

Приложение
к приказу Западно-Каспийского
бассейнового водного управления
от « 10 » ноября 2014 г. №62-П

**СХЕМА КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И
ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БАСЕЙНА РЕКИ
ТЕРЕК (РОССИЙСКАЯ ЧАСТЬ БАСЕЙНА)**

Приложение 8. Пояснительная записка к Книге 6 проекта СКИОВО
"Перечень мероприятий по достижению целевого состояния бассейна р. Терек"

Состав проекта СКИОВО

Книга 1. Общая характеристика речного бассейна
Книга 2. Оценка экологического состояния и ключевые проблемы речного бассейна
Книга 3. Целевые показатели
Книга 4. Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ
Книга 5. Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов бассейна реки и сброс сточных вод
Книга 6. Перечень мероприятий по достижению целевого состояния речного бассейна
Приложение 1. Альбом карт
Приложение 2. Сводная пояснительная записка к проекту СКИОВО
Приложение 3. Пояснительные записки к Книге 1 "Общая характеристика речного бассейна"
Приложение 4. Пояснительные записки к Книге 2 "Оценка экологического состояния и ключевые проблемы речного бассейна"
Приложение 5. Пояснительные записки к Книге 3 "Целевые показатели"
Приложение 6. Пояснительные записки к Книге 4 "Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ"
Приложение 7. Пояснительные записки к Книге 5 "Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов бассейна реки и сброс сточных вод"
Приложение 8. Пояснительные записки к Книге 6 "Перечень мероприятий по достижению целевого состояния речного бассейна"
Приложение 9. Исходные материалы, использовавшиеся при разработке СКИОВО
Приложение 10. Копии документов по рассмотрению и согласованию Схемы
Приложение 11. Программа мониторинга реализации Схемы
Приложение 12. Другие материалы, использовавшиеся при разработке проекта СКИОВО
Приложение 13. Материалы СКИОВО на электронном носителе

Содержание		Стр.
П.8	Приложение 8. Пояснительная записка к Книге 6 " Перечень мероприятий по достижению целевого состояния бассейна р.Терек "	4
8.1	Водохозяйственных и водоохранные мероприятия, мероприятия по защите от негативного воздействия вод проекта СКИОВО (дополнительный перечень)	4
8.2	Противопаводковые водохранилища в бассейне р.Терек (альтернативные варианты)	11
8.3	Показатели экономической эффективности программных мероприятий проекта СКИОВО	25

**ПРИЛОЖЕНИЕ 8. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КНИГЕ 6
" Перечень мероприятий по достижению целевого состояния бассейна
р. Терек "**

**8.1. Водохозяйственных и водоохраные мероприятия, мероприятия по
защите от негативного воздействия вод проекта СКИОВО (дополнительный
перечень)**

В дополнение к Перечню водохозяйственных и водоохраных мероприятий, мероприятий по защите от негативного воздействия вод, приведенным в Книге 6 проекта СКИОВО, в таблице п.8.1.1 приводится развернутый перечень программных мероприятий по капитальному ремонту объектов защиты от негативного воздействия вод населения и объектов экономики РЦП "Развитие водохозяйственного комплекса Кабардино-Балкарской Республики в 2013-2020 годах", утвержденной постановлением Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26 сентября 2012 г. N 226-ПП

Таблица 8.1.1

РЦП "Развитие водохозяйственного комплекса Кабардино-Балкарской Республики в 2013-2020 годах", утвержденной постановлением Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26 сентября 2012 г. N 226-ПП

Перечень программных мероприятий по капитальному ремонту объектов защиты от негативного воздействия вод населения и объектов экономики

№ п/п	Наименование мероприятия Программы	Источники финансирования	Всего на 2013-2020 годы	В том числе								Сроки реализации	Мощность объекта	Ед. изм.	Ожидаемые результаты
				2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год				
2.2 Капитальный ремонт гидротехнических сооружений															
85	Капитальный ремонт берегоукрепительного сооружения на р.Черек по защите с.п.Ст.Черек	Всего:	58.79	18.70	4.94							2013-2014 годы	3	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	53.84	17.00	36.84										
		республик. бюджет	5.79	1.70	4.94										
86	Капитальный ремонт берегоукрепительного сооружения на р.Баксан по защите с.п.Черная речка	Всего:	38.23	16.50	21.73							2013-2014 годы	3.7	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	34.77	15.00	19.77										
		республик. бюджет	3.46	1.50	1.96										
87	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоукрепительного сооружения на левом берегу р.Малка в черте г.Прохладного ниже автодорожного моста по ул.Осипенко"	Всего:	1.34							1.34		2019 год			
		федеральный бюджет													
		республик. бюджет	1.34							1.34					
88	Капитальный ремонт берегоукрепительного сооружения на левом берегу р.Малка в черте г.Прохладного ниже автодорожного моста по ул.Осипенко	Всего:	29.8								29.8	2020 год	3.7	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	26.8								26.8				
		республик. бюджет	3								3				
89	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоукрепительного сооружения на левом берегу	Всего:	0.73								0.73	2019 год			

	р.Малка в черте г.Прохладного выше автодорожного моста по ул.Остапенко"	федеральный бюджет																
		республик. бюджет	0.73							0.73								
90	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Малка в черте г.Прохладного выше автодорожного моста по ул.Остапенко	Всего:	16.2							16.2		2019 год	1.5	км			Защита от негатив	
		федеральный бюджет	14.55							14.55								
		республик. бюджет	1.65							1.65								
91	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу р.Малка в черте г.Прохладного выше автодорожного моста по ул.Остапенко"	Всего:	0.7							0.7		2019 год						
		федеральный бюджет																
		республик. бюджет	0.7							0.7								
92	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу р.Малка в черте г.Прохладного выше автодорожного моста по ул.Остапенко	Всего:	15.5							15.5		2020 год	1.5	км			Защита от негатив	
		федеральный бюджет	13.9								13.9							
		республик. бюджет	1.6								1.6							
93	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу р.Малка в черте г.Прохладного ниже автодорожного моста по ул.Остапенко"	Всего:	0.35				0.35					2015 год						
		федеральный бюджет																
		республик. бюджет	0.35				0.35											
94	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу р.Малка в черте г.Прохладного ниже автодорожного моста по ул.Остапенко	Всего:	7.85				7.85					2016 год	0.65	км			Защита от негатив	
		федеральный бюджет	7.5				7.5											
		республик. бюджет	0.8				0.8											

95	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения по защите от боковой эрозии правого берега р.Урух в с.п.Урух"	Всего:	0.15	0.15							2013 год				
		федеральный бюджет													
		республик. бюджет	0.15	0.15											
96	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения по защите от боковой эрозии правого берега р.Урух в с.п.Урух	Всего:	3.1		3.1						2014 год	0.252	км	Защита от негатив	
		федеральный бюджет	2.8		2.8										
		республик. бюджет	0.3		0.3										
97	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Чегем по защите с.п.Чегем Второй"	Всего:	8.8		8.8						2013 год				
		федеральный бюджет													
		республик. бюджет	8.8		8.8										
98	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Чегем по защите с.п.Чегем Второй	Всего:	197.2972		65.7657	65.7657	65.7658				2014-2016 годы	5	км	Защита от негатив	
		федеральный бюджет	177.2972		59.99	59.99	59.992								
		республик. бюджет	2		6.6667	6.6667	6.6666								
99	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительных сооружений на левом и правом берегах р.Баксан в пределах г.о.Баксан"	Всего:	1.8					1.8			2018 год				
		федеральный бюджет													
		республик. бюджет	1.8					1.8							
100	Капитальный ремонт берегоу крепительных сооружений на левом и правом берегах р.Баксан в пределах г.о.Баксан	Всего:	41.827					2.9135	2.9135		2019-2020 годы	1.01	км	Защита от негатив	
		федеральный бюджет	37.627					18.8135	18.8135						
		республик. бюджет	4.2					2.1	2.1						
101	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительных сооружений на левом берегу р.Баксан в пределах г.о.Баксан"	Всего:	0.9		0.9						2014 год				
		федеральный бюджет													
		республик. бюджет	0.9		0.9										
102	Капитальный ремонт берегоу крепительных	Всего:	2			2					2015 год	1.8	км	Защита от негатив	

	сооружений на левом берегу р.Баксан в пределах г.о.Баксан	федеральный бюджет	18			18									
		республик. бюджет	2			2									
103	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу р.Нальчик по защите с.п.Нарган"	Всего:	0.9	0.9								2013 год			
		федеральный бюджет													
		республик. бюджет	0.9	0.9											
104	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу р.Нальчик по защите с.п.Нарган	Всего:	2		2							2014 год	0.4	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	18		18										
		республик. бюджет	2		2										
105	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Терек по защите с.п.ст.Александровская"	Всего:	1						1			2019 год			
		федеральный бюджет													
		республик. бюджет	1						1						
106	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Терек по защите с.п.ст.Александровская	Всего:	22						22			2019 год	2	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	19.8						19.8						
		республик. бюджет	2.2						2.2						
107	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительных сооружений на правом берегу реки Малка в пределах г.о. Прохладный (СХПК "Движение)"	Всего:	0.65						0.65			2019 год			
		федеральный бюджет													
		республик. бюджет	0.65						0.65						
108	Капитальный ремонт берегоу крепительных сооружений на правом берегу реки Малка в пределах г.о. Прохладный (СХПК "Движение)"	Всего:	3						15	15		2019-2020 годы	4.9	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	27						13.5	13.5					
		республик. бюджет	3						1.5	1.5					
109	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу реки Терек пределах с.п.	Всего:	3				3					2017 год			
		федеральный бюджет													

	Красноармейское"	республик. бюджет	3				3							
110	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу реки Терек пределах с.п. Красноармейское	Всего:	67					22.33	22.33	22.34	2018-2020 годы	1.3	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	6.1					2.3	2.3	2.4				
		республик. бюджет	6.9					2.3	2.3	2.3				
111	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Терек по защите ст.Александровская"	Всего:	3.5			3.5					2016 год			
		федеральный бюджет												
		республик. бюджет	3.5			3.5								
112	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Терек по защите ст.Александровская	Всего:	7			23.3	23.3	23.4			2016-2018 годы	3	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	62.8			2.9	2.9	21						
		республик. бюджет	7.2			2.4	2.4	2.4						
113	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу р.Терек по защите с.п. Урожайное"	Всего:	0.5				0.5				2017 год			
		федеральный бюджет												
		республик. бюджет	0.5				0.5							
114	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу р.Терек по защите с.п. Урожайное	Всего:	13				13				2017 год	2.5	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	11.7				11.7							
		республик. бюджет	1.3				1.3							
115	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Терек в пределах ст.Александровская (в районе Крахмального завода)"	Всего:	0.4				0.4				2017 год			
		федеральный бюджет												
		республик. бюджет	0.4				0.4							
116	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на левом берегу р.Терек в пределах ст.Александровская (в районе Крахмального завода)	Всего:	12				12				2017 год	2.2	км	Защита от негатив
		федеральный бюджет	1.8				1.8							
		республик. бюджет	1.2				1.2							
117	Разработка ПСД объекта	Всего:	1						1		2019 год			

	"Капитальный ремонт берегоу крепительных сооружений на р.Баксан в пределах г. Тырныауз"	федеральный бюджет														
		республик. бюджет	1							1						
118	Капитальный ремонт берегоу крепительных сооружений на р.Баксан в пределах г. Тырныауз	Всего:	22							11	11	2019-2020 годы	5.35	км	Защита от негатив	
		федеральный бюджет	19.8							9.9	9.9					
		республик. бюджет	2.2							1.1	1.1					
119	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу реки Баксан в пределах с.п. Исламей"	Всего:	0.3								0.3	2020 год				
		федеральный бюджет														
		республик. бюджет	0.3								0.3					
120	Капитальный ремонт берегоу крепительного сооружения на правом берегу реки Баксан в пределах с.п. Исламей	Всего:	8								8	2020 год	0.54	км	Защита от негатив	
		федеральный бюджет	7.2								7.2					
		республик. бюджет	0.8								0.8					
121	Разработка ПСД объекта "Капитальный ремонт берегоу крепительных сооружений на правом берегу реки Чегем в пределах с.п. Нижний Чегем"	Всего:	0.5							0.5		2019 год				
		средства федерального бюджета														
		средства республикан	0.5								0.5					
122	Капитальный ремонт сооружений на правом берегу реки Чегем в пределах с.п. Нижний Чегем	Всего:	13							13		2019 год	1.6	км	Защита от негатив	
		средства федерального бюджета	11.7								11.7					
		средства республикан	1.3								1.3					
		Всего	732.12	45.05	151.59	86.12	100.42	52.20	47.53	126.36	122.85					
		в том числе:														
		средства федерального бюджета	634.78	32.00	135.76	77.10	87.05	43.40	41.03	108.29	110.15					
		средства республиканского бюджета	97.34	13.05	15.83	9.02	13.37	8.80	6.50	18.07	12.70					

8.2. Противопаводковые водохранилища в бассейне р.Терек (альтернативные варианты)

Общие положения

Режим стока практически всех рек бассейна р.Терек характеризуется весенне-летним половодьем и кратковременными дождевыми паводками в течение теплого периода. Накладываясь на общую волну летнего половодья, дождевые паводки вызывают резкие подъемы уровня, а расходы воды в эти периоды в десятки раз превышают среднегодовые значения. Прохождение паводковых волн несет в себе угрозу затопления населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, разрушение мостов, линий связи и электропередач, трубопроводов, гидротехнических сооружений и других объектов экономики.

Длина реки Терек от истока до впадения в Каспийское море 623 км, водосбор – 46.6 тыс. км². Приняв в верховье правые и левые притоки в пределах Казбегского района Грузии, река Терек выходит на предгорную равнину Северной Осетии, Кабардино-Балкарии, Ингушетии и Чечни, где принимает свои основные притоки: Ардон, Урух, Лескен, Малка и Сунжа.

По характеру гидрологического режима русло реки Терек делится по течению на три участка:

- верхнее течение (214 км) – от истока до устья р.Малка;
- среднее течение(232 км) – от устья р. Малка до устья р.Сунжа;
- нижнее течение(177 км) от устья р. Сунжа до впадения р. Терек в Каспийское море.

Средне-паводочный расход - 700 м³/сек, меженный - 180 м³/сек.

В период паводков, которые обусловлены дождями, размывающая и разрушающая деятельность Терека и его притоков очень велика. После паводков остается много наносов, в результате чего дно реки нарастает.

Особенно неблагоприятная обстановка складывается в нижнем течении в пределах Чеченской Республики и Республики Дагестан, где река проходит в толще собственных отложений в обвалованном русле (Республика Дагестан - 240 км валов, Чеченская Республика - 85 км валов) и уровень воды командует над прилегающими территориями на 1,5 - 3,5 метра.

. За период наблюдений паводки реки Терек расходом более 1400 м³/сек, наблюдались 15 раз.

Статистика паводков в низовьях р. Терек за период с 1983 по 2010 год приведена на рисунке .8.2-1.

Наиболее выдающийся паводок за последние годы, вызвавший катастрофические последствия, имел место в 2002 году.

Статистика паводков в низовьях р.Терек (108 км от устья)

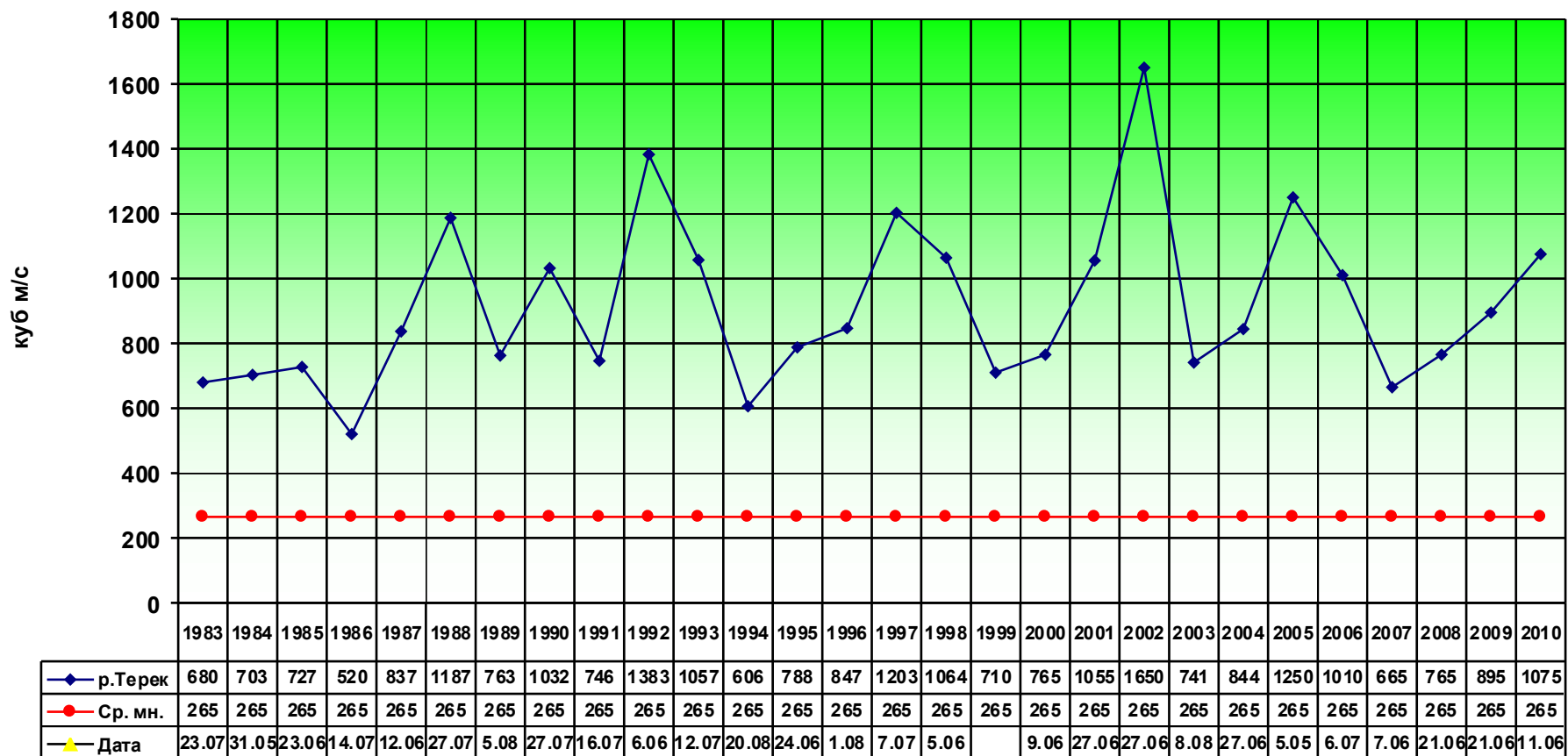


Рис. 8.2-1

Показатели площадей затопления территории субъектов РФ в бассейне р. Терек при наводнениях редкой повторяемости и численность населения, проживающего на территориях, подверженных затоплениям и подтоплениям, приведены в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1

Показатели площадей паводковых затоплений и численность населения в зоне затоплений и подтоплений в бассейне р.Терек

№ п/п	Субъекты Федерации	Площади затопления, тыс. га		Численность населения, проживающего на территории подверженных негативному воздействию вод, тыс.чел
		1%	5%	
1	Республика Северная Осетия - Алания	9.6	8.3	206.0
2	Кабардино-Балкарская Республика	13.7	12.7	146.8
4	Республика Ингушетия	3.5	2.8	36.0
5	Чеченская Республика	32.1	26.5	51.2
6	Республика Дагестан	72.5	64.5	10.1
	Всего	135.9	118.0	450.1

По проработкам ФЦП «Противопаводковые мероприятия на территории Российской Федерации» (ЗАО ПО «Совинтервод», 2001 г., АО «Севкагипроводхоз», 1994 г.) ориентировочные ущербы от паводков 1% и 5% обеспеченности расходов по населенным пунктам и объектам экономики в бассейне р. Терек определены в ценах 1991 г. соответственно 2198 и 1998 млн. руб, что в ценах 2011 года составляет соответственно 121.5 и 110.5 млрд. рублей.

Среднемноголетние показатели прямых ущербов от затоплений в базисных ценах 2000 года в бассейне р.Терек-3.64 млрд. руб, что составляет в ценах 2011 года -12.74 млрд.рублей. На долю участка р.Терек в среднем и нижнем течении (ниже г.Моздок) приходится примерно 50% общего совокупного ущерба.

Для снижения ущербов от наводнений в среднем и нижнем течении р.Терек, предлагается зарегулирование паводкового стока реки с созданием двух специальных противопаводковых водохранилищ: Терско-Малкинское водохранилище на р.Терек ниже г. Прохладный в районе впадения р.Малки (Кабардино-Балкарская Республика) и Сунженское водохранилище на р.Сунжа ниже г. Грозный в районе впадения р.Аргун (Чеченская Республика).

Схема расположения противопаводковых водохранилищ приведена на рисунке 8.2-2.

Терско-Малкинское водохранилище регулирует паводковый сток с водосборной площади 19.3 тыс.км². Сунженское водохранилище регулирует паводковый сток с водосборной площади 10.46 тыс.км², что составляет 85.7 % всей площади водосбора р. Сунжа. Оба водохранилища контролируют паводковый сток с водосборной площади 29.76 тыс.км², что составляет 83.9 % общей водосборной площади бассейна р.Терек, на которой формируется основной паводковый сток (створ с.Степное, 35.4 тыс.км²). .Водохранилищами в

значительной мере улучшается паводковая обстановка в среднем и нижнем течении р. Терек (409 км), а также в нижнем течении р.Сунжа ниже впадения р.Аргун (39 км).

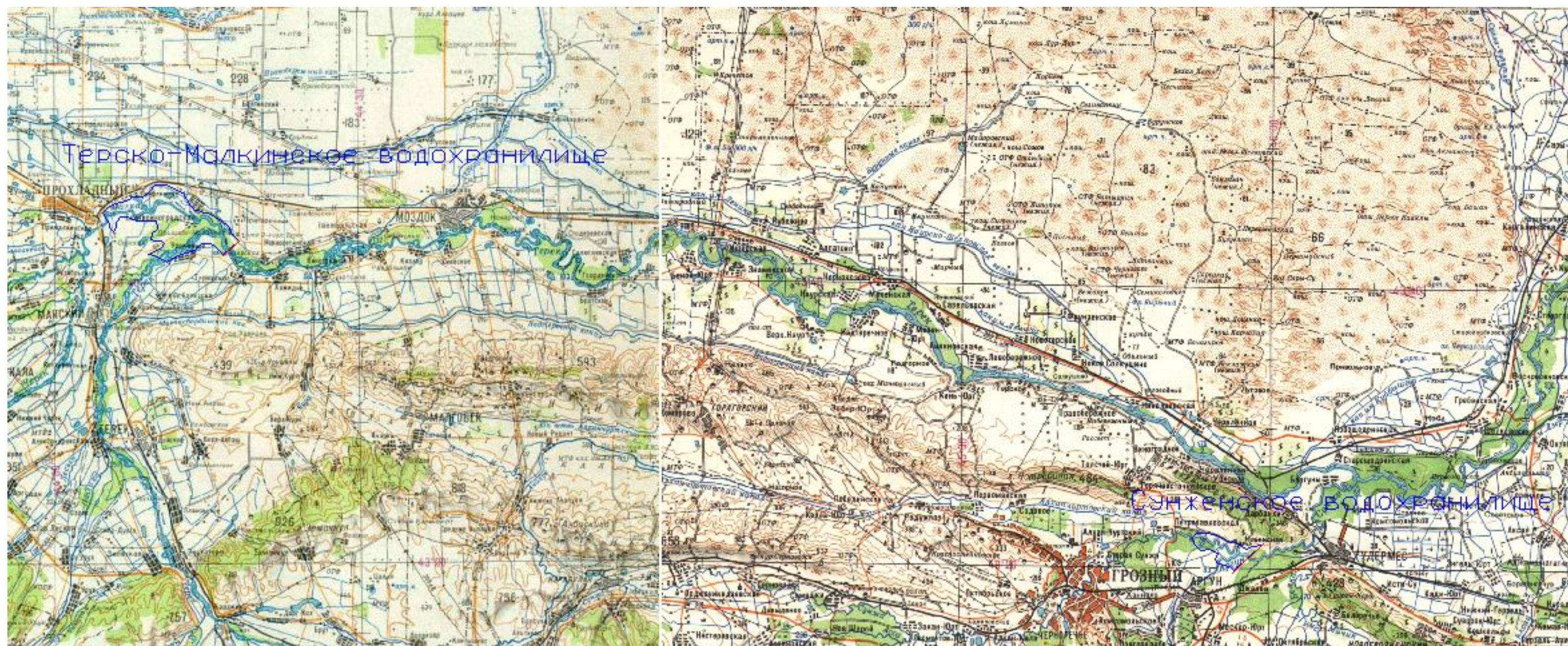


Рис.8.2-2. Схема расположения противопаводковых водохранилищ в бассейне р.Терек

Расчетный максимальный сток

Расчетные характеристики максимального стока (весенне-летние паводки) в основных опорных створах бассейна р. Терек и в створах проектируемых водохранилищ приведены в таблице .8.2 .2

Таблица .8.2.2

Характеристики максимального стока в опорных створах и в створах водохранилищ

№№ постов	Река-пункт	Площадь водосбора, км ²	Характеристики	Максимальные расходы воды, модули и слои стока, обеспеченностью, %				
				0.5	1	3	5	10
207	Терек -ст.Котляревская	8920	Q, м ³ /с		1380		1080	928
			q, л/с/км ²		155		121	104
			h, мм		681		518	448
209	Терек-г.Моздок	20600	Q, м ³ /с	1680	1580	1378	1300	1170
			q, л/с/км ²	81.6	76.7	66.9	63.1	56.8
			h, мм	288	337	220	293	271
211	Терек-с.Степное	35400	Q, м ³ /с		2140		1670	1450
			q, л/с/км ²		60.5		47.2	41
			h, мм		281		244	227
303	Аргун-с Дуба-Юрт	3190	Q, м ³ /с		733		522	429
			q, л/с/км ²		230		164	134
			h, мм		551		463	419
290	Сунжа-г.Грозный	4820	Q, м ³ /с		632		489	420
			q, л/с/км ²		131		101	87.1
			h, мм		233		189	169
201	Сунжа-Брагуны	12200	Q, м ³ /с	1382	1270	1050	935	780
			q, л/с/км ²	113	104	86.1	76.6	63.9
			h, мм	288	246	220	202	182
	Сунженское водохранилище	10456	Q, м ³ /с	1252	1150	952	847	721
			q, л/с/км ²	120	110	91	81	69
			h, мм	279	238	212	192	172
			W, млн.м ³	2913	2489	2221	2008	1798
	Терско-Малкинское водохранилище	19300	Q, м ³ /с	1724	1621	1384	1293	1168
			h, мм	89.3	84	71.7	67	60.5
			W, млн.м ³	328	316	284	275	254
			q, л/с/км ²	89.3	84.0	71.7	67.0	60.5

Показатели максимального стока в створах опорных водпостов приведены по данным монографии "Ресурсы поверхностных вод СССР, Том 8. Северный Кавказ" (Гидрометиздат, Л.,1973 г.). Характеристики максимального стока в створах проектируемых водохранилищ рассчитаны с использованием региональных зависимостей модулей максимального стока и слоя паводкового стока от площади водосбора, построенных по расчетным данным для опорных створов по р.Терек и р.Сунжа.

В качестве модели для построения расчетных гидрографов максимального стока принята модель катастрофического весенне-летнего паводка 2002 года для створа р.Терек –ст. Павлодольская (верхний бьеф Терско-Кумского гидроузла). Продолжительность паводка – 120 дней. Гидрограф этого исторического паводка приведен на рисунке 8.2-3.

Гидрограф весенне-летнего паводка р.Терек ст.Павлодольская, 2002 год

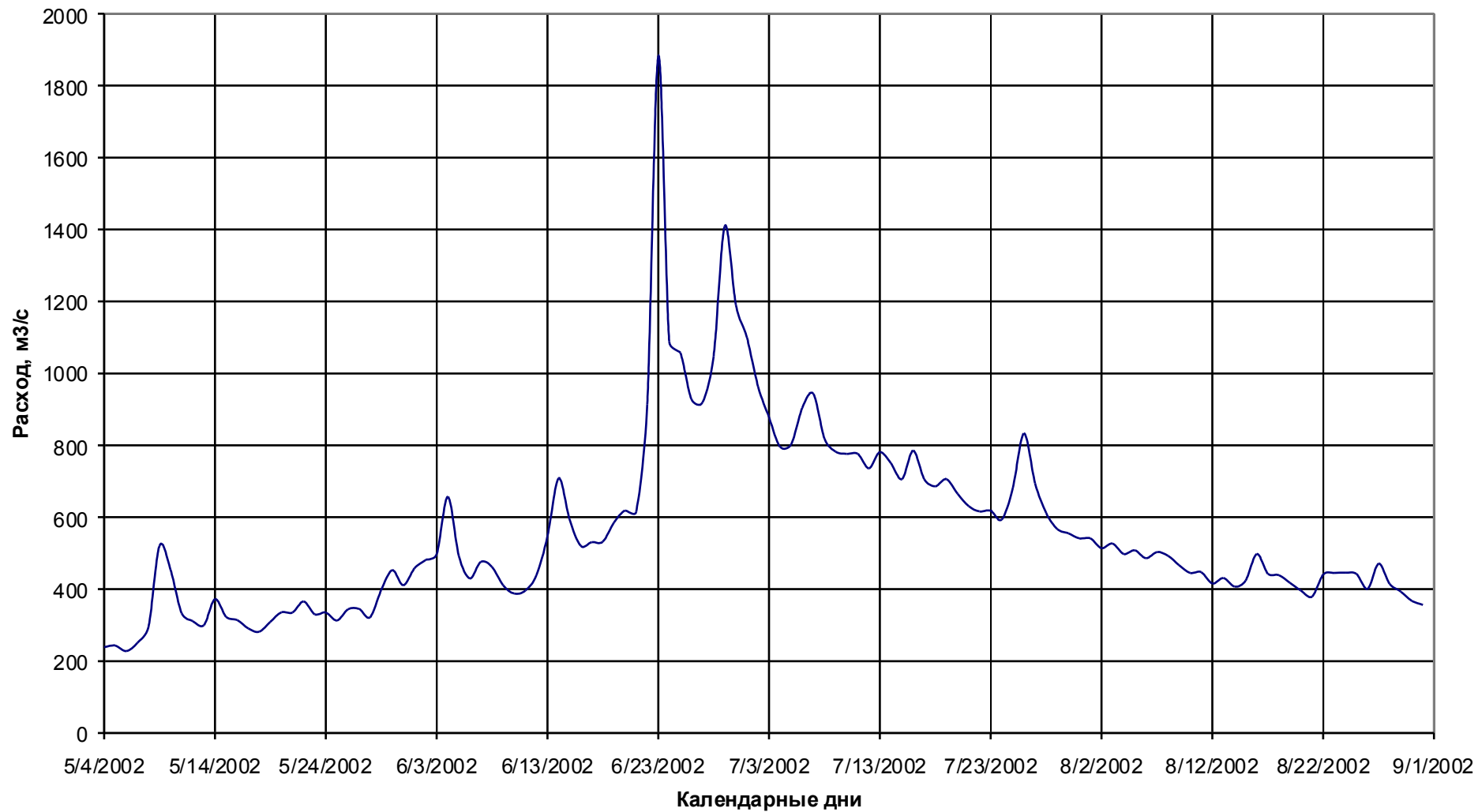


Рис..8.2-3

Трансформация максимальных расходов водохранилищами

В состав сооружений проектируемых гидроузлов Терско-Малкинского и Сунженского водохранилищ входят русловая земляная плотина и донный трубчатый водосброс без затворов.

Пропуск паводков осуществляется в автоматическом режиме с трансформацией максимальных расходов водохранилищами (срезкой пиковых расходов паводка) и временной аккумуляцией части паводкового стока в водохранилище с последующим сбросом этих объемов в нижний бьеф в автоматическом режиме. Гидрограф аккумуляции паводкового стока и сбросов в нижний бьеф определяется параметрами водохранилища и водосброса.

Сооружения водохранилищных гидроузлов отнесены к III классу и рассчитываются на пропуск паводков обеспеченностью 3 % (основной расчетный случай) и обеспеченностью 0.5 % (поверочный расчетный случай).

Сооружения противопаводковой защиты в нижнем бьефе гидроузлов (дамбы обвалования, объекты берегоукрепления и др.) отнесены к IV классу и рассчитываются на пропуск паводков обеспеченностью 5 % (основной расчетный случай) и обеспеченностью 1 % (поверочный расчетный случай).

Расчеты трансформации паводков выполнены на компьютерной гидравлической модели пропуска паводков на водохранилищных гидроузлах с использованием специализированного программного обеспечения HEC-RAS v.4.1.0. (Разработка Institute for Water Resources Hydrologic Engineering Center US Army Corps of Engineers).

Исходными данными для расчета являются:

- кривая объемов водохранилища;
- геометрические параметры водосбросных сооружений;
- коэффициенты расхода водосливов;
- геометрические характеристики поперечного створа реки в нижнем бьефе, уклон отводящего русла;
- начальные уровни водохранилищ при пропуске паводка;
- гидрографы паводка;

Основными выходными параметрами расчета являются:

- графики динамики уровней водохранилища при трансформации паводковой волны;
- графики сбросных расходов в нижний бьеф;

Морфометрические характеристики водохранилищ приведены на рисунках .8.2-4 и .8.2-5

В соответствии с классом сооружений водохранилищных гидроузлов и сооружений противопаводковой защиты в нижнем бьефе, расчеты трансформации паводков водохранилищами выполнены для обеспеченностей 0.5%, 1%, 3% и 5%.

Сводные результаты расчетов трансформации паводков приведены в таблице 8.2.3.

Морфометрические характеристики Терско-Малкинского водохранилища

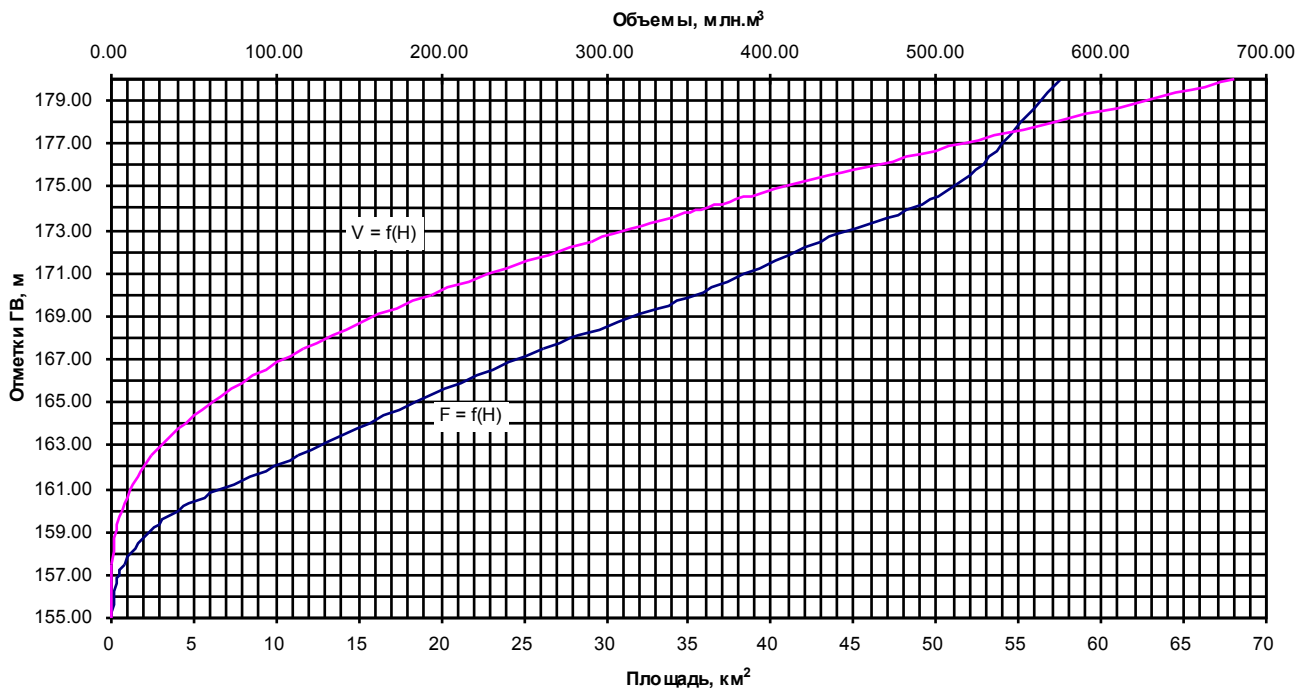


Рис. 8.2-4

Морфометрические характеристики Сунженского водохранилища (створ 2)

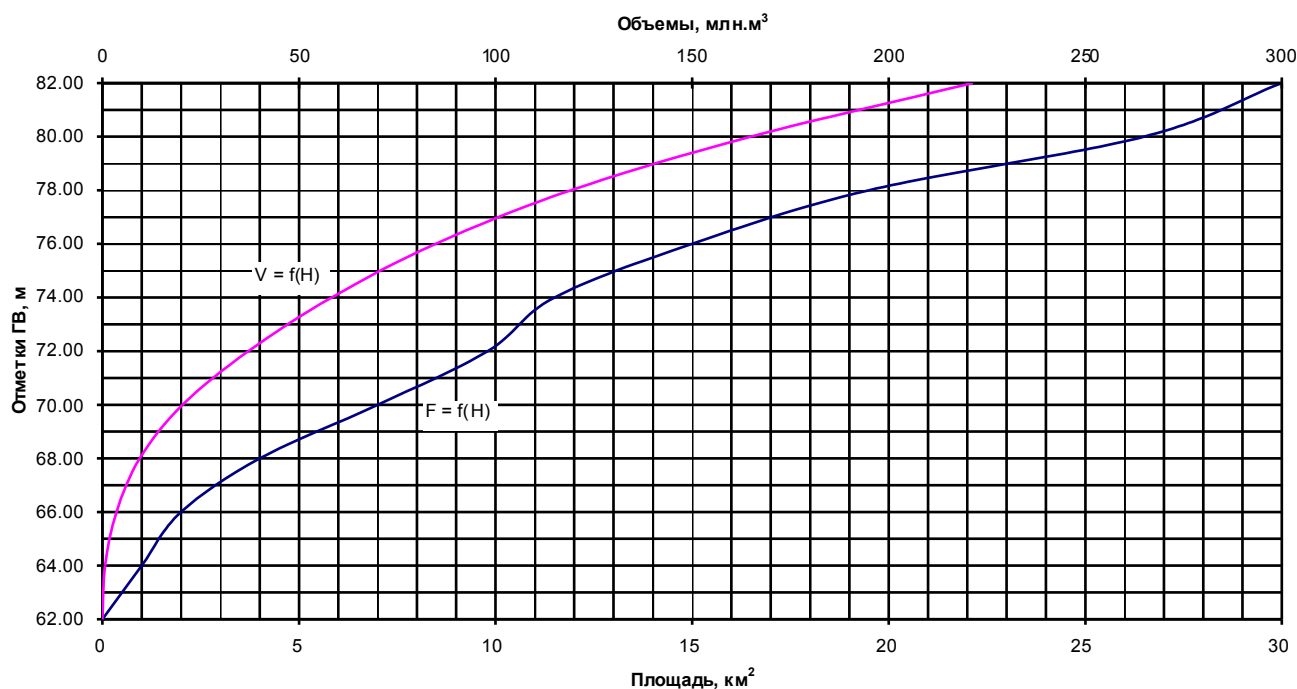


Рис. 8.2-5

Таблица 8.2.3

Сводные данные расчетов трансформации паводков проектируемыми водохранилищами

Водохранилище	Начальный ГВ	Обеспеч. паводка %	Параметры гидрографа паводка		Параметры трансформации паводка			
			Q_{max} м ³ /с	W млн.м ³	H_{max} м	Сбросной расход м ³ /с	W акк млн.м ³	$\tau = Q_{сбр}/Q_{max}$
Терско-Малкинское водохранилище	156.00	0.5	1724	6325	177.57	839	548.3	0.486
		1.0	1621	6094	176.68	818	500.0	0.505
		3.0	1384	5472	174.85	775	406.5	0.560
		5.0	1293	5298	174.16	757	369.4	0.586
Сунженское водохранилище	65.00	0.5	1252	2913	82.12	464	155.0	0.371
		1.0	1150	2489	79.91	427	108.8	0.372
		3.0	952	2221	77.92	394	77.3	0.414
		5.0	847	2008	76.49	368	59.8	0.435

Расчетный режим работы Терско-Малкинского водохранилища при пропуске паводка обеспеченностью 1% (графики притока, сброса, уровня режима водохранилища) приведен на рисунке 8.2-6.

Расчетный режим работы Сунженского водохранилища при пропуске паводка обеспеченностью 1% (графики притока, сброса, уровня режима водохранилища) приведен на рисунке 8.2-7.

Оценка результатов совместной работы Терско-Малкинского и Сунженского водохранилищ на снижение максимальных расходов в низовьях реки Терек (с.Степное) выполнена по методике В.Н.Цингера .

Расход максимального стока в замыкающем створе для бассейна, зарегулированного системой водохранилищ, расположенных в кустовом порядке, определяется по формуле:

$$q_m = \tau_0 Q_M,$$

где Q_M - максимальный расход для естественных условий;

τ_0 - коэффициент зарегулирования максимального стока системой водохранилищ, расположенных в кустовом порядке, определяемый для однородных физико-географических условий по формуле:

$$\tau_0 = \left(\frac{f_c + \tau_1^{\frac{1}{z}} f_1 + \tau_2^{\frac{1}{z}} f_2 + \dots + \tau_n^{\frac{1}{z}} f_n}{f_c + f_1 + f_2 + \dots + f_n} \right)^z, \text{ где}$$

f_c - собственная площадь водосбора в замыкающем створе, f_1, f_2, \dots, f_n площади водосбора водохранилищ, расположенных в кустовом порядке, $\tau, \tau_2, \dots, \tau_n$ - коэффициенты зарегулирования максимальных расходов в створах водохранилищ, z - показатель степени, принимаемый для весенних половодий равным 0.75 - 0.65, для дождевых паводков 0.40 – 0.50.

Для створа Терек –с. Степное (35.4 тыс.км²) коэффициент зарегулирования максимального стока системой водохранилищ для паводка обеспеченностью 1% при $z=0.7$ составит $\tau_0 = 0.56$, соответствующий зарегулированный расход $q_{m1\%} = 1200 \text{ м}^3/\text{с}$.

Соответствующие показатели для паводка обеспеченностью 5% : $\tau_0 = 0.618$, $q_{m5\%} = 1030 \text{ м}^3/\text{с}$

Терско-Малкинское водохранилище. Режим пропуска весенне-летних паводков $p=1\%$

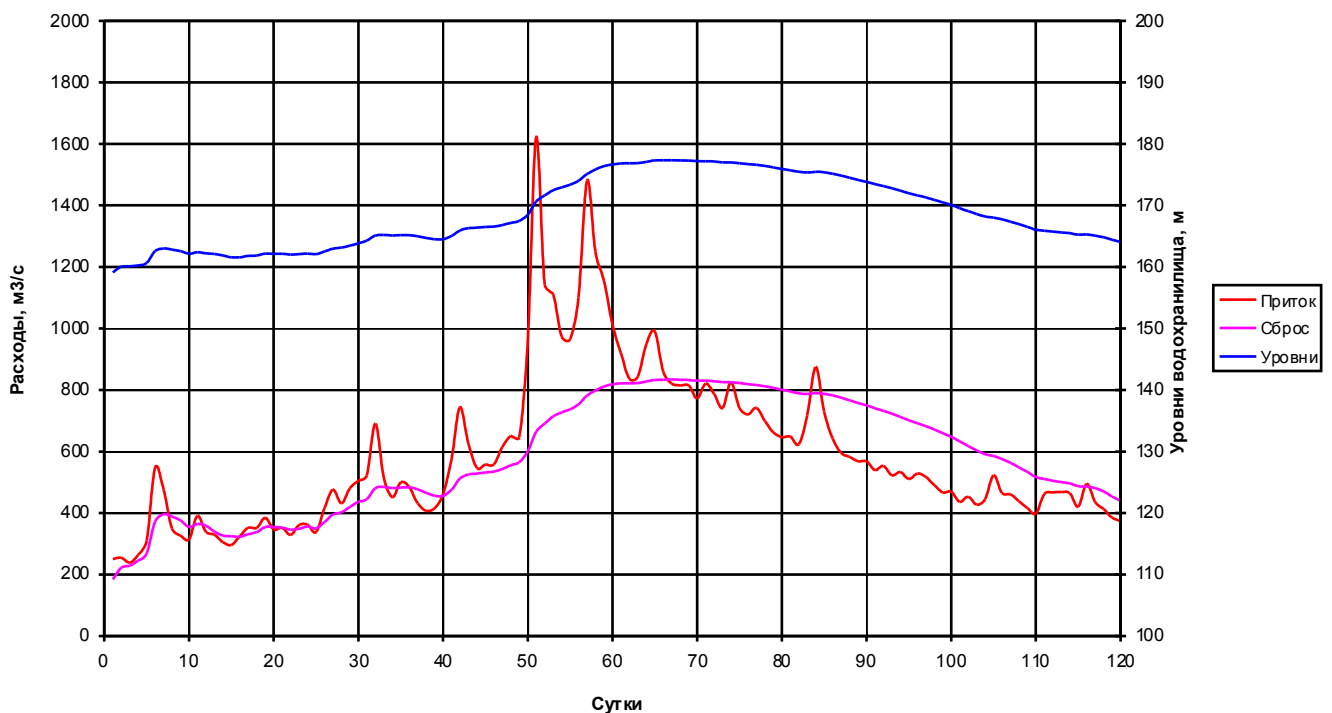


Рис. 8.2-6

Сунженское водохранилище. Режим пропуска весенне-летних паводков $p=1\%$

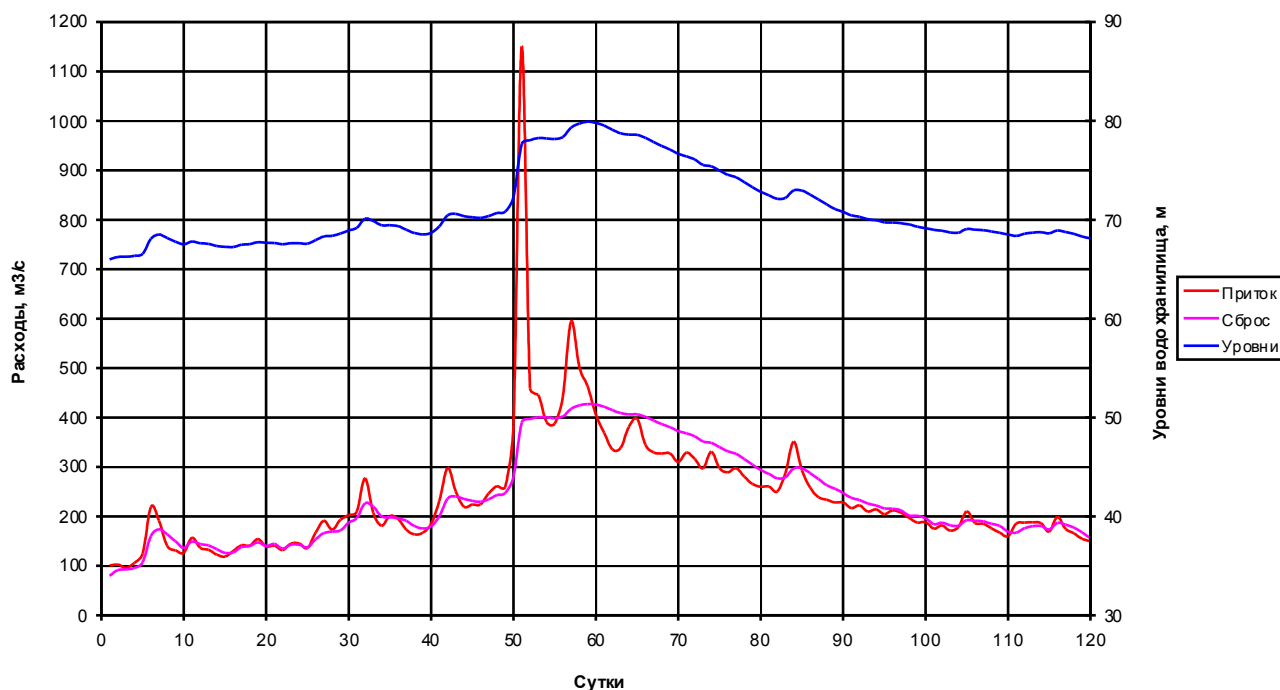


Рис. 9.2-7

Параметры проектируемых водохранилищ. Эффективность мероприятий.

Основные параметры проектируемых противопаводковых водохранилищ в бассейне р.Терек, установленные технико-экономическими проработками, приведены в таблице 8.2.4.

Таблица 8.2.4

Основные параметры противопаводковых водохранилищ

№№	Наименование параметров	ед.изм.	Терско-Малкинское	Сунженское
1	Площадь водосбора	км ²	19300	10456
2	Расстояние от устья	км	409	39
4	Расчетные максимальные расходы сброса в НБ	м ³ /с		
	обеспеченность паводка 0.5%		839	464
	1%		818	427
	3%		775	394
	5%		757	368
5	Отметки макс. ГВ водохранилища	м		
	обеспеченность паводка 0.5%		177.57	82.12
	3%		174.85	77.92
6	Объем наполнения водохранилища	млн.м ³		
	обеспеченность паводка 0.5%		548.3	155.0

		3%		406.5	77.3
7	Коэффициент трансформации макс. расхода водохранилищем				
	обеспеченность паводка	0.5%		0.486	0.371
		1%		0.505	0.372
		3%		0.560	0.414
		5%		0.586	0.435
8	Площадь зоны затоплений		км ²		
	обеспеченность паводка	0.5%		54.39	27
		3%		50.94	13.9
9	Параметры земляной плотины				
	-отметка гребня		м	179.50	81.40
	- длина по гребню		м	1351	4200
	- максимальная высота		м	25	22.5
	- объем насыпи		тыс.м ³	1712	2653
10	Оградительные дамбы				
	-отметка гребня		м	179.00	
	- длина по гребню		км	9.54	
	- максимальная высота		м	9	
	- объем насыпи		тыс.м ³	1180	
11	Параметры донного водосброса				
	- сечение пролета трубчатого водосброса(ВхН)		м	4.5x3	4.5x3
	- количество пролетов			5	3
	- длина трубчатого пролета		м	125	116.5
	- объем ж.б. конструкций водосброса		тыс.м ³	7.89	4.56
12	Класс сооружений гидроузла			III	III
13	Стоимость строительства в ценах 2011 года		млн.руб	2235.11	1238.90

Расчет стоимости строительства противопаводковых водохранилищ по укрупненным показателям стоимости (УПС) приведен в таблице 8.2.5. УПС выведены по данным проекта-аналога: "Водохранилище на балке Шурдере в Сулейман-Стальском районе на землях Хинского района в Ресублике Дагестан" (ЗАО ПО Совинтервод,2009 г.), прошедшего Государственную экспертизу в ФГУ"Главгосэкспертиза России" в 2009 г.

Таблица 8.2.5

Расчет стоимости строительства проектируемых водохранилищ

	Наименование объектов	Показатели	Герско-Малкинское водохранилище	Сунженское водохранилище
1	Земляная плотина и оградительные дамбы			
	- объем насыпи	тыс.м ³	2892.00	2653.00
	- уд. показатель стоимости (цены 2000 г.)	руб/м ³	36.65	36.65
	- стоимость строительства	млн.руб	105.99	97.23
2	Донный трубчатый водосброс из монолитного ж.б.			
	- объем конструкций	тыс.м ³	7.89	4.56
	-уд. показатель стоимости (цены 2000 г.)	руб/м ³	2201.84	2201.84
	- стоимость строительства	млн.руб	17.37	10.04

3	Организация ложа водохранилища			
	- площадь зоны затоплений (p=3%)	га	5094	1390
	- уд. показатель стоимости (цены 2000 г.)	тыс.руб/га	27.13	27.13
	- стоимость мероприятий	млн.руб	138.20	37.71
4	Итого, прямые затраты в ценах 2000 г.	млн.руб	261.56	144.98
	Неучтенные затраты (10%)	млн.руб	26.16	14.50
5	Итого, прямые затраты в ценах 2000 г.	млн.руб	287.72	159.48
6	Прочие затраты по сводной смете (23.7 %)	млн.руб	68.19	37.80
7	Всего, в базисных ценах 2000 года	млн.руб	355.91	197.28
8	Всего, в текущих ценах 2011 года (K=5.322)	млн.руб	1894.16	1049.92
	НДС -18%	млн.руб	340.95	188.99
9	Всего, стоимость строительства в текущих ценах 2012 года, с НДС	млн.руб	2235.11	1238.90

Индексы- дефляторы перехода от базисных цен 2000 года к текущим ценам по 2011 года: - 2009/2000гг.- 4,896 (по проекту-аналогу) - 2011/2009 гг.- 1.087 (письмо Минэконом развития РФ от 08.06. 2010 г. №9377-АК/ДОЗ).

Общая стоимость строительства противопаводковых водохранилищ в бассейне р.Терек в ценах 2011 года составляет 3474,01 млн.рублей. При сокращении среднегодовых ущербов от наводнений в бассейне р.Терек на 1.2-1. 3 млрд.рублей (20-30% от среднегодовых ущербов в зоне влияния водохранилищ), срок окупаемости инвестиций на строительство противопаводковых водохранилищ составит 3-4 года.

В данном варианте есть несогласованные на данном этапе вопросы отвода земель под строительство водохранилищ правительством Кабардино-Балкарской Республики и Чеченской Республики.

Есть и другие альтернативные варианты по регулированию паводкового стока низовьев р.Терек. Например, ОАО «Севкавгипроводхоз» предлагает устройство ниже впадения р.Сунжи левобережного наливного водохранилища объемом 1 млрд. м³ в малоосвоенных Ногайских степях Шелковского района Чеченской Республики для срезки пиковых расходов р.Терек с расходом свыше 1000 м³/с (приложение....). Однако, этот вопрос требует дополнительного изучения из-за значительных затрат на строительство Ногайского водохранилища (23.6 млрд.руб)

Строительство противопаводковых водохранилищ намечается в период за пределами расчетного срока СКИОВО (после 2022 года). В период действия СКИОВО (до 2022 г.) предусматриваются мероприятия по разработке технико-экономического обоснования мероприятий по регулированию паводкового стока в бассейне р.Терек с выбором основного варианта , Разработка проектно-сметной документации и выполнение подготовительных работ.

8.3. Показатели эффективности программных мероприятий проекта СКИОВО

Оценка экономической эффективности водохозяйственных мероприятий по обеспечению населения и объектов экономики качественной питьевой водой, вложений в новое строительство, расширение и модернизацию существующих водозаборных сооружений в городских и сельских поселениях, в новое строительство и расширение и модернизацию существующих канализационных очистных сооружений в городских и сельских поселениях выполнена с использованием "Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов", утвержденных министерствами экономики и финансов РФ и Госстроем России № ВК 477 от 21.06.1999 г.

Выполнена относительная оценка бюджетной эффективности. Оценка бюджетной эффективности производится во всех случаях, когда в осуществлении работ принимают участие бюджетные средства федерального, регионального и местного уровня. Показатели бюджетной эффективности выявляют эффективность участия государства в реализации мероприятий с точки зрения доходов и расходов федерального, регионального и местного бюджетов.

В расчетах экономической эффективности принято, что к расходам бюджета относится: предоставление бюджетных средств на безвозмездной основе (субсидирование); к доходам – (поступлениям в бюджет) относятся: налоги и сборы, установленные действующим законодательством; платежи за пользование водными объектами в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2006 г № 876 "О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности" и Налоговым Кодексом РФ; платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 № 410.

Намечаемые в Схеме водохозяйственные и водоохранные мероприятия планируется выполнить за период 2013–2022 годы. Стоимость работ реализации программных мероприятий в базовом варианте составляет 43076.91 млн руб. с НДС.

Средства на водохозяйственные и водоохранные мероприятия в бассейне р.Терек планируется привлечь из федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, а также муниципальных и внебюджетных средств.

При осуществлении водохозяйственных и водоохранных мероприятий в бассейне р.Терек поступления в бюджет составят:

а). Налог на добавленную стоимость (гл.21 НК РФ).

Налог на добавленную стоимость составляет 18% от стоимости работ;

б). Налог на доходы физических лиц (гл.23 НК РФ).

Налог на доходы физических лиц (гл.23 НК РФ). Составляет 13 % от доходов (зарботной платы) физических лиц;

в). Отчисления на социальные нужды (гл.24 НК РФ).

Единый социальный налог составляет 36% – за период 2013–2022 годы.

г). Водный налог.

-платежи за пользование водными объектами промышленностью (за прирост объемов водозабора);

-платежи за дополнительный забор воды для водоснабжения населения на период 2011–2020 годы;

-платежи за использование водных объектов без забора водных ресурсов для целей производства электрической энергии (за прирост объемов электроэнергии за период 2011–2020 годы).

Расчет налоговых поступлений в бюджеты разного уровня (с учетом платежей за пользование водными объектами) приведен в таблице 8.3.1.

Расчет платежей за пользование водными объектами промышленностью (за прирост объемов водозабора) по субъектам РФ приведен в таблице 8.3.2.

Расчет платежей за дополнительный забор воды для водоснабжения населения на период 2011–2020 годы по субъектам РФ приведен в таблице 8.3.3.

Расчет платежей за использование водных объектов без забора водных ресурсов для целей производства электрической энергии (за прирост объемов электроэнергии за период 2011–2020 годы) по субъектам РФ приведен в таблице 8.3.4.

При осуществлении намеченных в Схеме водохозяйственных и водоохраных мероприятий в бассейне р.Терек достигается социально-экономический и эколого-экономический результат.

Социально-экономический результат – это экономия средств, которые расходуются обществом в результате увеличения заболеваемости населения различными болезнями под влиянием «водного фактора». Все поверхностные водные объекты в бассейне р.Терек по СанПиН 2.1.5.980.00 не соответствуют требованиям, предъявляемым к источникам питьевого водоснабжения и не пригодны для рыбохозяйственного назначения. Реки загрязнены нефтепродуктами, фенолами, медью, железом, органическими веществами и биогенами.

Из-за отсутствия информации нельзя оценить, в количественном отношении, социальный результат от сокращения затрат в отрасли здравоохранении на лечение населения от болезней, вызванных «водным фактором».

Выполненная оценка влияния водного фактора на состояние здоровья населения указывает на то, что в бассейне р.Терек свыше 68% населения имеет в состоянии здоровья напряженные и критические медико-экологические ситуации от «водного фактора».

Низкое качество воды в источниках водоснабжения и отсутствие или малая эффективность существующих водоочистных сооружений привели к формированию «средовой» патологии от «водного фактора» в состоянии здоровья населения, снижение доли которой возможно только в условиях осуществления водохозяйственных мероприятий по обеспечению населения бассейна р.Терек гигиенически надежной, полноценной в физиологическом отношении, питьевой водой.

Намеченные на перспективу до 2022 г. мероприятия по обеспечению населения качественной питьевой водой и по предотвращению сброса загрязняющих сточных вод в поверхностные водные объекты будут способствовать снижению количества высоких и выше средних уровней в классах болезней, имеющих наиболее этиологопатические связи с «водным фактором», а следовательно сокращению ущерба здоровью населения, однако полученный эффект в состоянии здоровья населения будет прослеживаться за 2022 годом.

Эколого-экономический результат – это стоимостная оценка ущерба, который предотвращается осуществлением намечаемых в Схеме мероприятий:

- по очистке сточных вод и других источников загрязнения;
- мероприятий в водоохранной зоне водных объектов и их прибрежных защитных полосах;
- по предупреждению и снижению ущербов от наводнений и другого вредного воздействия вод

Экологическое состояние водных объектов в зоне деятельности Западно-Каспийского БВУ (ЗКБВУ) постоянно ухудшается за счет сброса неочищенных сточных вод в реки через сосредоточенные источники загрязнения. Основными источниками загрязнения поверхностных водных объектов являются городские и поселковые системы канализации, очистные сооружения, которые не обеспечивают нормативной очистки сточных вод.

В качестве компенсации ущерба наносимого в результате сброса сточных вод в водные объекты Постановлением Правительства РФ предусмотрены платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.07.2005 № 410 установлены нормативы платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты. Нормативы предусматривают плату за сброс 1 тонны загрязняющих веществ в пределах установленных допустимых нормативов сбросов и в пределах установленных лимитов сбросов.

В случае отказа от строительства, модернизации и реконструкции КОС в бассейне р.Терек экологическое состояние водных объектов будет постоянно ухудшаться, а плата за сброс загрязняющих веществ будет увеличиваться. В расчете экономической эффективности учтена возможная плата за сброс загрязняющих веществ в водные объекты в бассейне р.Терек.

Расчет платежей за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 № 410 приведен в таблице 8.3.5.

Экономическая эффективность водохозяйственных и водоохранных мероприятий

Общая стоимость водохозяйственных и водоохранных мероприятий по обеспечению населения и объектов экономики качественной питьевой водой, затрат в новое строительство, расширение и модернизацию существующих водозаборных сооружений в городских и сельских поселениях, в новое строительство, расширение и модернизацию существующих канализационных очистных сооружений в городских и сельских поселениях (без мероприятий по снижению негативного воздействия вод) составляет 29262.24 млн рублей

Общая сумма налоговых поступлений и платежей в бюджеты разного уровня по этим мероприятиям составляет – 2862.97 млн руб. в год

Срок окупаемости капиталовложений на водохозяйственные и водоохранные мероприятия за счет налоговых поступлений составит 10.2 года.

Показатель бюджетной эффективности инвестиций в водохозяйственные и водоохранные мероприятия в бассейне р.Терек не учитывает влияние водного фактора на состояние здоровья

населения, т.е. социальный фактор. Социальная эффективность и сопутствующий положительный эффект от реализации намеченных мероприятий обусловлен повышением безопасности и комфорта проживания населения в бассейне р.Терек

Таблица 8.3.1

Расчет налоговых поступлений и платежей в бюджеты разного уровня по водохозяйственным и водоохранным мероприятиям в бассейне р.Терек за 2013-2022 гг. (без мероприятий по снижению негативного воздействия вод)
млн руб., в ценах 2012 г.

№№	Наименование показателей	Всего	Периоды	
			2013–2017 гг.	2018–2022 гг.
1	Стоимость работ (без НДС)	36650.31	27648.63	9001.68
	Годовой объем работ	3665.03	5529.73	1800.34
2	Налог на добавленную стоимость 18% (гл.21 НК РФ)	6597.06	4976.75	1620.30
	Годовой объем НДС	659.71	995.35	324.06
3	Фонд заработной платы 40% (доходы физических лиц)	14660.13	11059.45	3600.67
	Годовой объем	1466.01	2211.89	720.13
4	Налог на доходы физических лиц 13% (гл.23 НК РФ).	1905.82	1437.73	468.09
	Годовой объем	190.58	287.55	93.62
5	Отчисления на социальные нужды, 36% 2013–2022 гг.(гл.24 НК РФ).	5277.65	3981.40	1296.24
	Годовой объем	527.76	796.28	259.25
6	Водный налог	95.55	47.77	47.77
	Годовой объем	9.55	9.55	9.55
6.1	Платежи за пользование водными объектами промышленностью (за прирост объемов водозабора)	1.92	1.92	1.92
6.2	Платежи за дополнительный забор воды для водоснабжения населения на период 2013–2022 годы.	1.78	1.78	1.78
6.3	Платежи за использование водных объектов для целей производства электрической энергии (за прирост объемов электроэнергии за период 2013–2023 годы)	5.85	5.85	5.85
7	Платежи за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты	93.55	46.77	46.77
	Годовой объем	9.35	9.35	9.35
8	Общая сумма налоговых поступлений и платежей (в год)	2862.97	4309.98	1415.97

Таблица 8.3.2

**Расчет платежей за пользование водными объектами промышленностью
(за прирост объемов водозабора к 2022 году) по субъектам РФ**

Субъект РФ (область, АО)	Прирост объемов забора воды за 2013-2022 гг..		Ставка платы (руб. за 1 тыс. м ³ водных ресурсов)		Сумма платежей, (млн руб.)		Всего
	из поверхн. водных объектов (тыс. м ³)	из подземн. водных объектов (тыс. м ³)	из поверхн. водных объектов	из подземн водных объектов	из поверхн. водных объектов	из подземн водных объектов	
РСО-А	1760	440	282	456	0.50	0.20	0.70
КБР	640	160	270	456	0.17	0.07	0.25
РИ	160	40	270	456	0.04	0.02	0.06
ЧР	2240	560	282	456	0.63	0.26	0.89
РД	80	20	270	456	0.02	0.01	0.03
Ставр.край	0	0	282	456	0.00	0.00	0.00
Всего в бассейне р.Терек	4880	1220			1.37	0.56	1.92

Таблица 8.3.3

**Расчет платежей за дополнительный забор воды для водоснабжения населения
на период 2013–2022 гг.**

Субъект РФ (область, АО)	Прирост объемов забора воды за 2011–2020 гг.для водоснабжения населения (тыс. м ³)	Ставка платы (рублей за 1 тыс. м ³ водных ресурсов)	Сумма платежей, (млн руб.)
РСО-А	8600.00	70	0.60
КБР	5200.00	70	0.36
РИ	2100.00	70	0.15
ЧР	6500.00	70	0.46
РД	1400.00	70	0.10
Ставр.край	1600.00	70	0.11
Всего в бассейне р.Терек	25400.00		1.78

Таблица 8.3.4

Расчет платежей за использование водных объектов без забора водных ресурсов для целей производства электрической энергии

Субъект РФ (область, АО)	Прирост объемов производства электроэнергии за 2013-2022 гг. (тыс. кВт.ч)	Ставка платы (руб. за 1 тыс. кВт.ч электроэнергии)	Сумма платежей, (млн руб.)
РСО-А	182000	12.3	2.24
КБР	294000	12.3	3.62
РИ			
ЧР			
РД			
Ставр.край			
Всего в бассейне р.Терек	476000		5.85

Таблица 8.3.5

Расчет платежей за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты (тыс.руб)

№ п/п	Загрязняющие вещества	Поступление в водные объекты, т	Платежи, тыс. руб	
			за 1 т	Всего
1	2	3	4	5
1	БПК	7260	0.45	3267.00
2	Нефтепродукты	20	27.50	550.00
4	Сухой остаток	140390	0.001	140.39
5	Сульфаты	55300	0.014	774.22
6	Хлориды	12240	0.005	55.08
7	Фосфор общий	32.95	6.89	227.03
9	Азот аммонийный	1199.94	2.75	3299.84
11	Нитраты	121.8	0.034	4.20
12	СПАВ	11.51	2.760	31.77
13	Нитриты	9.57	17.20	164.60
14	Железо общее	10.03	13.80	138.41
15	Медь	0.16	1377.00	220.32
16	Цинк	2.78	138.00	383.64
24	Свинец	0.05	230.00	11.50
27	Кадмий	0.03	275.00	8.25

Продолжение табл.3.5

1	2	3	4	5
28	Кобальт	0.01	138.00	1.38
29	Магний	161.74	0.034	5.58
30	Марганец	0.48	138.00	66.24
31	Метанол	0.02	13.77	0.28
33	Фтор	2.76	1.84	5.08
38	Кальций	10	0.006	0.06
	Всего	216773.83		9354.86

Экономическая эффективность инвестиций в мероприятия по защите от негативного воздействия вод в бассейне р.Терек

Экономический ущерб, вызываемый наводнениями и на предотвращение которого направлены намечаемые противопаводковые мероприятия, обуславливается воздействием следующих факторов:

- экономических (разрушение объектов производственного назначения, проведение аварийно-спасательных работ, потеря оборотных фондов, недовыпуск продукции и услуг, и др.);
- социальных (вынужденный простой рабочей силы, эвакуация и реэвакуация населения, потеря личного имущества и др.);
- экологических (ухудшение экологической обстановки, смыв почвенного слоя насаждений, гибель животных и др.).

По бассейну р.Терек среднегодулетний экономический ущерб, вызываемый наводнениями, оценивается в ценах 2012 (2011) года в 12.74 млрд руб. В результате реализации намечаемых мероприятий по снижению негативного воздействия вод (берегоукрепление, расчистка и дноуглубление русел рек и озер, регулирование русел, строительство защитных дамб, сооружений по сбросу избыточных вод) среднегодулетний экономический ущерб, вызываемый наводнениями, по экспертной оценке снижается в два раза.

Оценка экономической эффективности инвестиций в мероприятия по защите от негативного воздействия вод в бассейне р.Терек выполнена с использованием "Методики оценки вероятностного ущерба от негативного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий", разработанной ФГУП "ВИЭМС".

Общий объем капитальных вложений в мероприятия по защите населенных

пунктов, промышленных предприятий, коммуникаций и сельскохозяйственных объектов и угодий от наводнений (паводка) составляет $K = 13985.14$ млн руб.

Величина предотвращаемого среднегодового экономического ущерба в базовом варианте – $ПУ = 3185$ млн руб.

Годовые эксплуатационные издержки на содержание и обслуживание объектов инженерной защиты составят – $Э = 1538.36$ млн руб. (11 %).

Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений в защитные мероприятия от наводнений (паводков) составит $Kэ = (ПУ - Э) / K = 0.118$, а срок окупаемости $T = K / (ПУ - Э) = 8.5$ года.