

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Волговодпроект»
(ЗАО «Волговодпроект»)**

**«Разработка проекта правил использования
Кондурчинского водохранилища» (П-13-82)**

ГК № 19-ФБ от 12.08.2013 г.

Этап №3. Разработка вариантов диспетчерских графиков.



г. Волгоград 2013 г.

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
« В о л г о в о д п р о е к т »
(ЗАО «Волговодпроект»)

**«Разработка проекта правил использования
Кондурчинского водохранилища» (П-13-82)**

ГК № 19-ФБ от 12.08.2013 г.

Этап №3. Разработка вариантов диспетчерских графиков.

Генеральный директор

Хатько А.А.

ГИП

Карлин В.Н.

г. Волгоград 2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	4
2. Разработка вариантов работы гидроузлов с учетом особенностей регулирования стока.	5
3. Проведение вариантных водохозяйственных расчетов Кондурчинского водохранилища.	10
4. Выбор рекомендуемого варианта работы гидроузлов.	21

Инва.№подп.	Подп. и дат:	Взамен инв.№						Лист
						ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.	3	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп	Дата		

1. Введение.

Кондурчинское водохранилище создано в 1981 г. на р. Кондурча, правобережном притоке р. Сок. Расположено оно в 2 км западнее с. Славкино, северо-западнее бывшего совхоза Кутузовский Сергиевского района Самарской области. Расстояние от устья реки до гидроузла 253 км. Длина водоема 7 км. Максимальная ширина 2,5 км, минимальная – 0,9 км. Наибольшая глубина 11,5 м, средняя – 3,81 м. Площадь водного зеркала при НПУ равна 6,93 км². При создании водохранилища зарегулирован водоток р. Сок и Кондурчи. Площадь водосборного бассейна 388 км².

Водоохранилище построено в предназначалось для водоснабжения орошаемых земель (Кундурчинская оросительная система), рыбхоза Чесноковский и Нурлатского сахарного завода республики Татарстан.

В настоящее время переход страны в рыночную экономику кардинально отразился на направлении использования и характере регулирования водохранилища.

Из-за полного разрушения инфраструктуры оросительной системы отпала необходимость в подаче воды на орошение в проектных объемах.

В настоящее время водохранилище используется для поддержания водности р. Кондурча со стороны нижнего бьефа и улучшения санитарного состояния в меженный период.

Водозаборы как в нижнем бьефе так и в верхнем отсутствуют.

Инв. №подл.	Подп. и дат:	Взамен инв. №							ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп	Дата		

2. Разработка вариантов работы гидроузлов с учетом особенностей регулирования стока.

Проведение вариантных водохозяйственных расчетов.

Водохозяйственные расчеты - это совокупность вычислительных операций по определению режимов сработки и наполнения водохранилища (уровней воды, объемов и площадей зеркала водохранилища), расходов воды в нижнем бьефе водохранилища, расходов потерь воды из водохранилищ (на испарение, фильтрацию), расходов подачи воды из водохранилищ потребителям.

Водохозяйственные расчеты выполняются путем решения водного баланса водохранилищ за расчетный интервал времени, продолжительность которого определяется требуемой точностью расчетов, интенсивностью изменения притока воды и водопотребления, располагаемой гидрологической и водохозяйственной информацией.

Весь годовой цикл работы водохранилища разделяется на два этапа: весеннее наполнение и поддержание в межпаводковый период уровней, удовлетворяющих требованиям всех участников водохозяйственного комплекса.

При составлении водного баланса Кондурчинского водохранилища за расчетный временной интервал принят один месяц.

Учитывая форму гидрографа стока (рисунок 1) и короткое время прохождения половодья, которое исчисляется днями, для расчета расходов водопропускного сооружения за расчетный интервал времени принят один день.

Водохозяйственный баланс представляет собой результат соотношения наличных, доступных к использованию водных ресурсов и водопотребления, характеризующего водохозяйственный комплекс.

Методика составления водохозяйственных балансов

Расчет водохозяйственных балансов водных объектов производится согласно методике № 314, утвержденной приказом МПР РФ от 30 ноября 2007 г. Методика устанавливает совокупность методов и порядок расчета водохозяйственных балансов по речным бассейнам, под бассейнам и водохозяйственным участкам с целью оценки количества и степени освоения доступных для использования водных ресурсов при различных условиях водности водных объектов.

Методикой регламентируется расчет следующих видов водохозяйственных балансов:

1. Проектных (перспективных), составляемых в Схемах, технико-экономических обоснованиях (ТЭО) и водохозяйственных проектах на перспективу от 5 до 20 лет;
2. Плановых, составляемых для оценки соответствия ресурсов и требований к воде на современном уровне развития;
3. Отчетных, составляемых для оценки использования водных ресурсов за отчетный период (сезон, год, многолетние);

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.					Лист
					5

Лист
5

4. Оперативных, составляемых для анализа и корректировки режимов использования водных ресурсов водохранилищ и водохозяйственных систем, а также осуществления оперативного водораспределения.

Расчет водохозяйственных балансов осуществляется по расчетным створам, являющимися замыкающими для вышерасположенных частей речного бассейна. При выборе расчетного интервала времени для водохозяйственного баланса учитывается категория реки, значимая внутримесячная неравномерность стока, наличие регулирующих емкостей, соотношение объема и режима водопотребления, а также специальных весенних попусков и водного режима реки. В зависимости от данных критериев устанавливаются месячные, декадные, пентадные или суточные расчетные интервалы. На декадные, пентадные и суточные расчетные интервалы, как правило, разбивается период значимой неравномерности стока.

Для расчетов водохозяйственного баланса используется (в единицах объема воды за расчетный интервал времени) следующая формула:

$$B = \backslash W_{вх} + \backslash W_{бок} + \backslash W_{пзв} + \backslash W_{вв} + \backslash W_{дот} \pm AV - \backslash W_{исп} - W_{\phi} - \backslash W_{у} - W_{неп} - W_{вдп} - W_{MI},$$

где: $W_{вх}$ - объем стока, поступающий за расчетный период с вышележащих участков рассматриваемого водного объекта, млн. м³;

$W_{бок}$ - объем воды, формирующийся за расчетный период на расчетном водохозяйственном участке (боковая приточность);

$W_{пзв}$ - объем водозабора из подземных водных объектов, осуществляемый в порядке, установленном законодательством;

$W_{вв}$ - возвратные воды на водохозяйственном участке: подземные и поверхностные воды, стекающие с орошаемых территорий, сточные и (или) дренажные воды, отводимые в водные объекты. Фактически учитывается объем воды, попадающий на расчетный водохозяйственный участок со стороны действующей системы водоотведения, которая определяет суммарное количество всех видов сточных вод (в том числе коллекторно-дренажных), отводимых в водоемы, подземные горизонты и бессточные понижения, а также подаваемых на очистные сооружения;

$W_{дот}$ - дотационный объем воды, поступающий на водохозяйственный участок из систем территориального перераспределения стока (межбассейновые и внутрибассейновые переброски);

$\pm AV$ - сработка или наполнение прудов и водохранилищ на расчетном водохозяйственном участке;

$W_{исп}$ - потери на дополнительное испарение с акватории водоемов;

$W_{у}$ - фильтрационные потерн из водохранилищ, каналов, других поверхностных водных объектов в пределах расчетного водохозяйственного участка;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.	Лист
							6

Взамен инв. №

Подп. и дат:

Инд. №подп.

Wф - уменьшение речного стока, вызванное водозабором из подземных водных объектов, имеющих гидравлическую связь с рекой;

Wпер - переброска части стока (объема воды) за пределы расчетного водохозяйственного участка;

Wвдп - суммарные требования всех водопользователей данного расчетного водохозяйственного участка;

Wра - требуемая величина стока в замыкающем створе расчетного водохозяйственного участка (транзитный сток или комплексный попуск, в котором суммированы санитарно-экологические и хозяйственные попуски);

B - результирующая составляющая (избыток или дефицит водных ресурсов) водохозяйственного участка.

Результаты водохозяйственного баланса фиксируют величину дефицита водных ресурсов Def, резерв воды Wрез, и проектный (транзитный) сток на следующий водохозяйственный участок. При $B \geq 0$ резерв водных ресурсов равен балансу $Wрез = B$, а дефицит $Def = 0$. При $B < 0$ резерв водных ресурсов равен нулю $= 0$, а дефицит $Def = - B$.

Величина сработки или наполнения водохранилища за расчетный интервал времени ($\pm AV$) определяется в ходе расчета водохозяйственного баланса как поправка к располагаемым водным ресурсам, выравнивающая приходную и расходную части баланса. Наполнение водохранилища определяется объемом суммарного притока в водохранилище за вычетом объемов специальных попусков, безвозвратного водопотребления, а также сработки водохранилища в интересах водопользователей нижнего бьефа, если таковые имеются, и определяется по формуле:

$$V_{умо} \leq V_{нач} \pm AV = V_{нап} < V_{m}^{\wedge} \quad (1.1.2)$$

где: $V_{нап}$ - объем водохранилища на конец расчетного интервала;

$V_{нач}$ - объем водохранилища на начало расчетного интервала;

V_{m}^{\wedge} - объем водохранилища при НПУ;

$V_{умо}$ - объем водохранилища при УМО.

Для расчета проектного (транзитного стока) в створе, замыкающем водохозяйственный участок, используется формула:

$$W_{ра} = W_{раi-Def} + W_{рез} \quad (1.1.3)$$

где Def - дефицит комплексного попуска в расчетном временном интервале.

Ресурсная составляющая водохозяйственного баланса включает поверхностный сток и подземные воды. Объем подземных вод определяется как часть эксплуатационных запасов, использование (отбор) которых возможно в соответствии с законодательством о недрах. В расчетах водохозяйственного баланса на перспективу учитываются прогнозные ресурсы подземных вод, оцениваемые на основе региональных гидрогеологических исследований, обобщения и интерпретации имеющихся материалов. При расчете водохозяйственного баланса в объеме $\wedge_{пзв}$ учитывается суммарный объем забора подземных вод для целей хозяйственно-бытового водоснабжения, а также иных целей в соответствии с водным законодательством и законодательством о недрах.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Параметры поверхностного стока в водно-балансовых расчетах принимаются на основе построения кривых распределения вероятностей (или кривых обеспеченности), для которых используются средние многолетние значения стока, коэффициенты вариации и асимметрии. Типы кривых распределения (трехпараметрическое гамма-распределение, кривые Пирсона и т.д.), а также значения статистических параметров устанавливаются на основании методов, применяемых в инженерной гидрологии.

Расчетные потребности на водохозяйственном участке формируются в соответствии с набором составляющих расходной части водохозяйственного баланса (формула 1.1.1). Основную функциональную часть потребностей формируют отраслевые потребители. Расчетные потребности к водным ресурсам разделяются на безвозвратное водопотребление (разность между объемами водопотребления $W_{вдп}$ и возвратных вод $W_{вв}$) на участке и хозяйственные попуски, осуществляемые в интересах водопользователей в нижнем бьефе гидроузла, а также с целью обводнения поймы реки. Потребности, покрываемые хозяйственными попусками, включаются в соответствующую графу расходной части водохозяйственного баланса ($W_{га}$).

Суммарный объем водопотребления на водохозяйственном участке определяется как формальная сумма частных потребностей в воде за вычетом возвратных вод по формуле:

$$W_{вдп} = W1 + W2 + W3 + W4 + W5, (1.1.4) \text{ где:}$$

$W1$ - объемы водопотребления городов и других населенных пунктов (для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения);

$W2$ - объемы водопотребления промышленных предприятий;

$W3$ - объемы водопотребления для сельскохозяйственного водоснабжения;

$W4$ - объемы водопотребления для орошения сельскохозяйственных земель;

$W5$ - объемы водопотребления прочих водопользователей.

Объемы $W1$ определяются исходя из установленных норм водопотребления в расчете на одного городского жителя и численности населения.

Водопотребление промышленных предприятий $W2$ определяется по предложениям конкретных предприятий либо в зависимости от удельных расходов воды на производство единицы продукции, основанных на прогнозе развития конкретных производств (объемов и видов выпускаемой продукции).

Потребности сельскохозяйственного водоснабжения $W3$ определяются в соответствии с установленными нормами расходов воды потребителей систем сельскохозяйственного водоснабжения.

Объемы водопотребления для орошения сельскохозяйственных земель $W4$ устанавливаются в соответствии с устанавливаемыми поливными и оросительными нормами для конкретных природно-климатических условий и структурой севооборота.

При расчете водохозяйственного баланса принимается постоянное водопотребление в многолетнем разрезе, при высокой изменчивости слоя осадков и испарения неравномерность водопотребления учитывается применением коэффициентов пересчета расчетных оросительных норм.

Изн. №подп.	Подп. и дат.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп	Дата

Потребности в воде прочих водопользователей W_5 устанавливаются на основе фактических установленных объемов допустимого забора (изъятия) водных ресурсов или прогнозных материалов.

Объем и режим переброски части стока из других бассейнов (внешние или межбассейновые переброски), из более многоводных створов рассматриваемого бассейна (внутрибассейновые переброски) каналами, водоводами или туннелями являются исходной информацией для расчета водохозяйственного баланса.

Средняя многолетняя величина испарения за безледоставный период рассчитывается по формуле:

$$W_{исп} = W^A \cdot F$$

где: $W_{исп}$ - среднемноголетний объем испаряемой воды, тыс. м³;

W^A - величина испарения с поверхности водоема, мм;

F - площадь акватории водоема, км².

Фильтрационные потери воды из водохранилищ (W^A) складываются из фильтрации через тело плотины, ее основание и в обход плотины, а также через дно и берега водохранилища и рассчитываются по формуле:

$$W_{\phi} = W_{\phi \text{ плот}} + W_{\phi \text{ бер}}, (1.1.6)$$

где: $W_{\phi \text{ плот}}$ - фильтрация через тело и основание плотины;

$W_{\phi \text{ бер}}$ - фильтрация через дно и берега водохранилища.

Потери на фильтрацию через тело, основание и в обход плотины определяются на основе расчетов фильтрации через тело плотины и ее основание при проектировании или по данным натурных наблюдений за плотинной.

При отсутствии проектной документации и достоверных натурных исследований на плотинных гидроузлах объем фильтрации через тело и основание фунтовой плотины может быть определен по формуле:

$$W_{\phi \text{ плот}} = k_{\phi} \cdot B_{\text{плот}} \cdot t \cdot (H_{12} - H_{22}) / (l_{\text{ур}} + 0,4H_1) \cdot 2, (1.1.7)$$

где: H_1 - расстояние между уровнем воды в верхнем бьефе и водоупором, м;

H_2 - расстояние между уровнем воды в нижнем бьефе и водоупором, м;

$l_{\text{ур}}$ - расстояние между линиями уреза воды в верхнем и нижнем бьефах, м;

k_{ϕ} - коэффициент фильтрации фунта и основания плотины, м/с;

$B_{\text{плот}}$ - длина плотины, м;

t - период времени, за который рассчитывается фильтрация, с.

Потери воды в результате оседания льда на берега при зимней сработке водохранилища ($W_{\text{л}}$) рассчитываются по формуле:

$$W_{\text{л}} = (r_{\text{в}} / r_{\text{л}}) \cdot n_{\text{л}} \cdot (B_{\text{н}} - FK), (1.1.8)$$

где: $r_{\text{в}} / r_{\text{л}}$ - отношение плотности воды и льда, обычно в принимается равным единице;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Распределение стока по месяцам и сезонам р.Кондурча плотина Кондурчинского
вдхр. (F = 388 км²) в % от годового.

Таблица №1

Водность года	Месячный сток %												Сезонны сток %		
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	Весна (3-5)	Лето-осень (6-11)	Зима (12-2)
Многоводный	1.4	71.2	13.9	2.0	2.8	1.2	0.9	2.0	1.4	1.5	0.9	0.8	86.5	10.3	3.2
Средний	1.6	77.9	7.2	3.4	1.8	1.5	1.0	1.4	1.2	0.9	1.0	1.1	86.7	10.3	3.0
Маловодный	1.5	75.0	15.5	1.9	0.6	0.7	0.7	1.2	0.9	0.5	0.6	0.9	92.0	6.0	2.0

Годовой сток различной обеспеченности р.Кондурча, плотина Кондурчинского
вдхр.

Таблица №2

P %	0,01%	0,05%	0,1%	0,3%	0,5%	1%	3%
модуль годового стока мм	299.52	266.76	252.72	229.32	217.152	202.176	175.032
объем годового стока тыс м ³	116052.5	103359.2	97919.28	88852.68	84138.05	78335.42	67818.17

(продолжение таблицы № 2.)

5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	75%	80%	90%	95%	97%	99%
162.864	141.336	122.616	108.576	98.28	88.92	79.56	71.136	66.456	61.776	49.608	42.12	36.504	28.08
63103.54	54762.26	47508.38	42069.02	38079.72	34453.08	30826.44	27562.46	25749.14	23935.82	192221.19	16319.88	14143.9	10879.92

Инва.№подл.	Подп. и дат:	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп	Дата

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Лист

11

Таблица максимальные расходы и весеннего половодья р.Кондурча плотина Кондурчинского вдхр. ($F = 388 \text{ км}^2$).

Таблица №3

% обеспеченности	0,01	0,05	0,01	0,3	0,5	1	3	5	10	20	30
расход Q заданной обеспеченности	342.02	294.77	272.91	247.17	225.66	203.802	168.542	151.61	126.93	101.504	85.32

(продолжение таблицы №3)

40	50	60	70	75	80	90	95	97	99
72.63	62.76	52.89	43.72	39.49	35.26	24.68	18.34	14.1	9.17

Дотационной воды в Кондурчинское водохранилище не поступает.

Забор подземных вод в зоне влияния водохранилища не ведется. Возвратных вод в Кондурчинское водохранилище не поступает.

В верхнем и нижнем бьефе водопотребители отсутствуют.

Расходная часть баланса.

Так как в зоне воздействия водохранилища забора подземных вод не производится, то и объём уменьшения речного стока, вызванное отбором гидравлически связанных с ним подземных вод равно 0.

Переброска части стока за пределы расчетного ВХУ так же равна 0.

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды отсутствует.

Испарение с водной поверхности водохранилища рассчитывалось исходя из значения среднее годового испарения равного 350 мм.

Объём фильтрации принят исходя из проектных документов водохранилища и равен 3.9 млн. м.

Расчеты водохозяйственных балансов р.Кондурча в створе Кондурчинского водохранилища для многоводного года(1%), среднего по водности года (50%), маловодного года(95%) обеспеченности приведены в таблицах №№4,5,6.

Инва.№подп.	Подп. и дат:	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп	Дата

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Лист

12

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взамен инв.№

Водохозяйственный баланс для года 1% обеспеченности (тыс. м3 (Высокий по водности год)).

Таблица № 4.

Составляющие водохозяйственного баланса	Интервал времени												год
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	
Приходная часть:													
1. Объем стока, поступающий на расчетный ВХУ с вышележащих створов, $\sum_{\text{ВХ}}$	1096.7	55774.5	10888.6	1566.7	2193.3	940.1	705.0	1566.7	1096.7	1175.0	705.0	626.8	78335.68
2. Боковая приточность, $W_{\text{бот}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Фактический объем дотационного стока на ВХУ, $\sum_{\text{дот}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Фактический объем водозабора подземных вод, $\sum_{\text{пзв}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Объем возвратных вод на расчетный ВХУ, $\sum_{\text{вв}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего по приходной части:	1096.7	55774.5	10888.6	1566.7	2193.3	940.1	705.0	1566.7	1096.7	1175.0	705.0	626.8	78335.68
Расходная часть:													
7. Потери на испарение, $\sum_{\text{исп}}$	-	30	507.0	600.0	420.0	320.0	229.0	-	-	-	-	-	2100.0
8. Фильтрационные потери,	80	300	430	400	380.0	360.0	340.0	340.0	330.0	320.0	320.0	300.0	3900.0
9. Уменьшение речного стока, вызванное отбором подземных вод, W_v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Фактический объем переброски части стока за пределы расчетного ВХУ, $\sum_{\text{пер}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Составляющие водохозяйственного баланса	Интервал времени												год	
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II		
11. Требования водопользователей на расчетном ВХУ, Ш _{вдп} всего:														
В том числе:														
питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
производственное (промышленное) водоснабжение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
орошение и с/х водоснабжение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
прочие водопользователи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12. Осуществленные отраслевые и санитарно-экологические попуски, всего (комплексный попуск) W _{га} :	-	-	-	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	600.0	1000.0	19100.0
Итого по расходной части, Ш _{рт}	80.0	330.0	937.0	3500.0	3300.0	3180.0	3069.0	2840.0	2830.0	2820.0	920	1300	25100.0	
Результаты баланса, В:														
Аккумуляция стока	1016.	13526	10558	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25100
Сработка водохранилища	-			3500.0	3300.0	3180.0	3069.0	2840.0	2830.0	2820.0	920.0	1300.0		
Транзит стока в нижний бьеф	-	42248.0	330.0											42578.0

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взамен инв.№

Водохозяйственный баланс для года 50% обеспеченности (тыс. м3) Средний по водности год.

Таблица № 5.

Составляющие водохозяйственного баланса	Интервал времени												год
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	
Приходная часть:													
1. Объем стока, поступающий на расчетный ВХУ с вышележащих створов, Ψ_B	551.2	26838.8	2480.6	1171.4	620.1	516.8	344.5	482.3	413.4	310.0	344.5	379.0	34453.08
2. Боковая приточность, $W_{\text{бот}}$:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Фактический объем дотационного стока на ВХУ, $\Psi_{\text{дот}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Фактический объем водозабора подземных вод, $\Pi_{\text{пзв}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Объем возвратных вод на расчетный ВХУ, $\Psi_{\text{вв}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Всего по приходной части:	551.2	26838.8	2480.6	1171.4	620.1	516.8	344.5	482.3	413.4	310.0	344.5	379.0	34453.08
Расходная часть:													
7. Потери на испарение, $\Pi_{\text{исп}}$	-	30	507.0	600.0	420.0	320.0	229.0	-	-	-	-	-	2100.0

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взамен инв.№

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№доку.	
Подп.	
Дата	

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Составляющие водохозяйственного баланса	Интервал времени												
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	год
8. Фильтрационные потери,	80	300	430	400	380.0	360.0	340.0	340	330	320.0	320	300.0	3900.0
9. Уменьшение речного стока, вызванное отбором подземных вод, W_y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Фактический объем переброски части стока за пределы расчетного ВХУ, $Ш_{пер}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Требования водопользователей на расчетном ВХУ, $Ш_{вдп}$, всего:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
производственное (промышленное) водоснабжение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
орошение и с/х водоснабжение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
потери при транспортировке	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие водопользователи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Осуществленные отраслевые и санитарно-экологические попуски, всего (комплексный попуск) $W_{га}$:	-	-	-	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	600.0	1000.0	19100.0
Итого по расходной части, $Ш_{рт}$	80.0	330.0	937.0	3500.0	3300.0	3180.0	3069.0	2840.0	2830.0	2820.0	920	1300	25100.0

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата

Составляющие водохозяйственного баланса	Интервал времени												год	
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II		
Результаты баланса, В:														
Аккумуляция стока	471.2	23086.0	1543.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25100.0
14. Сработка водохранилища	80.0	330.0	937.0	3500.0	3300.0	3180.0	3069.0	2840.0	2830.0	2820.0	920	1300	25100.0	
Транзит стока в нижний бьеф	-	3417.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3417.0

Водохозяйственный баланс для года 95% обеспеченности (тыс. м3) Маловодный год.

Таблица № 6.

Составляющие водохозяйственного баланса	Интервал времени												год
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	
Приходная часть:	244.8	12239.9	2529.4	310.0	97.9	114.2	114.2	195.8	146.8	81.6	97.9	146.8	16319.88
1. Объем стока, поступающий на расчетный ВХУ с вышележащих створов, $\sum_{\text{ВХ}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Боковая приточность, $W_{\text{бот}}$:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Фактический объем дотационного стока на ВХУ, $\sum_{\text{дот}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Составляющие водохозяйственного баланса	Интервал времени												год
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	
4. Фактический объем водозабора подземных вод, Ш _{пзв}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Объем возвратных вод на расчетный ВХУ, $\sum_{\text{ВВ}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего по приходной части:	244.8	12239.9	2529.4	310.0	97.9	114.2	114.2	195.8	146.8	81.6	97.9	146.8	16319.88
Расходная часть:													
7. Потери на испарение, Ш _{исп}	-	30.0	390.0	460.0	370.0	200.0	90.0	-	-	-	-	-	1540.0
8. Фильтрационные потери,	70.0	270.0	320.0	310.0	290.0	200	106.0	60.0	60.0	60.0	70.0	60.0	1880.0
9. Уменьшение речного стока, вызванное отбором подземных вод, W _y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Фактический объем переброски части стока за пределы расчетного ВХУ, Ш _{пер}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Требования водопользователей на расчетном ВХУ, Ш _{вдп} , всего:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
производственное (промышленное) водоснабжение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

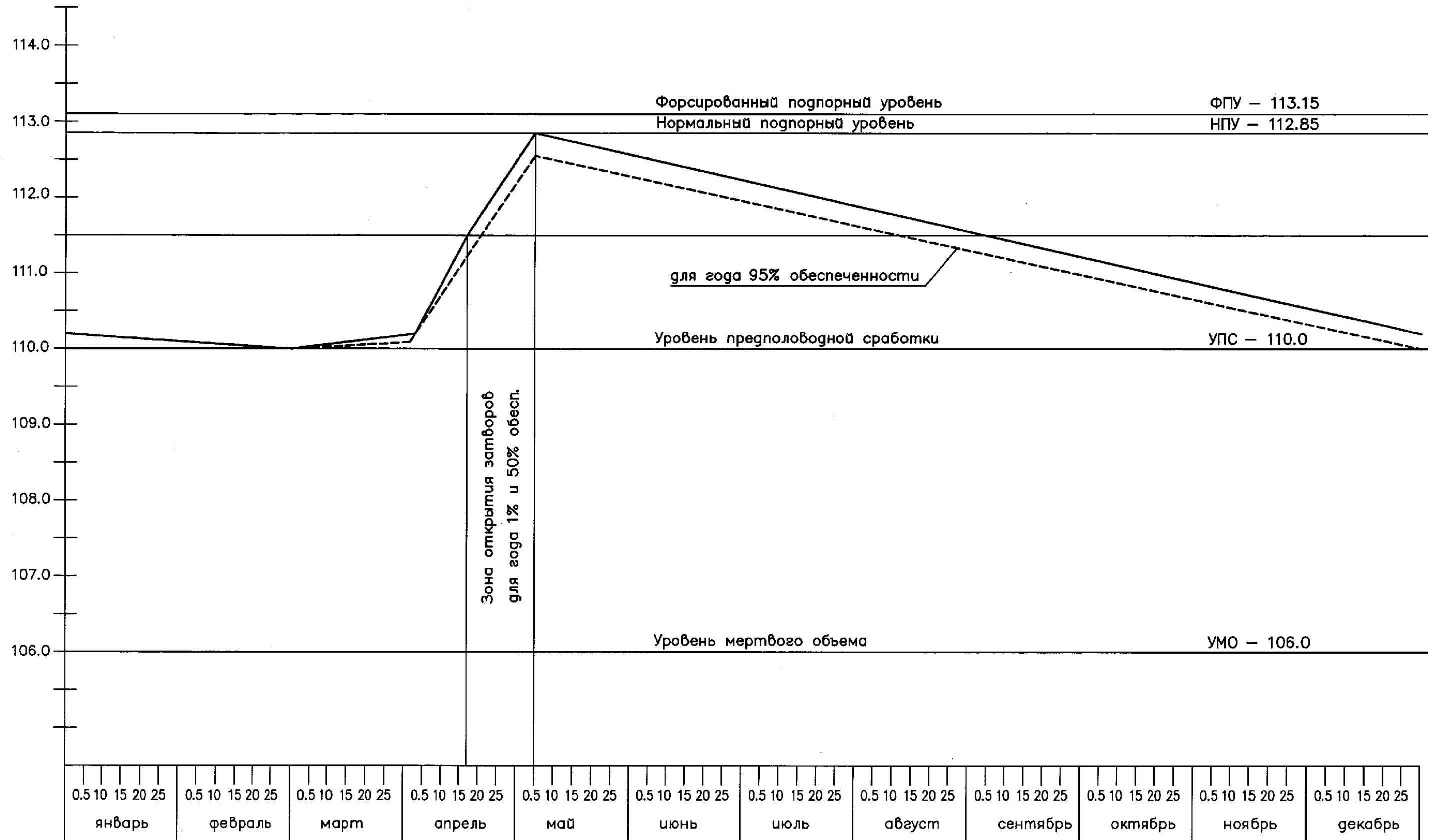
Инв.№подп.	Подп. и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

Составляющие водохозяйственного баланса	Интервал времени												
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	год
орошение и с/х водоснабжение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
потери при транспортировке	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие водопользователи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Осуществленные отраслевые и санитарно-экологические пуски, всего (комплексный пуск) W _{га} :	-	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	300.0	300.0	12892
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- экологические пуски	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- санитарные пуски	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- хозяйственные пуски	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по расходной части, Ш _{рт}	70.0	1665.0	2075.0	2135	2025	1765.0	1561.0	1425.0	1425.0	1425.0	370.0	360.0	
Результаты баланса, В:													
13. Аккумуляция стока	244.8	12239.9	2529.4	310.0	97.9	114.2	114.2	195.8	146.8	81.6	97.9	146.8	16319.88
Сработка водохранилища		1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	1365.0	300.0	300.0	12892.0
Транзит стока в нижний бьеф	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Диспетчерский график работы Кондурчинского водохранилища



Изм. №	Подп. и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ГК №19-ФБ от 12.08.2013 г.

4. Выбор рекомендуемого варианта работы гидроузлов.

В связи с тем что водопотребление из Кондурчинского водохранилища отсутствует изменилось его функциональное назначение и соответственно режим работы.

В настоящее время водохранилище используется как транзитный бьеф для пропуска паводковой волны со срезанным пиком половодья и аккумуляции речного стока для последующего расхода на повышение водности р. Кондурча в нижнем бьефе, что позволяет улучшить санитарное состояние реки Кондурча на всем ее нижнем течении в том числе и на территории республики Татарстан.

Варианты работы гидроузла разработаны для 1%, 50%, и 95% обеспеченности стока.

Для многоводного и среднего по водности года когда водные ресурсы значительно превышают полезную емкость водохранилища необходимо:

-к началу паводкового периода (начало марта) водохранилище опорожняется до отметки УМО- 106.0м.

С момента начала паводка водохранилище наполняется до отметки 110.5м после чего открываются затвор водосбросного сооружения на величину, позволяющую пропускать расход 20-30м³/сек и производится сброс воды в нижний бьеф и продолжается одновременное наполнение водохранилища до отметки НПУ-112.85м.

Маневрирование затворами следует осуществлять таким образом, чтобы к окончанию паводка водохранилище наполнилось до отметки НПУ.

По окончании паводка производится сработка водохранилища через водосбросное сооружение и донный водовыпуск расходом м³/сек с таким расчетом чтобы к началу следующего половодья водохранилище опорожнилось до отметки УМО и было готово к приему следующего паводка.

В год малой водности водных ресурсов хватает только для наполнения ложа водохранилища до отметки 110.0м.

Предельная допустимая интенсивность сработки и наполнения водохранилища, как и допустимая суточная амплитуда колебания уровней устанавливается исходя из безаварийных условий эксплуатации.

Наполнение и опорожнение водохранилища производится такими темпами, которые не вызывают опасных деформаций в теле плотины и обеспечивают устойчивость откосов.

Интенсивность наполнения водохранилища рекомендуется:

- для нижних слоев тела плотины без ограничений.
- для средних 0.5-1.0м/сут
- для верхних-0.25-0.5м/сут
- для последних 2-х метров-0.5-1.0м/сут.

Интенсивность сработки водохранилища может изменяться от 0.3м/сут для верхних уровней, до 1.0м/сут-для нижних.

Пропуск расходов паводка 0.5 % обеспеченности осуществляется в зоне форсировки между НПУ и ФПУ.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп	Дата
Интв.№подп.	Подп. и дат	Взамен интв.№			