8995	5022	102.68	90.57	10581	11027	108.50	94.75
13	255	611	101.28	85.81	9751	5695	102.84	91.16	9848	10619	108.50	94.53
14	255	610	101.24	85.75	11115	6549	103.01	91.80	9614	10238	108.50	94.32
15	255	610	101.20	85.70	12180	7194	103.34	92.26	9391	9918	108.50	94.14
16	255	610	101.16	85.66	13032	7796	103.67	92.66	8855	9524	108.50	93.90
17	255	610	101.12	85.63	14204	8535	104.02	93.14	8079	8992	108.50	93.59
18	255	610	101.07	85.60	15056	9329	104.39	93.65	7118	8301	108.50	93.17
19	258	610	101.03	85.58	15802	10110	104.74	94.14	6157	7367	108.50	92.61
20	258	610	100.99	85.55	16334	10901	105.07	94.59	5238	6355	108.50	92.02
21	258	610	100.95	85.53	16867	11593	105.36	94.98	4430	5326	108.50	91.43
22	318	609	100.91	85.52	17536	12255	105.63	95.33	3793	4451	108.50	90.91
23	323	610	100.87	85.51	18062	12944	105.90	95.68	3373	3858	108.50	90.56
24	332	611	100.83	85.50	18682	13694	106.16	96.07	2953	3506	108.49	90.37
25	332	611	100.79	85.49	19302	14502	106.42	96.48	2698	3209	108.48	90.21
26	332	611	100.75	85.48	19828	15277	106.64	96.87	2528	2932	108.47	90.06
27	380	611	100.72	85.47	20347	16118	106.84	97.28	2390	2673	108.47	89.92
28	460	610	100.70	85.45	20672	17027	107.01	97.68	2284	2439	108.48	89.79
29	567	610	100.69	85.44	20233	17428	107.21	97.86	2114	2198	108.49	89.66
30	751	610	100.72	85.44	19826	17715	107.37	97.99	1997	1952	108.50	89.53
31					19263	17919	107.47	98.08	56.68	48.30	108.50	98.14
	W, км ³											
	H ^{max} , м											

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



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

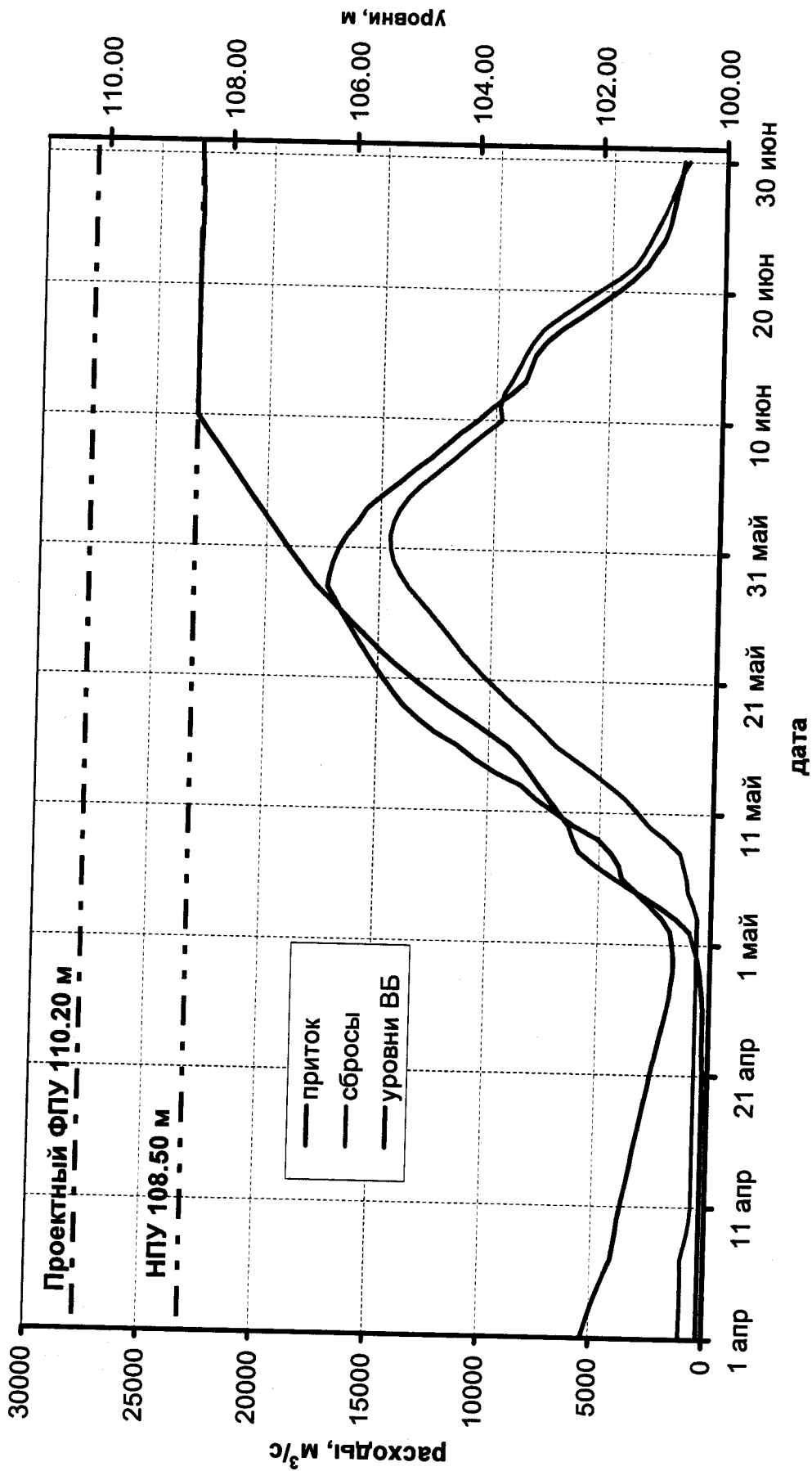


Расчетный режим работы Камского гидроузла

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	14562	107.15	96.53	июнь						
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	14098	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, км ³						
														49,35	40,97		108,50	96,53	

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

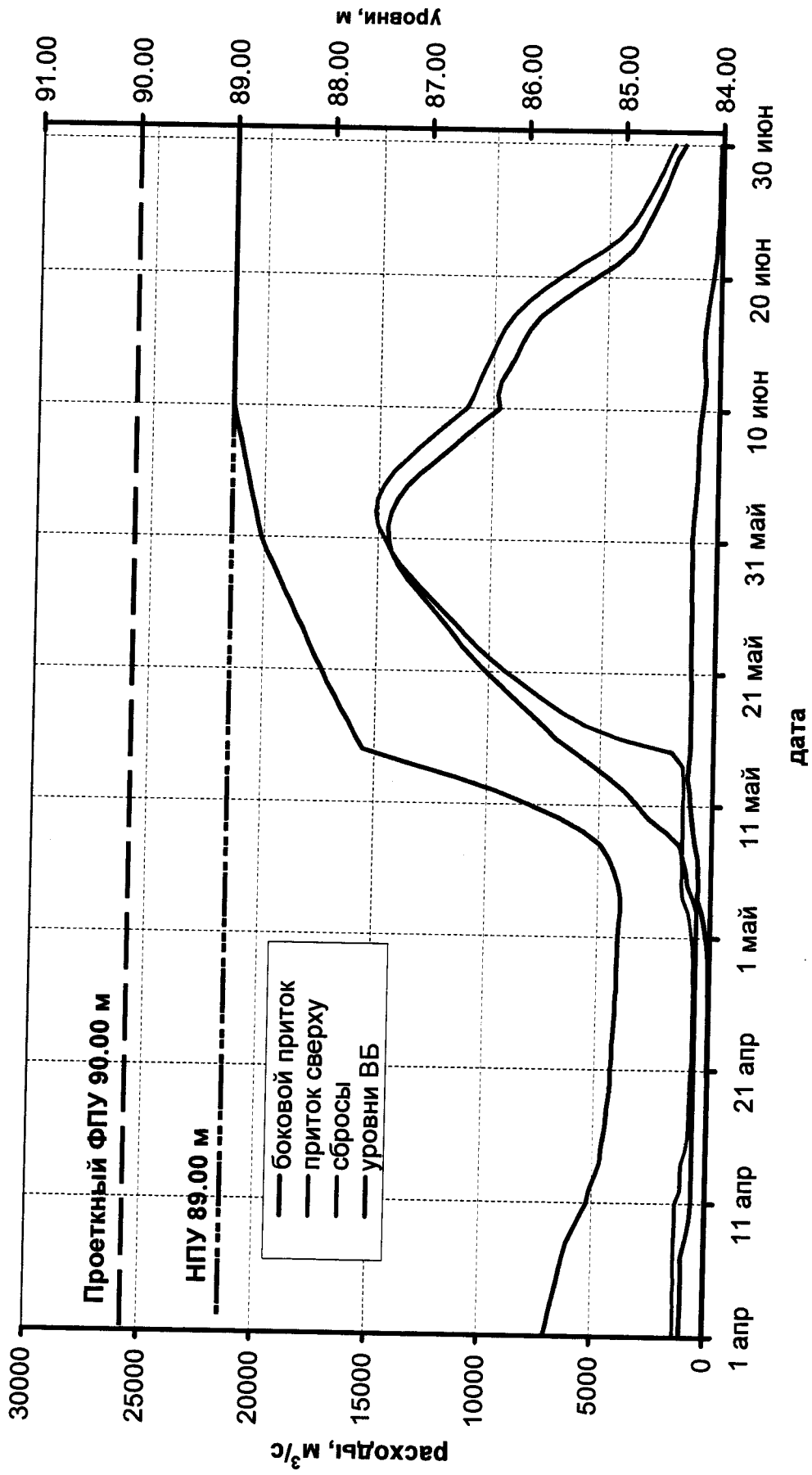


Расчетный режим работы Воткинского гидроузла

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

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	10	1317	85.64	67.02	186	803	84.95	65.40	1085	15013	88.73	75.31		
2	9	1320	85.61	66.96	285	885	84.94	65.44	1046	15111	88.76	75.34		
3	10	1321	85.58	66.91	405	991	84.93	65.50	991	15023	88.79	75.32		
4	10	1323	85.55	66.86	568	1250	84.93	65.89	952	14765	88.82	75.24		
5	10	1322	85.52	66.80	547	1301	84.96	65.97	920	14341	88.85	75.12		
6	11	1323	85.49	66.75	567	1298	85.00	65.97	897	13785	88.88	74.95		
7	11	1326	85.46	66.71	607	1300	85.06	65.97	889	13154	88.91	74.70		
8	11	1324	85.42	66.66	731	1302	85.15	65.97	873	12511	88.94	74.42		
9	11	1318	85.36	66.60	826	1298	85.33	65.97	826	11849	88.97	74.14		
10	10	1312	85.29	66.54	897	1300	85.58	65.97	761	11177	89.00	73.85		
11	9	1300	85.22	66.47	959	1302	85.89	65.97	690	10877	89.00	73.73		
12	11	1100	85.19	66.06	1015	1298	86.25	65.97	641	10642	89.00	73.63		
13	11	1100	85.14	66.02	1109	1301	86.67	65.97	669	10379	89.00	73.51		
14	11	1080	85.09	65.95	1077	1347	87.15	66.04	713	10115	89.00	73.40		
15	11	888	85.08	65.56	1022	1824	87.62	66.74	727	9856	89.00	73.29		
16	11	812	85.06	65.47	1007	4122	87.70	69.25	697	9559	89.00	73.16		
17	10	786	85.04	65.44	1007	5693	87.77	70.58	634	9169	89.00	73.00		
18	11	776	85.03	65.43	1007	6757	87.85	71.41	553	8599	89.00	72.70		
19	10	771	85.01	65.42	1015	7630	87.92	72.02	464	7895	89.00	72.21		
20	10	769	85.00	65.41	1022	8439	88.00	72.59	380	7092	89.00	71.64		
21	19	718	85.00	65.38	1046	9241	88.06	73.03	314	6235	89.00	71.03		
22	20	694	84.99	65.37	1062	9960	88.13	73.33	240	5256	89.00	70.21		
23	21	686	84.99	65.36	1054	10610	88.19	73.61	202	4496	89.00	69.57		
24	21	684	84.98	65.36	1054	11197	88.25	73.86	170	3967	89.00	69.12		
25	21	683	84.97	65.35	1062	11754	88.32	74.10	153	3585	89.00	68.72		
26	30	687	84.97	65.35	1070	12326	88.38	74.34	145	3248	89.00	68.38		
27	40	696	84.96	65.36	1077	12905	88.45	74.59	142	2949	89.00	68.06		
28	54	706	84.96	65.36	1077	13466	88.51	74.83	133	2681	89.00	67.77		
29	75	723	84.96	65.36	1085	13970	88.57	75.01	125	2431	89.00	67.49		
30	101	745	84.95	65.37	1085	14396	88.64	75.13	118	2137	89.00	67.17		
31					1093	14710	88.70	75.22	W, км ³				H ^{max} , м	

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



Расчетный режим работы Камского гидроузла

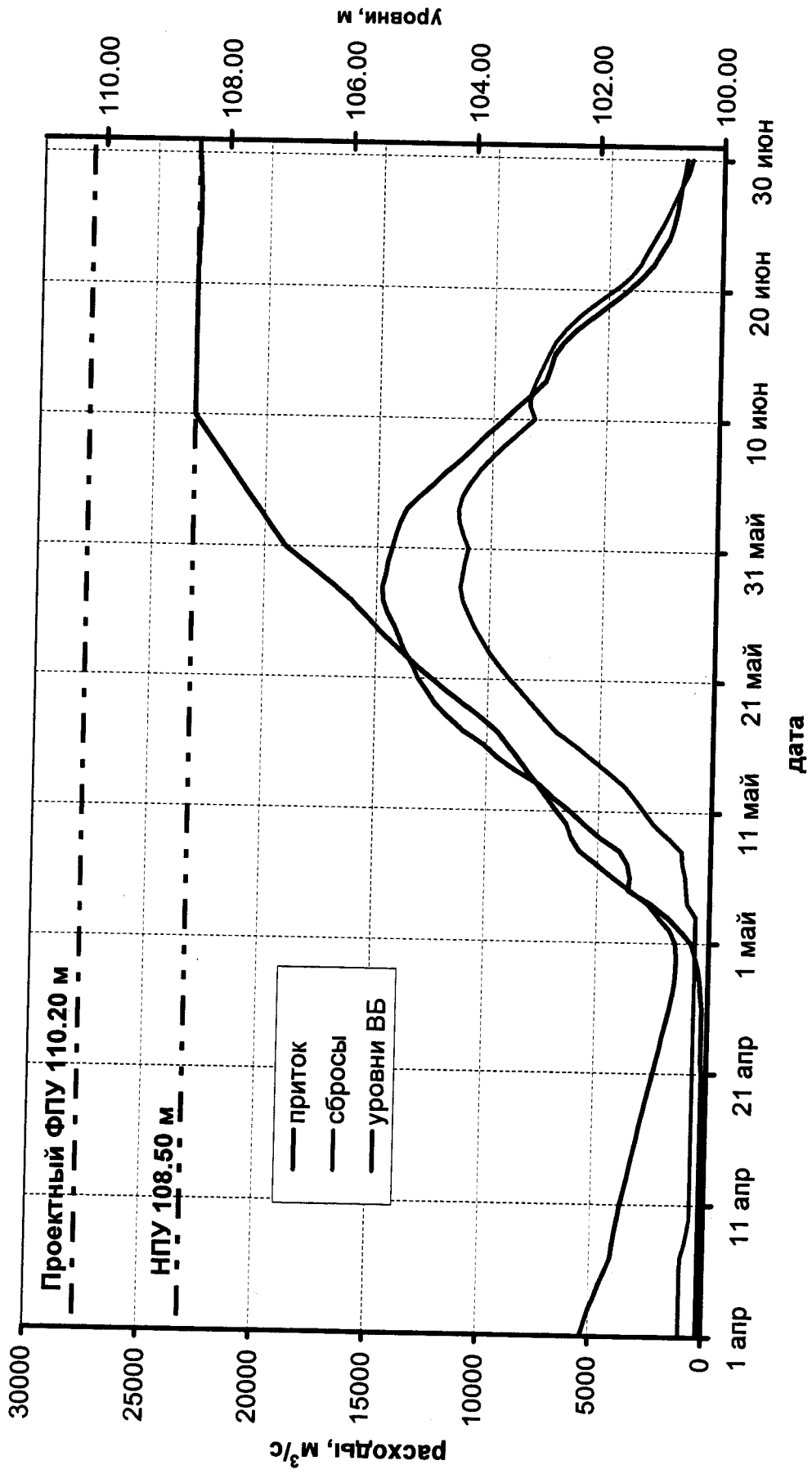
Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=5\%$

Дата	Приток		Отметка		Приток		Отметка		Приток		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				
									W, км³			
									43,57	35,21	108,50	94,96
											H^{max}, м	

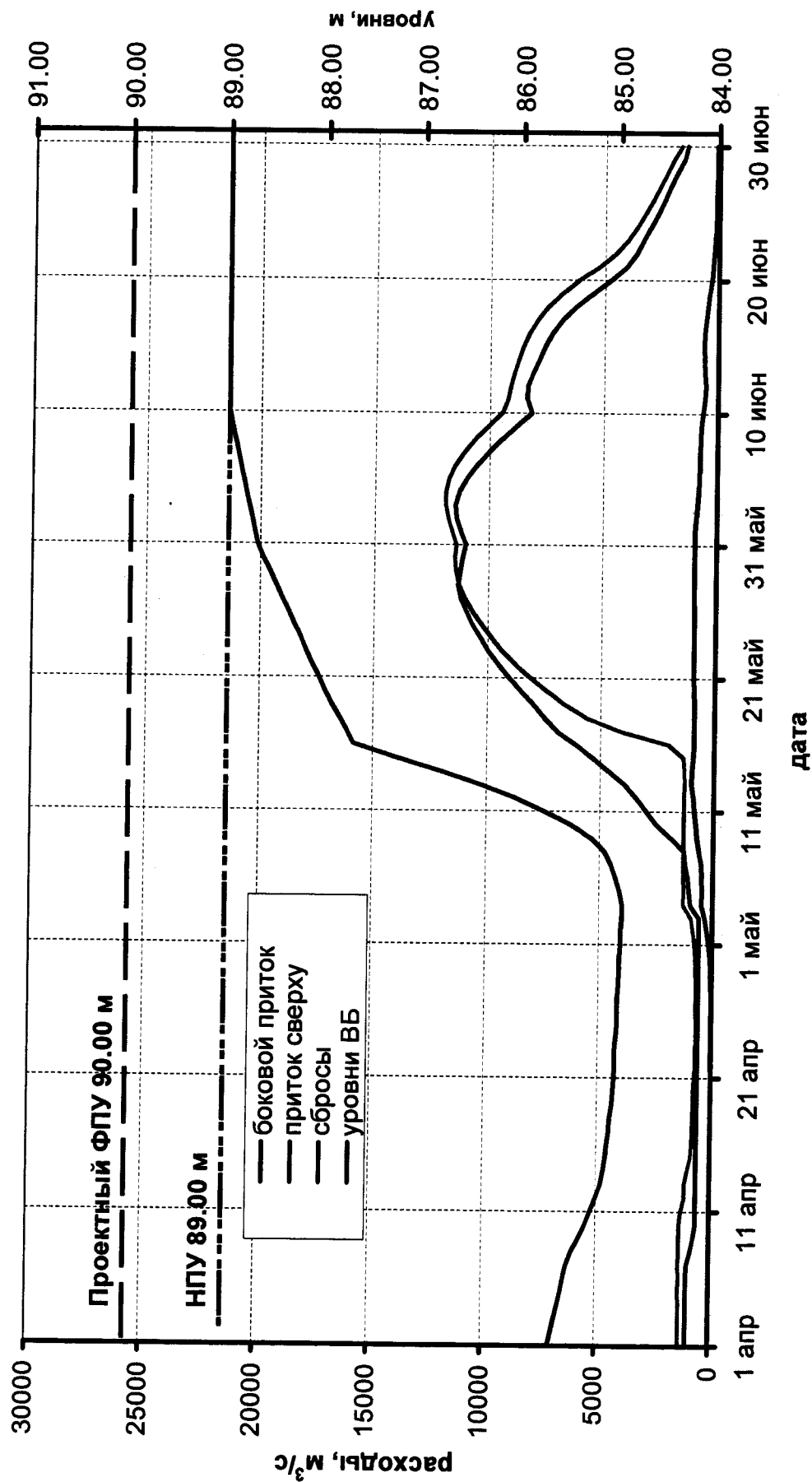
май

июнь

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



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

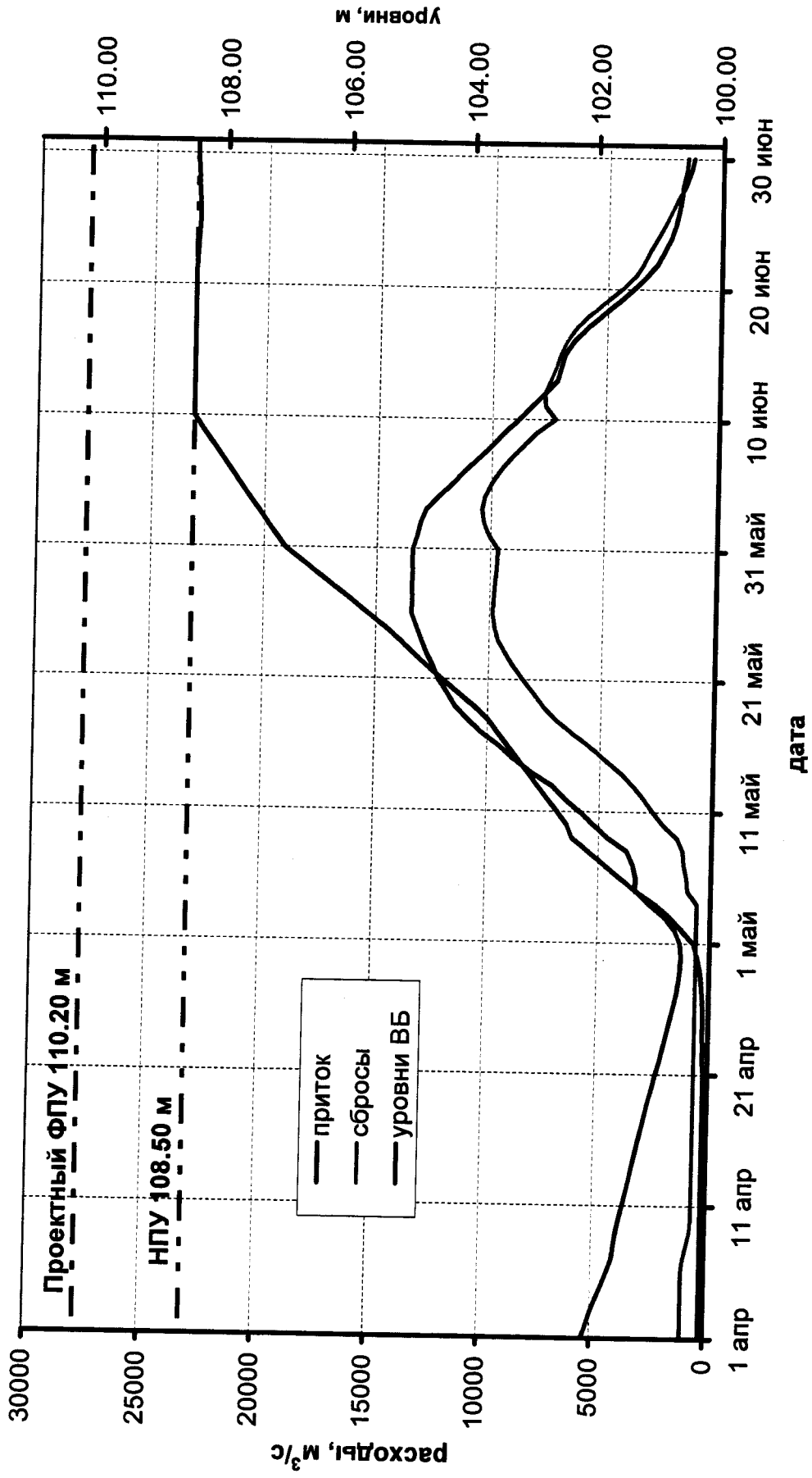


Расчетный режим работы Камского гидроузла

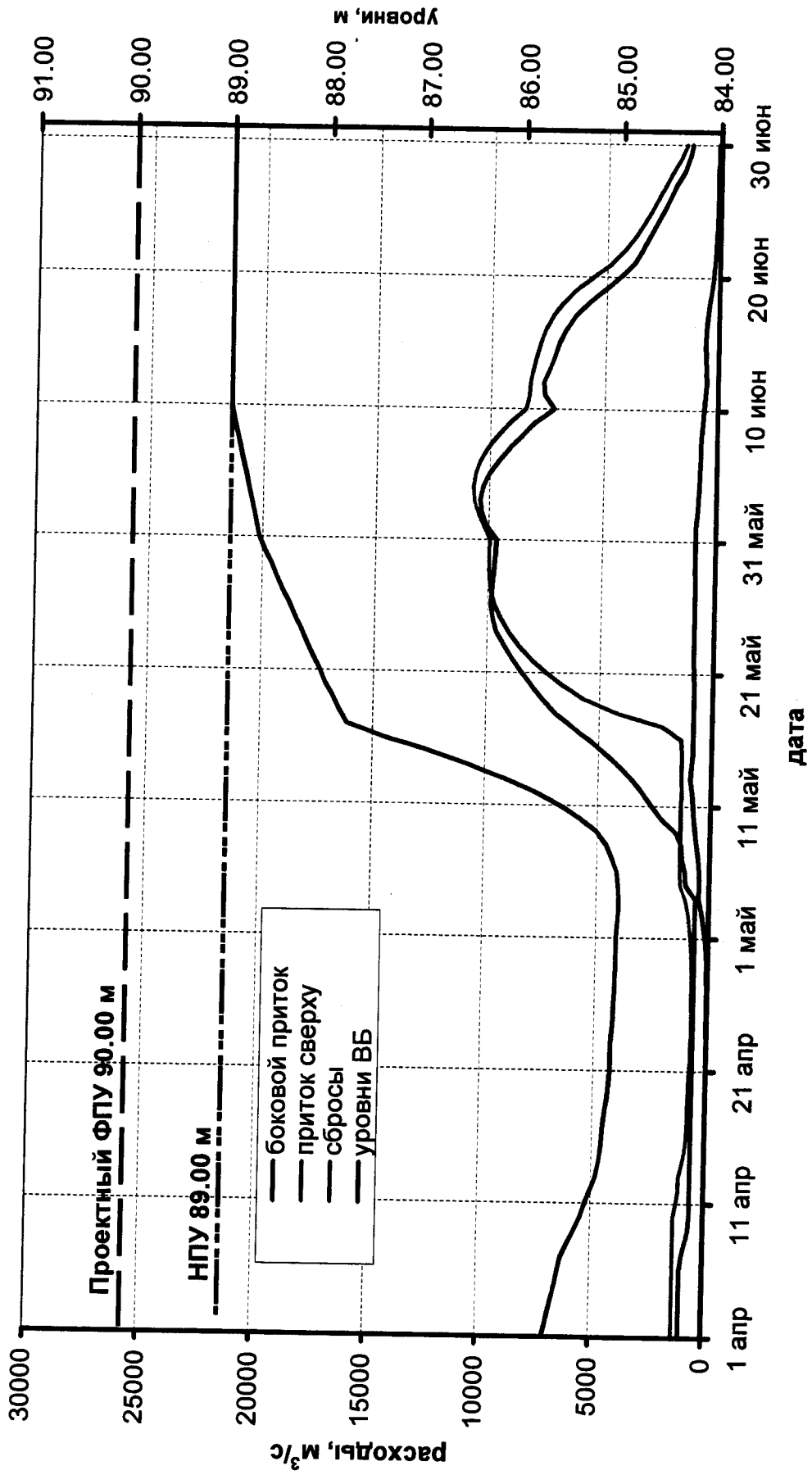
Пропуск весеннего половодья. Гидрограф по модели 1914 года. Расчетная обеспеченность расхода $P=10\%$

Дата	Приток		Отметка		Приток		Отметка		Сброс		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	м³/с	м³/с	верхний бьеф, м	нижний бьеф, м	м³/с	м³/с
	апрель															
1	187	999	101.97	87.11	720	609	100.48	85.43	13230	10086	107.15	94.20				
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	85.78	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	9668	107.00	93.95								
									W, км³							
									H ^{max} , м							
									40,55		32,20		108,50		94,38	

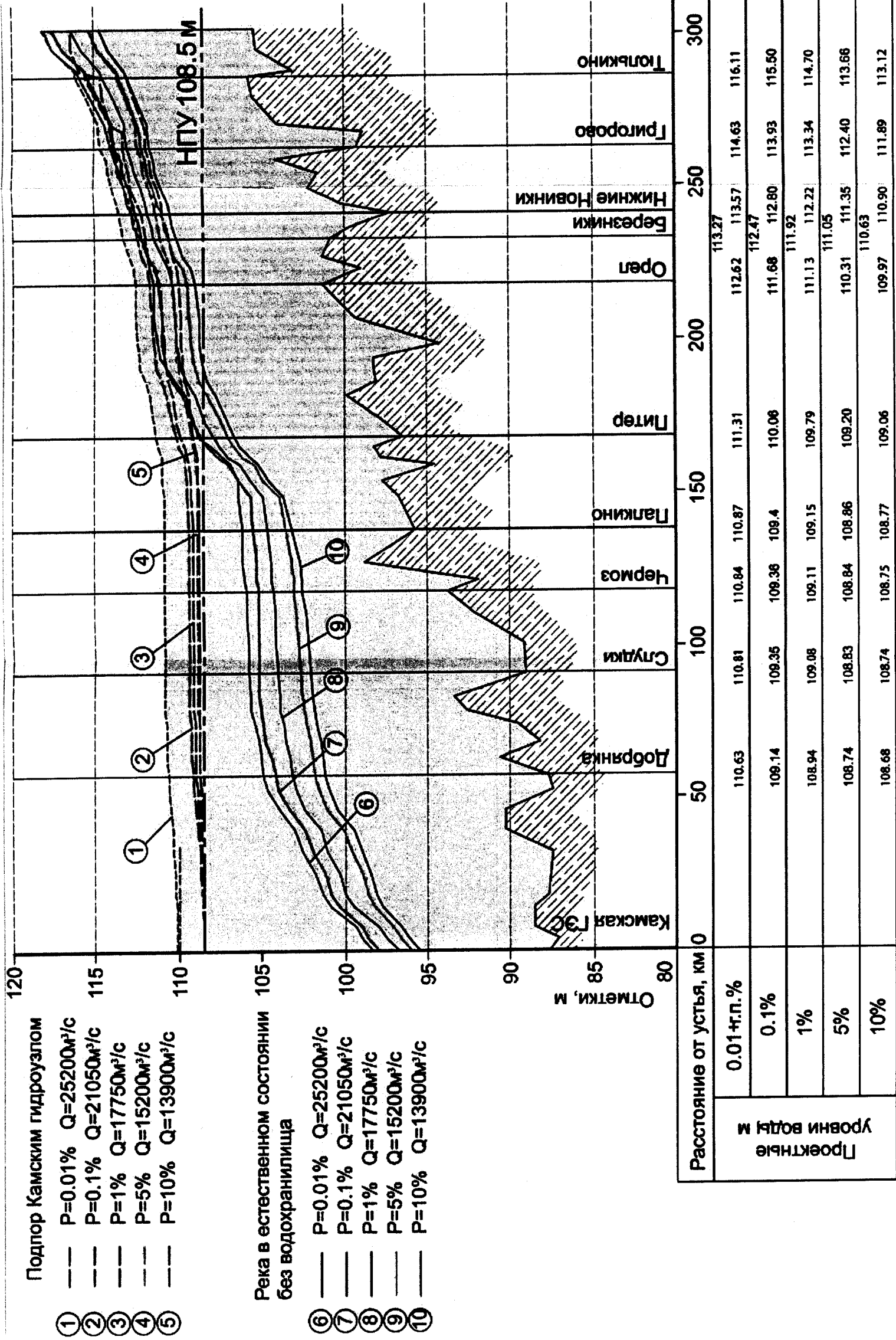
**Пропуск расчетных половодья обеспеченностью 10%,
Камский гидроузел, модель 1914 г.**



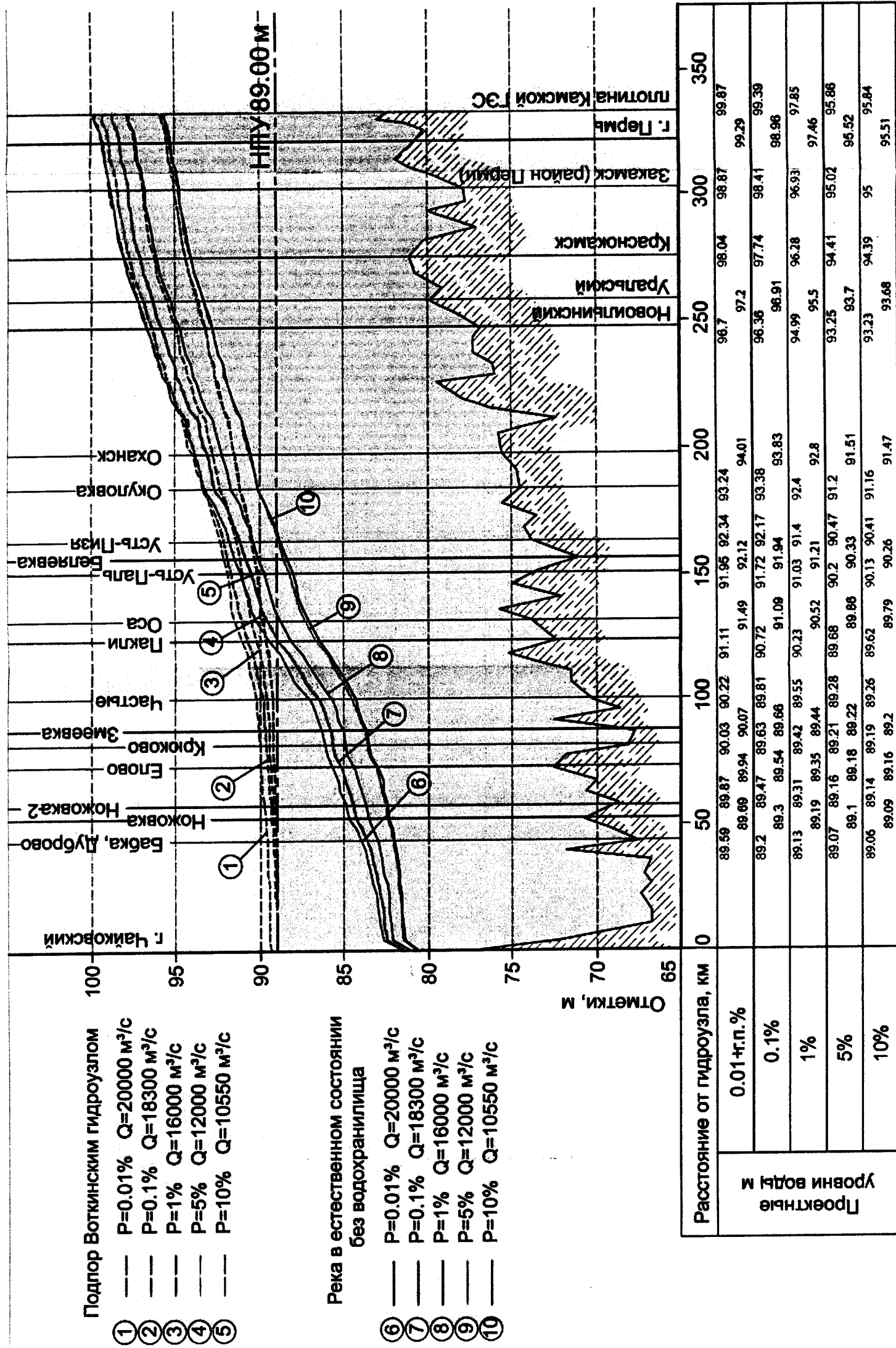
**Пропуск расчетного половодья обеспеченностью 10%,
Воткинский гидроузел, модель 1914 г.**



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:

- Шекснинского** - 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;
- Угличского** - 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.