

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ ЗАВЕРШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
КРАПИВИНСКОЙ ГЭС НА Р.ТОМЬ**

**Окончательный вариант материалов
ОВОС завершения строительства
Крапивинской ГЭС на р.Томь**

Книга 4.2 Текстовая часть

2198–8–4.2–ОВОС

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЗАВЕРШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КРАПИВИНСКОЙ ГЭС НА Р.ТОМЬ

Окончательный вариант материалов ОВОС завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь

Книга 4.2 Текстовая часть

2198–8–4.2–ОВОС

Главный инженер – руководитель
службы главного инженера

Главный инженер проекта

Начальник ОВЭО



Б.Н. Юркевич

А.А. Жевлаков

В.А. Львовский

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
2198-8-4.2-ОВОС-С	Содержание тома	2
2198-8-ОВОС-СМ	Состав материалов ОВОС	3
2198-8-4.2-ОВОС	Текстовая часть	4

Согласовано		Взамен инв. №		Подпись и дата									
Инв. № подл.	Изм.		Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС-С			Стадия	Лист	Листов
	Разработал		Иванова				29.04.22						1
	Проверил		Иванов				29.04.22	Содержание тома			Акционерное общество «Ленгидропроект»		
	Н. контр.		Жернова				29.04.22						
	Нач. отдела		Львовский				29.04.22						

Состав материалов ОВОС

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2198-8-4.1-ОВОС	Окончательный вариант материалов ОВОС завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь Книга 4.1 Текстовая часть	
2	2198-8-4.2-ОВОС	Окончательный вариант материалов ОВОС завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь Книга 4.2 Текстовая часть	
3	2198-8-4.3-ОВОС	Окончательный вариант материалов ОВОС завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь Книга 4.3 Графическая часть	
4	2198-8-4.4-ОВОС	Окончательный вариант материалов ОВОС завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь Книга 4.4 Приложения	
5	2198-8-5.1-ОВОС	Общественные обсуждения предварительных материалов ОВОС Книга 5.1 Протоколы общественных обсуждений	
6	2198-8-5.2.1-ОВОС	Общественные обсуждения предварительных материалов ОВОС Книга 5.2 Ответы на замечания и предложения общественности Крапивинского муниципального округа Часть 1 Ведомость ответов	
7	2198-8-5.2.2-ОВОС	Общественные обсуждения предварительных материалов ОВОС Книга 5.2 Ответы на замечания и предложения общественности Крапивинского муниципального округа Часть 2 Журнал учета замечаний и предложений общественности	
8	2198-8-5.2.3-ОВОС	Общественные обсуждения предварительных материалов ОВОС Книга 5.2 Ответы на замечания и предложения общественности Крапивинского муниципального округа Часть 3 Приложения	
9	2198-8-5.3.1-ОВОС	Общественные обсуждения предварительных материалов ОВОС Книга 5.3 Ответы на замечания и предложения общественности Новокузнецкого муниципального района Часть 1 Ведомость ответов	
10	2198-8-5.3.2-ОВОС	Общественные обсуждения предварительных материалов ОВОС Книга 5.3 Ответы на замечания и предложения общественности Новокузнецкого муниципального района Часть 2 Приложения	
11	2198-8-5.4-ОВОС	Общественные обсуждения предварительных материалов ОВОС Книга 5.4 Ответы на замечания и предложения общественности Беловского муниципального района и Прокопьевского муниципального округа	

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2198-8-ОВОС-СМ

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Разработал	Жихарева		28.03.22
Проверил	Иванов		28.03.22
Н. контр.	Жернова		28.03.22
Нач. отдела	Львовский		28.03.22

Состав материалов ОВОС

Стадия	Лист	Листов
		1

Акционерное общество
«Ленгидропроект»

Содержание

4	Оценка воздействия объекта на компоненты окружающей среды.....	5
4.1	Воздействие на атмосферный воздух.....	5
4.1.1	Оценка динамики изменения климатических характеристик за последние 50 лет.....	5
4.1.2	Прогноз влияния объекта на характеристики климата в населенных пунктах, расположенных в береговой полосе проектируемого водохранилища и р.Томь в нижнем бьефе Крапивинской ГЭС	17
4.1.3	Изменение местного климата в районе нижнего бьефа.	25
4.1.4	Фоновые характеристики загрязнения атмосферы в районе строительства Крапивинской ГЭС	39
4.1.5	Оценка объемов выбросов в атмосферу при строительстве и эксплуатации объекта	40
4.1.6	Планируемые мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	56
4.2	Воздействие физических факторов	59
4.2.1	Прогнозная оценка воздействия физических факторов (шум, ЭМИ и т.д.) в период строительства и эксплуатации Крапивинской ГЭС (с учетом данных по объектам-аналогам)	59
4.2.2	Планируемые мероприятия по минимизации воздействия физических факторов на окружающую среду.....	70
4.3	Воздействие на геологическую среду и подземные воды.....	71
4.3.1	Определение наличия/отсутствия месторождений полезных ископаемых в границах размещения объектов проектирования.....	71
4.3.2	Оценка перспектив получения разрешения на застройку территории от уполномоченного органа Роснедра.	74
4.3.3	Описание особенностей воздействия проектируемых объектов на геологическую среду	75
4.3.4	Анализ потенциального риска загрязнения грунтовых и подземных вод	78
4.3.5	Планируемые мероприятия по защите геологической среды	86
4.4	Воздействие на поверхностные воды.....	87
4.4.1	Перечень водных объектов в зоне намечаемой деятельности, их гидрологические и гидрохимические характеристики (по фоновым материалам).....	87
4.4.2	Характеристика антропогенной нагрузки на водную среду.....	90
4.4.3	Особенности размещения проектируемых объектов относительно водоохранных зон, прибрежных полос. Характеристика источников водоснабжения в период строительства и эксплуатации, обоснование планируемого водопотребления. Размещение источников питьевого водоснабжения. Характеристика сточных вод - планируемые сбросы (объем, вид, количество и концентрация загрязняющих веществ, режим отведения сточных вод), места отведения	98

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	гидрохимические характеристики (по фондовым материалам)87								
			4.4.2 Характеристика антропогенной нагрузки на водную среду90								
			4.4.3 Особенности размещения проектируемых объектов относительно водоохраных зон, прибрежных полос. Характеристика источников водоснабжения в период строительства и эксплуатации, обоснование планируемого водопотребления. Размещение источников питьевого водоснабжения. Характеристика сточных вод - планируемые сбросы (объем, вид, количество и концентрация загрязняющих веществ, режим отведения сточных вод), места отведения98								
			2198-8-4.2-ОВОС								
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
			Разработал	Иванова				29.04.22			
			Проверил	Иванов				29.04.22			
			Н. контр.	Жернова				29.04.22			
			Нач. отдела	Львовский				29.04.22			
			Текстовая часть						Стадия	Лист	Листов
										1	280
									Акционерное общество «Ленгидропроект»		

4.4.4 Характеристика возможных изменений состояния водных объектов при реализации намечаемой деятельности.....	104
4.4.5 Оценка воздействия сточных вод от других предприятий разных отраслей	120
4.4.6 Оценка ливневого стока с водосборных площадей планируемого объекта, в том числе с территорий населенных пунктов, предприятий угольной отрасли, сельскохозяйственных территорий и др., с учетом размещаемых на водосборных площадях объектов, от которых может быть образован неорганизованный сброс (распашка земель, движение и стоянка автотранспорта, разведка и добыча ОПИ и др.), в верхнем бьефе Крапивинского гидроузла по состоянию на период проектирования и с учетом планируемых мероприятий по разграничению стоков и доведению качества сбрасываемых сточных вод до нормативного уровня	121
4.4.7 Оценка влияния водорастворимых веществ фенольной группы на Крапивинской ГЭС, привносимый со сточными водами, в том числе поверхностным стоком с водосборной площади, а также источниками поступления фенолов, которые создают затопленная древесина, почвы и др. Влияние самого Крапивинского водохранилища на окружающую среду с созданием имитационной модели водохранилища для прогнозирования изменения состояния окружающей среды. Оценка возможных застойных явлений, связанных с «цветением воды» в водохранилище и его заилением, с оценкой перспективного снижения полезного объема водохранилища от застойных явлений, влияние больших массивов торфяников и почвы в зоне затопления на качество воды в р. Томь.....	124
4.5 Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания	136
4.5.1 Рыбохозяйственная характеристика р.Томь и основных притоков	136
4.5.2 Оценка возможного влияния на водные биологические ресурсы и среду их обитания, включающая оценку вреда водным биологическим ресурсам и среде их обитания.....	141
4.5.3 Планируемые мероприятия по предотвращению вреда водным биоресурсам и/или возмещению непредотвращаемого вреда	143
4.6 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей природной среды	146
4.6.1 Краткая характеристика источников образования отходов производства и потребления на этапах строительства и эксплуатации	147
4.6.2 Характеристика отходов производства и потребления (перечень, класс опасности), образующихся в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов, а также проектные решения по временному накоплению отходов производства и потребления на стадиях строительства и эксплуатации и оценка возможности размещения и утилизации отходов производства и потребления (с учетом объемов, состояния и токсичности).....	150
4.7 Воздействие на почвенный покров.....	162
4.7.1 Характеристика факторов воздействия на почвенный покров.....	162
4.7.2 Оценка возможности изъятия земель (почвенного покрова).....	164

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	4.6.2 Характеристика отходов производства и потребления (перечень, класс опасности), образующихся в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов, а также проектные решения по временному накоплению отходов производства и потребления на стадиях строительства и эксплуатации и оценка возможности размещения и утилизации отходов производства и потребления (с учетом объемов, состояния и токсичности)..... 150									
			4.7 Воздействие на почвенный покров..... 162									
			4.7.1 Характеристика факторов воздействия на почвенный покров..... 162									
						4.7.2 Оценка возможности изъятия земель (почвенного покрова)..... 164						
						2198-8-4.2-ОВОС						Лист
												2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата							

4.7.3	Оценка нарушения земель на стадиях строительства и эксплуатации, с учетом уточнения границ зоны подтопления	165
4.7.4	Планируемые мероприятия по сокращению площади нарушений, предотвращению загрязнения, рекультивации нарушенных земель	167
4.8	Воздействие на растительный покров	168
4.8.1	Оценка воздействия на растительность в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов	168
4.8.2	Мероприятия по сохранению видового разнообразия, продуктивности растительных сообществ и компенсации отрицательного воздействия	171
4.8.3	Мероприятия по сохранению объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Кузбасса, обитающих на тех территориях, которые подвергнутся воздействию в результате деятельности объекта, включая компенсационные мероприятия (при наличии подтвержденных данных о произрастании краснокнижных видов растений в зоне воздействия)	177
4.9	Воздействие на животный мир	179
4.9.1	Оценка факторов, действующих на животный мир (техногенное, рекреационное и др.)	179
4.9.2	Прогноз изменений в животном мире в результате строительства и эксплуатации проектируемых объектов	181
4.9.3	Планируемые мероприятия по минимизации ущерба, сохранению фауны, ее воспроизводству, предложения по компенсации отрицательного воздействия от намечаемой хозяйственной деятельности. Мероприятия по сохранению объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Кузбасса, обитающих на тех территориях, которые подвергнутся воздействию в результате деятельности объекта (при наличии)	182
4.10	Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории и разработка предложений по их развитию	184
4.10.1	Предварительная оценка влияния строительства и эксплуатации на биоресурсы ООПТ	184
4.10.2	Научное обоснование необходимости развития ООПТ регионального значения с учетом требований действующего природоохранного и земельного законодательства	185
4.11	Оценка воздействия при возникновении аварийных ситуаций	189
4.11.1	Определение типовых сценариев возможных аварий, оценка вероятности возникновения аварий Сведения об опасном оборудовании и количестве опасных веществ. Оценка влияния аварийных ситуаций на компоненты окружающей среды. Мероприятия по уменьшению риска возникновения аварийных ситуаций на этапах строительства и эксплуатации	189
5	Социально-экономические условия для реализации намечаемой деятельности	196

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	учетом требований действующего природоохранного и земельного законодательства 185						
			4.11 Оценка воздействия при возникновении аварийных ситуаций 189						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	4.11.1 Определение типовых сценариев возможных аварий, оценка вероятности возникновения аварий Сведения об опасном оборудовании и количестве опасных веществ. Оценка влияния аварийных ситуаций на компоненты окружающей среды. Мероприятия по уменьшению риска возникновения аварийных ситуаций на этапах строительства и эксплуатации..... 189						
			5 Социально-экономические условия для реализации намечаемой деятельности 196						
									Лист 3
			2198-8-4.2-ОВОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

5.1	Оценка социально-экономических условий жизни населения, проживающего в зоне влияния Крапивинской ГЭС	196
5.2	Характеристика трудовой деятельности местного населения	205
5.3	Оценка санитарно-эпидемиологического состояния территории	210
5.4	Оценка воздействия на социально-экономические условия намечаемой хозяйственной деятельности.....	218
5.5	Оценка состава мероприятий по защите территорий и объектов от затопления, подтопления, берегопереработки, заболачивания и другого негативного воздействия вод.....	235
5.6	Оценка объемов археологической разведки и спасательных работ на основании сведений (архивных работ), предоставленных уполномоченным органом Кемеровской области-Кузбасса	239
6	Предложения к проекту программы производственного экологического мониторинга и контроля (далее - ПЭМиК) при строительстве и эксплуатации.....	248
6.1	Структура системы ПЭМиК	248
6.2	Проект программы производственного экологического контроля и экологического мониторинга. Контролируемые параметры	251
7	Эколого-экономическая оценка.....	263
7.1	Предварительная оценка вреда окружающей среде и затрат на компенсационные мероприятия. Предварительный расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду.....	263
7.2	Оценка затрат на проведение ПЭМиК и мероприятия по сохранению и корректировке санитарно-защитных зон кладбищ, скотомогильников и иных территорий, относимых Градостроительным кодексом России к зонам с особыми условиями использования территории.....	263
7.3	Оценка стоимости комплекса природоохранных мероприятий, а также оценку компенсационных выплат за ущерб различным компонентам окружающей среды при реализации проекта.....	264
7.4	Анализ уровней воды в нижнем бьефе и нижнем течении р. Томь и оценка возможности обеспечения судоходства в нижнем бьефе Крапивинской ГЭС	266
7.5	Определение состава и стоимости мероприятий по переустройству населенных пунктов, попадающих в зону влияния Крапивинского водохранилища при реализации варианта достройки до параметров проекта 1976 г. и варианта, определенного в качестве оптимального по результатам разработки основных технических решений в составе ОВОС.....	270
	Выводы.....	273
	Перечень сокращений.....	276
	Перечень нормативно-правовых актов и открытых источников информации.....	277

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	7.5 Определение состава и стоимости мероприятий по переустройству населенных пунктов, попадающих в зону влияния Крапивинского водохранилища при реализации варианта достройки до параметров проекта 1976 г. и варианта, определенного в качестве оптимального по результатам разработки основных технических решений в составе ОВОС..... 270					
			Выводы..... 273					
			Перечень сокращений..... 276					
			Перечень нормативно-правовых актов и открытых источников информации..... 277					

4.1 Воздействие на атмосферный воздух

4.1.1 Оценка динамики изменения климатических характеристик за последние 50 лет

Климатообразующие процессы Кузнецкой котловины

Исследуемый район находится в центре Кузнецкой котловины – межгорной котловины на территории Кемеровской области. Ограничена Салаирским кряжем на юго-западе, Кузнецким Алатау с северо-востока, Абаканским хребтом с юго-востока, Бийской Гривой и другими образованиями Горной Шории с юга. Характер климата в пределах того или иного региона определяется климатообразующими факторами, основными из которых являются: радиационный режим, циркуляция атмосферы и особенности подстилающей поверхности.

Влияние подстилающей поверхности на формирование климата Кузнецкой котловины

Важнейшие черты климата Кузнецкой котловины в решающей мере определяются влиянием рельефа. Это проявляется в заметных климатических различиях Предсалаирья, центральной части котловины и предгорий Кузнецкого нагорья. В названном ряду закономерно возрастает количество осадков, увеличивается мощность снегового покрова, улучшается увлажнение и снижается степень континентальности климата (за счет некоторого снижения средних июльских и возрастания январских температур. На термический режим местных климатов котловины большое влияние оказывают абсолютная высота характеризуемого участка и формы мезорельефа. Однако в условиях холмисто-увалистого рельефа Кузнецкой котловины и окружающих ее низкогорий влияние форм мезорельефа в ночные часы при ясной антициклональной погоде перекрывает воздействие абсолютной высоты. Холодный воздух, стекая по склонам, накапливается в понижениях рельефа и еще больше выхолаживается. В силу этого безморозный период на водораздельных пространствах оказывается продолжительнее, чем в долинах. В целом безморозный период в котловине длится около 190 дней. Макрорельеф оказывает большое влияние на распределение

Изм. № полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №	оказывают абсолютная высота характеризуемого участка и формы мезорельефа. Однако в условиях холмисто-увалистого рельефа Кузнецкой котловины и окружающих ее низкогорий влияние форм мезорельефа в ночные часы при ясной антициклональной погоде перекрывает воздействие абсолютной высоты. Холодный воздух, стекая по склонам, накапливается в понижениях рельефа и еще больше выхолаживается. В силу этого безморозный период на водораздельных пространствах оказывается продолжительнее, чем в долинах. В целом безморозный период в котловине длится около 190 дней. Макрорельеф оказывает большое влияние на распределение									
Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата						2198-8-4.2-ОВОС						Лист 5

минимальных температур зимнего периода (ноябрь–март). В Кузнецкой котловине в условиях антициклональной погоды наблюдается застой холодного воздуха, в результате чего возникает приземная орографическая инверсия. На водоразделах низкогорий, окружающих Кузнецкую котловину (абсолютные высоты 400–600 м), температура оказывается выше, чем на дне котловины (абсолютные высоты 150–250 м). В летнее время распределение температуры воздуха в пределах Кузнецкой котловины соответствует распределению радиационного баланса, возрастающего в южном направлении. Распределение осадков в значительной мере так же контролируется рельефом. Среднегодовое количество осадков в Кузнецкой котловине в целом составляет 400–500 мм. В «ветровой тени» Салаирского кряжа их количество снижается до 370–420 мм. В пределах «степного ядра» Кузнецкой котловины годовое количество осадков не достигает 400 мм, в лесостепи осадков выпадает около 350 мм. Для степного Присалаирья характерна и низкая относительная влажность воздуха, где она обуславливается иссушением воздушных масс, переваливающих Салаирский кряж.

Влияние радиационных факторов на формирование климата Кузнецкой котловины

Располагаясь в умеренном поясе, территория Кузнецкой котловины получает сравнительно большое количество тепла: от 95 ккал/см в год на севере, до 115 ккал/см в год на юге. Для Кузнецкой котловины характерны резкие различия сумм солнечной радиации летнего и зимнего полугодий. В период с ноября по февраль доля прямой радиации составляет 24–33 %, а с апреля по август она увеличивается до 45–60 %. Расчетный приход солнечной радиации на юге региона составляет 888,6 кДж/см² в год, но до поверхности земли при ясном небе доходит 60% солнечной радиации, а если же взять реальные условия (т.е. облачность, запыленность атмосферы), то к поверхности земли приходит лишь 1/3 часть солнечной энергии. Завеса пыли и газа, окутывающая промышленные города области, большая часть которых расположена в пределах котловины, уменьшает на 40–50 % прямую радиацию, увеличивая в 1,2–1,5 раза рассеянную.

Радиационный баланс Кузнецкой котловины имеет четко выраженный годовой ход. Летом баланс положительный, а зимой баланс приобретает отрицательное значение. В отличие от основных климатических показателей, радиационные

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
										2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											6

характеристики очень мало изменились за последние десятилетия. Их изменения не превышают 1%.

Влияние циркуляционных факторов на формирование климата Кузнецкой котловины

Важным климатообразующим фактором является характер циркуляции атмосферы. Для Кузнецкой котловины характерна частая смена циклонов и антициклонов, обуславливающая сильные ветра и изменчивость погоды, проявляющуюся резкими межсуточными колебаниями температуры. Наибольшая циклоничность и, соответственно, неустойчивость погоды, наблюдается в конце осени и в первые зимние месяцы (ноябрь, декабрь). Из весенних месяцев она характерна для мая. Вторая половина зимы (январь–март) характеризуется антициклональной холодной и ясной погодой, прерываемой кратковременными потеплениями во время прохождения циклонов. Интенсивной циркуляции благоприятствуют особенности макрорельефа. Территория котловины открыта для перемещения воздушных масс, как с севера, так и с запада и юго-запада. С севера поступает холодный арктический воздух, с запада и юго-запада – умеренный или даже тропический.

Распределение облачности в рассматриваемом районе зависит как от типа циркуляционных процессов, определяющих направление движения и влагосодержание воздушных масс, так и от характера подстилающей поверхности. Причем в холодный период года, когда относительная влажность воздуха наиболее высока, влияние подстилающей поверхности выражено особенно резко. В горных районах условия распределения облачности в большой степени зависят от высоты над уровнем моря, а также от формы рельефа и экспозиции склона.

Изменение количества облачности в течение года тесно связано с сезонным ходом циркуляционных процессов. Осень и первая половина зимы характеризуются наибольшим развитием циклонической деятельности в этом районе. Тогда здесь отмечается и наибольшее количество общей и нижней облачности. Вторая половина зимы и весна отличаются большей повторяемостью антициклональной погоды. Поэтому минимальная облачность на данной территории наблюдается в марте, а максимум в октябре.

В следующих разделах приведена общая характеристика современного климата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										7

Кузнецкой котловины и Крапивинского водохранилища.

Описание климата выполнено по рядам наблюдений на шести метеорологических станциях, координаты и высоты которых указаны в таблице 4.1.

Т а б л и ц а 4.1 – Информация о метеостанциях, используемых для анализа климата района расположения Крапивинского водохранилища

Индекс ВМО	Станция	широта	Долгота	высота	Область
29430	Томск	56.50	84.92	141	Томская обл.
29645	Кемерово	55.25	86.22	148	Кемеровская обл.
29649	Крапивино	55.00	86.80	151	Кемеровская обл.
29654	Центральный рудник	55.20	87.65	495	Кемеровская обл.
29749	Киселевск	54.00	86.65	297	Кемеровская обл.
29846	Новокузнецк	53.82	86.88	307	Кемеровская обл.

На рисунке 1 представлена схема расположения метеостанций в исследуемом регионе.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							8
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

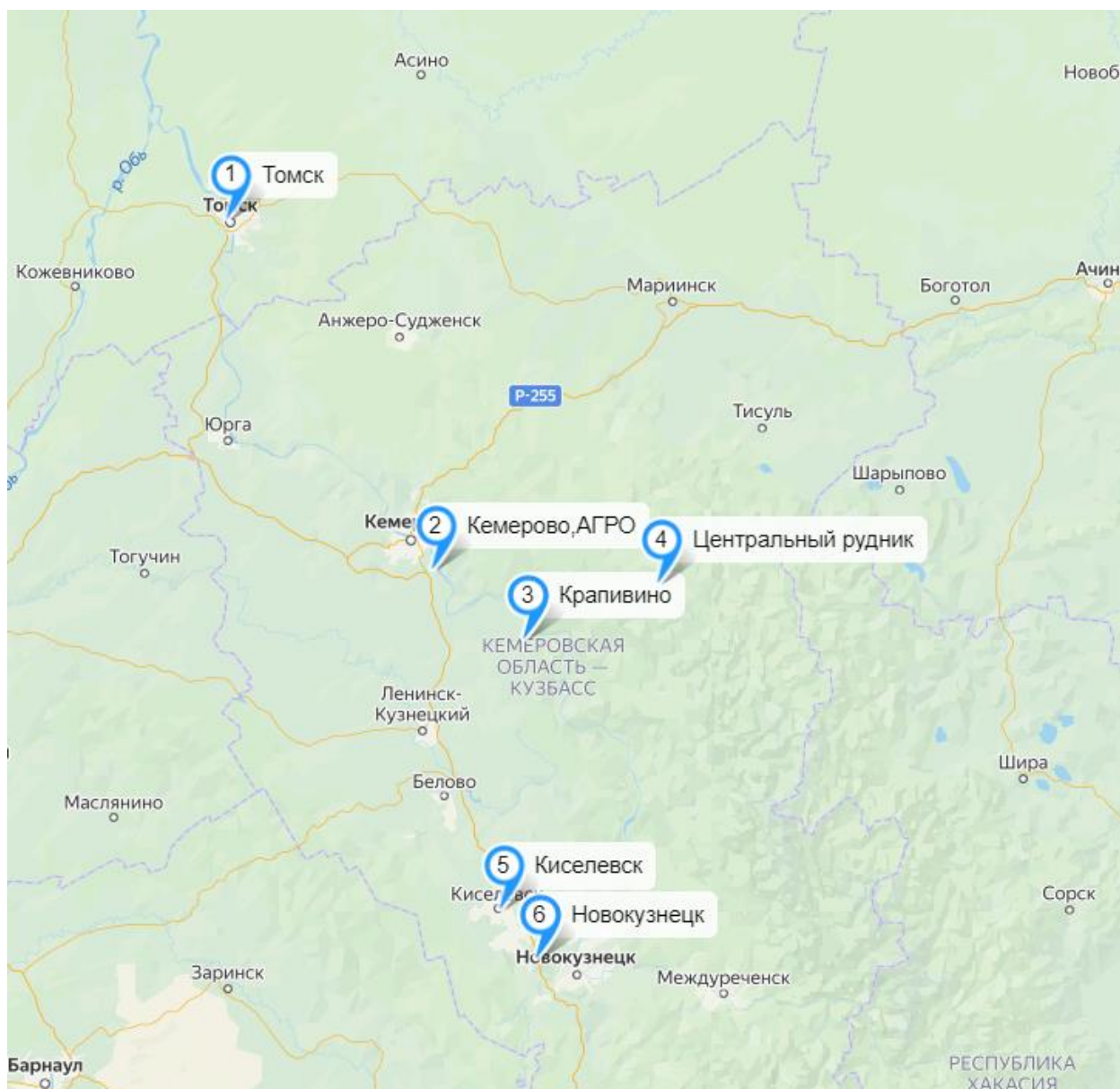


Рисунок 1 - Схема расположения метеостанций, используемых для анализа климата района Крапивинского водохранилища

Термический режим

В формировании термического режима района значительную роль играют процессы антициклогенеза. Достаточно высокая повторяемость антициклональной погоды в течении всего года обуславливает холодную зиму и достаточно теплое лето. Средние амплитуды годового хода здесь составляют $34^{\circ}\text{--}37^{\circ}\text{C}$, при этом в период с 1971 по 2020 годы не отмечаются изменения их многолетнего хода. В холодное время года над данным районом часто распространяется северная часть отрога азиатского

Изм. № полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС
						Лист 9

антициклона. При его смещении к югу нередко образуется область повышенных барических градиентов между антициклоном и наступающими с запада или северо-запада циклонами.

На термический режим местных климатов котловины большое влияние оказывают абсолютная высота характеризуемого участка и формы мезорельефа. Однако в условиях холмисто-увалистого рельефа Кузнецкой котловины и окружающих ее низкогорий влияние форм мезорельефа в ночные часы при ясной антициклональной погоде перекрывает воздействие абсолютной высоты. Холодный воздух, стекая по склонам, накапливается в понижениях рельефа и еще больше выхолаживается. В силу этого безморозный период на водораздельных пространствах оказывается продолжительнее, чем в долинах. В целом безморозный период в котловине длится около 190 дней. Макрорельеф оказывает большое влияние на распределение минимальных температур зимнего периода (ноябрь-март). В Кузнецкой котловине в условиях антициклональной погоды наблюдается застой холодного воздуха, в результате чего возникает приземная орографическая инверсия. На водоразделах низкогорий, окружающих Кузнецкую котловину (абсолютные высоты 400-600 м), температура оказывается выше, чем на дне котловины (абсолютные высоты 150-250 м). В летнее время распределение температуры воздуха в пределах Кузнецкой котловины соответствует распределению радиационного баланса, возрастающего в южном направлении.

Зима в Кузнецкой котловине несколько теплее, чем в западных частях лесостепной зоны Западной Сибири, т.к. благодаря близости гор над этим районом происходит обострение фронтов и увеличение облачности. Самый холодный месяц в году - январь. Его средняя температура за период с 1971 по 2020 год изменялась по территории от минус 15°C (Новокузнецк, Киселевск) на юге до минус 17,5°C на севере исследуемого района (Кемерово), достигая в отдельные годы минус 25/минус 29°C.

Февральские и декабрьские температуры на 1-2° выше. В формировании температурного режима Кузнецкой котловины зимой имеет значение вогнутое строение низменности и защищенность с востока горами, которые способствуют застаиванию холодного воздуха и препятствуют его оттоку на восток в нижних слоях. В то же время,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
										2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											10

Летом увеличивается влияние западного переноса, который приносит влажный и прохладный воздух. Движение арктических и континентальных воздушных масс в меридиональном направлении со свойственной им сухостью формирует ясную антициклональную погоду с сухим жарким летом. Климатические различия внутри области усиливаются под влиянием рельефа. Над исследуемым районом развиваются процессы трансформации воздушных масс, притекающих из Арктики, в континентальный умеренный или тропический воздух. Эти процессы определяют достаточно теплое лето с температурами июля 18-19°C на всей территории. Абсолютные максимумы достигают 35-38°C.

Изменчивость суточных температур летом значительно меньше, чем зимой и составляет 3-4°. Однако в отдельные дни лета температура может понижаться до 0-2°.

Осень в Кузнецкой котловине преимущественно сухая, с возвратами тепла, но и частыми заморозками. Хотя средняя месячная температура в сентябре еще положительна, в отдельные дни она может понижаться до минус 4°...минус 10°C.

Общее представление о характере изменений температуры на территории Кузнецкой котловины за период 1971-2020 гг. дают временные ряды средних годовых и сезонных значений температуры воздуха. Коэффициент линейного тренда следует интерпретировать как среднюю скорость увеличения (или уменьшения, если тренд отрицательный) исследуемой переменной на рассматриваемом отрезке времени.

Анализируя приведенные оценки, можно отметить, что повышение среднегодовой температуры воздуха за период 1971-2020 гг. происходило на всех станциях. За 50 лет общее потепление (в соответствии с трендом) составило 0,34°C на севере региона в среднем за год. Наиболее существенно оно здесь в весенний период (0,69°C/10 лет) при относительно значительном вкладе в дисперсию ряда - 17-19%.

В июле хотя и отмечается некоторое повышение температуры воздуха на всей территории, тренды незначимы. За период 1971-2020 гг. потепление проявляется во все сезоны, кроме зимнего. Зимой в исследуемом периоде отмечена тенденция к похолоданию, которая, однако, обуславливает лишь 0-1% межгодовой изменчивости температуры зимой в течение рассматриваемого периода.

Ветровой режим

Территория Кузнецкой котловины характеризуется сложным расчлененным рельефом, влияющим на режим ветра.

Установлено, что в последние десятилетия на большей части территории России имело место ослабление скоростей ветра, связанное не только со сменой ветроизмерительных приборов и застройкой территорий, окружающих метеоплощадки, а главным образом с ослаблением атмосферной циркуляции. Очевидно, что в последние 20 лет продолжается постепенное уменьшение скоростей ветра во все сезоны года.

Для всего региона характерен четко выраженный годовой ход средних месячных скоростей ветра с максимумами в апреле-мае и ноябре-декабре и минимумами в марте и июле. Это связано с тем, что Кузнецкая котловина в зимнее время находится

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										12

Преобладающими ветрами для станций данного региона являются ветры южных румбов (южный и юго-западный). Особенно велика повторяемость ветров южных румбов в зимнее время ($>30\%$). Это связано с тем, что в зимнее время над Уралом образуется небольшой гребень высокого давления, над Средне-Сибирским плоскогорьем резко выражен гребень сибирского антициклона. Над Западно-Сибирской низменностью располагается барическая ложбина. Направление барического градиента с юго-юго-востока на запад-северо-запад определяет развитие юго-западного переноса. Однако в связи со сложностью орографии данного региона юго-западный перенос может трансформироваться в южный или юго-восточный. Летом же на южные районы Западной Сибири оказывают влияние Алтайские горы и Саяны. В предгорной части

Облачность

Изменение количества облачности в течение года тесно связано с сезонным ходом циркуляционных процессов. Осень и первая половина зимы характеризуются наибольшим развитием циклонической деятельности в этом районе. Тогда здесь отмечается и наибольшее количество общей и нижней облачности. Вторая половина зимы и весна отличаются большей повторяемостью антициклональной погоды. Поэтому минимальная облачность на данной территории наблюдается в марте.

Наибольшее количество как общей, так и нижней облачности во все сезоны года отмечается на метеостанции Центральный Рудник. Очевидно, это объясняется расположением метеостанции на склоне хребта, обращенном к влагонесущему потоку. Наименьшее количество общей и нижней облачности характерно для метеостанции Крапивино. Годовой ход общей облачности на всех метеостанциях данного района характеризуется минимумом в марте и максимумом в октябре.

Режим атмосферных осадков, как и режим облачности, определяется в первую очередь ходом глобальных синоптических процессов, свойственных югу Западной Сибири. Данная территория находится в зоне умеренного увлажнения. Исключение составляют западные склоны Кузнецкого Алатау, где наблюдается избыточное увлажнение. Характерным для зимы и ранней весны является развитие западного отрога азиатского антициклона. В этот период количество осадков здесь минимально. Для переходных сезонов характерно увеличение циклоничности, а, следовательно, и увеличение количества осадков. Летом циклоническая деятельность развита не очень сильно, но усиливается приток влажного воздуха с запада, обуславливающий наибольшее количество осадков. Неравномерность в распределении осадков по территории связана с разнообразием рельефа. Так, на западных, наветренных, склонах Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау, в местах, наиболее открытых для влагонесущих потоков воздуха, осадков выпадает в среднем на 80-100% больше по сравнению с количеством осадков, выпавших на равнине, а на восточных, подветренных, склонах – на 20-25% меньше.

Уменьшение «шероховатости» подстилающей поверхности (вырубка леса, образование водохранилища) может уменьшить количество осадков на 5-10%. Однако ликвидация лесного массива способствует более сильному нагреву подстилающей поверхности в летний период, что вызывает усиленную термическую конвекцию, а значит и увеличение количества осадков на данной территории. Степень влияния этих факторов на осадки зависит от размеров территории, на которой произошли изменения характера подстилающей поверхности, а также от преобладающего направления ветра и общего характера увлажнения в данном районе.

Максимальное годовое количество осадков отмечается на станции Центральный Рудник, что связано с ее расположением на наветренном по отношению к влагонесущим потокам склоне хребта. На станции Киселевск годовая сумма осадков минимальна. Очевидно, это объясняется положением станции в закрытой для влажных ветров части долины.

Наибольшие месячные суммы осадков на метеостанции Центральный Рудник отмечаются осенью, что обусловлено особенностями атмосферной циркуляции на

На станции Крапивино не отмечается значимых трендов этих показателей в связи с большими межгодовыми колебаниями количества осадков в этом районе. Коэффициенты вариации, характеризующие изменчивость режима увлажнения, близки к коэффициентам вариации, рассчитанным за многолетний период наблюдений. Для месячных значений они составляют здесь зимой 0,5-0,8 и летом 0,4-0,5, а для годовых сумм – 0,13-0,20.

На всех метеостанциях наибольшие суточные суммы осадков характерны для летнего периода. В северной части рассматриваемой территории (Крапивино, Кемерово, Центральный Рудник) значения этой характеристики выше, чем в южной части (Кисилевск, Новокузнецк), что связано как с особенностями подстилающей поверхности, так и с общим уменьшением количества осадков в южном направлении из-за характера атмосферной циркуляции в этом районе.

Значимых трендов суточных максимумов осадков на рассматриваемых метеостанциях не обнаружено. Однако тенденция к увеличению суточного максимума осадков заметна на станции Кемерово, где в последние годы были зафиксированы экстремальные суточные суммы осадков: 28.06.2018 г. - 91,6 мм, 10.07.2020 г. – 86,6 мм. Предыдущий по величине суточный максимум – 79,5 мм – был отмечен 18.07.1982 г.

4.1.2 Прогноз влияния объекта на характеристики климата в населенных пунктах, расположенных в береговой полосе проектируемого водохранилища и р.Томь в нижнем бьефе Крапивинской ГЭС

*Краткое описание исходных данных, использованных для моделирования
местного климата на побережье проектируемого водоема и технические требования*

Согласно техническим требованиям было необходимо провести:

- 1) Расчет изменения метеопараметров в прибрежной зоне Крапивинского водохранилища под влиянием незамерзающих участков водоема по отношению к современному состоянию климата, а также на участке реки ниже плотины до

- температуры воздуха (°C);
- влажности воздуха (%);
- скорости (м/с) и направления ветра;
- условия образования туманов и гололедно-изморозевых явлений.

Заказчиком предоставлена дополнительная информация, в которую входили картографический материал, бытовые и прогностические характеристики ледового и термического режима водоема.

Полученные от Заказчика электронные карты района проектируемого строительства имеют масштаб 1:200000. Заказчиком предоставлены ссылки на ряд планшетов, отражающих результаты топографической съемки отдельных участков региона предполагаемого строительства гидроузла (материалы топографо-геодезических работ для оценки воздействия на окружающую среду завершения строительства Крапивинской ГЭС на р. Томь в составе графической части Технического отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий (тома 578-АТ-ИГДИ2.4 и 578-АТ-ИГДИ2.5).

Предоставленная Заказчиком информация использована в качестве входных параметров мезо-масштабной модели пограничного слоя атмосферы, позволяющей рассчитывать распределение характеристик пограничного слоя атмосферы над поверхностью сложной структуры.

Прогноз климатических изменений в зоне влияния Крапивинского гидроузла выполнен на основе численного моделирования влияния Крапивинской ГЭС на местный климат в прибрежной зоне Крапивинского водохранилища на реке Томь. Выполнен и проанализирован большой объем численных экспериментов по моделированию изменений метеорологических характеристик в прибрежной зоне и нижнем бьефе водохранилища Крапивинского гидроузла. В отчете приведены расчетные данные об изменении под влиянием водохранилища среднемесячных значений температуры

воздуха, относительной влажности, скорости ветра, параметров тумана и интенсивности гололедных отложений в прибрежных районах, прилегающих к отдельным участкам водохранилища и участку р. Томь ниже плотины. Кроме того, приведена информация о минимальных, максимальных и экстремальных изменениях указанных характеристик. Экстремальные изменения получены при таком сочетании внешних параметров модели, которое обеспечивает исключительно сильное воздействие водоема на микроклимат побережья.

Оценки изменения характеристик местного климата по отношению к современному состоянию климата при отепляющем влиянии незамерзающих участков водоема в зимнее время

Анализ проведен для приплотинной, срединной и нижнего бьефа.

На участке верховой зоны (зоны выклинивания) водохранилища - выше устья р.Средняя Терсь, с учетом гидрологического режима проектируемого водохранилища и выраженного преобладания юго-западного переноса отклонения параметров микроклимата даже в прибрежной полосе не выйдут за критериальные значения амплитуды ($\Delta T=0,2^{\circ}\text{C}$, $\Delta U=1$ м/с, $\Delta q=2\%$). Верховой участок водохранилища в зимние месяцы находится в бытовых (естественных) условиях и, следовательно, в прибрежной зоне сохраняются условия фоновоего климата. Единственный месяц, для которого прогнозируемая температура поверхности водоема выше бытового значения на 0.2°C – октябрь. Выше было показано, что при изменениях перепада температур «вода-суша» меньше, чем на 1°C результаты оценок практически не меняются. Поэтому и в октябре влияние водоема на климат побережья останется в рамках современного воздействия.

Расчеты выполнены для тех месяцев года, когда может ожидатьсся наибольшее влияние водоема, и когда проявляется отепляющее воздействие водоема на местный климат побережий. Результаты анализа с учетом специфики отдельных участков водохранилища представлены ниже по тексту.

Приплотинный участок (от плотины до устья р. Тайдон)

Фоновый климат региона строительства в целом характеризуется преобладанием в зимнее время года ветров южной четверти. Так, по данным наблюдений в Новокузнецке на долю Ю, ЮЗ и ЮВ ветров приходится 80,1% от числа наблюдений, в Крапивино – 80,4 %. Аналогичные показатели получены и по наблюдениям остальных

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 19
Изм. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №			

влияние водоема, и когда проявляется тепляющее воздействие водоема на местный климат побережий. Результаты анализа с учетом специфики отдельных участков водохранилища представлены ниже по тексту.

Приплотинный участок (от плотины до устья р. Тайдон)

Фоновый климат региона строительства в целом характеризуется преобладанием в зимнее время года ветров южной четверти. Так, по данным наблюдений в Новокузнецке на долю Ю, ЮЗ и ЮВ ветров приходится 80,1% от числа наблюдений, в Крапивино – 80,4 %. Аналогичные показатели получены и по наблюдениям остальных

фоновых метеостанций. Длина пробега воздушного потока над водной поверхностью значительно увеличивается, если ветер направлен под углом к береговой линии. Соответственно вероятность реализации расчетных характеристик при сохранении циркуляционных особенностей региона находится в зависимости от пространственной ориентации наветренного берега водоема.

Термическое влияние водоема

Прогнозируемые среднемесячные температуры воды для этого участка водохранилища в октябре и ноябре выше, чем температуры поверхности суши. В апреле разность температур «вода-суша» преимущественно отрицательна или близка к нулю. Поэтому значения отклонений температуры, могут быть реализованы в случаях аномально холодного апреля при сохранении для этих случаев прогностической температуры воды приплотинного участка. Отсутствие достаточной детализации данных наблюдений для выбора фонового климата заставляет проводить численные эксперименты с разным набором входных параметров и демонстрировать средние характеристики наряду с разбросом расчетных данных, представленных значениями максимальных и минимальных изменений температуры на побережье. Выбор преобладающего направления ветра в условиях сложного рельефа в разные месяцы может быть выполнен только приближенно, соответственно, ориентация береговых склонов относительно направления ветра может изменяться в зависимости от местоположения конкретного участка побережья.

Выбор наветренного берега, испытывающего влияние водоема, необходимо проводить с учетом направления ветра. Наибольшие разности температур «вода – поверхность суши» в случае тепляющего влияния водоема на приплотинном участке водохранилища будут в ноябре, октябре и апреле.

Наибольшие отклонения температуры от фоновых значений - порядка 3-4⁰С отмечаются в ноябре в прибрежной зоне шириной 200 - 300м. В наиболее типичных условиях среднемесячные значения температуры в прибрежной полосе шириной 200-300 м могут повыситься на 1,5-2⁰С. Отклонения температуры (Δt) быстро убывают при удалении от берега, на расстоянии от 500м до одного километра повышение среднемесячной температуры составит уже 0.3 – 0,5⁰С. Граница зоны тепляющего влияния определена по условию ($\Delta t = 0.10$). Тепляющее влияние приплотинного

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
										2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											20

участка водохранилища проявляется в среднем до расстояний 1-1,2 км - в октябре и около 1,7-2 км – в ноябре.

В апреле вода приплотинного участка большей частью оказывается холоднее поверхности суши, однако не редки и случаи небольшого тепляющего воздействия за счет прогнозируемого повышения температуры поверхности воды. В экстремальных случаях тепляющего влияния в апреле отклонения температуры и ширина зоны влияния близки к максимальным значениям. В октябре и ноябре экстремальные отклонения превышают средние значения на 2,5-2,6°C. Межгодовые средние квадратические отклонения (СКО) среднемесячной температуры воздуха по данным метеостанций, определяющих фоновый климат, находятся в диапазоне значений 1,9-2,8°C - в апреле и октябре, и в диапазоне значений 3.1-3.6°C – в ноябре. Анализ показывает, что в апреле только в экстремальных случаях температурное влияние водоема в прибрежной полосе шириной 200-300м может оказаться сравнимым с СКО, в октябре максимальные и экстремальные отклонения температуры от фоновых значений в этой прибрежной полосе оказываются больше СКО. В ноябре также на урезе воды и до расстояний от берега 200-300 м отклонения температуры от фоновых значений существенно превышают значения СКО, убывая на расстоянии порядка 350 м от берега до значений, которые меньше СКО примерно в три раза.

Изменение влажности и скорости ветра

Изменения относительной влажности в прибрежных районах приплотинной зоны водохранилища зависят от прогнозируемой температуры поверхности воды. Характерные отклонения относительной влажности от фоновых значений на наветренном берегу водоема показаны в таблице 4.2.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 21			
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС			

Т а б л и ц а 4.2 - Отклонения относительной влажности от фоновых значений на наветренном берегу приплотинного участка

	Апрель		Октябрь		Ноябрь	
DX(км)	1	2	1	2	1	2
0	1,4	7	0,7	4,4	3,6	13
0,2	1	6,1	0,3	3,8	2,7	13,4
0,4	0,5	1,7	0,4	3,2	1,2	8,8
0,6	0,4	1,2	0,3	2,1	0,9	5,6
0,8	1,5	3,8	0,3	1,8	0,7	5
1	1,3	2,9	0,2	1,6	0,6	4,4
2	1,2	2,5	0,1	1	0,4	2,7
3			0,1		0,3	2
<i>Примечание:</i> 1-минимальное изменение; 2- максимальное изменение						

Изменения относительной влажности под влиянием приплотинного участка водоема не велики. Различия между минимальными и средними, максимальными и экстремальными значениями для этой характеристики незначительны. Во всех случаях, когда это не имеет смысла, число градаций в таблицах отклонений той или иной климатической характеристики от фоновых значений в соответствующих таблицах сокращается. В таблице 4.2 показаны минимальные и максимальные значения этих изменений. Максимальные значения отклонений влажности от фоновых значений в прибрежной полосе даже на урезе воды наветренного берега в октябре и апреле не достигают 10%. В эти месяцы максимальная ширина зоны увлажнения составляет 0,3-0,5км, в экстремальных случаях – 0,7 км. Несколько большие изменения влажности, связанные с воздействием незамерзающих участков водоема, отмечаются в ноябре. В этом месяце в прибрежной полосе шириной 200 м максимальные изменения относительной влажности (q) по отношению к фоновым значениям на урезе воды составляют около 13%. При удалении от наветренного берега на расстояние порядка 300-400 м указанные изменения уменьшаются до 8-10%. Максимальные изменения влажности под влиянием водоема в апреле и октябре в прибрежной полосе шириной 200-300 м оказываются сравнимыми с СКО, рассчитанными на основе данных о многолетней изменчивости этой характеристики. В ноябре отклонения влажности от фоновых значений сравнимы с СКО до расстояний порядка 1 км. Максимальная протяженность зоны увеличенной относительной влажности составляет 0,3-0,4 км в

Изн. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 22	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

2198-8-4.2-ОВОС

апреле и октябре, увеличиваясь в ноябре до 1,7-2 км. При этом граница зоны определяется, как расстояние, на котором отклонение влажности от фона $\Delta q=2\%$.

Срединная (Озерная) зона (примерно до устья р. Средняя Терсь)

Тепловое влияние водоема

Прогнозируемые среднемесячные температуры воды этого участка водохранилища для случаев отепляющего влияния водоема, которые реализуются в основном в октябре – а также для случаев аномально холодной весны – в апреле, мало отличаются от температуры поверхности суши. Поэтому отепляющее влияние этого участка водохранилища на наветренные участки побережья незначительно. Анализ изменений местного климата под влиянием срединного участка водохранилища выполнен на основе ансамбля входных данных, который сформирован в соответствии с указанными выше соображениями. Изменение температуры воздуха под влиянием озерного участка водоема отмечается в апреле и октябре.

Максимальные отклонения температуры от фоновых значений на наветренных берегах водоема в прибрежной полосе на расстоянии 200 м от берега составляют, как в апреле, так и в октябре около $2,0^{\circ}\text{C}$, в экстремальных случаях достигают в прибрежной полосе шириной 200 м значений $2,5 - 3,0^{\circ}\text{C}$. Эти изменения температуры несколько превышают межгодовые колебания среднемесячной температуры воздуха, которые находятся в пределах $1,8 - 2,1^{\circ}\text{C}$.

На расстоянии 0,5 км от берега наиболее характерные значения отклонений температуры от фона составляют $0,3^{\circ}\text{C}$. Таким образом, отклонения температуры от фона довольно быстро убывают с расстоянием от берега и оказываются меньше СКО. Максимальное отепляющее влияние на наветренных берегах водоема распространяется до расстояний 0,7-1,0 км (таблица 4.3) вдоль направления преобладающего ветра.

Т а б л и ц а 4.3 - Зона отепляющего влияния на наветренном побережье Срединного участка водохранилища (км)

	Минимальные значения	Средние типичные	Максимальные значения
апрель	0,3	0,5	0,7
октябрь	0,4	0,7	1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. № Подпись и дата Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС Лист 23

Типичный размер зоны влияния составляет около 2 км, максимальная протяженность этой зоны не превышает 3,5 км.

На побережье приплотинного участка водохранилища не создается условий для образования адвективных туманов. В ноябре над открытой поверхностью воды возможно парение до высоты 0,1 - 0,2 м.

4.1.3 Изменение местного климата в районе нижнего бьефа.

В нижнем бьефе (ГЭС – Кемерово) р.Томь представляет собой участки различной географической ориентации. Преобладающее направление ветра в районе нижнего бьефа – это ветры южных румбов: южные, юго – восточные, юго – западные.

Анализ направленности береговой линии и ветрового потока позволил определить, что ветер будет дуть в основном под углом к береговой линии, в среднем около 45°, либо перпендикулярно берегу. Случаи, когда ветер направлен вдоль течения реки будет наблюдаться значительно реже.

Температура поверхности воды, створ нулевых температур и длины полыньи приведены в таблице 4.4. Там же представлены естественная температура воды до строительства ГЭС и длина шугообразующего участка, расположенного между створом нулевых температур и кромкой льда.

Шуга, покрывающая этот участок, в отличие от открытой парящей водной поверхности, ослабляет развитие процесса парения.

Т а б л и ц а 4.4 – Естественная и прогностическая температура воды в нижнем бьефе и расчетные значения створа нулевых температур, а также длины полыньи

Характеристика	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура воды в нижнем бьефе:												
- естественная	-	-	-	-	7.0	15.2	20.8	18.4	11.2	3.8	-	-
- прогностическая	1.0	0.8	0.7	1.0	5.0	10.0	13.0	14.0	12.0	7.0	2.5	1.2
Створ нулевых температур в км от ГЭС	30	27	37	-	-	-	-	-	-	-	90	35

Взамен инв. №		Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
		Температура воды в нижнем бьефе:													
		- естественная	-	-	-	-	7.0	15.2	20.8	18.4	11.2	3.8	-	-	
		- прогностическая	1.0	0.8	0.7	1.0	5.0	10.0	13.0	14.0	12.0	7.0	2.5	1.2	
		Створ нулевых температур в км от ГЭС	30	27	37	-	-	-	-	-	-	-	90	35	

Подпись и дата								2198-8-4.2-ОВОС	Лист 25
Изнв. № полн.		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изменения температуры воздуха

Прогнозируемая температура поверхности воды в нижнем бьефе может существенно отличаться от температуры в естественных (бытовых) условиях. Прогнозируется образование полыньи. Размеры полыньи варьируются. Влияние водоема на температуру воздуха наветренного берега реки в этом районе проявляется по-разному в зависимости от направления ветра, угла наклона берегового склона, температуры воды, поступающей в реку ниже плотины. На основе множественных оценок климатических характеристик наветренного берега с использованием ансамбля параметров были выделены наиболее характерные для условий нижнего бьефа изменения температуры воздуха, полученные, как отклонения температуры на уровне 2 м (от поверхности) относительно фоновых среднемесячных значений, а также минимальные, максимальные и экстремальные изменения температуры на этом уровне. Анализ расчетных значений показывает, что значительное повышение температуры на урезе воды в зимние месяцы быстро убывает по мере удаления от водоема, как это наблюдалось и для других участков водохранилища. В январе и декабре на расстоянии порядка 500 м от берега реки наиболее характерные значения отклонений температуры от фона находятся в пределах 0,5-0,7°C, в остальные месяцы – в пределах 0,2-0,3°C. На урезе воды и до расстояния порядка 200-300 м от берега эти отклонения имеют тот же порядок (а иногда и больше) межгодовых значений СКО. На расстоянии 500 м от берега отклонения температуры от фона меньше СКО. Максимальные и экстремальные отклонения температуры от фона, вызванные эксплуатацией ГЭС, на расстоянии 500 м от берега порядка 1-1,4° эти величины тоже меньше наблюдаемого межгодового разброса среднемесячных температур воздуха.

В таблице 4.5 приведены расчетные значения размеров зоны отепляющего влияния полыньи в нижнем бьефе для тех месяцев, когда это влияние может быть наблюдаемо. Пороговое значение Δt , по которому определялась граница зоны, $\Delta t = 0,1^\circ\text{C}$. Минимальная протяженность зоны отепляющего влияния на наветренном берегу составляет от 0,3 км – в марте и октябре, до 0,5-0,6 км - в зимние месяцы. Максимальная протяженность этой зоны около 1,5 км.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							26

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Т а б л и ц а 4.5 Зона отепляющего влияния (км) на наветренном берегу реки в нижнем бьефе

	1	2	3
январь	0,5	1,4	1,6
февраль	0,5	1,2	1,4
март	0,3	0,6	0,8
октябрь	0,3	0,4	0,5
ноябрь	0,4	0,6	0,9
декабрь	0,6	1,2	1,4
Примечание: 1 – минимальные значения; 2 – средние типичные значения; 3 – максимальные значения			

Изменения влажности и скорости ветра

В большинстве случаев длина пробега воздушного потока над открытой поверхностью воды в нижнем бьефе оказывается недостаточной для значительного увеличения влажности и скорости ветра по отношению к фоновым значениям на наветренном берегу. Средние типичные и максимальные значения отклонений относительной влажности и скорости ветра от фоновых значений приведены в таблицах 4.6 и 4.7.

Т а б л и ц а 4.6 - Отклонения влажности от фоновых значений на наветренном берегу. Нижний бьеф.

	январь		февраль		декабрь	
DX(км)	1	2	1	2	1	2
0	14,1	16,3	12,8	14,7	12,6	14
0,2	14,5	11,3	13,5	14,9	12,9	14,4
0,4	7,4	5,9	6	8,1	13,3	7,6
0,6	4	5,2	3,2	4,3	9,3	4,2
0,8	3,4	4,3	2,8	3,8	8,5	3,6
1	2,8	2,1	2,2	3,1	7,6	2,9
2		1,4		1,5		
Примечание: 1 – средние типичные значения; 2 – максимальные значения						

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
27

Т а б л и ц а 4.7 - Отклонения скорости ветра от фоновых значений на наветренном берегу. Нижний бьеф

	январь		февраль		декабрь	
DX (км)	1	2	1	2	1	2
0	1	2,5	0,8	2,8	0,4	1
0,2	1,2	1,6	1	2,8	1	1,2
0,4	0,6	1,3	0,7	2,3	1,1	0,9
0,6	0,3	1,1	0,5	1,5	0,5	0,7
0,8	0,2	0,8	0,2	1,2	0,2	0,3
1	0,2	0,7		1	0,2	0,2
2	0			0,7		
3				0,6		
Примечание: 1 – наиболее характерные значения; 2 – максимальные значения						

В прибрежной полосе наветренного берега в январе, феврале, декабре отклонения влажности от фона убывают от значений около 14-16 % у уреза воды до 4-9 % - на расстоянии 500 м от берега. Максимальные и средние значения отличаются незначительно. В марте, октябре, ноябре при наличии отопляющего воздействия водоема в прибрежной полосе наветренного берега в большинстве случаев максимальные отклонения влажности от фона не превышают 10 %.

Скорость ветра на наветренном берегу реки несколько увеличивается, но среднее типичное увеличение скорости находится в пределах 1-1,2 м/с вблизи берега и уменьшается до значений 0,6-1,0 м/с на расстоянии 500 м от берега. Максимальные отклонения скорости убывают в январе-марте в прибрежной полосе от значений 2,5- 2,8 м/с до значений около 1 м/с на расстоянии 700 м от берега.

Образование тумана

На наветренном берегу реки в нижнем бьефе могут при наличии полыньи создаваться условия для образования тумана. Если в набегающем потоке уже была низкая облачность, туман, образующийся над открытой поверхностью воды, сливается с этой облачностью. Нижняя граница тумана поднимается по мере перемещения воздушной массы от реки на наветренном берегу. Если же облачности в набегающем на полынью воздушном потоке не было, над водой возникает туман, высота которого зависит от перепада температур «вода-суша». Подъем нижней границы этого тумана на

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										28

некотором удалении от берега начинает сопровождаться снижением верхней границы тумана. Туман удерживается до тех пор, пока не восстанавливаются фоновые условия. Первый вариант туманообразования (в условиях низкой облачности) наиболее типичен для января, второй (при отсутствии облачности) – для декабря. Туман распространяется от берега на расстояние от 100 до 500 м. В остальные рассмотренные месяцы образование адвективного тумана в нижнем бьефе маловероятно.

При наличии тумана создаются условия для гололедообразования. По мере удаления от реки уровень максимальной интенсивности повышается, а интенсивность гололедообразования уменьшается.

Пгт. Крапивинский

Пгт. Крапивинский расположен на левом берегу р. Томь в нижнем бьефе водохранилища на расстоянии 14-17 км от створа ГЭС. Характерные особенности климатических изменений, обусловленных влиянием ГЭС на побережье реки Томь в нижнем бьефе, сохраняются и в районе поселка Крапивинский. Поскольку для этого пункта имеются данные метеорологических наблюдений, нет необходимости варьировать параметры фонового климата и топографию местности применительно к моделированию изменений теплового, влажностного и ветрового режима в рассматриваемом регионе. Ансамбль входных параметров был сформирован за счет вариаций температуры поверхности воды, размеров полыньи и направления ветра. Рассмотрено также воздействие открытой поверхности воды на климат побережья при минимальных значениях среднемесячной температуры воздуха.

Наличие полыньи приводит к повышению температуры воздуха в прибрежной полосе шириной 200м в декабре, январе и феврале на 3-4°С. На расстоянии 400-500 м от берега отклонения температуры от фона уменьшаются до значений 0,7-1,0°С. При этом максимальные и средние типичные отклонения различаются незначительно. Отметим, что эти отклонения близки к соответствующим значениям, характеризующим изменение в целом теплового режима на побережье реки в нижнем бьефе.

Тепловое влияние полыньи в зимние месяцы для типичных средних условий распространяется на 1,3-1,5 км от берега, а увлажняющее влияние – на 0,8-1,2км. Увеличение влажности составляет в прибрежной полосе от 16 -20 % у берега до 10 % - на расстоянии 500-600 м. Максимальная протяженность зоны дополнительного

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										29

Экстремальные значения отклонений температуры на наветренном берегу в этих регионах близки. Межгодовой разброс зимних температур по данным м/с Крапивино находится в пределах 4,4-5,0°C. В прибрежной полосе наветренного берега шириной до 200м типичные средние и максимальные отклонения температуры от фона, вызванные воздействием открытой поверхности воды в реке, могут быть сравнимы со значениями СКО или несколько больше этих значений. На расстоянии 400-500 м от берега типичные отклонения температуры от фона приближаются к значениям порядка 0,8-1,0°C.

Изменения влажности, вызванные наличием открытой поверхности воды в зимнее время, достаточно стабильны. Типичные отклонения относительной влажности от фона могут изменяться в прибрежной полосе от 16 % у берега до 1,5-3,1% - на расстоянии порядка 1-2 км (таблица 4.8).

Т а б л и ц а 4.8 - Отклонения влажности (%) от фоновых значений в районе пгт. Зеленогорский

	январь	февраль	декабрь
DX(км)	1	1	1
0	16	14,7	14
0,2	8,9	14,9	14,1
0,4	5,5	8,1	6,6
0,6	4,1	4,3	3,8
0,8	3,4	3,8	3,3
1	2,9	3,1	2,8
2	1,6	1,5	1,5

Зона теплового влияния и зона дополнительного увлажнения на наветренном берегу, определенные по условию $\Delta t=0.2^{\circ}\text{C}$ и $\Delta q=2\%$, имеют средние типичные размеры порядка 1-1,5 км – для температурного влияния и 0,6-0,9 км – для изменения относительной влажности (таблица 4.9).

Т а б л и ц а 4.9 - Зона влияния полыньи (км)

	Xt		Xq	
	1	2	1	2
Январь	1,4	2,6	0,9	1,2
февраль	1,2	1,5	0,6	0,9
декабрь	1,2	2,3	0,6	0,9
Примечание: 1 – средние типичные значения; 2 – типичные максимальные значения				

Изн. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 31
			2198-8-4.2-ОВОС						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Характер изменения температуры и влажности под влиянием открытой поверхности воды в береговой полосе в районе пгт. Зеленогорский аналогичен изменениям в районе поселка Крапивинский, но, в отличие от пгт. Крапивинский, жилая застройка Зеленогорского находится на большем удалении от береговой полосы.

Усиление скорости ветра в прибрежной полосе наветренного берега не превышает 1-1,2 м/с, усиление наиболее заметно при ветрах под углом к берегу и вдоль реки.

При наличии полыньи над водой возникает туман парения. При наличии низкой облачности возможно слияние над водой тумана парения и низкой облачности. Этот туман смещается на наветренный берег до расстояний 200-300м, при удалении от берега нижняя граница тумана поднимается.

Максимальная интенсивность гололедообразования ($\approx 15\text{г/м час}$) наблюдается на высоте 400-430 м. При больших углах наклона берегового склона перемещение тумана на берег маловероятно.

Кемерово и Новокузнецк

Влияние попусков из проектируемого водохранилища на температуру воды в р. Томь относительно современных (бытовых) условий в зимний период будет фиксироваться на 100 км участке нижнего бьефа. Далее, изменения бытовых температур воды в р. Томь, будут незначительны – в пределах многолетней изменчивости.

Исходя из предоставленных данных, при моделировании предполагали, что в районе Кемерово в зимние месяцы (декабрь, январь, февраль) река будет покрыта льдом, и, следовательно, климатические условия не будут отличаться от условий фонового климата. Единственный месяц, когда в районе Кемерово река может оказывать некоторое тепляющее влияние на наветренный берег – октябрь.

Новокузнецк расположен в районе зоны выклинивания водохранилища. В зимние месяцы водоем не оказывает влияния на местный климат Новокузнецка.

Изменения биоклиматических индексов

Сведения о биоклиматических индексах позволяют приближенно определить степень комфортности проживания населения в том или ином регионе. В настоящем

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 32
Изм. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №			

климата. Единственный месяц, когда в районе Кемерово река может оказывать некоторое обогревающее влияние на наветренный берег – октябрь.
Новокузнецк расположен в районе зоны выклинивания водохранилища. В зимние месяцы водоем не оказывает влияния на местный климат Новокузнецка.
Изменения биоклиматических индексов
Сведения о биоклиматических индексах позволяют приблизительно определить степень комфортности проживания населения в том или ином регионе. В настоящем

разделе рассмотрены изменения некоторых биоклиматических индексов, которые могут быть вызваны изменением температуры, влажности и скорости ветра в прибрежных районах водохранилища и реки Томь в нижнем бьефе.

Индекс жесткости погоды Бодмана применяется чаще всего при оценке степени комфортности окружающей среды в холодное время года. Оценка жёсткости погоды по ветро-холодовому индексу используется для оценки допустимости проведения работ и их нормирования на открытом воздухе в зимних условиях. Если расчет индекса проводится по осредненным за сезон характеристикам, часто используется термин индекс суровости климата. Значения этого индекса были рассчитаны в исследуемом регионе с учетом локальных изменений метеорологических характеристик, вызванных влиянием водоема. Иллюстрацией проведенных оценок является таблица 4.10.

Т а б л и ц а 4.10 - Индекс жесткости погоды (суровости климата – для сезона) и его изменения в зимние месяцы

Участок водохранилища	Современный климат	Влияние водоема						
		0-200 м	200 м	400 м	600 м	800 м	1 км	2 км
Верховая зона (декабрь- февраль)	2.6-2.7	Нет влияния						
Срединная зона (декабрь- февраль)	2.4	3.3	3.3	3.1	2.8	2.7	2.7	2.6
Приплотинная зона (декабрь- февраль)	2.4	3.1	3.1	2.9	2.7	2.6	2.5	2.5
Район створа (декабрь- февраль)	2.4	2.8	2.8	2.9	2.7	2.6	2.5	2.5
Нижний бьеф (декабрь- февраль)	2.3	2.4	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	2.3
Пгт. Крапивинский	2.3	2.3	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3
Пгт. Зеленогорский		2.3	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3

В таблице показаны индексы для зимнего сезона, когда можно ожидать наиболее значительных изменений жесткости погоды под влиянием водоема. Жирным шрифтом показаны значения индекса, обеспечивающие переход от умеренно – суровой зимы к суровым условиям зимнего сезона, обычным – значения индексов, соответствующие увеличению жесткости погоды, но не обеспечивающие переход в новую градацию,

Изм. № полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
33

курсивом показаны значения индекса, соответствующие нормам фонового климата. В соответствии с тех. заданием в таблицу включены оценки жесткости погоды для населенных пунктов Крапивинский и Зеленогорский. Из таблицы видно, что во всех случаях, начиная с расстояния 200 м от берега, влияние водоема приводит к увеличению квалификационного показателя (следовательно, к увеличению суровости климата на наветренном берегу водоема).

Переход в градацию усиливающейся жесткости погоды и большей суровости зимнего сезона происходит в прибрежной полосе срединного участка шириной порядка 500м. Для приплотинного участка переход от условий умеренно сурового климата к условиям сурового климата в зимний сезон ограничивается прибрежной полосой шириной порядка 300 м. В районе створа до расстояний порядка 1,5 км отмечается тенденция к увеличению суровости климата. На наветренных берегах в районе нижнего бьефа средний характерный индекс суровости климата несколько увеличивается на расстояниях 300-500 м от берега за счет усиления ветра, вызванного влиянием топографии. На расстояниях, больших 500 м от берега, индекс снова уменьшается, приближаясь к значениям, характерным для фонового климата. В окрестности пгт. Крапивинский и Зеленогорский на расстояниях от берега, меньших 200 м, проявляется отепляющее влияние реки и индекс суровости либо несколько меньше фонового, либо равен фоновому. На расстояниях от берега порядка 200-300 м за счет подъема высоты скорость ветра несколько увеличивается и увеличивается индекс жесткости погоды. На расстояниях порядка 0,9-1,0 км индекс жесткости, рассчитанный на основе типичных изменений среднемесячной температуры, приближается к фоновым значениям. Различия в отклонениях температуры, не приводят к заметным различиям в индексах суровости климата для пгт. Крапивинский и Зеленогорский.

Эффективная температура (ЭТ) - это один из биометеорологических индексов, характеризующий эффект воздействия на человека комплекса метеоэлементов (температуры и влажности воздуха) через единственный показатель, так называемую эффективную температуру воздуха. В медицинской метеорологии эффективная температура является характеристикой ощущения степени тепла или холода организмом человека, она является эмпирической функцией температуры и относительной влажности воздуха. Поскольку во всех случаях оценки влияния водохранилища на

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № полл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										34

Выводы:

2 На наветренных берегах приплотинного участка наибольшие отклонения температуры от фоновых значений - порядка 3-4⁰С- отмечаются в ноябре в прибрежной зоне шириной 200 - 300м. В наиболее типичных условиях среднемесячные значения температуры в прибрежной полосе шириной 200-300 м могут повыситься на 1,5-2⁰С. Отклонения температуры (Δt) убывают при удалении от берега, на расстоянии от 500 м до одного километра повышение среднемесячной температуры составит уже 0,3 – 0,5⁰С. Отопляющее влияние приплотинного участка водохранилища проявляется преимущественно в прибрежной полосе шириной 400-500м в октябре и около 900 м – в ноябре. Максимальная протяженность зоны увеличенной относительной влажности составляет 0,3-0,4 км в апреле и октябре, увеличиваясь в ноябре до 1,7-2,0 км

3 Увеличение температуры воздуха под влиянием озерного участка водоема отмечается в апреле и октябре. На расстоянии 0,5 км от берега наиболее характерные значения отклонений температуры от фона составляют 0,3-0,4⁰С. Отклонения

температуры от фона в случае максимального тепляющего влияния водоема довольно быстро убывают с расстоянием от берега и оказываются меньше СКО. Изменение скорости ветра является наиболее очевидным воздействием озерного участка водоема на локальный климат наветренного берега. Увеличение скорости будет проявляться и при полном замерзании водоема за счет обширного участка поверхности малой шероховатости. Наиболее типичными размерами зоны усиления ветра являются расстояния 3,0-4,5 км от уреза воды, если в качестве порогового значения отклонения от фона принять величину $\Delta U = 0,5$ м/с.

4 В районе створа ГЭС средние характерные отклонения температуры от фоновых значений убывают в прибрежной полосе и только на урезе воды и в непосредственной близости к берегу оказываются сравнимыми с СКО. В декабре, январе и феврале линейные размеры зоны усиления ветра в этом регионе отличаются незначительно и составляют 3,2 и 3,4 км.

5 На наветренном берегу реки в нижнем бьефе на урезе воды и до расстояний около 200-300 м от берега отклонения температуры от фона имеют тот же порядок (иногда и больше) межгодовых значений СКО. На расстоянии 500 м от берега отклонения температуры от фона становятся меньше СКО.

6 Над открытой поверхностью воды в районе створа и нижнего бьефа туманообразование возможно для всех зимних месяцев. В большинстве случаев, особенно при наличии крутого прибрежного склона, туман распространяется на прибрежные участки суши вдоль направления ветра до расстояний 200-400 м от берега. По мере удаления от уреза воды происходит подъем нижней границы тумана, так что в условиях сложного рельефа мы будем иметь полосы тумана на разных высотах вдоль склонов.

7 В переохлажденном тумане происходят процессы гололедообразования. Уровень максимальной интенсивности гололедообразования повышается по мере удаления от уреза воды.

8 На побережье водохранилища и реки в нижнем бьефе изменятся биоклиматические индексы. Тенденция к увеличению жесткости погоды в зимнее время особенно явно прослеживается на наветренных берегах озерного и приплотинного участка. Эффективная температура повышается в узкой (200-300 м) прибрежной полосе

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 37
			2198-8-4.2-ОВОС						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

наветренного берега реки в нижнем бьефе и понижается на расстояниях, превышающих 0,4 км от берега. На расстояниях от 0,4 до 2,0 км от берега модельные значения ЭТ оказываются ниже фоновых значений.

9 Несмотря на повышение температуры в непосредственной близости от берега, при наличии открытой поверхности воды в районе створа ГЭС и нижнего бьефа, изменение ЭТ на расстояниях, превышающих 200-300 м от берега, имеет тенденцию к ухудшению условий комфортности по отношению к фоновым условиям за счет увеличения влажности воздуха. В районе створа ГЭС ухудшению комфортности могут способствовать, как усиление ветра, так и увеличение влажности. Оценки локальных изменений климата, вызванных влиянием водоема, выполнены без учета воздействия глобального потепления и региональных особенностей крупномасштабных климатических изменений.

10 Наибольшая степень неопределенности проводимых оценок связана с неучетом обратных связей между температурой воды, ледовым режимом водоема и изменениями фонового климата региона. Для устранения этой неопределенности нужны дополнительные разработки. Уточнение изменения условий комфортности проживания населения может быть выполнено с привлечением биоклиматических индексов, специально адаптированных к условиям исследуемого региона.

11 Социально-экологический мониторинг зоны влияния Крапивинской ГЭС должен проводиться с учетом предварительного прогноза изменений биоклиматических индексов на побережье водохранилища. Дополнительные метеорологические наблюдения целесообразно организовывать в районах наибольшего потенциального ухудшения условий комфортности проживания населения. В частности, район створа ГЭС должен пользоваться приоритетом при выборе локации размещения пункта метеорологических наблюдений. Проведение таких наблюдений позволит уточнить биоклиматические индексы в условиях современного климата и прогноз изменения условий проживания.

Изм. №	полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 38
				Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

2198-8-4.2-ОВОС

4.1.4 Фоновые характеристики загрязнения атмосферы в районе строительства Крапивинской ГЭС

В районе проектируемого створа Крапивинского гидроузла отсутствуют населенные пункты и крупные источники загрязнения атмосферы (объекты теплоэнергетики, промышленные предприятия, автостреды), поэтому формирование фонового загрязнения воздушного бассейна в современных условиях происходит только под влиянием трансграничного переноса примесей в пределах рассматриваемого региона.

Ближайшая жилая зона пгт. Зеленогорский (с населением менее 10 тыс. жителей) - населенный пункт Крапивинского района, Кемеровской области расположена на расстоянии более чем в 4 км на юго-запад (по прямой) от недостроенной плотины Крапивинской ГЭС. Наблюдения за качеством атмосферного воздуха в Крапивинском и Новокузнецком районах Кемеровской области не проводятся. Фон устанавливается согласно РД 52.04.186-89 и действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха».

Фоновые концентрации определены без учета вклада предприятия. Расчет полей концентраций по формальдегиду, сероводороду рекомендуется проводить от выбросов своего предприятия без учета фона. Фоновые концентрации действительны по 2023 г. включительно.

Данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в пгт. Зеленогорский Крапивинский район и пос. Осиновое Плёсо Новокузнецкий район Кемеровской области предоставлены письмом - ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» № 08-10/408-3858 от 16.11.2021 г. (том № 2198-8-4.4-ОВОС, Книга 4.4 Приложения) и в таблице 4.12.

области предоставлены письмом - ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» № 08-10/408-3858 от 16.11.2021 г. (том № 2198-8-4.4-ОВОС, Книга 4.4 Приложения) и в таблице 4.12.						
Взамен инв. №						
Подпись и дата						
Инва № подл.						
2198-8-4.2-ОВОС						Лист
						39
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Т а б л и ц а 4.12 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере

Код вещества	Наименование вещества	Критерии качества для атмосферного воздуха населенных мест			
		ПДК _{мр} максимальная разовая/ПДК _{сг} среднегодовая, мг/м ³	Фоновая концентрация, мг/м ³	Фоновая концентрация, доли ПДК	Резерв, доли ПДК
Значения фоновых концентраций (Сф) вредных веществ					
2902	взвешенные вещества	0,5/	0,199	0,398	0,602
330	диоксид серы	0,5/	0,018	0,036	0,964
301	диоксид азота	0,2/	0,055	0,275	0,725
304	оксид азота	0,4/	0,038	0,095	0,905
337	оксид углерода	5,0/	1,8	0,36	0,64
703	бенз(а)пирен	-/	2,1x10 ⁻⁶	-	-
Значения фоновых долгопериодных средних концентраций (Сф) вредных веществ					
2902	взвешенные вещества	/0,075	0,071	0,947	0,053
330	диоксид серы	/0,05	0,006	0,12	0,88
301	диоксид азота	/0,04	0,023	0,575	0,425
304	оксид азота	/0,06	0,014	0,233	0,767
337	оксид углерода	/3,0	0,8	0,267	0,733
703	бенз(а)пирен	/0,00001	1,0x10 ⁻⁶	0,1	0,90

Анализ экологической ситуации показывает, что средний уровень загрязнения атмосферы основными загрязняющими веществами не превышает нормативов ПДК в воздухе населенных мест. Строительство сооружений Крапивинской ГЭС осуществляется в районе с удовлетворительным качеством атмосферного воздуха. По фактору химического загрязнения атмосферы на рассматриваемой территории возможно осуществление планируемой хозяйственной деятельности по строительству.

4.1.5 Оценка объемов выбросов в атмосферу при строительстве и эксплуатации объекта

Характеристика источников загрязнения атмосферы для варианта ликвидации ГЭС

В случае принятия решения об отказе от достройки с ликвидацией объектов незавершенного строительства Крапивинской ГЭС влияние на атмосферный воздух будут оказывать технологические процессы, связанные:

- с рекультивацией площадки основных сооружений и района основных работ;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Ориентировочный перечень основных вредных веществ, поступающих в атмосферу в период ликвидации сооружений ГЭС, представлен в таблице 4.13.

[illegible]

Т а б л и ц а 4.13 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период ликвидации сооружений ГЭС

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ), мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загр. веществ, т/год
Код	Наименование				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	3	4,4656987
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,4 -- 0,06	3	0,7256763
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 0,025	3	0,6343712
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,05 --	3	0,4795311
333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,008 -- 0,002	2	0,0000024
337	Углерод оксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 3 3	4	3,8883983
703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,000001 0,000001	1	0,00000079
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05 0,01 0,003	2	0,008601
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		1,1762268
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1 -- --	4	0,0009056
Всего веществ: 10					11,37941219
в том числе твердых: 2					0,63437199
жидких/газообразных: 8					10,7450402
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид				
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород				
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид				

Из таблицы 4.13 следует, что в период ликвидации сооружений ГЭС в атмосферу будут поступать до 10 наименований загрязняющих веществ 2-4 класса опасности объемом более 11 т/год.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

42

Характеристика источников загрязнения атмосферы по вариантам завершения строительства Крапивинской ГЭС

Влияние на атмосферный воздух в период завершения строительства гидроузла по рассматриваемому варианту №3 (вариант достройки до параметров проекта 1976 г.) и №4 (вариант достройки до параметров по ОТР 2021 г.) будут оказывать технологические процессы, связанные:

- с функционированием временных или вспомогательных производственных предприятий, обеспечивающих строительство;
- с проведением земляных, в том числе взрывных, и других видов работ в районе строящихся сооружений ГЭС;
- с разработкой карьеров строительных материалов и перевозкой грузов.

Для вариантов №3 и №4 завершения строительства рассматриваемого гидроузла годовая масса выбросов в пиковый год по видам работ будет практически одинаковой, так как различия между необходимыми объемами производимых работ и величиной грузооборота в пиковый год при строительстве сооружений гидроузла будут незначительными. Кроме того, в рассматриваемых вариантах будет использоваться одинаковая технология производства работ, аналогичные производственные подразделения, карьеры, строительная техника и материалы, что обуславливает поступление в атмосферу загрязняющих веществ одинаковой номенклатуры.

Различие в вариантах №3 и 4 в основном будет только в количестве (площади) лесоочистки и лесосводки на спецучастках при разных отметках НПУ водохранилища: 177,50 м (11430 га) и 175,00 м (10390 га).

Продолжительность работ по завершению строительства Крапивинской ГЭС 59 месяцев (с февраля 1 года по декабрь 5 года строительства).

Район основных работ

Наиболее значительными источниками загрязнения атмосферы в районе строящихся сооружений ГЭС будут являться земельно-скальные работы и эксплуатация автотранспорта и строительной техники.

При работе строительной техники, автотранспорта происходит выделение загрязняющих веществ, содержащихся в отработанных газах дизельных двигателей

Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											43
Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При перегрузке грунтов, особенно в зимний период, возможно выделение пыли. Летом пыление отсутствует ввиду значительной естественной влажности разрабатываемых грунтов. При продолжительной сухой погоде в летний период для предотвращения пыления должны предусматриваться мероприятия по увлажнению территории.

При монтаже арматуры и металлоконструкций будут использоваться процессы сварки, сопровождающиеся выделением в атмосферу компонентов сварочного аэрозоля.

Все источники загрязнения атмосферы неорганизованные, площадные.

Энергоснабжение потребителей района основных работ (РОР) планируется производить от электрокотельной. Выбросы в атмосферу отсутствуют.

Производственная база строительства в районе пгт. Зеленогорский и
производственная база строительства в районе основных работ

На производственных базах строительства гидроузла выделение загрязняющих веществ будет связано с работой оборудования сортировочного и бетонного хозяйства, техническим обслуживанием автотранспорта и строительных машин, стоянок автотранспорта и строительной техники, работой оборудования проектируемых производственных участков баз генподрядчика и субподрядных организаций. В атмосферу будут поступать загрязняющие вещества, которые содержатся:

- в отработанных газах двигателей автомобилей и строительных машин;

- в выбросах от технологического цикла по производству бетона, процессов сортировки на сортировочном хозяйстве, формирования складов инертных материалов;
- в выбросах от станочного и сварочного оборудования баз Генподрядчика и субподрядных организаций.

Открытые стоянки автотранспорта и строительных машин, площадки для наружных работ являются неорганизованными, площадными источниками загрязнения атмосферы, вентиляционные выбросы производственных помещений, выхлопные трубы пылеуловителей и установок, оборудованных технологическим фильтрами, классифицируются как точечные организованные источники.

Перевалочная база строительства на железнодорожной станции Плотниково

Перевалочная база состоит из 2-х самостоятельных объектов:

1. База материально-технического снабжения (МТС) строительного периода.
2. База технологического оборудования, используемая в периоды строительства и эксплуатации ГЭС.

Перевалочная база строительства предназначена для приема поступающих по железной дороге грузов и перегрузки их на автотранспорт, доставляющий их на площадку строительства.

Перевалочная база связана с районом строительства ГЭС сетью автодорог с капитальным покрытием. Расстояние от перевалочной базы до створа ГЭС 84 км.

Источниками загрязнения атмосферы в районе перевалочной базы будут являться отработанные газы двигателей строительных машин, автомобилей и железнодорожного транспорта, процессы перегрузки (перекачки) и хранения различных грузов в базовых складах.

Из числа находящихся за пределами земель пгт. Зеленогорский действующих предприятий для завершения строительства предусматривается задействовать ОАО «Крапивинскавтодор» и ООО «Крапивинский карьер». Центральная база ОАО «Крапивинскавтодор» (автобаза, ремонтно-эксплуатационное и складское хозяйство) находится в пгт. Крапивинский, асфальтобетонный завод производительностью около 700 тонн асфальтобетонной смеси в сутки находится в районе с. Борисово. В каменном карьере ООО «Крапивинский карьер», находящемся в 9 километрах от с. Тараданово,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										45

Для существующих предприятий, которые будут использоваться в период завершения строительства Крапивинской ГЭС, оценка воздействия на атмосферный воздух в рамках данной работы не рассматривается, поскольку влияние на качество атмосферного воздуха действующих предприятий регламентируется утвержденным проектом нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу и разрешением на выброс, выданным контролирующими организациями в установленном порядке.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (оксидов азота, серы углерода, сажи, углеводородов, взвешенных веществ) при разработке карьеров будут связаны с взрывными работами, перегрузкой и транспортировкой грунтов по дорогам до створа гидроузла.

Подготовка ложа водохранилища

По объемам работ и воздействию на атмосферный воздух объем мероприятий по санитарной подготовке незначительный. Объем выбросов находится в пределах точности расчетов по другим мероприятиям.

По данным аналогов особенностью технологического процесса лесосводки и лесоочистки является передвижной характер производства работ. Лесоочистка производится на принятой территории мастерского участка несколькими бригадами с

Ориентировочные валовые выбросы в атмосферу в период проведения работ по очистке территории спецучастков от древесно-кустарниковой растительности для принятого в ОТР варианта лесочистки спецучастков в предгидроузловой и зоне выклинивания составят около 50 т за период (2 вида твердых и 9 видов жидких и газообразных веществ).

Ориентировочные валовые выбросы вредных веществ в атмосферу в период ликвидации или по вариантам завершения строительства сооружений Крапивинской ГЭС определены на основании методик и инструктивно-методических материалов, представленных в списке литературы, с учетом потребностей в основных строительных материалах и годовых объемов по видам работ.

Номенклатура и количественные величины выбросов в атмосферу требуют уточнения на стадии разработки проектной документации.

Оценка воздействия на атмосферный воздух прилегающей территории

Предварительная оценка влияния технологических процессов на качество атмосферного воздуха в период завершения строительства сооружений Крапивинской ГЭС выполнена по данным разработанных ранее проектов для аналогичного используемого оборудования, технологии производства работ и сходных условий рассеивания примесей.

Расчеты загрязнения атмосферы, проведенные в проектах-аналогах по программному комплексу УПРЗА «Эколог», показывают, что основное влияние на качество атмосферного воздуха прилегающей территории отмечается при работе строительных машин (экскаваторов, бульдозеров, автомобильных кранов и т.п.) в зоне радиусом 150-200 м от площадки, где производятся работы.

Интенсивное влияние других источников загрязнения атмосферы (сварочные работы, перевозка грузов, заправка автомобилей топливом, работа бетонных хозяйств) будет отмечаться на расстоянии 200-300 м от участка, где производятся работы.

При производстве взрывных работ в подземных и открытых выемках скального грунта размеры зоны интенсивного влияния по взвешенным веществам, диоксиду азота и его суммации с сернистым ангидридом (более 1 ПДК населенных мест) могут составить от 300 м (взвешенные вещества) до 400 м (диоксид азота и суммация с сернистым ангидридом) от места проведения взрыва. Максимальное воздействие взрывных работ на атмосферный воздух прилегающей территории будет ощущаться в течение получаса после проведения взрыва, затем концентрации пыли и газовых компонентов, выбрасываемых в атмосферу при взрыве, достигают нормативных значений.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											48

Ближайшей к району основных работ селитебной зоной являются жилые дома существующего пгт. Зеленогорский и временного вахтового поселка гидростроителей. Размещение вахтового поселка планируется вне пределов зоны интенсивного влияния производственных процессов.

Ориентировочные годовые валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от основных источников в пиковый год ликвидации сооружений ГЭС (варианта № 2) составят порядка 11,4 т/год.

Ориентировочные годовые валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от основных источников в пиковый год завершения строительства гидроузла составят порядка 230,07 т/год по любому из рассматриваемых вариантов № 3 и № 4, включая взрывные работы, работу автотранспорта, строительных машин и механизмов, производственных предприятий строительных баз и разработку карьеров строительных материалов. При уменьшении объемов работ в другие годы валовые выбросы в атмосферу также снизятся.

Следует отметить, что в указанную сумму валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не включены выбросы двигателей судов технического флота, работающих во время завершения строительства гидроузла, поскольку корректная оценка выбросов двигателей судов на предпроектной стадии невозможна.

При лесоочистке ложа водохранилища оценка загрязнения атмосферы на основе расчета приземных концентраций загрязняющих веществ в проектах-аналогах не производилась, т.к. источники выбросов, в основном являются передвижными, не стационарными, и населенные пункты в районе производства работ отсутствуют. Валовые выбросы загрязняющих веществ от двигателей автомобилей, транспортирующих древесину, будут вычислены после определения потребностей в необходимой технике и протяженности перевозок.

Ориентировочный выброс загрязняющих веществ в период лесоочистки ложа водохранилища составит около 44,3 тонн (с 1000 га). Основную массу выбросов будут представлять взвешенные вещества и сажа. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от объектов вспомогательного назначения мастерского участка и от технологических процессов лесоочистки по данным аналогов, с той же площади, составят не более 7,2 тонн.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	Лист		
										2198-8-4.2-ОВОС	49

При разработке карьеров строительных материалов в атмосферу будут поступать пыль и вещества, содержащиеся в отработанных газах землеройных и транспортирующих материалы машин (окислы азота, серы, углерода, сажа, углеводороды). В периоды сухой погоды возможно пыление автодорог. По данным аналогов влияние технологических процессов от разработки карьеров на атмосферный воздух локализовано в пределах ориентировочных размеров санитарно-защитной зоны карьеров – 100-500 м.

Детальная оценка влияния процесса строительства сооружений гидроузла и разработки карьеров строительных материалов на качество атмосферного воздуха, а также расчеты рассеивания примесей и определение нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для пикового года по видам осуществляемых работ будут выполнены после разработки проекта организации строительства (ПОС).

Характеристика источников загрязнения атмосферы в период постоянной эксплуатации

Поскольку объект оценки предназначен для выработки электроэнергии в результате преобразования энергии водного потока, данный способ получения энергии является экологически безопасным с точки зрения воздействия на атмосферный воздух. Собственно, ГЭС не является источником загрязнения атмосферного воздуха.

Воздействие на атмосферный воздух может быть связано с технологическими процессами на вспомогательных производствах, образующих эксплуатационную базу ГЭС; выполнением профилактических ремонтных работ на оборудовании гидроузла, а также с функционированием складского хозяйства в районе перевалочной базы на железнодорожной станции Плотниково. Производственная деятельность также будет осуществляться при обслуживании защитной запани, расположенной в верхнем бьефе Крапивинской ГЭС и площадки по переработке древесного плавника.

К объектам основного производственного назначения ГЭС относятся:

- здание ГЭС с водоприемником, монтажной и трансформаторной площадкой;
- пристанционная площадка с производственно-технологическим корпусом (ПТК);
- помещения для очистки и окраски затворов, решеток;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										50

- распределительное устройство 220 кВ (ОРУ 220 кВ);
- стройдвор ГЭС;
- эксплуатационный причал в верхнем бьефе.

В состав вспомогательных производств гидроузла входят: материальные склады, маслохозяйство, компрессорная, мастерские, автохозяйство, сооружения по защите гидроузла от древесного плавника, склады аварийного запаса грунтов, резервные источники энергоснабжения – ДЭС.

При производстве сварочных работ на оборудовании ГЭС в атмосферу поступают компоненты сварочного аэрозоля, при механической обработке металлов на станках – пары эмульсола (масла).

Работа двигателей автотранспорта сопровождается выделением в атмосферу окислов серы, азота, углерода, сажи, углеводородов (керосин, бензин). Интенсивное движение автомобилей не планируется. Влияние их на качество атмосферного воздуха прилегающей территории будет несущественным.

Большинство участков эксплуатационной базы работают в эпизодическом режиме (сварочный участок, механический участок, автохозяйство) и не являются источниками значительных сосредоточенных технологических выбросов в атмосферу.

Для подготовки масла в маслохозяйстве выбраны установки с герметизированным технологическим процессом, по данным аналогов выбросы паров масла незначительны.

Используемые в качестве электротехнического оборудования аккумуляторные батареи работают в режиме постоянного подзаряда. Специальные фильтр-пробки обеспечивают отсутствие выбросов в атмосферу серной кислоты.

Для отопления производственных помещений предусматривается использование электричества. Выбросы в атмосферу отсутствуют.

Основное влияние на атмосферный воздух будет наблюдаться в период проведения антикоррозионных работ на оборудовании ГЭС. Антикоррозионные мероприятия включают:

- дробеструйную очистку ремонтного затвора или сороудерживающих решеток при помощи комплекса абразивной очистки, вакуумного сбора и регенерации абразивного материала;

Изм. №	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
											51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС					

Т а б л и ц а 4.14 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации Крапивинской ГЭС

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ), мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загр. веществ, т/год
Код	Наименование				
123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04 --	3	0,020977
143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01 0,001 0,00005	2	0,00038
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	3	7,615183
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,4 -- 0,06	3	1,237585
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 0,025	3	0,566525
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,05 --	3	1,13637
333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,008 -- 0,002	2	0,000072302
337	Углерод оксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 3 3	4	6,410709
342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02 0,014 0,005	2	0,000198
344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,03 --	2	0,000054
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 -- 0,1	3	0,68
621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,6 -- 0,4	3	2,184
703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,000001 0,000001	1	0,00001115
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05 0,01 0,003	2	0,101396

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

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

53

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ), мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загр. веществ, т/год
Код	Наименование				
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35 -- --	4	5,241
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 1,5 --	4	0,013391
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		2,703097
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05		0,3913554
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1		1,576
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1 -- --	4	0,032667498
2868	Эмульсол	ОБУВ	0,05		0,000001
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,15 0,075	3	0,004
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,3 0,1 --	3	0,300354
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04		0,000018
Всего веществ: 24					30,21534435
в том числе твердых: 8					0,89231915
жидких/газообразных: 16					29,3230252
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид				
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород				
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора				
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид				
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород				

Для всех веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками в период эксплуатации, имеются утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации (утверждены приказом Министерства Юстиции РФ регистрационный № 62296 от 29.01.2021г.) максимальные разовые, среднесуточные, среднегодовые ПДК и ОБУВ в атмосферном воздухе населенных мест и в воздухе рабочей зоны.

Ориентировочные валовые выбросы в атмосферу от эксплуатационных подразделений с учетом очистки и окраски затворов, а также от складского хозяйства в

Изм. №	полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------	-------	----------------	---------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

54

Нормативное воздействие источников загрязнения на атмосферный воздух в эксплуатационный период и компенсационные выплаты за нанесение ущерба атмосферному воздуху будут регламентированы в проекте нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) или нормативов допустимых выбросов (НДВ) в атмосферу для пускового комплекса Крапивинской ГЭС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № полг.	Подпись и дата	Взамен инв. №	
2198-8-4.2-ОВОС									Лист
									55

4.1.6 Планируемые мероприятия по охране атмосферного воздуха

Мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферу в период строительства

Для снижения загрязнения атмосферы в строительный период предусматриваются следующие организационно-технические и технологические мероприятия:

- в теплый период года увлажнение покрытия автодорог, строительной площадки и рабочих поверхностей складов заполнителей бетона с помощью поливочной машины;
- укрытие сыпучих грузов во избежание сдувания и потерь при транспортировке;
- использование только исправного автотранспорта и строительной техники с допустимыми показателями содержания загрязняющих веществ в отработанных газах, а также техники, сертифицированной для производства подземных работ;
- использование современного оборудования с улучшенными показателями эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу (ДЭС и другого оборудования иностранного производства);
- обеспечение надлежащего технического обслуживания и использования строительной техники и автотранспорта;
- запрет на сверхнормативную работу двигателей автомобилей и строительной техники в режиме холостого хода в пределах стоянки на строительных площадках и объектах;
- использование технологических фильтров, пылеулавливающих устройств и гидрообеспыливания на оборудовании;
- использование местных отсосов и вытяжных шкафов для удаления загрязненного воздуха от оборудования производственных предприятий;
- применение средств снижения выбросов (понтонеры) для резервуаров склада ГСМ;
- использование электричества для энергообеспечения потребителей строительства (электрокотельные).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										56

Снижение выбросов в атмосферу в период эксплуатации вспомогательных производств ГЭС, в основном, будет обеспечиваться:

- гараж, стоянка строительной техники. Класс V – 50 м;
- эксплуатационный причал в верхнем бьефе, лесоприёмное сооружение. Класс V – 50 м;
- склад аварийного запаса грунтов, склад плавника. Класс V - 50 м;
- маслохозяство. Класс IV – 100 м;
- стройдвор, ремонтно-механическая мастерская. Класс IV – 100 м;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инва № полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №	находящиеся на промышленной площадке структурного подразделения Крапивинская ГЭС, относятся к следующим классам с ориентировочными размерами СЗЗ:	
									- гараж, стоянка строительной техники. Класс V – 50 м;	
									- эксплуатационный причал в верхнем бьефе, лесоприёмное сооружение. Класс V – 50 м;	
									- склад аварийного запаса грунтов, склад плавника. Класс V - 50 м;	
									- маслохозяйство. Класс IV – 100 м;	
									- стройдвор, ремонтно-механическая мастерская. Класс IV – 100 м;	
									2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										58

Обоснование необходимости организации СЗЗ в период эксплуатации ГЭС выполняется в проекте СЗЗ. Согласно норм действующего законодательства в сфере защиты санитарно-эпидемиологического благополучия населения установление СЗЗ должно быть обеспечено не менее чем за 3 месяца до даты сдачи объектов ГЭС в постоянную эксплуатацию.

- разработка необходимой природоохранной документации на период эксплуатации в соответствии с установленной категорией предприятия по негативному воздействию на окружающую среду (для ГЭС устанавливает третья категория - объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду);
- расчет и внесение в установленные сроки платежей за негативное воздействие в атмосферу.

4.2.1 Прогнозная оценка воздействия физических факторов (шум, ЭМИ и т.д.) в период строительства и эксплуатации Крапивинской ГЭС (с учетом данных по объектам-аналогам)

В период производства работ по ликвидации объектов и сооружений ГЭС ожидается повышение уровня шума на строительной площадке и прилегающей к ней территориях по сравнению с существующей ситуацией.

- все виды автомобильного транспорта, используемого при работах на различных участках (при выполнении земляных, демонтажных работ, рекультивации площадок);

- строительное оборудование, механизмы, отдельные установки и агрегаты, применяемые в процессе производства работ по ликвидации.

Наибольшее увеличение шума на прилегающей территории ожидается при работе наиболее шумящей строительной техники (экскаваторов, бульдозеров, автокранов, компрессоров), отбойных молотков, перфораторов, гидромолота, сварочных трансформаторов и движении транспорта в районе работ по ликвидации.

В соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 нормативное значение эквивалентного уровня звука при работе в дневное время суток составляет 55 дБА, в ночное время суток 45 дБА (для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов и границы санитарно-защитных зон).

На основании выполненных расчетов на объектах-аналогах можно сделать вывод о том, что нормативный уровень шума при выполнении работ по ликвидации сооружений ГЭС будет соблюдаться в дневное время суток. В ночное время суток выполнение работ не предусматривается. В связи с вышеперечисленным, специальные мероприятия по снижению уровня шума на период проведения работ по ликвидации, не требуется.

Период завершения строительства ГЭС

В период завершения строительства Крапивинской ГЭС ожидается повышение уровня шума на строительной площадке и прилегающих к ней территориях.

Основными источниками шума при производстве работ будут являться:

- все виды автомобильного транспорта, используемого при работах на различных участках строительства;
- строительное оборудование, механизмы, отдельные установки и агрегаты, применяемые в процессе производства работ;
- склады материалов с площадками погрузо-разгрузочных работ.

Также акустическое воздействие на территорию, прилегающую к производственно-перевалочным базам, будут оказывать источники шума, расположенные на открытых площадках (разгрузка оборудования, проезд автотранспорта и тепловозов по территории).

В соответствии с календарным графиком работ, периодом наиболее интенсивного производства работ является третий год завершения строительства. В течение этого времени одновременно производятся работы на: здании ГЭС с монтажной и станционной площадками, водосливной плотине с отдельными стенками,

Взамен инв. №							
Подпись и дата							
Инва № подл.							
Также акустическое воздействие на территорию, прилегающую к производственно-перевалочным базам, будут оказывать источники шума, расположенные на открытых площадках (разгрузка оборудования, проезд автотранспорта и тепловозов по территории). В соответствии с календарным графиком работ, периодом наиболее интенсивного производства работ является третий год завершения строительства. В течение этого времени одновременно производятся работы на: здании ГЭС с монтажной и станционной площадками, водосливной плотине с отдельными стенками,							
						2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							60
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

левобережной глухой плотине, русловой земляной плотин и разборка перемычки. Так же в это время на вспомогательных площадках выполняется текущая строительная деятельность.

При проведении работ, в соответствии с принятой технологией, будут использоваться следующие основные виды строительной техники и оборудования: автомобильный транспорт, экскаваторы, бульдозеры, трактора, автогрейдеры, катки, краны, погрузчики, компрессоры, перфораторы, отбойные молотки, буровые станки и установки, насосы, гидромолоты, сварочные трансформаторы, электровибраторы, бетонные заводы, сортировочные установки, водный транспорт.

Транспортные условия и схема завоза строительных материалов будут приниматься в соответствии с утвержденным проектом и сложившимися реальными условиями строительства. Доставка строительных материалов и изделий осуществляется автомобильным транспортом.

Наибольшее увеличение шума на прилегающей территории ожидается при работе наиболее шумящей строительной техники, компрессорных станций, отбойных молотков, перфораторов, сварочных трансформаторов, бетонных и сортировочных установок, движении транспорта в районе производства работ.

В соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 нормативное значение эквивалентного уровня звука при работе в дневное время суток составляет 55 дБА, в ночное время суток 45 дБА (для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов и границы санитарно-защитных зон).

На основании выполненных расчетов на объектах-аналогах можно сделать вывод о том, что нормативный уровень шума при выполнении строительных работ на ГЭС будет соблюдаться как в дневное, так и в ночное время суток.

Максимальные уровни звукового давления будут наблюдаться в местах концентрации работающей техники. Расчетный суммарный максимальный уровень звукового давления на площадке строительства при одновременной работе всех машин и механизмов может достигать 90 дБА.

На промышленной площадке перевалочной и производственных баз проектируются трансформаторные электроподстанции 110/6 кВ и модульные электрокотельные, все основные электротехнические и распределительные устройства

Изм. №	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС				61

которых расположены внутри зданий. Для обеспечения защиты работающих от электромагнитных полей (ЭМП) применяются заземления, экраны, позволяющие минимизировать воздействие ЭМП внутри помещений до нормативных параметров в рабочей зоне.

Основным источником ЭМИ во внешней среде являются ВЛ-10 кВ и ВЛ-110 кВ, посредством которых осуществляется электроснабжение потребителей в РОР, промышленной зоне пгт. Зеленогорский и перевалочной базы.

В соответствии с п.6.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 защита населения от воздействия электрического поля воздушных линий электропередач 220 кВ и ниже, удовлетворяющим требованиям Правил устройства электроустановок и Правил охраны высоковольтных электрических сетей не требуется.

Согласно проведенным измерениям уровней напряженности электрических полей и магнитной индукции тока промышленной частоты (50 Гц), выполненных в районе существующих трансформаторных подстанций (на аналогах) обследованные объекты характеризуются значениями, не превышающими предельно-допустимый уровень (1 кВ/м) для селитебных территорий. Значения магнитной индукции тока также не превышают предельно-допустимый уровень для жилых территорий (таблица 4.15).

Т а б л и ц а 4.15 – Результаты измерений напряженности электрического поля и магнитной индукции тока промышленной частоты

№ точек измерения	Местоположение	Высота проведения измерений	Измеренные параметры	
			Е пром. частоты 50 Гц	Н пром. частоты 50 Гц
			Предельно допустимый уровень	
			1,0 кВ/м	10 мкТл
1	У трансформатора в РОР	0,5	<0,01	<0,126
		1,5	<0,01	0,126±0,03
		1,8	<0,01	<0,126
2	У трансформатора в городке строителей	0,5	<0,01	<0,126
		1,5	<0,01	<0,126
		1,8	<0,01	<0,126
3	У трансформатора на перевалочной базе	0,5	<0,01	<0,126
		1,5	<0,01	0,126±0,03
		1,8	<0,01	0,126±0,03

В соответствии с «Правилами установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» утвержденных Постановлением Правительства от

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
62

Защита жилых зданий от транспортной вибрации обычно обеспечивается их надлежащим удалением от источника вибрации. Удаление жилых зданий от автотранспортных магистралей, которое гарантирует обеспечение требований по допустимым уровням вибрации, не превышает 30 м, от железнодорожного полотна – 150 м.

Лист
63

Допустимые уровни звука в дБА для жилой территории и границы СЗЗ, следует принимать в соответствии с таблицей 5.35 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Нормативные значения приведены в таблице 4.16.

Т а б л и ц а 4.16 – Нормируемые параметры шума в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на селитебной территории

Назначение помещений или территории	Время суток	Для источников постоянного шума										Для источников непостоянного шума	
		Уровни звукового давления L, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Эквивалентные уровни звука L(Аэкв.), дБА	Максимальные уровни звука L(Амакс.), дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Уровни звука L(А), дБА		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	с 7 до 23ч. с 23 до 7ч.	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	55 45	70 60
Границы санитарно-защитных зон	с 7 до 23ч. с 23 до 7ч.	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	55 45	70 60

По результатам расчетов на объектах-аналогах значения эквивалентного и максимального уровней звукового давления в дневное и ночное время в расчетных точках (на границе территории ГЭС и ориентировочной санитарно-защитной зоны – 100 м) соответствовали нормативным требованиям и не превышали ПДУ. Проектируемый объект в период эксплуатации не будет являться источником шумового воздействия на селитебную территорию, так как жилая застройка пгт. Зеленогорский удалена от створа ГЭС на расстояние более 4 км, а иные нормируемые территории в районе гидроузла отсутствуют.

Оценка объекта по фактору электромагнитного излучения (ЭМИ)

На станционной площадке Крапивинской ГЭС электротехнические устройства размещаются в следующих сооружениях:

- здание ГЭС с водоприемником, монтажной и трансформаторной площадкой;
- пристанционная площадка с производственно-технологическим корпусом (ПТК);
- блок электропомещений;

Взамен инв. №		районе гидроузла отсутствуют.							
		<i>Оценка объекта по фактору электромагнитного излучения (ЭМИ)</i>							
		На станционной площадке Крапивинской ГЭС электротехнические устройства размещаются в следующих сооружениях:							
Подпись и дата		- здание ГЭС с водоприемником, монтажной и трансформаторной площадкой; - пристанционная площадка с производственно-технологическим корпусом (ПТК); - блок электропомещений;							
Инв. № полн.								2198-8-4.2-ОВОС	Лист
									65
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- распределительное устройство 220 кВ (ОРУ 220 кВ).

Для установки применяется серийное высоковольтное оборудование, освоенное отечественными и иностранными промышленными фирмами.

Компоновки гидроузла – русловая, с земляной плотиной в русле и в части поймы левого берега и основными бетонными сооружениями, расположенными у левого берега.

На Крапивинской ГЭС предполагается установка 3-х гидрогенераторов мощностью 120/150 МВт/МВА каждый, напряжением 13,8 кВ, соединенных в одиночные блоки «генератор-трансформатор» с повышающими трансформаторами по типу ТЦ-160000/220 У1 мощностью 160 МВА каждый напряжением 242/13,8 кВ. Для коммутации генераторов в цепи 13,8 кВ предполагается установка комплексов элегазовых генераторных выключателей по типу HECS-80S 6000А, 40кА, включающим в себя генераторный элегазовый выключатель, разъединитель, заземлители, трансформаторы тока и напряжения. В главных выводах генераторов устанавливаются трансформаторы тока и напряжения, заворачивающий разъединитель; в нейтральных выводах – дугогасящий заземляющий реактор, разъединитель и трансформаторы напряжения.

Блоки «генератор-трансформатор» объединены на напряжении 220 кВ и присоединяются к ОРУ 220кВ выполненному по схеме «две рабочие системы шин».

Электроснабжение щитов агрегатных и общестанционных собственных нужд выполняется от двухсекционного комплектного распределительного устройства 6 кВ (секции ИСШ- КРУ-6кВ и ПСШ- КРУ-6кВ). Электроснабжение КРУ 6 кВ выполняется отпайкой от главных выводов генераторов Г1-Г3 через понижающие трансформаторы собственных нужд ТВ1 и ТВ2 мощностью 6300 кВА напряжением 13,8+2х2,5%/6,3 кВ каждый. В отпайка на трансформаторы СН ТВ1 и ТВ2 устанавливаются разъединитель 20 кВ, трехфазный токоограничивающий реактор 20 кВ, трансформаторы тока, ячейка КРУ 20 кВ с выключателем, заземлителем и ограничителем перенапряжений.

Распределительное устройство КРУ 6 кВ включает в себя ячейки с выключателями и необходимым комплектами измерительной и защитной аппаратуры (трансформаторами тока и напряжения, заземлителями, ограничителями перенапряжения) для подключения к сборным шинам, ячейки с шинными

Изм.	№ доп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2198-8-4.2-ОВОС						Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					66	

В качестве предельно допустимых уровней приняты следующие значения напряженности электрического и магнитного полей промышленной частоты 50 Гц:

- на территории жилой застройки - $\leq 1,0$ кВ/м и 10 мкТл (8,0 А/м) соответственно;

- в населенной местности – 5,0 кВ/м и 20 мкТл (16 А/м) соответственно;

- в ненаселенной местности - 15 кВ/м и 100 мкТл (80 А/м) соответственно.

Повышенная напряженность электрического поля (Е) может наблюдаться вблизи токоведущих систем и в каждой точке пространства определяется напряжением на электродах, их конструкцией и высотой над землей. По мере удаления от высоковольтных электродов её значение быстро уменьшается. Поэтому значение Е может быть повышенным только в случае недостаточного удаления от комплексов электрооборудования. Напряженность магнитного поля (Н) в любой точке пространства определяется близостью этой точки к источнику поля и величиной тока в токоведущей системе оборудования.

Для оценки максимально возможной напряженности электрического и магнитного поля промышленной частоты, создаваемого под влиянием электротехнического оборудования высоковольтной части 220 кВ, проанализированы результаты расчетов электрической и магнитной напряженности в районе более мощного ОРУ 330 кВ Ленинградской ГАЭС (таблица 4.17).

Т а б л и ц а 4.17 – Анализ результатов расчетов параметров ЭМП в районе размещения оборудования ОРУ 330 кВ Ленинградской ГАЭС

Расчетный объект	Параметры ЭМП промышленной частоты 50 Гц			
	Напряженность электрического поля, кВ/м		Напряженность магнитного поля, А/м	
	Ед расч.	ПДУ для жилой застройки	Нд расч.	ПДУ для жилой застройки
Граница ОРУ 330 кВ вдоль ограждения на удалении от 25-30 м от оборудования (где нет выходов ВЛ)	0,35	1	1,35	8
Граница ОРУ-330 кВ на расстоянии 20 м от проекции на землю крайней фазы выхода ВЛ 330 кВ	1	1	6	8
На расстоянии 23 м от крайней фазы токопровода 15,75 кВ	-	1	2	8

По данным таблицы 4.17 можно сделать вывод, что даже при открытом варианте размещения оборудования распределительного устройства 330 кВ на удалении 25-30 м от электрического оборудования напряженность ЭМП не превысит допустимой величины для населенных мест. Источники электромагнитных полей стационарной

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

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

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
68

Также к факторам физического воздействия на окружающую среду и здоровье человека относятся инфразвуковое, ультразвуковое и ионизирующее воздействия. При

4.2.2 Планируемые мероприятия по минимизации воздействия физических факторов на окружающую среду

- сосредоточение источников физического воздействия в закрытых зданиях на территории объекта (источники шума, ЭМИ);
- размещение источников ЭМИ в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

- применение импортного вентиляционного оборудования с улучшенными акустическими характеристиками;
- установка оборудования на виброизолирующих подставках, фундаментах.

- устройство заземлений, металлических экранов в местах повышенной напряженности ЭМП.

- сосредоточение источников воздействия в отдельных комплексах на территории объекта (источники шума, ЭМИ);
- максимально возможное удаление источников воздействия от жилой зоны (источники ЭМИ).

На основании данных отдела геологии и лицензирования по Кемеровской области (Кузбасснедра) Департамента по недропользованию по Сибирскому Федеральному округу определен перечень участков месторождений полезных ископаемых, попадающих в пределы зон влияния Крапивинского водохранилища.

Т а б л и ц а 4.18 – Перечень участков полезных ископаемых, находящихся в пределах зоны влияния Крапивинского водохранилища при отметке НПУ 177,50 м (от створа гидроузла вверх по течению р.Томь)

Участок	Лицензия	Организация	Деятельность	Окончание лицензии
«Зеленогорский участок ПГС»	КЕМ 42321ТЭ	ООО «Строймаш»	Разведка и добыча песчано-гравийной смеси	26.12.2041
Осиновский золоторассыпной узел № 4	КЕМ 02184БП	ООО «Гео-Поиск»	Геологическое изучение месторождения золота	25.04.2025
Осиновский золоторассыпной узел № 3	КЕМ 02183БП	ООО «Гео-Поиск»	Геологическое изучение месторождения золота	25.04.2025
Участок Терсюк-3	КЕМ 02059БП	ООО «Интеллект-Капитал «Акции»»	Поиск и оценка месторождений полезных ископаемых	21.03.2023
Участок Нарыкский Южный	КЕМ 02174ТР	ООО «Шахта №12»	Разведка и добыча каменного угля	15.04.2045
Участок Осиновский	КЕМ 01995ТР	ООО «Разрез ТалТэк»	Разведка и добыча каменного угля	31.12.2041

При отметке НПУ 177,50 м Крапивинского водохранилища в зону затопления попадает шесть участков полезных ископаемых. При этом полностью в зоне затопления находится только один участок «Зеленогорский участок ПГС» (КЕМ 42321ТЭ), остальные только частично. При этом, два участка «Участок Нарыкский Южный» (КЕМ 02174ТР) и «Участок Осиновский» (КЕМ 01995ТР) затрагивается водохранилищем только на небольших отдельных площадках по урезу НПУ 177,50 м.

Полностью за пределами зоны влияния Крапивинского водохранилища при отметке НПУ 177,50 м находятся остальные четыре участка полезных ископаемых из состава данных отдела геологии и лицензирования по Кемеровской области (Кузбасснедра) Департамента по недропользованию по Сибирскому Федеральному округу (таблица 4.19).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС				Лист
										72

Т а б л и ц а 4.19 – Перечень участков полезных ископаемых, находящихся за пределами зоны влияния Крапивинского водохранилища при отметке НПУ 177,50 мБС (от створа гидроузла вверх по течению р.Томь)

Участок	Лицензия	Организация	Деятельность	Окончание лицензии
Нарыкско-Осташкинское метаноугольное месторождение	КЕМ 14700НР	ООО «Газпром Добыча Кузнецк»	Разведка и добыча метана и других углеводородов	31.12.2021
Участок Ерунаковский Береговой	КЕМ 01642ТЭ	ООО «Горнорудная компания Урала»	Разведка и добыча каменного угля	20.04.2032
Участок Разрез Ерунаковский	КЕМ 02070ТЭ	ООО «Горнорудная компания Урала»	Разведка и добыча каменного угля	31.12.2028
Участок Ерунаковский IV	КЕМ 13362ТЭ	АО «УК «Кузбассразрезуголь»»»	Добыча каменного угля	31.12.2032

В таблице 4.20 приведен перечень участков полезных ископаемых, находящихся в пределах зоны влияния Крапивинского водохранилища при отметке НПУ 175,00 м в порядке от створа гидроузла вверх по течению р.Томь.

Т а б л и ц а 4.20 – Перечень участков полезных ископаемых, находящихся в пределах зоны влияния Крапивинского водохранилища при отметке НПУ 175,00 м.

Участок	Лицензия	Организация	Деятельность	Окончание лицензии
«Зеленогорский участок ПГС»	КЕМ 42321ТЭ	ООО «Строймаш»	Разведка и добыча песчано-гравийной смеси	26.12.2041
Осиновский золоторассыпной узел № 4	КЕМ 02184БП	ООО «Гео-Поиск»	Геологическое изучение месторождения золота	25.04.2025
Осиновский золоторассыпной узел № 3	КЕМ 02183БП	ООО «Гео-Поиск»	Геологическое изучение месторождения золота	25.04.2025
Участок Терсюк-3	КЕМ 02059БП	ООО «Интеллект-Капитал	Поиск и оценка месторождений полезных ископаемых	21.03.2023

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

73

Участок	Лицензия	Организация	Деятельность	Окончание лицензии
		«Акции»»		
Участок Осиновский	КЕМ 01995ТР	ООО «Разрез ТалТэк»	Разведка и добыча каменного угля	31.12.2041

Таким образом, при отметке НПУ 175,00 м Крапивинского водохранилища в зону затопления попадает пять участков полезных ископаемых. При этом полностью в зоне затопления находится только один участок «Зеленогорский участок ПГС» (КЕМ 42321ТЭ), остальные только частично. «Участок Осиновский» (КЕМ 01995ТР) затрагивается водохранилищем только на небольших отдельных площадках по урезу НПУ 175,00 м.

Еще пять участков полезных ископаемых из представленных отделом геологии и лицензирования по Кемеровской области (Кузбасснедра) Департамента по недропользованию по Сибирскому Федеральному округу не затрагиваются проектируемым Крапивинским водохранилищем при отметке НПУ 175,00 м.

4.3.2 Оценка перспектив получения разрешения на застройку территории от уполномоченного органа Роснедра.

Разрешение на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых осуществляется на основании положений Федерального закона «О недрах» и «Административного регламента предоставления Федеральным агентством по недропользованию государственной услуги об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки и разрешения на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых, а так же размещение в местах их залегания подземных сооружений», утв. Приказом МПР России от 13.02.2013 №53.

Для получения разрешения необходимо предоставить:

1. согласие недропользователя на застройку площади принадлежащего ему горного отвода в случае если участок недр, предоставлен в пользование;
2. справка недропользователя, характеризующая перспективы разработки месторождения;
3. краткая пояснительная записка, включающая сведения об объекте

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										74

намечаемого строительства;

4. копия топографического плана участка предстоящей застройки;
5. копии геологической карты и геологических разрезов, характеризующие пространственное расположение залежей полезных ископаемых по площади и глубине.

С учетом вышеизложенного, на текущем этапе предпроектных проработок можно сделать вывод, что для варианта завершения строительства Крапивинской ГЭС при НПУ водохранилища 175,00 м, выполнение условий получения разрешения на застройку территории от уполномоченного органа Роснедра абсолютно достижимо при выполнении на стадии проектной документации соответствующих требований законодательства и поддержке со стороны выявленных заинтересованных сторон.

Для варианта завершения строительства Крапивинской ГЭС при НПУ водохранилища 177,50 м, даже при условии значительного увеличения объема организационных мероприятий и выделения компенсационных выплат, перспективы получения разрешения на застройку территории от уполномоченного органа Роснедра менее определены. Риски недостижения договоренностей между заинтересованными сторонами возрастают многократно.

4.3.3 Описание особенностей воздействия проектируемых объектов на геологическую среду

Участок створа приурочен к суженной части долины реки Томь. Наименьшая длина долины на отметке НПУ 177,50 м составляет 1100 – 1200 м. Створ гидроузла выбран в месте наибольшего сужения долины в пределах наиболее благоприятного по инженерно-геологическим условиям участка: отсутствуют крупные тектонические нарушения, правый берег высокий, левый пологий, прикрыт четвертичными отложениями.

Ширина русла в межень – 400,0 м. Отметки левобережной поймы, затапливаемой паводками 50% обеспеченности, расходом 6000 м³/сек, составляет 138,50 – 139,00 м.

Коренные породы Крапивинского купола – породы осадочно-метаморфического комплекса, – здесь прорваны мощной интрузией магматических пород – диабазовых порфиринов, шириной порядка 600,0 м, располагающейся поперек долины реки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 75		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

нарушения, правый берег высокий, левый пологий, прикрыт четвертичными отложениями.

Ширина русла в межень – 400,0 м. Отметки левобережной поймы, затапливаемой паводками 50% обеспеченности, расходом 6000 м³/сек, составляет 138,50 – 139,00 м.

Коренные породы Крапивинского купола – породы осадочно-метаморфического комплекса, – здесь прорваны мощной интрузией магматических пород – диабазовых порфиритов, шириной порядка 600,0 м, располагающейся поперек долины реки.

Осадочно-метаморфические породы – слоистая толща конгломератов, песчаников, алевролитов. Правый склон, с крутизной $30^{\circ}\div 40^{\circ}$, внизу покрыт делювиальными суглинками, вверху обнажен. Русло гравийно-галечниковое, мощность отложений $1,0\div 5,0$ м. На левом берегу четвертичные отложения общей мощностью $7,0\div 10,0$ м представлены в основном делювиальными суглинками, покрывающими гравийно-галечниковые грунты с уклонами поверхности $11^{\circ}\div 14^{\circ}$.

В соответствии с картами общего сейсмического районирования территории Российской Федерации, действующими в настоящее время (комплект карт ОСР-2015, повторно утвержденным постановлением правительства РФ от 28 мая 2021 г. № 815), нормативная сейсмичность составляет: 6, 7 баллов по картам А, В, С, соответственно. Учитывая информацию об инженерно-геологических условиях расположения сооружений гидроузла (1-2 категория грунтов по сейсмическим свойствам) можно уверенно говорить, что значения расчетной сейсмичности не превысят нормативных и составят в целочисленных значениях 6 баллов по шкале MSK-64 для уровня ПЗ (период повторяемости 1 раз в 500 лет) и 7 баллов по шкале MSK-64 для уровня МРЗ (период повторяемости 1 раз в 5000 лет).

В связи с общей неоднозначностью вопроса по оценке нормативной сейсмичности района на картах ОСР и требованиям нормативной документации, необходимо провести полный комплекс инженерно-сейсмологических работ (включая ДСР/УИС), которые будут иметь приоритет перед данными карт ОСР.

По данным регулярных наблюдений сейсмическая активность в регионе фиксируется исключительно к югу от территорий размещения Крапивинской ГЭС и водохранилища (с.Безруково). За последние более чем 50 лет наблюдений землетрясение силой более 5 баллов (5.1 балл) наблюдалось 1 раз.

В рамках ТП 1976 г. был выполнен комплекс инженерно-геологических работ. Виды и объемы работ приведены в таблице 4.21.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист		
								76	
Изм. № подл.						2198-8-4.2-ОВОС	Лист		
Подпись и дата									
Взамен инв. №									

Т а б л и ц а 4.21 – Виды и объемы работ на стадии проекта Крапивинского гидроузла

Виды работ	Единица измерения	Количество
Инженерно-геологическая съемка	Км ²	4
Разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок	точка	497
Бурение инженерно-геологических скважин	скважина	317
	пог. м.	10300
Проходка штолен	Шт/пог.м	1/40
Проходка наклонной шахты	Шахта/пог.м	1/71
Проходка шурфов	Шурф/пог.м	84/277
Проходка канав и расчисток	Шт/м ³	10/46
Опытные откачки	опыт	43
Нагнетание воды в скважины	нагнетание	797
Наливы воды в шурфы	налив	12

Выполнен комплекс лабораторных исследований. Данных для оценки инженерно-геологической характеристики основных сооружений Крапивинской ГЭС, месторождений строительных материалов, водохранилища достаточно. Но с учетом их давности, проведенных строительных работ и незавершенного строительства Крапивинской ГЭС необходима реновация инженерно-геологических данных, оценка изменения природных условий за прошедший период.

В 2019 г. ВНИИГ им. Б.Е.Ведененева в рамках выпуска «Отчета о научно-исследовательской работе: Инструментальная оценка технического состояния незавершенным строительством гидротехнических сооружений Крапивинской ГЭС на реке Томь, предварительная оценка стоимости завершения строительства гидроузла», определил комплекс инженерно-геологических работ по реновации для стадии проектная документация. Объем работ представлен в таблице 4.22.

Т а б л и ц а 4.22 – Виды и объемы работ на стадии проектная документация завершения строительства Крапивинской ГЭС

Виды работ	Единица измерения	Количество
Разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок	точка	5
Бурение инженерно-геологических скважин	скважина	5
	пог. м.	105
Отбор проб рыхлых грунтов	Шт	190
Отбор проб скальных грунтов	шт	20
Проходка шурфов	Шурф/пог.м	84/277
Проходка канав и расчисток	Шт/м ³	10/46

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 77
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Виды работ	Единица измерения	Количество
Опытные откачки	опыт	43
Нагнетание воды в скважины	нагнетание	797
Наливы воды в шурфы	налив	12

Изменение инженерно-геологических условий чаши и береговой полосы водохранилища.

При создании водохранилища масштабы его экологического воздействия будут определяться собственно разрушением геологического субстрата при переработке береговой полосы и влиянием подпора в пределах водоохранной зоны.

Развитие крупных гравитационных деформаций в береговой полосе водохранилища не ожидается.

Оценочные расчеты показывают, что даже в предположении мгновенного полного выщелачивания железа, меди, алюминия и других элементов из затопляемых почв, с учетом влияния процессов разбавления, вклад затопляемых почв в увеличение уровня загрязнения воды по данным показателям будет несущественным в сравнении с наблюдаемыми естественными уровнями концентраций данных гидрохимических показателей воды в реках бассейна р. Томь в зоне формирования Крапивинского водохранилища.

В реальных условиях поступление микроэлементов из затопляемых почв (с учетом интенсивности биогеохимических процессов и процессов водообмена) будет ниже рассчитанных по действующим методикам значений.

4.3.4 Анализ потенциального риска загрязнения грунтовых и подземных вод

Гидрогеологические условия

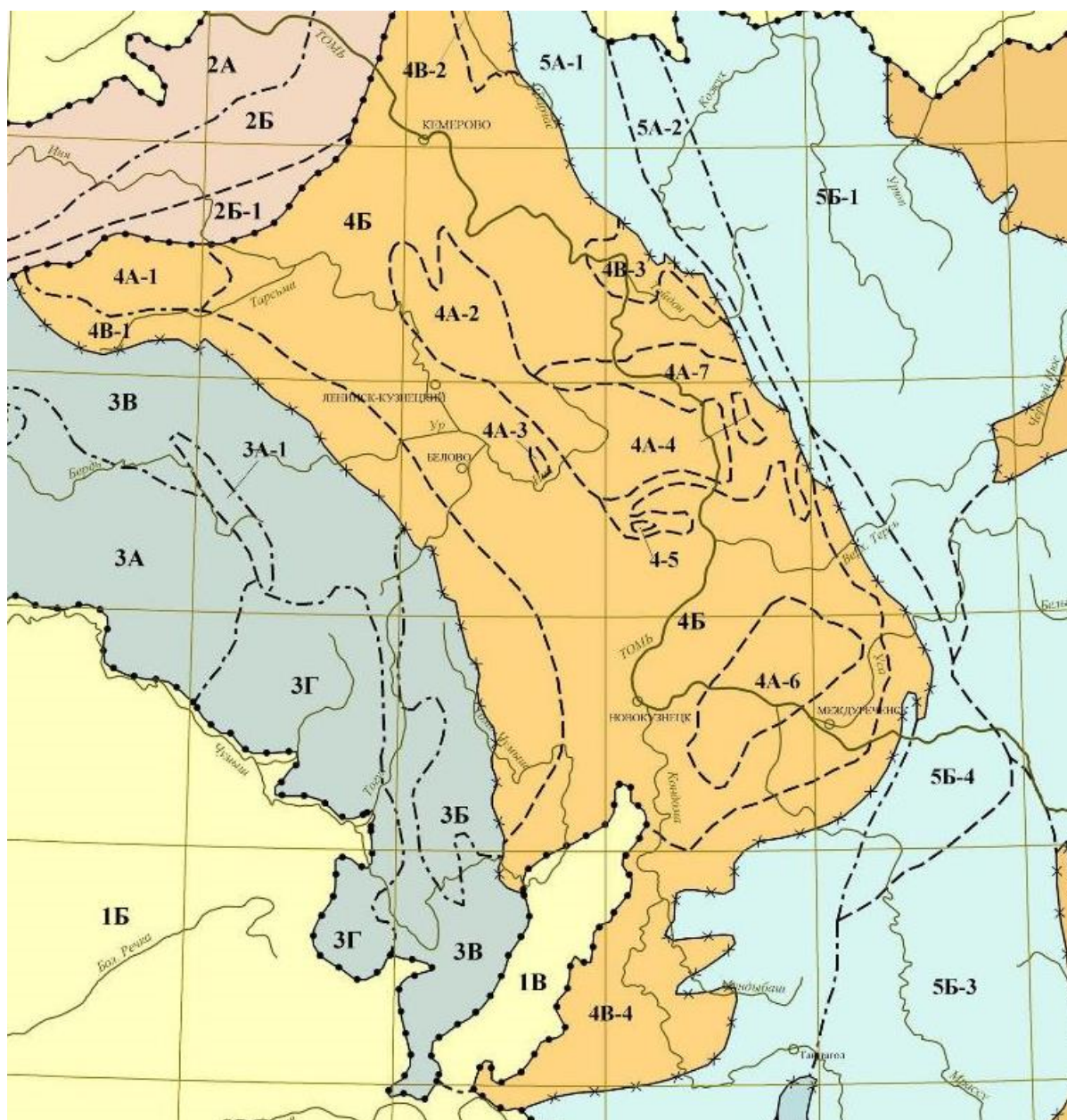
Район расположения Крапивинской ГЭС и водохранилища находится в пределах Кузнецкого артезианского бассейна (номер 4 на рисунке 2), связанного с обширным Кузнецким прогибом, который является областью регионального стока подземных и поверхностных вод с обращенных к нему склонов Кузнецкого Алатау, Салаира и Колывань-Томской зоны. Сложная складчатая структура бассейна сформировалась в условиях непрерывного уплотнения пород и интенсивного бокового сжатия.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 78
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.



Кузнецкий адартезианский межгорный бассейн 2-го порядка (4): 4А – Доронинско-Тутуясская группа разобщенных адартезианских бассейнов (4А-1 – Доронинский, 4А-2 – Центрально-Кузбасский, 4А-3 – Дунаевский, 4А-4 – Татарский, 4А-5 – Таллинский, 4А-6 – Тутуясский) 4-го порядка с пластовым и пластово-блоковым типами гидрогеологических тел и Салтымаковским адмассивом (4А-7); 4Б – Кузбасский артезианский бассейн 3-го порядка с блоково-пластовым и блоково-жильным типом гидрогеологических тел; 4В – Прикузбасская гидрогеологическая складчатая зона с порово-пластово-блоковым и блоково-жильным типами гидрогеологических тел (4В-1 – Коуракско-Чумышский, 4В-4 – Тельбесский адмассивы 4В-2 – Барзасский, 4В-3 – Крапивинский гидрогеологические блоки).

Рисунок 2 - Схема гидрогеологического районирования

Все слагающие толщи пермско-карбоновых отложений разбиты многочисленными системами трещин и обладают фильтрационными свойствами присущими трещиноватым породам невыдержанного литологического состава. Даже для подземных вод в менее измененных юрских отложениях, выполняющих впадины в верхнепалеозойском рельефе и образующих несколько обособленных артезианских бассейнов третьего порядка (рисунок 2), характерны преимущественно трещинный тип движения и приуроченность наибольшего обводнения к верхней зоне трещиноватости. Только четвертичные аллювиальные отложения в долинах рек содержат типично пластовопоровые воды. Питание вод Кузнецкого артезианского бассейна происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на всей его площади. Большая часть подземных вод разгружается в местную» речную сеть. Своеобразие геолого-структурного строения и геоморфологии района в значительной мере определили формирования и условия стока подземных вод. С учетом геолого-гидрогеологических особенностей в пределах Кузнецкого артезианского бассейна выделены водоносные комплексы юрских, триасовых, пермских и каменноугольных отложений.

Водоносные горизонты аллювиальных четвертичных отложений

Водоносный горизонт современных четвертичных отложений приурочен к русловым образованиям поймы, первой и второй надпойменных террас рек Томь, Иня (смежный бассейн с р.Томь) и их крупных притоков. Водовмещающими породами, преимущественно, являются гравийно-галечниковые отложения с песчаным или песчано-супесчаным заполнителем. Их мощность изменяется от 1 до 10 м чаще 5-7 м, а на отдельных участках достигает 12-16 м.

Небольшая разница в отметках цоколей этих террас обуславливает наличие единого водоносного горизонта с подошвой, залегающей на 1-6м ниже меженного уровня реки, иногда на его урезе (вторая терраса). Глубокий врез долины и наличие относительно водоупорных тяжелых суглинков и супесей пойменной фации в кровле водоносного горизонта обуславливает напорный характер пластово-поровых вод на надпойменных террасах (напор до 10-30 м); в депрессиях рельефа скважины самоизливаются. В области разгрузки, на пойме подземные воды имеют свободную поверхность на глубине 0,5-5 м.

Взамен инв. №		единого водоносного горизонта с подошвой, залегающей на 1-6м ниже меженного уровня реки, иногда на его урезе (вторая терраса). Глубокий врез долины и наличие относительно водоупорных тяжелых суглинков и супесей пойменной фации в кровле водоносного горизонта обуславливает напорный характер пластово-поровых вод на надпойменных террасах (напор до 10-30 м); в депрессиях рельефа скважины самоизливаются. В области разгрузки, на пойме подземные воды имеют свободную поверхность на глубине 0,5-5 м.									
Подпись и дата											
Инв. № полл.											
								2198-8-4.2-ОВОС		Лист	
										80	
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Горизонт обладает неравномерной, но чаще высокой (в долинах рек Томи, Ини др.) водообильностью, которая в основном зависит от водоносности подстилающих пород.

Средние удельные расходы скважин колеблются от 1-3 до 10-15 л/сек, коэффициенты фильтрации 30-250 м/сут. В районе створа гидроузла удельные расходы скважин изменяются от 0,8 до 6,1 л/сек, коэффициент фильтрации 24-176 м/сут.

Воды аллювиальных отложений преимущественно гидрокарбонатно-кальциевые, иногда кальциево-магниевого, со средней минерализацией 0,2-0,4 г/л, несколько увеличивающейся вниз по долине и от береговой полосы к тыловым швам террас, мягкие или умеренно жесткие. На отдельных участках встречается двухвалентное железо (до 1-30 мг/л).

Водоносные горизонты нижне-среднечетвертичных аллювиальных отложений приурочены к осадкам русловой фации третьей и четвертой надпойменных террас долин рек Томь, Кондома (Левый приток Томи - впадает выше г.Новокузнецк) и Иня (с.с. Атаманово, Ильинское и г.Кемерово).

Литологически водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниковыми отложениями, мощность которых на третьей террасе равна 2-16 м, на четвертой 3-12 м, глубина горизонтов находится соответственно на 6-13 и 22-35 м выше меженного уровня реки. На участках, где террасы подмыты водой, водоносные горизонты подвергаются наиболее активному дренажу.

Вследствие значительного вреза в коренной склон и наличия мощной толщи глин и суглинков в кровле, воды горизонтов закраинной части террас обладает напором до 9-15 м, а в депрессиях рельефа самоизливаются. Обводненность неравномерная, удельные расходы скважин изменяются от 1,2 до 7,8 л/сек (средние значения 0,8-1,0 л/сек), средний коэффициент фильтрации 20-40 м/сут.

Воды аллювиальных отложений высоких террас довольно однообразны по составу - гидрокарбонатные, преимущественно кальциево-магниевого, с минерализацией 0,3-0,6 г/л. Иногда они содержат железо (0,1-2 мг/л). Режим вод носит сезонный характер весеннего (снеготаяние) и частично осеннего (дожди) питания с быстрым подъемом уровня весной и плавным спадом осенью.

Иня. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 81
			2198-8-4.2-ОВОС						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Водоносный комплекс ниже-среднеюрских отложений. В составе водовмещающих пород преобладают конгломераты (65 % разреза толщи). Менее распространены песчаники (20-30 %), алевролиты, угли. Цемент конгломератов и песчаников песчано-глинистый, глинистый, известковый и кремнисто-известковый.

Подземные воды приурочены в основном к сложной системе зон трещиноватости, среди которых преобладают нормально-секущие трещины отрава, наиболее раскрытые в верхней части разреза до глубин проникновения процессов выветривания, в среднем до 100-150 м. Уровень подземных вод, в сглаженном виде повторяющий рельеф, имеет свободную поверхность на водоразделах, где устанавливается на 15-50 м, иногда ниже, и напорную в долинах (до +5, +7, в отдельных случаях +14 м над поверхностью). Степень водообильности пород по площади и в разрезе неодинакова, значительная расчлененность рельефа, способствуя дренированию положительных форм, обеспечивает существенную разницу в удельных дебитах скважин на водоразделах (0,01-0,5 и более л/сек) и в долинах рек (от 5-10 до 30-62 л/сек).

Наиболее мощное и водообильные зоны вскрыты скважинами в долинах в интервале 50-100 м.

Воды юрских отложений в зоне открытой трещиноватости и активного водообмена пресные, гидрокарбонатные, в основном кальциевые и кальциево-магниевого, реже кальциево-натриевые, с минерализацией 0,1-0,7, чаще 0,2-0,4 г/л, в самих верхних частях разреза обладают кислой реакцией. На отдельных участках отмечается присутствие двухвалентного железа от 0,3-0,8 до 20 г/л, видимо, связанного со значительной сидеритизацией пород, характеризующихся отложениями.

Водоносный комплекс триасовых отложений. Основными вмещающими породами являются песчаники, алевролиты и базальты.

Конгломераты, хотя и содержат некоторое количество воды, во внимание не принимаются ввиду незначительной мощности, в среднем не превышающей 3,0-5,0 м. Вскрытая мощность водоносного комплекса изменяется от 40,0 до 71,0 м. Подземные воды приурочены в основном к верхней трещиноватой зоне характеризующихся отложениями со свободной поверхностью. Степень водообильности пород в площадном отношении и в разрезе, различна в зависимости от степени раскрытия трещин.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист	
								82
Изм. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №				

Водоносный комплекс триасовых отложений. Основными вмещающими породами являются песчаники, алевролиты и базальты. Конгломераты, хотя и содержат некоторое количество воды, во внимание не принимаются ввиду незначительной мощности, в среднем не превышающей 3,0-5,0 м. Вскрытая мощность водоносного комплекса изменяется от 40,0 до 71,0 м. Подземные воды приурочены в основном к верхней трещиноватой зоне характеризующихся отложений со свободной поверхностью. Степень водообильности пород в площадном отношении и в разрезе, различна в зависимости от степени раскрытия трещин.							
--	--	--	--	--	--	--	--

Расход по скважинам в осадочных породах варьирует от 0,3 до 2,2 л/сек при повышении уровня от 11,4 до 24,2 м.

Коэффициент фильтрации базальтовых пород изменяется от 0,0038 до 0,37 м/сут.

Подземные воды триасовых отложений в трещиноватой зоне активного водообмена пресные, гидрокарбонатные, с минерализацией от 0,2 до 0,5 г/л и жёсткостью от 5,0 до 15,0.

Водоносный комплекс верхнепермских отложений. Породы этого комплекса занимают доминирующее положение в Кузнецком бассейне.

Вмещающими породами служат трещиноватые песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты и слои угля. Общая мощность водоносного комплекса изменяется от 100,0 до 300,0 м.

Воды в основном безнапорные со свободным уровнем, участками, в зависимости от рельефа поверхности они приобретают напорный характер. Циркуляция подземных вод происходит по различным системам трещин и зонам тектонического дробления. Уровень подземных вод располагается в пределах 12,0-60,0 м от поверхности земли.

Водообильность характеризуемых отложений изменяется в широких пределах - от 0,3 до 46,8 л/сек, при понижении уровня от 4,1 до 54,0 м. Наибольшую водообильность имеют скважины, вскрывшие крупные зоны тектонического дробления.

Подземные воды характеризуемого комплекса используются для водоснабжения отдельных поселков и шахт. Воды в основном пресные, умеренно жесткие, неагрессивные, с минерализацией от 0,3 до 0,7 г/л. Тип вод гидрокарбонатный, кальциево-магниевый и натриево-кальциевый.

Питание подземных вод верхнепермского комплекса осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также подтоков вод из нижележащих водоносных горизонтов и других гидрогеологических районов.

В районе г. Кемерово на левобережном участке р. Томь имеются разведанные запасы подземных вод верхнепермского комплекса в количестве 128 тыс. м³/сут.

Водоносный комплекс нижнепермских отложений. Породы этого комплекса также занимают значительные площади в Кузнецком бассейне.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										83

Водовмещающими породами являются конгломераты, песчаники и алевролиты. Воды безнапорные, пресные с минерализацией до 800 мг/л, гидрокарбонатно-

кальциевые, неагрессивные. Коэффициент фильтрации пород изменяется от 0,001 до 20,0 м/сут.

Воды зоны трещиноватости безнапорные, слабоминерализованные (до 800 мг/л), гидрокарбонатно-кальциевые, неагрессивные. Коэффициент фильтрации порфиристов в пределах этой зоны изменяется от 0,001 до 10,0м/сут.

Влияние водохранилища на гидрогеологические условия

Влияние уровня режима реки, в результате зарегулирования стока и размыва вызовет изменение уровня режима подземных вод в прибрежных надпойменных террасах. В пределах надпойменных террас и удаленных частей высокой поймы эти изменения не скажутся, т.к. здесь режим подземных вод определяется атмосферным питанием и практически не связан с колебаниями уровня воды в реке.

В меженный зимне-весенний период за счёт увеличения расходов в результате сработки водохранилища уровень воды в реке повышается примерно на 1-2 м относительно наиболее низких меженных уровней, при этом отметка горизонта подземных вод может изменяться только на конечном участке кривой депрессии в границах надпойменных террас, регулярно затопливаемых при прохождении половодий и паводков. Вглубь поймы различия бытового и проектного режима становятся незначительными. Глубина уровня подземных вод на расстоянии 1-3 км от уреза воды составит 3,0-5,0 м и будет относительно постоянной в течении года, исключая короткий паводковый период.

Ниже по течению в зимне-весенний период на отрезке 50-80 км от гидроузла и далее по течению р.Томь уровень подземных вод будет близок к бытовым условиям.

Анализ прогнозируемого воздействия завершения строительства Крапивинской ГЭС, включая создание водохранилища при НПУ 175,00 м, показывает, что, с учетом принимаемых мер по защите окружающей среды в период строительства ГЭС и подготовки территории водохранилища, достаточность которых подтверждена практическим опытом современного гидростроительства на реках Сибири и Дальнего Востока, а также отсутствие сколь-нибудь значимой антропогенной нагрузки на площади собственного водосбора с высокой степенью достоверности обеспечивают прогноз отсутствия риска загрязнения грунтовых и подземных вод.

Взамен инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № полп.								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист
								85

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата
------	--------	------	-------	-------	------	---------------	----------------	------	--------	------	-------	-------	------	---------------	----------------

4.3.5 Планируемые мероприятия по защите геологической среды

В соответствии с законом РФ «О недрах» № 2395-1, планируется выполнение основных требований по рациональному использованию и охране недр, в том числе:

- минимизация отвода дополнительных земельных участков для проведения работ;
- использование строительных материалов, разведанных и эксплуатируемых месторождений;
- предотвращение загрязнения недр при проведении работ (соблюдение правил и норм размещения отходов производства и потребления, организация системы сбора поверхностных вод с территории производственных и вспомогательных объектов строительства, их отвод и очистка на проектируемых ЛОС до рыбохозяйственных показателей, выпуск в водный объект);
- гидроизоляция и герметизация сооружений и технологических инженерных сетей, исключаящие инфильтрацию и протечки.

Проектируемые сооружения Крапивинской ГЭС полностью обеспечиваются местными строительными материалами в требуемых объёмах.

В районе завершения строительства было разведано достаточное по объемам количество месторождений строительного камня, гравийно-галечникового грунта, супесчано-суглинистых грунтов, запасы которых использовались для строительства Крапивинского гидроузла. Одно месторождение в настоящее время эксплуатируется в целях поставки материалов для общестроительных нужд региона. От правообладателей лицензии получено предварительное подтверждение в заинтересованности поставки стройматериалов на завершение строительства Крапивинской ГЭС.

Разведан еще ряд месторождений, намеченных для производства работ по отсыпке земляной плотины, изготовлению бетона и асфальтобетона, прочих нужд завершения строительства ГЭС.

Под определением «разработка месторождений» полезных ископаемых открытым способом согласно ПБ 03 498 02 «ЕДИНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ» понимается следующее:

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							86
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Т а б л и ц а 4.23 – Перечень притоков реки Томь в зоне намечаемой деятельности

Наименование реки		Длина, км	Площадь водосбора, км ²	Приток, левый, правый	Место впадения от устья реки Томь, км	Ширина водоохранной зоны (прибрежной защитной полосы) в соответствии с Водным кодексом, м
1	Большая Осипова	39	-	правый	386	100 (30-50)
2	Тайдон	110	2160	правый	390,0	200 (30-50)
3	Пиканиха	12	-	правый	400	100 (30-50)
4	Ильмень	23	-	правый	408	100 (30-50)
5	Лачиновская Курья	13	-	левый	413	100 (30-50)
6	Тыхта	13	-	левый	435	100 (30-50)
7	Турала	13	-	левый	436	100 (30-50)
8	Бунгарап	50	329	левый	441	100 (30-50)
9	Апанаиха	11	-	правый	449	100 (30-50)
10	Пегас	16	-	правый	452	100 (30-50)
11	Арзас	12	-	левый	457	100 (30-50)
12	Тукташ	12	-	правый	462	100 (30-50)
13	Лягушья	16	-	левый	465	100 (30-50)
14	Согровая Нижняя Терсь	12	-	правый	465	100 (30-50)
15	Нижний Камзас	110	1210	правый	474	100 (30-50)
16	Верхний Камзас	20	-	левый	476	100 (30-50)
17	Терсюк	15	-	левый	478	100 (30-50)
18	Терсюк	19	-	правый	483	100 (30-50)
19	Убик	30	-	левый	485	100 (30-50)
20	Кедровка	10	-	левый	497	50 (50)
21	Черновой Нарык	106	623	левый	504	200 (30-50)
22	Средняя Терсь	114	1920	правый	514	200 (30-50)
23	Верхняя Терсь	95	1030	правый	519	200 (30-50)
24	Кукша	11	-	левый	523	100 (30-50)
25	Большая Курья	19	-	правый	525	100 (30-50)
26	Кушелкова	19	-	правый	535	100 (30-50)
27	Ускат	43	1500	левый	546	100 (30-50)
	Салаир	12	-	левый	550	100 (30-50)

Наиболее крупные притоки на участке водохранилища – реки Тайдон, Нижняя Терсь, Черновой Нарык, Средняя Терсь, протяженностью более 100 км, и река Верхняя Терсь, протяженностью 95 км.

Изм. №	Взамен инв. №
полн.	
Изм. №	Подпись и дата
полн.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
88

Режимы рек системы Томи характеризуются высокой волной весеннего половодья, относительно устойчивой и высокой меженью, обусловленной грунтовым питанием и дождевыми осадками, вызывающими резкие подъемы уровня воды, превышающие в отдельные годы весенние. Максимальные расходы на всех реках наблюдаются во время весеннего половодья (с конца апреля до конца мая) и лишь в отдельные годы – во время летне-осенних дождевых паводков. Замерзают реки не одновременно. Раньше (6–8 ноября) замерзают малые реки и реки с небольшими скоростями. Притоки Томи: Уса, Мрассу, Тайдон – замерзают, как правило, в середине и в конце второй декады ноября. Разница в сроках замерзания рек в верхнем и нижнем течении составляет 3–5 дней. Зимний режим рек характеризуется наличием наледей, полыней, зажоров.

Вскрытие рек происходит в конце второй–начале третьей декады апреля, спустя 5–10 дней после начала подъема уровня воды. Весенний ледоход продолжается в среднем 3–10 дней и сопровождается образованием заторов. Максимальный уровень весеннего половодья является, как правило, наивысшим годовым. На большинстве притоков он наступает в последние дни ледохода или спустя некоторое время после него – в первой декаде мая. Весенние подъемы уровня на Томи составляют в среднем 7–10 м. Продолжительность половодья в среднем 1,5–2,5 месяца. У большей части рек пойма или очень мала, или вообще отсутствует. Обычно пойма односторонняя, переходящая с одного берега на другой, шириной 20–150 м. Некоторые реки имеют значительный весенний разлив шириной от 300 м (Тайдон) до 400 м. Во время весеннего половодья затопляются пониженные участки на глубину 0,5–2,5 м.

Современное состояние качества воды р.Томь.

Кемеровским государственным университетом был выполнен ретроспективный анализ изменения качества воды р.Томь (на участке г.Междуреченск - г.Кемерово) и ее притоках за период 1976-2020 годы.

Установлено, что основными загрязняющими веществами на протяжении рассматриваемого периода были: нефтепродукты, фенолы, азотсодержащие вещества. По содержанию тяжелых металлов среднегодовые концентрации превышали предельно-допустимые по содержанию меди, цинка, железа общего.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №		2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											89

4.4.2 Характеристика антропогенной нагрузки на водную среду

Реку Томь и ее притоки загрязняют сточные воды предприятий горнодобывающей, топливно-энергетической, металлургической коксохимической, химической, деревообрабатывающей промышленности, агропромышленного комплекса и коммунального хозяйства промышленности.

Основная техногенная нагрузка на р. Томь на участке г. Новокузнецк – п. Славино, создается за счет организованного сброса сточных вод. На качественный состав р. Томи влияют и ее основные притоки – реки Аба, Ускат, в бассейнах которых развиты добыча угля и его переработка предприятия ЖКХ и другие промышленные комплексы промышленности.

По сведениям предприятий, полученных Министерством природных ресурсов и экологии Кузбасса, за период 2018 – 2021 гг. предприятиями, осуществляющими сброс сточных вод в поверхностные водные объекты бассейна р. Томь в верхнем бьефе гидроузла было построено, реконструировано 31 очистное сооружение общей производительностью по проектным данным – 257 262,49 тыс. м³/год и объемом инвестиций 2 660,064 млн. руб.

В 2018 году – 7 очистных сооружений, в том числе 2 очистных сооружения для очистки сточных вод для повторного их использования в технологическом процессе (ПАО «Распадская» (1 этап), «Разрез Кийзасский», АО «Луговое», АО «УК «Кузбассразрезуголь», ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» – 2 объекта, АО «Завод Универсал».)

Общая производительность очистных сооружений по проектным данным – 40 727,41 тыс. м³/год. Объем инвестиций составил 314,044 млн. руб.

В 2019 году – 7 очистных сооружений (АО «Луговое», АО «Черноговец», ООО «Разрез Кийзасский», ООО СП «Барзасское товарищество», ПАО «Распадская», АО «ШТЮ», ООО «Инвест-Углесбыт»).

Общая производительность очистных сооружений по проектным данным – 88 487,921 тыс. м³/год. Объем инвестиций составил 798,796 млн. руб.

В 2020 году – 10 очистных сооружений (АО «УК «Кузбассразрезуголь», АО «Шахта Большевик», ООО «Участок «Коксовый», АО «Шахта «Полосухинская»,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	40 727,41 тыс. м³/год. Объем инвестиций составил 314,044 млн. руб.									
			В 2019 году – 7 очистных сооружений (АО «Луговое», АО «Черноговец», ООО «Разрез Кийзасский», ООО СП «Барзасское товарищество», ПАО «Распадская», АО «ШТЮ», ООО «Инвест-Углесбыт»).									
			Общая производительность очистных сооружений по проектным данным – 88 487,921 тыс. м³/год. Объем инвестиций составил 798,796 млн. руб.									
В 2020 году – 10 очистных сооружений (АО «УК «Кузбассразрезуголь», АО «Шахта Большевик», ООО «Участок «Коксовый», АО «Шахта «Полосухинская»,												
						2198-8-4.2-ОВОС						Лист
												90
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата							

ООО «Ресурс», АО УК «Сибирская», ПАО «Распадская», ООО «Шахта № 12», АО «МИРАТЭКС ГРУПП» (предотвращен сброс в водные объекты), ООО «ОФ «Тайбинская» (предотвращен сброс в водные объекты).

Общая производительность очистных сооружений по проектным данным – 56518,866 тыс. м³/год. Объем инвестиций составил 870,42 млн. руб.

В 2021 году – 7 очистных сооружений (ООО «Разрез Кийзасский», ООО «Шахта «Алардинская», АО «Разрез Томусинский», ООО «Разрез Кузнецкий Южный», АО «Разрез Распадский», АО «Черниговец», ПАО «Южный Кузбасс»);

Общая производительность очистных сооружений по проектным данным – 71528,3 тыс. м³/год. Объем инвестиций составил 676,8 млн. руб.

На ближайшую перспективу (2022 – 2025 годы) 13 водопользователями запланированы мероприятия по строительству и реконструкции сооружений по очистке сточных вод, сбрасываемых в водные объекты 16 выпусками (все водные объекты, являются притоками реки Томь).

Например, согласно представленным водопользователями среднесрочным программам:

АО «Междуречье» для очистки сточных вод, сбрасываемых в реку Кийзас-3 предусмотрено «Строительство и эксплуатация очистных сооружений на месте существующего зумпфа водоотлива «Глухарный». Срок реализации мероприятия 2022-2024 годы.

АО «Распадская-Коксовая» на 2024 год запланировано строительство очистных сооружений карьерных вод, сбрасываемых в р. Ольжерас.

АО «Прокопьевский угольный разрез» в 2022-2023 годах будут построены очистные сооружения для карьерных и поверхностных вод, отводимых в ручей Березовый (Берёзовый, Березовский).

Согласно условиям водопользования, установленным в разрешительных документах:

в 2022 году АО «СУЭК-Кузбасс» (ПЕ «Шахта имени В.Д. Ялевского») будет проведена реконструкция очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков (река Средняя Саланда);

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 91		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

очистные сооружения для карьерных и поверхностных вод, отводимых в ручей Березовый (Берёзовый, Березовский).
Согласно условиям водопользования, установленным в разрешительных документах:
в 2022 году АО «СУЭК-Кузбасс» (ПЕ «Шахта имени В.Д. Ялевского») будет проведена реконструкция очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков (река Средняя Саланда);

на 2021-2023 годах АО «ЕВРАЗ ЗСМК» запланировано строительство установки доочистки дебалансных сточных вод, отводимых в р. Черная Речка;

в 2023-2025 годах ООО «Разрез Бунгурский» будут построены и введены в эксплуатацию очистные сооружения по очистке сточных вод, сбрасываемых в реку Бунгур;

За последние 2 года организованный сброс загрязненных сточных вод в среднем составил около 1010000 тыс.м³/год.

Часть очистных сооружений на предприятиях работают в ненормативном режиме и требуют реконструкции.

Характерными загрязняющими веществами для рек Кемеровской области – Кузбасса являются нефтепродукты, фенолы летучие, соединения азота, железа, цинка, марганца, меди, взвешенные вещества, органические соединения по показателям ХПК и БПК₅.

Оценка качества воды р.Томь.

Оценка качества воды р.Томь выполнена на основе материалов разработанных Кемеровским государственным университетом, с использованием официальных данных ТУ Роспотребнадзора, Государственных докладов: «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области-Кузбассе в 2020 году, «Докладов о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области-Кузбасса в 2020 году (также 2019, 2018 гг.), «Ежегодников Качества поверхностных вод Российской Федерации» (2018-2020гг).

Для оценки качества воды р.Томь в многолетнем разрезе выполнен анализ среднегодовых показателей за период 2012-2020 годы и количества лет с превышением установленных нормативов по среднегодовым показателям.

В таблице 4.24 приведена оценка качества воды р.Томь на участке от г.Междуреченска до с. Поломошное в соответствии с требованиями к водным объектам рыбохозяйственного значения, установленными Приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							92

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№док

Таблица 4.24 – Оценка качества воды р.Томь по среднегодовым показателям за период 2012-2020 гг. с позиции рыбохозяйственных нормативов

Оценка качества воды р.Томь по среднегодовым показателям за период 2012-2020 гг. с позиции рыбохозяйственных нормативов

Пункт	Растворенный кислород	ХПК	БПК ₅	Азот аммонийный	Азот нитритный	Фенол	Нефтепродукты	Цинк	Медь	Марганец	Железо общее
	6,0-4,0	15,0	2,1	0,40	0,02	0,001	0,05	10,0мкг/л	1,0мкг/л	10,0мкг/л	0,1
	*	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Междуреченск	10,56	8,48	1,40	0,14	0,007	0,002	0,06	0,7	0,2	11,8	0,10
в черте города	9/0	3/0	9/0	9/0	9/0	9/5	9/4	9/0	0/0	9/6	9/2
Междуреченск	10,59	9,02	1,42	0,17	0,014	0,002	0,05	0,8	0,34	13,0	0,13
ниже города	8/0	3/0	8/0	8/0	8/0	8/5	8/4	8/0	8/1	8/7	8/8
Новокузнецк	10,10	9,72	1,57	0,19	0,012	0,002	0,06	0,7	0,58	15,7	0,24
выше города	9/0	3/0	9/0	9/0	9/0	9/7	9/4	9/0	9/1	9/8	9/9
Драгунский водозабор											
Новокузнецк в черте города	10,84	10,7	1,57	0,19	0,012	0,002	0,05	0,3	0,9	12,1	0,20
Новокузнецк (Славино) пгт	10,78	12,2	2,12	0,84	0,045	0,002	0,06	0,5	0,4	19,3	0,22
Красивинский	9,86	11,6	1,93	0,08	0,018	0,000	0,17	3,3	0,66	8,4	0,24
Кемерово (выше города)	10,0	9,60	1,60	0,09	0,007	0,000	0,04	2,4	0,8	1,3	0,27
Кемерово (ниже города д.Верхотомка)	10,2	10,0	1,75	0,10	0,008	0,000	0,04	2,2	0,7	2,0	0,26
Кемерово (Подъяково))	9,97	10,85	1,76	0,11	0,008	0,000	0,04	2,0	0,7	2,9	0,25
с. Поломное	10,37	12,1	1,79	0,11	0,017	0,000	0,14	2,14	0,8	1,3	0,22
	9/0	9/0	9/0	9/0	9/2	9/0	9/9	9/0	9/1	9/1	9/9

*Средний показатель за период 2012-2020 гг.

**Количество среднегодовых показателей за период 2012-2020 гг/ количество среднегодовых показателей с превышением ПДК р.х.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
93

По среднегодовым величинам вода реки Томь не соответствовала требованиям, предъявляемых к водным объектам рыбохозяйственного значения по показателям:

-БПК₅- в створах: Новокузнецк (Славино), пгт. Крапивинский, и Кемерово (д.Верхотомка);

-азот аммонийный в створе Новокузнецк (Славино);

-азот нитритный в створах Новокузнецк (Славино) и с.Поломошное;

-фенолы в створах: г.Медуреченск (выше и ниже города);

- г. Новокузнецк (во всех створах);

-нефтепродукты: во всех створах;

-медь: во всех створах, за исключением створов г.Междуреченск в черте города и г.Новокузнецк (Славино) были отмечены единичные превышения по среднегодовой величине;

-марганец: превышения отмечены во всех створах до пгт Крапивинский и единичные ниже.

В целом можно сделать вывод, что вода реки Томь не соответствует нормативным требованиям, предъявляемым к водным объектам рыбохозяйственного значения.

В таблице 4.25 приведена оценка качества воды реки Томь с позиций источника питьевого водоснабжения (СанПиН 1.2.3685-21).

В верхнем течении Томи, до г.Новокузнецка, за рассматриваемый период среднегодовые показатели не превышали установленных СанПиН 1.2.3685-21. На участке от створа Новокузнецк (Славино) до с.Поломошное периодически отмечается превышение по показателю БПК₅, нефтепродуктам и железу общему.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							94
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

Т а б л и ц а 4.25 – Оценка качества воды реки Томь по среднегодовым показателям за период 2012-2020 гг. в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21

Оценка качества воды р.Томь по среднегодовым показателям за период 2012-2020 гг.
в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21

Пункт	Растворенный кислород	ХПК	БПК ₅	Азот аммонийный	Азот нитритный	Фенол	Нефтепродукты	Цинк	Медь	Марганец	Железо общее
	4,0	15,0	2,0	1,5	3,0	0,1	0,1	5000мкг/л	1000 мкг/л	100,0мкг/л	0,3
Междуреченск в черте города	10,56	8,48	1,40	0,14	0,007	0,002	0,06	0,7	0,2	11,8	0,10
Междуреченск ниже города	10,59	9,02	1,42	0,17	0,014	0,002	0,05	0,8	0,34	13,0	0,13
Новокузнецк выше города Драгунский водозабор	10,10	9,72	1,57	0,19	0,012	0,002	0,06	0,7	0,58	15,7	0,24
Новокузнецк в черте города	10,84	10,7	1,57	0,19	0,012	0,002	0,05	0,3	0,9	12,1	0,20
Новокузнецк (Славяно-пгт Крапивинский)	9,86	11,6	1,93	0,08	0,018	0,000	0,17	3,3	0,66	8,4	0,24
Кемерово (выше города)	10,0	9,60	1,60	0,09	0,007	0,000	0,04	2,4	0,8	1,3	0,27
Кемерово (ниже города д.Верхотомка)	10,2	10,0	1,75	0,10	0,008	0,000	0,04	2,2	0,7	2,0	0,26
Кемерово (Подъяково))	9,97	10,85	1,76	0,11	0,008	0,000	0,04	2,0	0,7	2,9	0,25
с. Поломошное	10,37	12,1	1,79	0,11	0,017	0,000	0,14	2,14	0,8	1,3	0,22

*Средний показатель за период 2012-2020 гг.

**Количество среднегодовых показателей за период 2012-2020 гг/ количество среднегодовых показателей с превышением ПДК х.п.

2198-8-4.2-ОВОС

В таблице 4.26 показана оценка качества воды по величине удельного комбинаторного индекса загрязнения воды, приведенная в Докладах о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области-Кузбасса в 2018-2020 годах.

Т а б л и ц а 4.26 – Оценка качества воды по величине удельного комбинаторного индекса загрязнения воды

Водный объект	Класс качества воды		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Река Томь выше г.Междуреченск	2 «слабо-загрязненная»	2 «слабо-загрязненная»	2 «слабо-загрязненная»
Ниже г.Междуреченск	3 «А» «загрязненная»	3 «Б» «очень загрязненная»	3 «А» «загрязненная»
Выше г.Новокузнецка	3 «А» «загрязненная»	3 «А» «загрязненная»	2 «слабо-загрязненная»
Ниже г.Новокузнецка с.Славино)	4 «А» грязная	3 «Б» «очень загрязненная»	3 «А» «загрязненная»
Пгт Крапивинский	3 «А» «загрязненная»	3 «А» «загрязненная»	2 «слабо-загрязненная»
г.Кемерово (д.Верхотомка)	1 «условно-чистая»	2 «слабо-загрязненная»	1 «условно-чистая»
г.Кемерово (Подъяково)	2 «слабо-загрязненная»	2 «слабо-загрязненная»	2 «слабо-загрязненная»
С.Поломошное	3 «А» «загрязненная»	3 «А» «загрязненная»	2 «слабо-загрязненная»
Р.Ускат	4 «А» грязная	3 «Б» «Очень загрязненная»	4 «Б» «грязная»
Р.Черновой Нарык	-	-	3 «Б» «очень загрязненная»
Средняя Терсь	2 «слабо-загрязненная»	2 «слабо-загрязненная»	-

Динамика величины удельного комбинаторного индекса показывает, что ухудшение качества воды наблюдается в створах, расположенных ниже г. Междуреченска и г. Новокузнецка. В районе г. Новокузнецка качество воды улучшается. От 2018 г. к 2020 году отмечается улучшение класса качества воды во всех створах на р.Томь.

Из притоков реки Томь наиболее загрязненным стабильно является р. Ускат.

В таблице 4.27 приведены сведения по загрязняющим веществам, которые вносят основной вклад в величину удельного комбинаторного индекса загрязнения воды.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							96

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Т а б л и ц а 4.27 – Загрязняющие вещества, которые вносят основной вклад в величину комбинаторного индекса загрязнения

Створ/годы	Загрязняющие вещества		
	2018 год	2019 год	2020 год
выше г.Междуреченск	Фенолы летучие, марганец,	нефтепродукты	Фенолы, марганец, железо общее
Ниже г.Междуреченск	Фенолы летучие, марганец, железо общее, нефтепродукты	Фенолы, нефтепродукты, марганец, железо общее	Фенолы, марганец, железо общее
Выше г.Новокузнецка	Фенолы, железо общее, нефтепродукты	Железо общее, фенолы, марганец	Фенолы летучие, железо общее
Ниже г.Новокузнецка (с.Славино)	Азот нитритный, фенолы летучие, железо общее, марганец, нефтепродукты	Азот аммонийный, азот нитритный, железо общее, нефтепродукты, марганец	Фенолы летучие, азот нитритный, железо общее, марганец
Пгт. Крапивинский	Нефтепродукты, железо общее, азот нитритный, органические соединения по БПК ₅	Нефтепродукты, железо общее	Нефтепродукты, железо общее
г. Кемерово (д.Верхотомка)	Железо общее	Железо общее	Железо общее
г. Кемерова (Подъяково)	Железо общее	Железо общее	Железо общее
с. Поломошное	Нефтепродукты, железо общее	Нефтепродукты, железо общее	Нефтепродукты, железо общее
р.Ускат	Фенолы, азот нитритный, марганец, железо общее	Азот нитритный, марганец	Азот нитритный, азот аммонийный, фенолы, органические соединения по ХПК, марганец, железо общее
р.Черновой нарык	-	-	Марганец, фенолы летучие, железо общее, азот нитритный, нефтепродукты
Средняя Терсь	Фенолы летучие	Фенолы, летучие	-

Изм. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

97

Лист
98

Работы в водоохранной зоне водного объекта (не затрагивающие русловую зону) будут осуществляться на площади 56 га.

Вариант достройки до параметров проекта 1976 г. и Вариант, определенный в качестве оптимального по результатам разработки основных технических решений Завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь

Влияние строительного периода на качество поверхностных вод может заключаться:

- в увеличении мутности при отсыпке грунта, рытье котлованов, земельно-скальных работах и пр. дополнительного загрязнения водотока взвешенными веществами;

- проливе и попадании в воду горюче-смазочных материалов при эксплуатации строительной техники. Поэтому основным водоохраным мероприятием при проведении работ в русле реки является использование исправной техники, своевременная заправка и оборудование специальных площадок для стоянки техники и, при необходимости, хранение горюче-смазочных материалов на оборудованных складах вне зоны проведения работ;

Основными техногенными факторами, оказывающими влияние на водные экосистемы, могут являться: механическое перемещение грунта (и как следствие поступление загрязненного поверхностного стока в поверхностные воды), дополнительное загрязнение поверхностных вод в результате производственных процессов; образование и отвод сточных вод в реку.

Работы в русле водного объекта, затрагивающие донную часть русла водотока по обоим вариантам будут осуществляться на площади до 40 га

Работы в водоохранной зоне водного объекта (не затрагивающие русловую зону), затрагивающие поверхностный слой почвы (рытье траншей, канав, котлованов, строительство дорог и объектов капитального строительства, а также комплекс работ по рекультивации площадок временных зданий и сооружений, площадок складов и др.) - на площади 56 га, отводимой под постоянные сооружения и до 322 га под временными объектами строительства.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
													99
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата							Лист	
												99	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Целью водопользования является питьевое, хозяйственно-бытовое и технологическое водоснабжение объектов производственной базы строительства Крапивинской ГЭС, а также сброс очищенных производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в р.Томь.

На строительной площадке предусматривается устройство отдельных сетей производственно-бытовой и производственно-ливневой канализации.

Объем допустимого забора (изъятия) водных ресурсов - до 960 тыс.м³/год, по сведениям предоставленным предприятием, фактический забор воды будет уточняться. Для учета воды, забираемой из водотока, на напорных линиях водозабора устанавливаются водомерные узлы со счетчиками холодной воды.

Все насосы оборудуются сетками с ячейкой диаметром 8 мм. Работа насосов автоматическая в зависимости от уровня воды в резервуарах чистой воды на площадке и наличия водопотребителей в системе производственного водопровода.

Организация водопользования в период строительства

Водоснабжение

Основными потребителями воды в период строительства гидроузла являются производственные базы в районе пгт. Зеленогорский, в районе основных сооружений, строительная площадка Крапивинской ГЭС и сооружения внешнего водоснабжения,

канализации и теплоснабжения (насосные станции, котельные).

С учетом территориального размещения объектов, потребностей в технологической воде и воде питьевого качества, наличия источников водоснабжения и возможности устройства водозабора в непосредственной близости от потребителя, предусматривается восстановление централизованной системы технического водоснабжения производственных баз в районе основных сооружений и строительной площадки ГЭС, а также локальной системы водоснабжения перевалочной базы на железнодорожной станции Плотниково.

Производственная база в районе пгт. Зеленогорский, включая вахтовый поселок.

Вода требуется на хозяйственно-питьевые, производственные (технические) и противопожарные нужды.

Хоз.питьевое водоснабжение производственной базы в районе промышленной зоны пгт. Зеленогорский предусматривается путем подключения к существующим сетям инженерного обеспечения.

Общее водопотребление производственной базы в районе пгт. Зеленогорский составляет 732,6 м³/сут, 267,4 тыс. м³/год, в т. ч.:

-на хозяйственно-питьевые цели 523,0 м³/сут, 190,9 тыс. м³/год;

-на производственные (технические) цели, включая полив территории 209,6 м³/сут, 76,5 тыс.м³/год;

Расчетный расход на пожаротушение объектов базы составляет 30 л/с.

Источником хоз.питьевого водоснабжения базы принимается система коммунального водопровода пгт. Зеленогорский

Производственная база в районе основных сооружений и строительная площадка ГЭС

Потребителями технической воды на период строительства являются строительные базы в районе основных сооружений и строительная площадка Крапивинской ГЭС. Источником технического водоснабжения приняты подземные воды аллювиальных отложений р. Томи на острове Долгом.

Вода требуется на хозяйственно-питьевые, производственные (технические) и противопожарные нужды.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 101		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

Производственная база в районе основных сооружений и строительная площадка ГЭС									
Потребителями технической воды на период строительства являются строительные базы в районе основных сооружений и строительная площадка Крапивинской ГЭС. Источником технического водоснабжения приняты подземные воды аллювиальных отложений р. Томи на острове Долгом.									
Вода требуется на хозяйственно-питьевые, производственные (технические) и противопожарные нужды.									

Общее водопотребление производственной базы в районе основных сооружений и строительной площадки ГЭС составляет 1597,5 м³/сут, 583,0 тыс. м³/год в т. ч.:

- на хозяйственно-питьевые цели 34,5 м³/сут., 12,6 тыс. м³/год;
- на производственные (технические) цели, включая полив территории, 1563,0 м³/сут., 570,5 тыс.м³/год.

Расчетный расход на пожаротушение объектов базы составляет 30 л/с.

Источником водоснабжения производственной базы в районе основных сооружений принимаются подрусовые воды с устройством скважинных водозаборных сооружений на острове Долгом. Предусматривается устройство единой системы производственного (технического) и противопожарного водоснабжения.

Питьевая вода привозная от сертифицированных поставщиков.

Производственное (техническое) водоснабжение строительных работ на основных сооружениях гидроузла обеспечивается от временных плавучих насосных станций.

Для обеспечения расчетной потребности предусматривается бурение на о. Долгом трех разведочно-эксплуатационных скважин глубиной 13 м на расстоянии 20 м друг от друга (две рабочих и одна резервная) с насосными станциями 1 подъема, насосы которых транспортируют воду из скважин по сборным и магистральному коллектору до приемного резервуара насосной станции 2 подъема, расположенной на левом берегу р Томи на площадке между базами гидромеханизации и гидроспецстроя.

Насосная станция 2 подъема по разводящим магистральным водоводам подает воду во внутримплощадочные сети стройбаз.

Перевалочная база в районе железнодорожной станции Плотниково.

Общее водопотребление перевалочной базы в районе железнодорожной станции Плотниково составляет 38,25 м³/сут, 14,0 тыс. м³/год в т. ч.:

- на хозяйственно-питьевые цели 12,25 м³/сут, 4,5 тыс. м³/год;
- на производственные (технические) цели, включая полив территории 26,0 м³/сут, 9,5 тыс.м³/год;

Расчетный расход на пожаротушение объектов базы составляет 30 л/с.

Источником водоснабжения базы принимается система коммунального водопровода железнодорожной станции Плотниково.

Взамен инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Общее водопотребление перевалочной базы в районе железнодорожной станции Плотниково составляет 38,25 м³/сут, 14,0 тыс. м³/год в т. ч.: - на хозяйственно-питьевые цели 12,25 м³/сут, 4,5 тыс. м³/год; - на производственные (технические) цели, включая полив территории 26,0 м³/сут, 9,5 тыс.м³/год; Расчетный расход на пожаротушение объектов базы составляет 30 л/с. Источником водоснабжения базы принимается система коммунального водопровода железнодорожной станции Плотниково.						
2198-8-4.2-ОВОС						
Лист 102						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Водоотведение

Объектами водоотведения являются производственная база в районе промышленной зоны пгт. Зеленогорский, промышленная база в районе основных сооружений, а также перевалочная база в районе железнодорожной станции Плотниково.

Производственная база в районе пгт. Зеленогорский, включая вахтовый поселок.

Канализация предусматривается для отведения бытовых, производственных и дождевых вод.

Водоотведение предусматривается путем подключения к существующим сетям инженерного обеспечения.

Общее водоотведения производственной базы в районе пгт. Зеленогорский, включая вахтовый поселок, составляет 539,0 м³/сут, 196,8 тыс. м³/год в т ч.:

- бытовое 523,0 м³/сут., 190,9 тыс. м³/год;
- производственное 16,0 м³/сут, 5,9 тыс. м³/год;

На площадке базы предусматривается устройство отдельных сетей производственно-бытовой и дождевой канализации.

Бытовые и близкие к ним по составу производственные сточные воды отводятся по существующим сетям водоотведения на действующие очистные сооружения пгт. Крапивинский и после очистки и обеззараживания сбрасываются в р.Томь.

Поверхностные (дождевые) стоки с территории базы подвергаются очистке на локальных очистных сооружениях в фильтровальных колодцах.

Производственная база в районе основных сооружений и строительная площадка ГЭС.

Канализация предусматривается для отведения бытовых, производственных и дождевых вод.

Общее водоотведение производственной базы в РОРе и районе основных сооружений составляет 58,5 м³/сут., 21,4 тыс. м³/год в т ч.:

- бытовое 34,5 м³/сут., 12,6 тыс. м³/год;
- производственное 24,0 м³/сут., 8,8 тыс. м³/год;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							103
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

НДС по контролируемым показателям разрабатываются исходя из отнесения нормативных требований к составу и свойствам воды водных объектов в контрольном створе. Если при фоновых концентрациях веществ нормативные требования в контрольном створе водопользования не выполняются, то исходя из положения «соблюдения условия сохранения (не ухудшения) состава и свойств воды в контрольном

створе водопользования» расчетная концентрация данных веществ в контрольном створе не должна превышать фоновую концентрацию.

Приборы учета. Учет забора воды на технологические нужды (охлаждение гидроагрегатов) осуществляется расчетным методом в соответствии с Инструкцией по учету стока воды, по паспортным данным расхода воды на охлаждение ГА и времени работы гидроагрегатов.

Дренажные воды ГЭС

Источниками поступления дренажных вод являются:

- фильтрация воды через бетонные сооружения напорного фронта;
- фильтрация воды в основании ГТС.

Дренажные воды плотины

Вода из дренажной галереи земляной и бетонной плотин системой отводов и коллекторов поступает в здание дренажной насосной станции на сопрягающем устое, накапливается в зумпфе и откачивается при помощи насосов в нижний бьеф ГЭС за водобойную стенку колодца водосбросной плотины. Поверхностный сток с трансформаторной площадки ГЭС поступает в маслоприемник и далее в маслоуловитель для главных трансформаторов (маслосборники рассчитаны на поступление поверхностных воды и при аварийном водяном автоматическом пожаротушении трансформаторов).

В маслоуловителе происходит отделение (отстой) масла от воды: масло всплывает вверх, нижний слой воды с помощью насоса поступает в систему очистки замасленных стоков. Система очистки многоуровневая, позволяющая добиться качества по очистке, согласно нормативу ПДК нефтепродуктов, в воде 0,05 мг/л. После очистки вода сливается в дренаж плотины.

Стоки дренажной системы бетонных сооружений напорного фронта поступают самотеком в зумпф дренажной насосной сопрягающего устоя, из которого уже насосами перебрасываются в сбросную галерею, а из нее отводятся под минимальный уровень нижнего бьефа ГЭС. Для отвода протечек через уплотнения основных затворов предусмотрен сбросной коллектор, в который вода поступает с порогов основных затворов по трубам, оснащенным задвижками. Далее, по коллектору вода поступает в дренажную насосную для откачки в НБ. Отвод воды с левобережной части плотины и

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 107		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

вода сливается в дренаж плотины. Стоки дренажной системы бетонных сооружений напорного фронта поступают самотеком в зумпф дренажной насосной сопрягающего устоя, из которого уже насосами перебрасываются в сбросную галерею, а из нее отводятся под минимальный уровень нижнего бьефа ГЭС. Для отвода протечек через уплотнения основных затворов предусмотрен сбросной коллектор, в который вода поступает с порогов основных затворов по трубам, оснащенным задвижками. Далее, по коллектору вода поступает в дренажную насосную для откачки в НБ. Отвод воды с левобережной части плотины и							
---	--	--	--	--	--	--	--

половины русловой части выполняется через отводящий дренаж.

Максимальная проточность дренажной системы напорного фронта сооружений ГЭС - 1 м³/с. Максимальный объем отводимых дренажных вод может достигать:

$$1 \text{ м}^3/\text{с} \times 8760 \text{ часов} \times 3600 \text{ с} = 31536,0 \text{ тыс.м}^3/\text{год}.$$

Для откачки дренажной воды рекомендуются насосные агрегаты погружного типа Q=800 м³/час. Оборудование включается 1 раз в 2 часа, работает в среднем 20-30 минут.

Расчетный объем дренажной воды, отводимой с плотины через сопрягающий устой может составить 2-5 млн.м³/год.

Категория сточных вод – дренажные воды плотины.

В соответствии с требованиями водного законодательства нормативы определяются исходя из условия сохранения (не ухудшения) состава и свойств воды водного объекта, сформировавшихся под влиянием природных факторов.

Выпуск в р. Томь осуществляется через береговой затопленный оголовок в нижний бьеф ГЭС в незамерзающую аэрируемую зону. Выпуск – напорный сосредоточенный.

Дренажные воды здания ГЭС

Дренажные воды через бетон и швы помещения здания ГЭС, а также вода, поступающая с крышек турбин гидроагрегатов, самотеком поступает в маслоуловитель стоков (металлические баки емкостью 5 м³).

Для насосной откачки дренажа предполагается использование погружных центробежных насосов горизонтальной установки подачей Q=100 м³/час (два рабочих и один резервный). Шкафы управления насосами вынесены через подводный электрический кабель на незатопляемую отметку

Насосные установки работают в автоматическом режиме, включается 1 раз в 2 часа, в среднем на 30 минут.

Предусмотрена ручная стальная задвижка Ду200 с выносным штурвалом для возможности аварийного сброса воды в сливную галерею насосной откачки здания ГЭС.

Откачка воды осуществляется через низовую стенку. Максимальный объем отводимых дренажных вод здания ГЭС может составить:

$$100 \text{ м}^3/\text{час} \times 3 \times 6 \times 365 = 657,0 \text{ тыс.м}^3/\text{год}.$$

Взамен инв. №		электрический кабель на незатопляемую отметку						
		Насосные установки работают в автоматическом режиме, включается 1 раз в 2 часа, в среднем на 30 минут.						
Подпись и дата		Предусмотрена ручная стальная задвижка Ду200 с выносным штурвалом для возможности аварийного сброса воды в сливную галерею насосной откачки здания ГЭС.						
		Откачка воды осуществляется через низовую стенку. Максимальный объем отводимых дренажных вод здания ГЭС может составить:						
Инв. № полн.		100 м3/час x 3 x 6 x 365 = 657,0 тыс.м3/год.						
		2198-8-4.2-ОВОС						
								Лист
								108
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Нормируемые показатели: взвешенные вещества и нефтепродукты

Обоснование допустимых концентраций веществ в отводимых водах выполняется с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в водном объекте, приемнике сточных вод.

Выпуск в р. Томь осуществляется через береговой затопленный оголовок в нижний бьеф ГЭС в незамерзающую аэрируемую зону. Выпуск – напорный сосредоточенный.

В период штатной эксплуатации объектами водопотребления ГЭС являются:

- здания и сооружения основного производственного назначения: здание ГЭС с монтажной площадкой, производственно-технологический корпус, ОРУ-220 кВ, здание эксплуатационных служб (ЗЭС), бетонная плотина со зданием водоприемника;
- здания и сооружения вспомогательного назначения: здание хозблока (КОС, пожарный пост, гараж), КПП, технологическая площадка (теплая стоянка, материально-технический склад, административно-бытовой корпус (АБК), пункт зарядки электрокаров.

Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления определяются в соответствии с СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*».

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода приняты тупиковыми из полипропиленовых напорных труб диаметром 20-63 мм и прокладываются открыто по строительным конструкциям.

Наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода прокладываются подземно по территории технологической площадки. Трубопроводы приняты из гибких теплоизолированных труб с греющим кабелем.

Горячее водоснабжение (ГВС) всех потребителей гидроузла принято индивидуальным с использованием электроводонагревателей емкостного и проточного типа.

Качество воды в системе ГВС соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

Система водоснабжения автоматизирована.

Схема противопожарного водоснабжения решается следующим образом: вода

для целей пожаротушения забирается из нижнего бьефа ГЭС насосными станциями № 1 и № 2, размещенными в здании ГЭС и на монтажной площадке, и подается в кольцевую сеть автоматического и ручного пожаротушения.

Внутренние сети приняты из стальных электросварных труб диаметром 50-150 мм и прокладываются открыто по строительным конструкциям.

Наружные сети противопожарного водопровода прокладываются частично надземно по эстакаде, непроходном железобетонном канале и подземно по территории технологической площадки. Трубопроводы приняты из гибких теплоизолированных труб с греющим кабелем.

В целях рационального использования воды предусматривается:

- установка счетчиков воды;
- применение унитазов с режимом двойного слива;
- применение смесителей контактного типа.

Водоотведение.

- предусмотрены отдельные системы бытовой и поверхностной (дождевой) канализации;
- поступление бытовых сточных вод на КОС посредством работы оборудования насосной станции, размещенной на монтажной площадке;
- передача бытовых сточных вод на канализационные очистные сооружения пгт.Зеленогорский с дальнейшей транспортировкой до КОС пгт.Крапивинский;

Дополнительно предусматривается:

- очистка поверхностного стока с пристанционной площадки, технологической площадки, площадок размещения ДЭС, площадок складов аварийного запаса грунтов, с площадки стоянки строительной техники складов аварийного запаса грунтов, с проезда по гребню земляной плотины, с площадок по переработке плавника в верхнем бьефе ГЭС и с автодорог, проходящих в водоохранной зоне р.Томь и ЗСО питьевого водозабора;
- прокладка коллектора от объектов ГЭС до КОС.

Бытовая канализация. Схема бытовой канализации решена следующим образом:

- сточные воды от бытовых помещений на монтажной площадке, санузлов в производственно-технологическом корпусе (ПТК) и здании эксплуатационных служб,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 110
Изм. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №			

запаса грунтов, с площадки стоянки строительной техники складов аварийного запаса грунтов, с проезда по гребню земляной плотины, с площадок по переработке плавника в верхнем бьефе ГЭС и с автодорог, проходящих в водоохранной зоне р.Томь и ЗСО питьевого водозабора; - прокладка коллектора от объектов ГЭС до КОС. Бытовая канализация. Схема бытовой канализации решена следующим образом: - сточные воды от бытовых помещений на монтажной площадке, санузлов в производственно-технологическом корпусе (ПТК) и здании эксплуатационных служб,							
---	--	--	--	--	--	--	--

Конструктивно объект представляет собой территорию причала (бетонная конструкция) с лесоприемным сооружением. Площадь бетонного покрытия сооружения составляет 0,4 га и подъездной дороги 0,3 га. Площадь бетонного покрытия склада плавника 1,5 га. Причал воднотранспортной группы, как и склад плавника, входит в титульный список объектов гидроузла, представляет собой территорию причала (бетонная конструкция) вкуче с подъездной дорогой. Площадь бетонного покрытия сооружения составляет 0,3 га, подъездной дороги 0,5 га. Причальной комплекс расположен вдоль земляной плотины. Интенсивность функционирования причала воднотранспортной группы еще более низкая, чем объектов защиты гидроузла от приплывающей древесины. Причал функционирует в летний период, используется в производственной деятельности для доставки необходимого малогабаритного оборудования на станцию, контроля за функционированием объектов защиты гидроузла. Для реализации мероприятия по выпуску поверхностного стока на рельеф потребуется прокладка трубы по выпуску сточных вод вне водоохранной зоны и ЗСО. Длина трубы может составить порядка 600 м. Кроме того, для перекачки воды на верхние отметки должна быть организована емкость (накопительная) и проведены работы по организации и установке насосной станции с оборудованием.

В качестве локальных очистных сооружений предварительно приняты:

- установки «ВЕКСА-М» ООО «Витэко» г. Ярославль;
- комбинированные фильтр-патроны НПО «Полихим».

Установка «ВЕКСА-М» представляет собой цилиндрический моноблочный резервуар-емкость, разделенный перегородками, образующими песколовку, тонкослойный отстойник, механический фильтр тонкой фильтрации, сорбционный фильтр первой ступени или двухступенчатый сорбционный фильтр.

Схема очистки на установках НПО «Полихим»: очищаемая вода самотеком поступает на решетку, закрывающую загрузку фильтрующего патрона; в верхней части патрона, заполненного плотным нетканым происходит очистка водного потока от механических примесей и крупных взвесей, а также от пленок нефтепродуктов за счет эффекта коалисцирования; далее поток, прошедший предварительную механическую очистку, поступает в нижнюю часть фильтрующего патрона, заполненного активированным углем марки МАУ (Модифицированный Азотсодержащий Уголь); в

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										112

сорбционном фильтрующем патроне происходит основная очистка воды от мелкодисперсных взвешенных веществ, нефтепродуктов и АСПАВ; уголь МАУ удаляет часть тяжелых металлов и металлоорганических соединений; после прохождения сорбционного патрона очищенная вода самотеком отводится на выпуск.

Удаленные из сточных поверхностных вод твердый осадок и нефтепродукты передаются на лицензированные предприятия по обращению с отходами производства и потребления.

Для контроля степени очистки дождевых вод на выпусках от очистных сооружений поверхностного стока предусматриваются контрольные колодцы.

Согласно п. 9 «Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных и (или) дренажных вод, их качества», утвержденного Приказом МПР РФ от 08.07.2009 №205, определение объема сбрасываемых сточных вод предусматривается с использованием расчетных методов по количеству выпавших осадков по данным территориального органа Росгидромета.

Категория сточных вод – поверхностно-ливневые, нормативно-очищенные.

Предварительная оценка негативного воздействия на водные ресурсы в виде экологических платежей (в ценах 2021 г.) за сбросы загрязняющих веществ в водный объект выполнена согласно Постановлению Правительства РФ № 255 от 17.03.2017 г. «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду». Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, определен согласно Распоряжения Правительства РФ от 08.07.2015 г. № 1316-р. Плата за негативное воздействие по предварительным оценкам составит до 200 тыс.руб./год в ценах 2021г.

В период эксплуатации в целях соблюдения действующего природоохранного законодательства на предприятии должен быть оформлен пакет документации на осуществление водопользования, подготовка и подача в контролируемые органы отчетной документации 2 – ТП водхоз по ведению хозяйственной деятельности.

График производственного экологического контроля разрабатывается предприятием ежегодно.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 113		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

негативное воздействие по предварительным оценкам составит до 200 тыс.руб./год в ценах 2021г. В период эксплуатации в целях соблюдения действующего природоохранного законодательства на предприятии должен быть оформлен пакет документации на осуществление водопользования, подготовка и подача в контролируемые органы отчетной документации 2 – ТП водхоз по ведению хозяйственной деятельности. График производственного экологического контроля разрабатывается предприятием ежегодно.							
--	--	--	--	--	--	--	--

Прогноз качества воды Крапивинского водохранилища разработан Кемеровским государственным университетом.

Формирование гидрохимического режима водохранилищ является сложным процессом, который зависит от комплекса разнообразных факторов, связанных как с функционированием водных экосистем, так и с природными условиями водосбора. В этом процессе участвуют абиотические, биологические и антропогенные факторы, которые в природных условиях, сложно взаимодействуя, определяют трансформацию компонентов химического состава воды и направленность процессов круговорота веществ.

Комплексные многолетние исследования, выполненные на построенных водохранилищах, свидетельствуют о том, что формирование их гидрохимического, гидробиологического и микробиологического режимов происходит обычно в три этапа.

Первый этап (наполнение) - характеризуется повышением концентраций биогенных и органических веществ, снижением содержания растворенного кислорода, разрушением существующих фитоценозов, увеличением общего видового разнообразия и обилия, преобладанием в биомассе сине-зеленых водорослей, интенсификацией деструкционных процессов и увеличением численности и биомассы бактериопланктона.

Для второго этапа (зрелости) характерно снижение потока биогенных и органических веществ из затопленных почв и растительности, относительное улучшение газового режима, накопление в водной толще легкогидролизуемых органических веществ. Наблюдается формирование устойчивых фитоценозов, высокое видовое разнообразие, обилие и доминирование сине-зеленых водорослей, один пик в развитии фитопланктона, а также высокая концентрация бактериопланктона, стратификация водных масс,

Третий этап (стабилизация) характеризуется относительным постоянством гидрохимического режима, наблюдается уменьшение разнообразия видов, формируется постоянный доминирующий комплекс водорослей с преобладанием диатомей. Регистрируется повторяемость сезонной динамики главных ионов, биогенных элементов, количественных показателей фитопланктона (с двумя пиками – весной и

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										114

летом), снижается численность и биомасса бактериопланктона, улучшается качество воды.

Качество воды создаваемого Крапивинского водохранилища обусловлено рядом факторов: морфометрическими характеристиками водоема, режимом его наполнения и нормальной эксплуатации, объемом и составом речного стока, климатическими условиями, геохимическими особенностями водосбора и т.д.

Подробно методы прогноза и результаты расчетов по этапам прогноза изложены в работе ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

Прогнозирование основных показателей качества воды выполнено расчетным методом и методом аналогии.

В основе расчетных методов лежит количественная оценка отдельных элементов приходной и расходной части солевого баланса водохранилища или количественная оценка изменений химического состава воды реки, формирующей водохранилище.

Метод аналогии дает приближенное представление о качестве воды, которое основано на предположении, что основные гидрохимические закономерности в существующих и проектируемых водохранилищах должны быть аналогичны в однородных физико-географических условиях и при сходных гидрологических характеристиках. В качестве аналога выбрано Бурейское водохранилище, исследования на котором проводились в 2003-2007 гг. ИВЭП ДВО РАН, а также Зейское водохранилище, исследования которого проводились на основе материалов Росгидромета за 1977-1988 гг.

Прогноз солевого состава. Одной из важнейших характеристик качества воды является величина минерализации. В водохранилищах она определяется минерализацией питающих его рек, поступлением растворимых солей из почв и растительности в первые годы эксплуатации, интенсивностью водообмена, взаимодействием водных масс с донными отложениями и др.

Расчеты ожидаемой величины минерализации воды Крапивинского водохранилища выполнены для вариантов НПУ 175,00 м и НПУ 177,50 м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							115
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

Результаты расчета представлены в таблице 4.28. Результаты расчета показывают, что средняя величина минерализации в водохранилище и реке и амплитуда ее колебаний будут незначительно различаться.

Т а б л и ц а 4.28 – Прогнозируемая минерализация воды Крапивинского водохранилища

Среднегодовое значение минерализации (И), мг/дм ³						
р. Томь		Крапивинское водохранилище				
амплитуда колебания, И _р	среднее, И _р	коэффициент водообмена, К	минимальное, И _{в мин.}	максимальное, И _{в макс.}	амплитуда колебания, И _в	среднее, И _в
147,8	133,2	3,12	74,3	190,8	120,8	132,6
		2,84	78,9	181,3	104,4	130,1

Ожидается, что, наибольшее значение величины минерализации будет отмечаться зимой в придонных горизонтах в начале наполнения. В последующие годы снижение поступления солей из затопленного растительного и почвенного покрова вызовет постепенное уменьшение среднегодовой величины минерализации и амплитуды ее колебаний. Значительных различий величины минерализации в поверхностных слоях и придонных не ожидается.

Прогноз кислородного режима. Кислородный режим является одним из основных показателей состояния водоема, поскольку практически все внутриводоемные химические и микробиологические процессы протекают с участием или в присутствии растворенного кислорода. Как правило, недостаток растворенного кислорода приводит к структурным изменениям в циркуляции вещества в водоеме.

Прогноз кислородного режима водохранилища Крапивинского гидроузла выполнен на основе данных о почвах зоны затопления, объеме затапливаемой древесной растительности, графика наполнения водохранилища, с учетом сезона, в который происходит наполнение водохранилища, скорости водообмена воды в водохранилище, количестве растворенного кислорода в речном стоке, наполняющем водохранилище и др.

Ожидается, что наиболее низкие концентрации растворенного кислорода в воде Крапивинского водохранилища, будут отмечаться в придонных горизонтах воды в

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Прогноз кислородного режима водохранилища Крапивинского гидроузла																							
			выполнен на основе данных о почвах зоны затопления, объеме затапливаемой древесной растительности, графика наполнения водохранилища, с учетом сезона, в который происходит наполнение водохранилища, скорости водообмена воды в водохранилище, количестве растворенного кислорода в речном стоке, наполняющем водохранилище и др.																							
			Ожидается, что наиболее низкие концентрации растворенного кислорода в воде Крапивинского водохранилища, будут отмечаться в придонных горизонтах воды в																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист 116
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата																					

первые годы эксплуатации, в результате процессов деструкции затопленного органического вещества (растительность, торф).

Выполненные расчёты показали, на окисление органического вещества в ложе водохранилища, с учетом отказа от лесосоводки и лесоочистки и без учета интенсивного водообмена, потребуется не более 2,8 % запаса кислорода в водохранилище.

При стабилизации гидрологического и гидрохимического режимов водохранилища установится вертикальная стратификация кислорода и диоксида углерода. В летний период на глубоководных участках дефицит кислорода маловероятен.

Биогенные и органические вещества. Содержание биогенных и органических веществ в водохранилищах зависит от содержания этих веществ в питающих его реках, сточных водах и атмосферных осадках, поступления из затопленных почв и древесной растительности; от интенсивности биологических и биохимических процессов в водной толще; взаимодействия водных масс с донными отложениями и другими. Развитие фитопланктона и высшей водной растительности сопровождается потреблением биогенных веществ, а деструкция отмерших организмов и органического вещества – их накоплением в толще воды.

Аммонийный азот – доминирующая форма соединений азота в поверхностных водах. В Крапивинском водохранилище, как следует из расчетов, основным источником аммонийного азота будет являться поверхностный сток. Его наибольшее влияние будет проявляться постоянно как в период наполнения, так и во время эксплуатации водохранилища. Влияние остальных источников на содержание аммонийного азота в воде водохранилища меньше.

Наблюдения на действующих водохранилищах свидетельствует о том, что основное количество органических и биогенных веществ из почв и растительности переходит в воду в первый месяц затопления.

Ожидаемая среднегодовая концентрация аммонийного азота в воде Крапивинского водохранилища при НПУ 175,00 м и 177,50 м составит – 0,3 мг N/дм³ и 0,29 мг N/дм³ соответственно, т.е. уменьшится по сравнению со среднегодовой концентрацией в воде р. Томь 0,35 мг N/дм³ незначительно, практически останется на уровне фоновых значений.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Наблюдения на действующих водохранилищах свидетельствует о том, что основное количество органических и биогенных веществ из почв и растительности переходит в воду в первый месяц затопления.					
			Ожидаемая среднегодовая концентрация аммонийного азота в воде Крапивинского водохранилища при НПУ 175,00 м и 177,50 м составит – 0,3 мг N/дм ³ и 0,29 мг N/дм ³ соответственно, т.е. уменьшится по сравнению со среднегодовой концентрацией в воде р. Томь 0,35 мг N/дм ³ незначительно, практически останется на уровне фоновых значений.					
						2198-8-4.2-ОВОС	Лист	
							117	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

На содержании нитритного азота, также, как и аммонийного, влияние затопленной древесины скажется мало. Его прогнозная концентрация при НПУ 175,00 м и 177,50 м соответственно 0,0184 мг N/дм³ и 0,0176 мг N/дм³ не будет превышать среднемноголетнее значение 0,0194 мг N/дм³ для р.Томь.

Наибольшее содержание аммонийного и нитритного азота будет наблюдаться в придонных горизонтах в период наполнения.

Прогнозное содержание органического вещества в воде Крапивинского водохранилища по величине ХПК. Как показывают расчеты содержание органического вещества в воде Крапивинского водохранилища несмотря на значительное количество затопленной растительности, будет таким же, как и в воде р. Томь. Это обусловлено более чем десятикратным, по сравнению с другими источниками, превышением количества органического вещества в поступающем в водохранилище поверхностном стоке. Среднегодовая концентрация органического вещества будет составлять 20,9 мг О/дм³, т.е. незначительно отличаться от среднегодового значения.

Наибольшее содержание органического вещества, как и всех других компонентов химического состава в Крапивинском водохранилище, будет наблюдаться в период его наполнения

С выходом водохранилища на эксплуатационный режим содержание органического вещества в его воде будет снижаться. Такая ситуация связана с тем, что доля органических веществ, поступающих из растительного и почвенного покровов уменьшается. Немаловажное значение в это время приобретают и процессы седиментации, в результате которых взвешенное органическое вещество аккумулируется в донных отложениях.

Максимальные значения БПК₅ и цветности в воде Крапивинского водохранилища будут отмечаться в начале его наполнения в придонных горизонтах, зимой.

С выходом водохранилища на проектный режим значения БПК₅ и цветности будут и дальше снижаться, причем в придонных горизонтах в большей степени, чем в поверхностных.

Фенолы. При прогнозировании качества воды водохранилищ необходимо учитывать возможность поступления летучих фенолов, образующихся в результате

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							118
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

процессов, протекающих в водной среде и в донных отложениях: разложении остатков органического вещества растительного происхождения и метаболизме животных организмов. Наибольшее количество фенольных соединений поступает в воду из затопленной луговой и водной растительности и из опавших листьев.

Сотрудниками «Сибирского государственного технологического университета» был выполнен ряд работ по оценке влияния затопленной и плавающей древесины на водные объекты. Результаты анализа воздействия затопленной и плавающей древесины на качество воды в водохранилищах Сибири показали, что при соотношении объема древесины и объема водных масс 1:250 затопленная древесная растительность не оказывает существенного влияния, как на гидрохимические показатели, так и на условия обитания и развития водных организмов. При любом варианте НПУ водохранилища Крапивинского гидроузла – это соотношение превысит 1:7000 без учета уборки древесно-кустарниковой растительности со спецучастков лесочистки (около 20 % объема ДКР). В первые 2-4 года ожидается увеличение содержания фенолов в воде, однако ввиду небольшого по сравнению с объемом воды объема затопляемой древесины и высокой проточности водохранилища, ожидается, что это увеличение будет не значительным.

Качество воды Крапивинского водохранилища будет определяться качеством воды р.Томь и притоков. После стабилизации гидрохимического режима водохранилища качество воды, как и в настоящее время, будет определяться поступлением загрязняющих веществ со сточными водами промышленных предприятий, поверхностным стоком с территорий населенных пунктов, хозяйственной деятельностью в водоохранной зоне и на водосборе.

На следующем этапе проектирования необходимо методами математического моделирования провести комплексный прогноз качества воды проектируемого водохранилища по всем параметрам, определяющим внутри водоемные процессы с учетом уточненных параметров водохранилища, затопляемых почв, растительности, планируемых мероприятий по уменьшению сброса загрязняющих веществ в верхнем бьефе и на притоках водохранилища.

Нижний бьеф

Экспертные оценки качества воды в нижнем бьефе по гидрохимическим

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							119
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

На собственной водосборной площади Крапивинского водохранилища источниками неорганизованного сброса будут являться немногочисленные (5-8) предприятия по разведке и добыче полезных ископаемых. Действующие площади

Целевые показатели качества воды расчетного участка №6 - бассейн р. Томь (среднегодовые средние по всем акваториям концентрации нормируемых загрязняющих веществ) по данным СКИОВО р.Обь представлены в таблицах 4.29 и 4.30

Т а б л и ц а 4.29 – Значения ЦП по расчетным ландшафтно-геохимическим участкам бассейна р. Обь в долях ПДК_{рх}

ЗВ	ПДК _{рх} , мг/л	Номер РУ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Азот аммонийный	0,4	1	0	3	1	1	1	2	0	0	2	4	1	2	2
Азот нитратный	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Азот нитритный	0,02	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Алюминий	0,04	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
АСПАВ	0,1*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
БПК	2*	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
Железо общее	0,1	1	2	1	1	2	1	6	5	2	13	18	17	9	9
Кадмий	0,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Кальция ионы	180	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Кислород	4*	2	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2
Магния ионы	40	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Марганец	0,01	1	1	1	2	1	0	7	6	1	1	17	14	18	18
Медь	0,001	3	1	1	1	3	0	2	6	0	1	19	16	3	3
Нефтепродукты	0,05	3	5	8	4	8	2	8	1	4	9	10	2	13	13
Никель	0,01	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
Окисляемость бихроматная	15*	1	1	5	1	1	1	4	1	1	2	4	3	2	2
Ртуть	0,0000 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Свинец	0,006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Сульфатные ионы	100	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Сумма Na и K	170	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Сумма ионов	1000*	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Фенолы летучие	0,001	3	2	1	1	2	4	2	2	3	2	3	1	6	6
Фосфаты	0,2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Фториды	0,75	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Хлоридные ионы	300	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Хром 6+	0,02	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Цинк	0,01	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	3	2	5	5

Примечания:

* - отмечены значения, которых нет в числе ПДК_{рх}, утвержденных Приказом Росрыболовства от 18.01.2010 № 20. Эти значения приведены по Приложению 1 «Инструкции по заполнению журналов ГХЗ» автоматизированной информационной системы "Качество поверхностных вод" (АИС КПВ) Росгидромета. По сумме Na и K приведена условная ПДК_{рх}, равная сумме соответствующих ПДК_{рх}.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

123

Т а б л и ц а 4.30 – Значения сезонных целевых показателей в долях ПДК_{рх}

№ ПУ/сезон		Название показателя																										
		NH ₄	NO ₃	NO ₂	Al	АСПАВ	БПК ₅	Fe	Cd	Ca	O ₂	Mg	Mn	Cu	Нфт	Ni	ХПК	Hg	Pb	SO ₄	Na+K	Mnp	Фнл	PO ₄	F	Cl	Cr	Zn
6	В	1	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1
	Л-О	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
	З	1	0	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1
Примечания:																												
В		- гидрологический сезон «весна»																										
Л-О		- гидрологический сезон «лето-осень»																										
З		- гидрологический сезон «зима»																										
Нфт		- нефтепродукты																										
ХПК		- окисляемость бихроматная																										
Mnp		- сумма ионов																										
Фнл		- фенолы																										
остальные ЗВ		- в соответствии с принятыми химическими обозначениями																										

4.4.7 Оценка влияния водорастворимых веществ фенольной группы на Крапивинской ГЭС, привносимый со сточными водами, в том числе поверхностным стоком с водосборной площади, а также источниками поступления фенолов, которые создают затопленная древесина, почвы и др. Влияние самого Крапивинского водохранилища на окружающую среду с созданием имитационной модели водохранилища для прогнозирования изменения состояния окружающей среды. Оценка возможных застойных явлений, связанных с «цветением воды» в водохранилище и его заилением, с оценкой перспективного снижения полезного объема водохранилища от застойных явлений, влияние больших массивов торфяников и почвы в зоне затопления на качество воды в р. Томь

Фенолы в водных объектах в естественных условиях образуются в процессе метаболизма водных организмов, при биохимическом окислении и трансформации органических веществ, протекающих как в водной толще, так и в донных отложениях. В настоящее время установлено, что значительное количество фенольных соединений

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 124
Изм. № полл.		Подпись и дата		Взамен инв. №			

с оценкой перспективного снижения полезного объема водохранилища от застойных явлений, влияние больших массивов торфяников и почвы в зоне затопления на качество воды в р. Томь							
Фенолы в водных объектах в естественных условиях образуются в процессе метаболизма водных организмов, при биохимическом окислении и трансформации органических веществ, протекающих как в водной толще, так и в донных отложениях. В настоящее время установлено, что значительное количество фенольных соединений							

Прогноз влияния затопленного ложа и растительности на качество воды наполняемого водохранилища. Гидрохимический режим наполняемого водохранилища будет определяться в первую очередь гидрохимическим режимом верхней Томи и нескольких наиболее значимых, преимущественно правобережных притоков.

Имеющиеся наблюдения за состоянием качества воды эксплуатируемых водохранилищ позволяют отметить, что в общем суммарном притоке рассматриваемых химических ингредиентов наибольшая доля - более 70 % органических и минеральных соединений приходится на речной сток основной питающей реки. Много растворенных

веществ поставляется в воду разлагающаяся биомасса фитопланктона и в сумме с прижизненными выделениями фитопланктона эта статья поступлений составляет 15-20 %. Донные отложения дают 5-10 % органических и минеральных соединений. Высшая водная растительность при разложении поставляет от 0,5 до 1 % соединений. Ливневый сток с водосбросной площади обеспечивает лишь 2 % минеральных поступлений, атмосферные осадки, выпадающие на зеркало водохранилища, приносят от 0,5 до 1,5 % биогенных веществ в виде органических и минеральных форм, промышленные и хозяйственно-бытовые сточные воды – 0,5-1 %.

В суммарном расходе веществ основная статья убыли – сток через плотину – до 60 %, на минерализацию до конечных продуктов приходится до 20 %, поступление в донные отложения составляет 15-20 %. Утилизация веществ фитопланктоном особенно заметна в отношении минеральных соединений азота и фосфора – 20-30 %. Остальные статьи расхода, обеспечивающие убыль веществ всего на 0,5-2 % не существенны.

Прогноз кислородного режима проектируемого водохранилища.

Содержание растворенного в воде кислорода является одним из важнейших гидрохимических показателей, определяющих интенсивность восстановительных и окислительных биохимических процессов, происходящих в водоеме. Его концентрация и кислородный режим водоема зависят от интенсивности процессов, обеспечивающих поступление кислорода в воду и вызывающих его потребление. Приходную часть кислородного баланса составляют поступление кислорода из атмосферы и продуцирование его фитопланктоном и высшей водной растительностью при фотосинтезе. Оба процесса, ведущие к обогащению воды кислородом, протекают в основном, в верхних слоях воды.

Расход растворенного кислорода идет за счет процессов окисления органического вещества, при дыхании и разложении растительных и живых организмов, а также путем отдачи его в атмосферу. Биохимические процессы деструкции органического вещества протекают во всей толще воды и в донных отложениях. Температура, регулируя растворимость кислорода в воде, определяет его абсолютное содержание.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
													127
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата							Лист	
												127	

Составить баланс кислорода в водоеме в настоящее время из-за отсутствия данных по многим его приходно-расходным статьям не представляется возможным. Поэтому для расчета кислорода, необходимого для минерализации органического вещества, оставшегося в ложе создаваемого водохранилища, можно воспользоваться данными о количестве площадей затопливаемых почвенных разностей и оставшейся в ложе водохранилища растительности, а также экспериментальными данными о количестве кислорода, идущего на окисление единицы массы растительного материала и поглощенного при контакте с различными почвами.

Расчет количества кислорода, необходимого для окисления органического вещества, попадающего в водохранилище, производится по формуле:

$$O_2 = \frac{K_{\text{ч}} \times \text{Ч} + K_{\text{л}} \times \text{Л} + K_{\text{лс}} \times \text{Лс} + K_{\text{т}} \times \text{Т} + K_{\text{г}} \times \text{Г} + K_{\text{п}} \times \text{П} + K_{\text{др}} \times \text{Др} + K_{\text{лр}} \times \text{Лр} + K_{\text{вр}} \times \text{Вр}}{1000}$$

где O_2 – количество кислорода, необходимое для окисления органических веществ в ложе создаваемого водохранилища, т;

Ч, Л, Лс, Т, Г, П – площади луговой почвы, лесной, торфяной, глинистой, песчаной, га;

$K_{\text{ч}}$, $K_{\text{л}}$, $K_{\text{лс}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{г}}$, $K_{\text{п}}$ – эмпирические коэффициенты различных почвенных разностей для расчета (количество кислорода в кг, потребляемое 1 га залитых почв и пород);

$D_{\text{р}}$, $L_{\text{р}}$, $B_{\text{р}}$ – биомассы древесной, луговой и высшей водной растительности, т;

$K_{\text{др}}$, $K_{\text{лр}}$, $K_{\text{вр}}$ – эмпирические коэффициенты для расчета (количество кислорода в кг, необходимое на минерализацию 1 т растительности);

1000 – для пересчета в тонны.

При создании водохранилища под затопление попадет территория, в настоящее время занятая в основном древесно-кустарниковой растительностью, небольшие площади лугов и болот. Под ними сформированы почвенные разности: лесные, торфяные и прочие. В зависимости от залитых почвенных и растительных разностей распределение концентраций кислорода по акватории водохранилища будет колебаться в широких пределах.

Изм.	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 128
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС				

Вклад затопляемой растительности в формирование качества воды проектируемого водохранилища

Содержание биогенных элементов и органических веществ в воде водохранилища зависит от ряда факторов: биогенного состава питающих его рек, количества и состава сточных вод, поступления органики из ложа и т.д. При затоплении территории, отведенной под водохранилище, разложению в первую очередь подвергнутся хвоя и сучья деревьев, оставленные на территории в процессе лесоочистки. Интенсивное поступление биогенов ожидается также с территорий с нарушенным при проведении лесоочистки покровом.

При одномоментном наполнении водохранилища максимальные концентрации биогенных элементов и органических веществ в водохранилище ожидаются в первые годы его формирования, в период становления гидрохимического режима.

Расчеты поступления биогенных элементов и органических веществ в воду водохранилища произведены с применением методики прогнозирования химического состава воды водохранилищ, разработанной Институтом гидробиологии АН УССР и с учетом Рекомендаций по оценке влияния затопляемых древесных растительности и почв ложа проектируемых водохранилищ на качество воды. В эмпирические коэффициенты поступления органических веществ и биогенных элементов примененные для расчета введены поправочные коэффициенты, учитывающие мощность органосодержащих горизонтов почв.

Поступление биогенных элементов и органических веществ в воду от затопляемых остатков древесной и кустарниковой растительности, лесной растительности, болот и прочих категорий определяется по формуле:

$$\sum M = \frac{M_d \times K_{dp} + M_{лп} \times K_{лп} + M_6 \times K_6 + M_{пр} \times K_n}{B \times n},$$

где, $\sum M$ – суммарная накопление ингредиента;

M_d – поступление из затопленной древесины (корни ветви);

$M_{лп}$ – поступление из затопляемой лесной почв;

M_6 – поступление из высшей водной растительности;

$M_{пр}$ – прочие;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										129

Оценочные расчеты показывают, что даже в предположении мгновенного полного выщелачивания железа, меди, алюминия и свинца из затапливаемых почв, с учетом влияния процессов разбавления, вклад затапливаемых почв в увеличение уровня загрязнения воды по данным показателям будет несущественным в сравнении с наблюдаемыми естественными уровнями концентраций данных гидрохимических

показателей воды в реках и водных объектах бассейна р.Томь в зоне формирования Крапивинского водохранилища.

В реальных условиях поступление микроэлементов из затопливаемых почв (с учетом интенсивности биогеохимических процессов и процессов водообмена) будет существенно меньше влиять на концентрацию гидрохимических элементов наполняемого до проектных отметок водохранилища.

В целом можно прогнозировать, что затопленный почвенный покров и растительность не приведут к существенным изменениям уровня концентрации всех изученных микроэлементов.

Органические ресурсы зоны затопления водохранилища и их влияние на качество воды

В 90-х годах в качестве научного сопровождения строительства Бурейской ГЭС, учитывая особое внимание к экологическому благополучию создаваемого водохранилища в зависимости от полноты уборки древесно-кустарниковой растительности из зоны затопления, ведущие региональные научные организации Институт водных и экологических проблем (ИВЭП) ДВО РАН (г. Хабаровск) и Отделение региональной геологии и гидрогеологии (ОРГиГ) Амурского научного центра ДВО РАН (г. Благовещенск) выполнили комплексные исследования наземных и водных экосистем бассейна р. Буреи и аналога - водохранилища Зейской ГЭС, функционирующего в сходных природно-климатических условиях и имеющего репрезентативный ряд наблюдений.

Предметное и углубленное изучение ИВЭП и ОРГиГ вопросов подготовки водохранилища к затоплению и детальные расчеты по ресурсам органики, остающимся в ложе водохранилища, с учетом различных вариантов уборки древесно-кустарниковой растительности (от полной уборки до полного отказа от уборки), объективно свидетельствует в пользу пересмотра бытующего мнения, что лесосводка и лесочистка являются основным мероприятием, уменьшающим объём органических веществ в ложе водохранилища.

В действительности же, кроме древесно-кустарниковой растительности, в ложе водохранилища имеется большое количество других потенциальных источников поступления органических веществ и фенолов, а именно: лесная подстилка, опад и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	в ложе водохранилища, с учетом различных вариантов уборки древесно-кустарниковой растительности (от полной уборки до полного отказа от уборки), объективно свидетельствует в пользу пересмотра бытующего мнения, что лесосводка и лесоочистка являются основным мероприятием, уменьшающим объём органических веществ в ложе водохранилища. В действительности же, кроме древесно-кустарниковой растительности, в ложе водохранилища имеется большое количество других потенциальных источников поступления органических веществ и фенолов, а именно: лесная подстилка, опад и					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист
								131

дернина, живой напочвенный покров, почвенный гумус, органические вещества почвенных растворов, органические вещества болотных вод, органические вещества торфа и сапропелей, запасы подземной растительной массы (корней), пнёвые запасы, остающиеся после лесосводки и лесоочистки, органические вещества не гумусовой природы. Органические ресурсы перечисленных источников во много раз превышают общую массу древесно-кустарниковых пород в зоне затопления. А лесосводка и лесоочистка с требующимися для их осуществления значительными финансовыми и производственными ресурсами способны уменьшить поступление в водохранилище органических веществ всего лишь на несколько процентов.

Заключительные отчеты по научно-исследовательским работам ИВЭП и ОРГиГ были рассмотрены и положительно оценены контролирующими природоохранными организациями Амурской области и Хабаровского края, а также профильным институтом Министерства природных ресурсов РФ – «ДальНИИВХ» (г. Владивосток).

В 1997 г. аналогичные исследования были выполнены для Усть-Среднеканского водохранилища. Ниже приводится аннотация выполненной работы.

Органические ресурсы в зоне затопления состоят из надземной, поверхностной и внутрипочвенной частей.

Надземная часть включает живой напочвенный покров в виде мхов, трав, многолетних кустарников, пневых запасов, остающихся после лесосводки и лесоочистки, и запасов древесно-кустарниковой растительности, по тем или иным причинам не вовлеченных в лесосводку и лесоочистку.

Наземная часть представлена лесной подстилкой, опадом лесного полога, дерновым горизонтом почв. К ней можно отнести приповерхностные запасы корневых систем, расположенных на 20 см ниже уровня корневой шейки. Не имеют наземной органики только пески и каменные россыпи, а также скальные обнажения.

Подземная часть органики состоит из почвенного гумуса и корневых систем древесно-кустарниковых пород. Большую часть подземной органики занимают торфяные отложения с участием сапропелей. Значительная доля органических веществ наземной и подземной частей находится в растворенном виде в почвенных и болотных водах.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № полл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										132

Каждая из указанных выше органических составляющих имеет свой способ поступления в воду водохранилища:

- путем разбавления почвенных растворов и болотных вод;
- путем растворения органических веществ, в основном гуминовых, и фульвокислой почвы и торфа;
- путем экстрагирования из органических материалов (древесины, коры, корней, листьев хвой, трав мхов, опада и подстилки).

Органические материалы в воды водохранилища поступают в растворенном, во взвешенном, в плавающем или прикрепленном к поверхности ложа состоянии.

При разработке прогноза качества воды водохранилища в обязательном порядке необходимо учитывать весь спектр и значение каждого вида затопляемых органических ресурсов. При этом следует соотносить финансовые затраты на проведение мероприятий по обеспечению экологического благополучия водохранилища с их последствиями, т.е. результативностью.

Объективное рассмотрение баланса всех источников органических веществ в зоне водохранилища позволяет определить место надземной фитомассы древесно-кустарниковой растительности в этом балансе и ее значение в формировании качества воды водохранилища. Нельзя не учитывать и такой экологически значимый момент, что само производство лесосводки и лесоочистки имеет множество отрицательных последствий. Техника, используемая на работах, в основном тяжелая гусеничная. В процессе лесосводки и лесоочистки, окучивания древесины и ее остатков вся поверхность почвенного слоя – опад, подстилка, живой напочвенный покров перемешиваются, нарушается их целостность, что при последующем затоплении интенсифицирует поверхностные преобразования ложа, значительно облегчает размыв, всплывание оторфованной дернины, торфяных горизонтов почвы и ведет к изменениям качества воды. При затоплении же нетронутых антропогенным воздействием залесенных площадей зоны водохранилища процессы поверхностного преобразования ложа идут постепенно с плавным изменением показателей качества воды.

Очистка зоны водохранилища от древесно-кустарниковой растительности предполагает рубку, окучивание и вывоз товарной и нетоварной древесины за пределы зоны затопления или сжигание её на месте без недожогов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										133

Качество воды в водохранилище зависит от количества органических веществ в зоне затопления и способности органических источников экстрагироваться.

Процессы, в бытовом понимании, именуемые «цветение» воды, определяются прежде всего поступлением фосфатов, важным источником которых является смыв с сельхозугодий, а катализатором процесса - высокие температуры воды. В Кузбасском регионе преимущественно применяются азотные удобрения, прогнозируемые значения температуры воды в водохранилище и низкое содержание элементов фосфора дают основания для выводов о незначительных рисках данного явления.

4.5 Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания

4.5.1 Рыбохозяйственная характеристика р.Томь и основных притоков

Рыбохозяйственная характеристика р. Томь и ее притоков приведена по материалам научно-исследовательской работы (НИР), выполненной Новосибирским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («Всероссийским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океанографии»).

Ихтиофауна р. Томь и ее притоков представлена следующими видами рыб: осётр (занесены в Красную Книгу РФ), стерлядь, пелядь, муксун, нельма, ленок (занесены в Красную Книгу Кемеровской области), таймень, хариус, елец, плотва, язь, карась, линь, окунь, ёрш, щука, налим, лещ, судак, сазан, уклейка, сибирская минога, гольян, верховка, пескарь, щиповка, голец, подкаменщики и девятииглая колюшка.

Река Томь относится к рыбохозяйственным водным объектам высшей категории.

На участке р. Томь от г. Новокузнецка до поселка Осинное Плесо расположены 4 естественных нерестилищ общей площадью 22 га (Пр. Мичуринская, Р-н д. Шорохово, курья, Пр. Терехинская, Пр. Майганская) не попадающие под влияние от строительства Крапивинской ГЭС. От поселка Основное-Плесо до проектируемой ГЭС расположены 15 естественных нерестилищ, которые теряются вследствие создания Крапивинской ГЭС. Общая площадь нерестилищ на данном участке составляет 1006,5 га.

Ниже планируемой плотины Крапивинской ГЭС до села Пача расположено 8 потенциальных нерестилищ, общей площадью 822 га (таблицы 4.31, 4.32).

Т а б л и ц а 4.31 – Естественные нерестилища на р. Томь от г. Новокузнецка до п. Пача

Название, особенности	Местоположение по ЛК, км	Площадь, га	Виды рыб размножающиеся на данном участке
1 Пр. Мичуринская	573	0,5	Щука, плотва, елец, окунь, лещ, судак
2 Р-н д. Шорохово, курья	561	1,5	Щука, плотва, окунь карась
3 Пр. Терехинская	554	16	Щука, язь, плотва, елец, окунь, лещ, судак, сазан
4 Пр. Майганская	539-542	4	Язь, щука, плотва, елец, окунь, лещ, судак, сазан
5 Курьи Краснозаменская,	529	20	Щука, язь, плотва, окунь карась, линь, сазан.

Взамен инв. №		Название, особенности		Местоположение по ЛК, км		Площадь, га		Виды рыбы размножающиеся на данном участке	
		1	Пр. Мичуринская	573		0,5		Щука, плотва, елец, окунь, лещ, судак	
		2	Р-н д. Шорохово, курья	561		1,5		Щука, плотва, окунь карась	
		3	Пр. Терехинская	554		16		Щука, язь,плотва, елец, окунь, лещ, судак, сазан	
		4	Пр. Майганская	539-542		4		Язь, щука, плотва, елец,окунь, лещ, судак, сазан	
		5	Курьи Краснозаменная,	529		20		Щука,язь, плотва, окунь карась, линь, сазан.	
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
Изм.		Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист
									136

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Название, особенности	Местоположение по ЛК, км	Площадь, га	Виды рыб размножающиеся на данном участке
Белокопытыха и др. (каскад курий)			
6 пр. Никольская	527	8	Щука, плотва, окунь карась, линь
7 Курья Осташкинская, пр Кулино	511	3	Лещ, судак,сазан, щука, плотва, елец, карась, окунь
8 Курья Бабья	505	5	Щука, язь,плотва, карась, окунь, судак.
9 пр. Убик, курья Сухая протока	491	10	Щука, язь,плотва, окунь.
10 Пр. Лягушья	470	0,5	Щука,плотва, карась, окунь.
11 Пр. Серебряная, курьи Серебряная, Лебяжья	464-466	45	Щука, язь,плотва, елец, окунь, лещ, судак, сазан
12 Курья Ярыгинская	462	50	Щука, язь,плотва, карась, окунь, лещ, судак, сазан
13 Озера Дулеповские (заливаются через пр. Дулеповские)	450-452	300	Щука, плотва, окунь карась, линь, сазан.
14 р-н Ажendarово, заливаемые острова - Сосоновский, Средний, Ажendarовский	426-434	300	Щука, язь,плотва, елец,окунь, лещ, судак.
15 Курья Лачиновская,курья Будаила (зимовал)	418	130	Язь, щука, плотва, окунь, лещ, судак.
16 Курья Ильменская	406	5	Щука, плотва, окун, линь.
17 Курья Противная, пр. Натальина.	406	75	Язь, щука, плотва,елец окунь, сазан.
18 Курья Узкая	404	25	Щука, язь,плотва, карась,линь, окунь
19 Уч-к "Зеленогорские майны"	387-389	30	Щука, язь,плотва, елец, окунь, лещ, судак, сазан
20 пр. Банновская	353-356	40	Щука, язь,плотва, елец, окунь, лещ, судак, сазан
21 пр. Курганская	345-348	45	Язь, елец, окунь, лещ, судак
22 пр. Глубокая	340-343	75	Щука, язь, плотва, елец, окунь, лещ, судак, сазан
23 Пр. березовская, пр. Кедровская	330-335	75	Сазан, щука, язь, плотва, елец, окунь, лещ, судак
24 О-в Молошевелевский (Буяновский), о-в Б. Шевелевский	322-326	45	Лещ, судак, сазан, щука, плотва, елец, карась, окунь
25 Курьи	317-321	150	Щука, плотва, елец, окунь

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

137

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

Т а б л и ц а 4.32 – Потенциальные зимовальные ямы в р. Томь

Ориентир	Местоположение по ЛК, км	Глубина
1 Нижняя терсь Ячменюха	483	6
2 Ярыгинская плес	462	6
3 р-н Ажendarовo	427	5
4 Курья Лачиновская салтымаковская переправа	417	6
5 Напротив деревни Змеинка	358	5
6 Напротив д. Ивановка	352	5
7 В районе д Соломатово 3 ямы	150-154	11
8 гора Аникин камень	127	10

Гидробиологическая характеристика

В 2019-2020 гг. проводились гидробиологические исследования зоопланктона и зообентоса р. Томь в районе г. Новокузнецка Кемеровской области.

В зоопланктоне реки отмечено 29 видов из трех систематических групп. Количественные показатели зоопланктона в период исследований были невысокими. По данным биомассы зоопланктона р. Томь в исследованном районе относилась к водоемам низкой кормности.

В составе зообентоса отмечено 18 видов донных животных из 9 систематических групп. Зообентос отличался неоднородным развитием по акватории реки. Согласно классификации, по данным средней биомассы зообентоса в летний период р. Тошь относится к водоемам средней кормности.

Рыбохозяйственная деятельность

В настоящее время в реке развит сетной лицензионный лов рыбаками – любителями. Основные лицензионные участки в районе г. Кемерово – Новостроевская протока, Берёзовские ямы, ниже по течению – Пятковская (Кулаковская) курья, а выше по течению – курьи Противная, Лачиновская и ряд других.

						2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							138
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

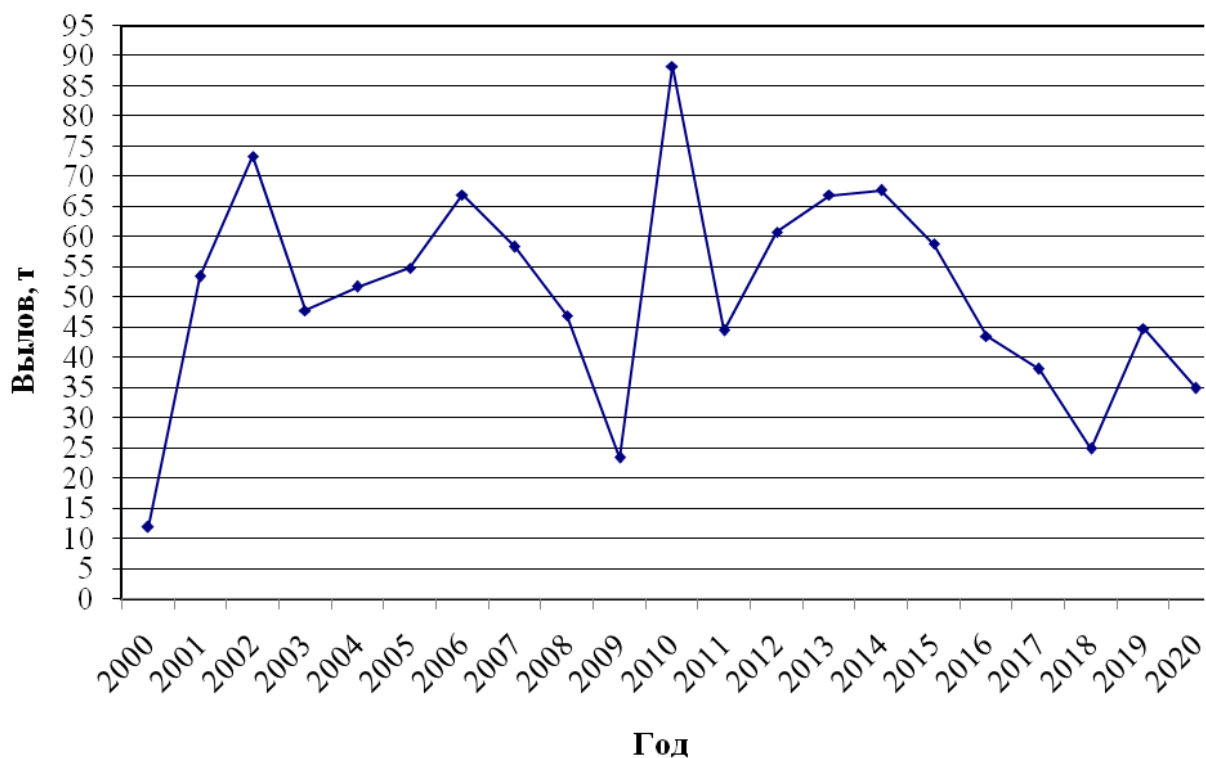
В соответствии с Программой и Планом ресурсных исследований в 2020 г. в р. Томь и ее притоках проводился научно-исследовательский лов рыбы. Вылов рыбы в р. Томь и ее притоках Кемеровской области в 2020 г., также, как и в предыдущие годы, базировался на любительском лицензионном лове. Промысловый вылов рыб на р. Томь и ее притоках составил 34,9 т, добычу осуществляли 4 организации различных форм собственности:

На р. Томь и её притоках (Верхняя, Нижняя и Средняя Терсь, Мрас-Су, Тутуяс) организованы лицензионные участки любительского и спортивного рыболовства МОО «Среднетерсинское общество охотников и рыболовов Новокузнецкого района» и ООО «Аксасские охотугодя», основными объектами промысла на которых являются таймень и хариус. Вылов тайменя и хариуса в 2020 году на этих участках составил 0,7 т и 8,2 т, соответственно.

В 2021 г., после ликвидации лицензионного лова согласно постановлению правительства, происходит рост числа неорганизованных рыбаков-любителей в р. Томь и ее притоках. Количество рыболовов находится в зависимости от времени года, погодных явлений и, главное, от гидрологических условий в р. Томь.

В 2020 г. в реках Кемеровской области улов рыб составил 34,9 т, что на 9,87 т меньше, чем в 2019 г. Наибольший вылов рыб отмечен в 2010 г. – 88,2 т, наименьший в 2000 г. – 11,9 т. Начиная с 2001 г. и по 2019 г. (кроме 2000, 2009 гг.) уловы рыб в реках находятся довольно в стабильном состоянии, в интервале 38 т – 88 т в год. Средний вылов рыб за 20 лет составил 50,5 т (рисунок 3).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							139
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					



Р и с у н о к 3 – Вылов рыб в реках Кемеровской области в 2000-2020 гг. (по официальным данным)

На основании анализа биолого-промысловых показателей видов, статистических данных по промыслу и материалов исследований прошлых лет объем рекомендуемого вылова рыб в реках Кемеровской области на 2022 г. прогнозируется в размере 93,45 т.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

140

Результаты предварительных расчетов возможного ущерба ВБР следующие:

1 Отказ от достройки с ликвидацией объектов незавершенного строительства

Ущерб ВБР при ликвидации недостроенных сооружений образуется при создании шлейфов дополнительной мутности при производстве гидротехнических работ в русле р.Томь, в результате сокращения, перераспределения или утраты естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна.

Расчетная величина ущерба может составить 482,3 кг.

2 Вариант достройки до параметров проекта 1976 г.

Учитывая, что:

- конструктивные решения по основным сооружениям Крапивинской ГЭС для рассматриваемого варианта принимаются такие же, как и по варианту, определенному в качестве оптимального по результатам разработки основных технических решений Завершения строительства Крапивинской ГЭС на р. Томь;

- основные отличия принимаются в части установленной мощности ГЭС, режима использования водных ресурсов (рассмотрены два подварианта - энергетический и с противопаводковой функцией водохранилища), выбранной отметки НПУ, соответственно объему мероприятий по подготовке территории Крапивинского водохранилища и нижнего бьефа Крапивинской ГЭС;

- и незначительные различия по площадям затопления

расчет ущерба ВБР выполнен для варианта, определенного в качестве оптимального по результатам разработки основных технических решений Завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь.

Ущерб ВБР складывается из следующих составляющих:

Постоянный ущерб (изъятие под основные сооружения гидроузла) - 2589,787 кг (расчет произведен с учетом того, что отсыпка русловой плотины производится не на естественную поверхность, а на намытое более 30 лет назад основание плотины (грунт карьера № 4).

Ущерб от потери продукции кормовых организмов (зообентоса и зоопланктона) при строительстве русловой земляной плотины представлен в таблице 4.33

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Постоянный ущерб (изъятие под основные сооружения гидроузла) - 2589,787 кг (расчет произведен с учетом того, что отсыпка русловой плотины производится не на естественную поверхность, а на намытое более 30 лет назад основание плотины (грунт карьера № 4).					
			Ущерб от потери продукции кормовых организмов (зообентоса и зоопланктона) при строительстве русловой земляной плотины представлен в таблице 4.33					
						2198-8-4.2-ОВОС		Лист
								142
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

Т а б л и ц а 4.33 – Ущерб от потери продукции кормовых организмов (зообентоса и зоопланктона) при строительстве русловой земляной плотины

Водоток	Кормовые организмы	N, кг
р. Томь	бентос	31169,1
	планктон	50,40

Ущерб от размещений временных сооружений - 148,26 кг.

Предварительно определенные на период строительства и постоянной эксплуатации (51,5 лет) потери водных биоресурсов от утраты площадей нерестилищ р. Томь - 123150,01 кг. В связи с тем, что, с созданием водохранилища образуется новая экосистема, происходит самовосстановление и адаптация водных биоресурсов к новой среде обитания, на стадии разработки проектной документации и уточнении параметров объекта строительства предполагается уточнить продолжительность негативного воздействия от утраты площадей существующих нерестилищ.

Потери водных биоресурсов в результате сокращения, перераспределения или утраты естественного стока с деформированной поверхности в пределах водоохранной зоны (работы и размещение временных сооружений) - 153,97 кг.

Расчет ущерба при организации водопотребления - 292,32 кг.

Предварительно определенный суммарный ущерб при строительстве и эксплуатации гидроузла составил 157 553,82 кг (157,55 т), в том числе строительный период - 31,82 т.

4.5.3 Планируемые мероприятия по предотвращению вреда водным биоресурсам и/или возмещению непредотвращаемого вреда

На основании оценки объемов ущерба наносимого водным биоресурсам в натуральном выражении (как показателя снижения рыбопродуктивности водного объекта рыбохозяйственного значения), установленных коэффициентов промыслового возврата и средней массы производителей (в случае искусственного воспроизводства) и на основании показателей эффективности рыбоводно-мелиоративных работ (в случае проведения рыбохозяйственной мелиорации) определяются направления и натуральные

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							143

показатели компенсационных мероприятий в виде выпуска в водные объекты рыбохозяйственного значения рыбоводной продукции (молоди) определенного количества и качества или работ по рыбохозяйственной мелиорации, связанных с улучшением условий естественного воспроизводства и обитания водных биоресурсов.

Мероприятия по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биоресурсов и среды их обитания, направленные на восстановление их нарушаемого состояния, должны осуществляться посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов, путем выпуска в водоем Обь-Иртышского бассейна молоди.

Согласно «пункту 35 Методики...», при планировании восстановительных мероприятий, осуществляемых посредством искусственного воспроизводства, применяются сведения Росрыболовства о приоритетности восстановления запасов видов водных биоресурсов в водном объекте и данных о приёмной емкости водного объекта, в который выпускается молодь водных биоресурсов, а также сведения о существующих производственных мощностях в рыбохозяйственном бассейне, в котором планируется проведение компенсационных мероприятий.

Коэффициенты промвозврата принимаются в соответствии с «Методикой...», утвержденной Министерством юстиции Российской Федерации № 167 от 31 марта 2020 г.

Средний вес производителей принимается в соответствии с Приказом Минсельхоза №377 от 25.08.2015 г. «Об утверждении Методики расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства)» (Зарегистрировано в Минюсте России от 28.10.2015 №39501).

Предлагаемые виды рыб для осуществления компенсационных мероприятий для разных вариантов завершения строительства Крапивинской ГЭС приведены в таблицах ниже.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							144
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

Т а б л и ц а 4.34 - Предлагаемые виды рыб для компенсационных мероприятий при отказе от достройки с ликвидацией объектов незавершенного строительства

Вид рыбы	Коэффициент промыслового возврата от молоди рыб, %	Средняя масса одной половозрелой особи, кг	Ущерб, кг	Количество воспроизводимой молоди, экз.
Осетр сибирский (3,0 г)	0,11	17,5	482,3	25055,00
Стерлядь (3,0 г)	0,295	0,275	482,3	594515,00
Нельма (1,0 г)	0,155	10	482,3	31116,00
Муксун (1,5 г)	0,114	1,65	482,3	256406,00
Пелядь (1,5 г)	0,181	0,3	482,3	888214,00
Таймень (0,2 г)	0,7	6	482,3	11483,00
Хариус (0,2 г)	0,6	0,3	482,3	267944,00

Т а б л и ц а 4.35 – Предлагаемые виды рыб для компенсационных мероприятий при варианте достройки до параметров проекта 1976 г. или ОТР 2021 г.

Вид рыбы	Коэффициент промыслового возврата от молоди рыб, %	Средняя масса одной половозрелой особи, кг	Ущерб, кг	Количество воспроизводимой молоди, экз.
Осетр сибирский (3,0 г)	0,11	17,5	157553,82	8184614,00
Стерлядь (3,0 г)	0,295	0,275	157553,82	194211180,00
Нельма (1,0 г)	0,155	10	157553,82	10164763,00
Муксун (1,5 г)	0,114	1,65	157553,82	83760670,00
Пелядь (1,5 г)	0,181	0,3	157553,82	290154365,00
Таймень (0,2 г)	0,7	6	157553,82	3751281,00
Хариус (0,2 г)	0,6	0,3	157553,82	87529900,00

Величина компенсационных затрат определяется при заключении договора (сметы) со специализированной организацией, занимающейся искусственным воспроизводством водных биоресурсов.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 145
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС			

и классы опасности отходов, которые будут образовываться в процессе строительства и эксплуатации гидроузла и обозначить те необходимые мероприятия по обращению с отходами, которые позволят исключить загрязнение природной среды.

4.6.1 Краткая характеристика источников образования отходов производства и потребления на этапах строительства и эксплуатации

Строительный период

Вариант отказа от достройки с ликвидацией объектов незавершенного строительства

Ликвидация объектов незавершенного строительства включает работы:

- по рекультивации основных сооружений и района основных работ;
- засыпку траншей и котлованов;
- разборку конструкций земляной плотины;
- разборку бетонных сооружений;
- демонтаж металлоконструкций;
- разборку перемычек.

Продолжительность работ по ликвидации составит 3-4 года.

Основные объемы работ будут образовываться при:

- демонтаже бетонных сооружений;
- проведении земельных работ по разборке перемычек, плотины, рекультивации;
- демонтаже металлоконструкций;
- обслуживании строительного оборудования и механизмов;
- обслуживании очистных сооружений сточных вод;
- в результате жизнедеятельности персонала стройки;

Классы опасности и коды отходов определяются в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов» (Приказ МПР России № 242 от 22.05.2017 г. с изменениями на 4 октября 2021 года).

Перечень основных видов отходов, образование которых ожидается при проведении работ по ликвидации объектов незавершенного строительства, приведен в следующем подразделе.

Взамен инв. №		- в результате жизнедеятельности персонала стройки;					
		Классы опасности и коды отходов определяются в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов» (Приказ МПР России № 242 от 22.05.2017 г. с изменениями на 4 октября 2021 года).					
Подпись и дата		Перечень основных видов отходов, образование которых ожидается при проведении работ по ликвидации объектов незавершенного строительства, приведен в следующем подразделе.					
Инв. № полт.							Лист 147
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Варианты завершения строительства Крапивинской ГЭС по ТП 1976 г. (НПУ водохранилища 177,50 м) и по ОТП 2021 (НПУ водохранилища 175,00 м)

В рамках ОВОС рассматриваются два варианта достройки Крапивинского гидроузла:

- вариант достройки до параметров ТП 1976 г. с НПУ 177,50 м;
- вариант достройки гидроузла по ОТП 2021 г. с водохранилищем при НПУ 175,00 м.

Завершение строительства Крапивинской ГЭС предполагает выполнение большого объема работ: восстановление строительных баз, строительство автодорог, подготовка ложа водохранилища к затоплению, строительство плотины, здания ГЭС, административно-бытовых помещений, помещений ремонтных служб и т.д.

Перечень работ по вариантам достройки (НПУ 177,50 и НПУ 175,00 м) не будет отличаться. Различие будет только в объемах по подготовке территории водохранилища, поэтому образование отходов и мероприятия по обращению с ними для двух вариантов достройки рассмотрено в одном подразделе.

При анализе технологических процессов, связанных с основными этапами работ, установлено, что отходы при завершении строительства Крапивинского гидроузла будут образовываться:

В районе основных сооружений:

- при проведении земляных работ (выемка и обратная засыпка грунта);
- при выполнении работ по разборке деструктивного бетона;
- при выполнении бетонных работ;
- при строительных, отделочных и монтажных работах;
- при обслуживании строительного оборудования и транспорта;
- при обслуживании очистных сооружений сточных вод;
- в результате жизнедеятельности строительного персонала.

В районе расположения перевалочной базы Плотниково, производственных баз в пгт. Зеленогорский, Вахтового поселок:

- при демонтаже пришедших в негодность зданий и сооружений строительных баз;
- при строительстве зданий и сооружений;

Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											148
Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- при строительстве подъездных дорог;
- при обслуживании очистных сооружений сточных вод;
- в результате жизнедеятельности строительного персонала;
- при ремонте существующих и прокладке новых инженерных систем;
- при строительстве мостов через водотоки, пересекаемые подъездными дорогами;

в результате жизнедеятельности строительного персонала;

В процессе производства работ по подготовке ложа водохранилища к затоплению:

- при разборке и сносе жилых и производственных зданий в населенных пунктах, попадающих в зону затопления;
- при очистке территории после сноса строений;
- при ликвидации линейных сооружений (линии электропередач, трубопроводы, дороги);
- при санитарной очистке ложа водохранилища от древесно - кустарниковой растительности;
- при жизнедеятельности рабочих, занятых на работах по подготовке ложе водохранилища к затоплению.

Перечень, основных видов и классов опасности отходов, образование которых ожидается при проведении работ по завершению строительства Крапивинской ГЭС приведены в следующем подразделе.

Период эксплуатации

Здание ГЭС является основным производственным подразделением, где сосредоточено все основное производственное и технологическое оборудование. Для выработки электроэнергии применяются гидротурбины, преобразующие потенциальную и кинетическую энергию воды в электроэнергию. Производственные отходы ГЭС образуются при выполнении плановых ремонтных работ.

Трансформаторно-масляное хозяйство обеспечивает нормальную эксплуатацию трансформаторов, выключателей и агрегатов турбин. В системе ТМХ используется большое количество трансформаторного и турбинного масел. Они эксплуатируются в замкнутых системах, периодически проходят обработку и

Взамен инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
сосредоточено все основное производственное и технологическое оборудование. Для выработки электроэнергии применяются гидротурбины, преобразующие потенциальную и кинетическую энергию воды в электроэнергию. Производственные отходы ГЭС образуются при выполнении плановых ремонтных работ. <i>Трансформаторно-масляное хозяйство</i> обеспечивает нормальную эксплуатацию трансформаторов, выключателей и агрегатов турбин. В системе ТМХ используется большое количество трансформаторного и турбинного масел. Они эксплуатируются в замкнутых системах, периодически проходят обработку и						
						2198-8-4.2-ОВОС
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист 149

регенерацию. Залив масла в трансформаторы и агрегаты турбин осуществляется из специальных емкостей. Не подлежащие регенерации и дальнейшему использованию в электрических машинах масла перекачиваются в специальную емкость отработанного масла.

Основные виды образующихся отходов принимаются по данным аналога, расчеты образования отходов будут выполнены при разработке проектной документации.

4.6.2 Характеристика отходов производства и потребления (перечень, класс опасности), образующихся в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов, а также проектные решения по временному накоплению отходов производства и потребления на стадиях строительства и эксплуатации и оценка возможности размещения и утилизации отходов производства и потребления (с учетом объемов, состояния и токсичности)

Период строительства

Вариант отказа от достройки с ликвидацией объектов незавершенного строительства

Перечень основных видов отходов, образование которых ожидается при проведении работ по ликвидации объектов незавершенного строительства, приведен в таблице 4.36.

Т а б л и ц а 4.36 – Перечень основных видов отходов

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Производственный процесс, вид деятельности, в процессе которых образуется отход	Обращение с отходом
Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	8 11 100 01 49 5	5	Разборка земляной плотины, перемычек, рекультивация площадок	Утилизация (использование) по результатам исследования степени химического, бактериологического, паразитологического и энтомологического

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС				Лист
										150

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Производственный процесс, вид деятельности, в процессе которых образуется отход	Обращение с отходом
				загрязнения в соответствии с Приложением 9 к СанПиН 2.1.3684-21.
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	Демонтаж металлоконструкций	Утилизация
Отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные	8 11 111 11 49 4	4	Разборка земляной плотины, перемычек, рекультивация площадок	Утилизация (использование) по результатам исследования степени химического, бактериологического. Паразитологического и энтомологического загрязнения в соответствии с Приложением 9 к СанПиН 2.1.3684-21.
Лом бетонных, железобетонных изделий в смеси при демонтаже строительных конструкций	8 22 911 11 20 4	4	Демонтаж бетонных и железобетонных сооружений	Утилизация
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	4	Демонтаж временных автомобильных дорог	Утилизация
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	Обслуживание строительной техники и механизмов	Передача специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности для обезвреживания
Фильтрующая загрузка из угля активированного и нетканых полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 43 761 22 52 4	4	Эксплуатация очистных сооружений	Передача специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности для обезвреживания

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изн. № подл.

Лист

151

2198-8-4.2-ОВОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Производственный процесс, вид деятельности, в процессе которых образуется отход	Обращение с отходом
Осадок механической очистки нефте содержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее	7 23 102 02 39 4	4	Эксплуатация очистных сооружений	Передача специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности для обезвреживания
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Образуется в административно- бытовых помещениях	Размещение на полигоне ТБО, включенном в Государственный реестр объектов размещения отходов/ передача региональному оператору по обращению с ТКО Кемеровской области
Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	7 32 221 01 30 4	4	Образуется в накопительных баках мобильных туалетов	Передача специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности для обезвреживания

Мероприятия по обращению с отходами, образование которых ожидается при производстве работ по ликвидации объектов незавершенного строительства

Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами направлены на соблюдение нормативов сбора, накопления, размещения, переработки, образующихся в период производственной деятельности отходов.

Отходы, образующиеся при проведении работ по ликвидации объектов незавершенного строительства, должны накапливаться отдельно в соответствии с их агрегатным состоянием и классами опасности.

Площадки накопления отходов должны иметь твердое покрытие, и оборудованы, с учетом агрегатного состояния и класса опасности отходов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № подл. Подпись и дата Взамен инв. №	2198-8-4.2-ОВОС Лист 152

Отходы строительства и демонтажа по возможности, должны направляться на переработку и дальнейшее использование при условии радиационного и санитарно-гигиенического контроля отходов и продуктов их переработки.

С целью уменьшения количества отходов, размещаемых на полигонах, ТБО необходимо при разработке проектной документации рассмотреть возможность переработки лома дорожного полотна, лома бетона с целью дальнейшего использования.

Рекомендуемые мероприятия по обращению с основными отходами, образование которых ожидается при производстве работ по ликвидации объектов незавершенного строительства, приведены в правом столбце таблицы 4.36.

Варианты завершения строительства Крапивинской ГЭС по ТП 1976г. (НПУ водохранилища 177,50 м) и по ОТП 2021 (НПУ водохранилища 175,00м)

Перечень, основных видов отходов, образование которых ожидается при проведении работ по достройке Крапивинской ГЭС представлен в таблице 4.37.

Т а б л и ц а 4.37 – Перечень, основных видов отходов, образование которых ожидается при проведении работ по достройке Крапивинской ГЭС

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Производственный процесс, вид деятельности, в процессе которых образуется отход	Обращение с отходом
Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	8 11 100 01 49 5	5	Разработка котлована основных сооружений, возведение русловой земляной плотины, разработка перемычки, устройстве эксплуатационных и строительных автодорог	Утилизация (использование) по результатам исследования степени химического, бактериологического. Паразитологического и энтомологического загрязнения в соответствии с Приложением 9 к СанПиН 2.1.3684-21
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	Демонтаж металлоконструкций, монтажные, арматурные работы	Утилизация
Лом кирпичной кладки от сноса и разборки	8 12 201 01 20 5	5	Разборка строений в населенных пунктах,	Утилизация (рециклинг)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 153

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Производственный процесс, вид деятельности, в процессе которых образуется отход	Обращение с отходом
зданий			попадающих в зону затопления, демонтаж, ремонте и переоснащение зданий и сооружений на существующих базах	
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	5	Бетонные работы при строительстве сооружений гидроузла, при восстановлении строительных баз	Утилизация (рециклинг)
Лом дорожного полотна автомобильных дорог (кроме отходов битума и асфальтовых покрытий)	8 30 100 01 71 5	5	Строительство и ремонт автомобильных дорог	Утилизация (рециклинг)
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	Образуются в организациях общественного питания, обслуживающих работающих на строительстве, строительных базах	Размещение на полигоне ТБО, включенном в Государственный реестр объектов размещения отходов
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	5	Работы по лесосводке и лесочистке в зоне затопления	Утилизация, с дальнейшим использованием для нужд строительства
Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	5		
Отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов)	1 54 110 01 21 5	5		
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	Сварочные работы	Утилизация
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	5	Прокладка кабелей различного назначения	Утилизация
Упаковка из бумаги и/или картона, загрязнённая цементом	4 05 911 35 60 5	5	Использование сухих строительных смесей в отделочных работах	Утилизация
Отходы грунта при проведении открытых	8 11 111 11 49 4	4	Разработке котлована основных	Утилизация (использование) по

Изм. № инв. №	Взамен инв. №
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
154

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Производственный процесс, вид деятельности, в процессе которых образуется отход	Обращение с отходом
земляных работ малоопасные			сооружений, возведение русловой земляной плотины, разработка перемычки, устройство эксплуатационных и строительных автодорог	результатам исследования степени химического, бактериологического. Паразитологического и энтомологического загрязнения в соответствии с Приложением 9 к СанПиН 2.1.3684-21.
Лом бетонных, железобетонных изделий в смеси при демонтаже строительных конструкций	8 22 911 11 20 4	4	Разборка строений в населенных пунктах, попадающих в зону затопления, демонтаж, ремонт и переоснащение зданий и сооружений на существующих базах	Утилизация (рециклинг)
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	4	Демонтаж временных автомобильных дорог	Утилизация (рециклинг)
Мусор от сноса и разборки зданий несортированный	8 12 901 01 72 4	4	Разборка строений в населенных пунктах, попадающих в зону затопления, демонтаж, ремонт и переоснащение зданий и сооружений на существующих базах	Размещение на полигоне ТБО, включенном в Государственный реестр объектов размещения отходов
Древесные отходы от сноса и разборки зданий	8 12 101 01 72 4	4	Разборка строений в населенных пунктах, попадающих в зону затопления	Размещение на полигоне ТБО, включенном в Государственный реестр объектов размещения отходов
Отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненные	4 57 119 01 20 4	4	Теплоизоляция зданий и сооружений	Утилизация
Тара полиэтиленовая загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	4 38 111 02 51 4	4	Использование лакокрасочных материалов, упакованных в полиэтиленовую тару, при проведении	Размещение на полигоне ТБО, включенном в Государственный реестр объектов размещения отходов

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

155

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Производственный процесс, вид деятельности, в процессе которых образуется отход	Обращение с отходом
			отделочных и окрасочных работ	
Отходы поливинилхлорида в виде изделий или лома изделий незагрязненные	4 35 100 03 51 4	4	Укладка труб различного назначения	Утилизация
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	4	Разборка строений и сооружений	Размещение на полигоне ТБО, включенном в Государственный реестр объектов размещения отходов
Мусор от строительных и ремонтных работ, содержащий материалы, изделия, отходы которых отнесены к V классу опасности	8 90 011 11 72 5	4	Разборка строений и сооружений	Размещение на полигоне ТБО, включенном в Государственный реестр объектов размещения отходов
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	Обслуживание строительной техники и механизмов	Передача специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности для обезвреживания
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	4	Ликвидация проливов нефтепродуктов	Передача специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности для обезвреживания
Фильтрующая загрузка из угля активированного и нетканых полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 43 761 22 52 4	4	Эксплуатация очистных сооружений	Передача специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности для обезвреживания
Осадок механической очистки нефтесодержащих	7 23 102 02 39 4	4	Эксплуатация очистных сооружений	Передача специализированной организации, имеющей лицензию на

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

156

санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями на 26 июня 2021 года).

Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами направлены на соблюдение нормативов сбора, накопления, размещения, переработки, образующихся в период производственной деятельности отходов.

Отходы, образующиеся при проведении строительных работ, должны накапливаться отдельно в соответствии с их агрегатным состоянием и классами опасности.

Отходы строительства и демонтажа по возможности, должны направляться на переработку и дальнейшее использование при условии радиационного и санитарно-гигиенического контроля отходов и продуктов их переработки.

С целью уменьшения количества отходов, размещаемых на полигонах, ТБО необходимо при разработке проектной документации рассмотреть возможность использования излишков грунтов, лома дорожного полотна, лома бетона в непрофильных работах.

Древесину, получаемую при лесочистке спецучастков (предгидроузловая зона, рекреация, санитарные зоны населенных пунктов) планируется использовать для частичного удовлетворения потребностей строительства в пиломатериалах. Также в пгт. Зеленогорский планируется создание деревообрабатывающего цеха по переработке щепы в прессованные экологически чистые древесные плиты для строительства жилья, формированию арболитных блоков и другой продукции переработки низкотоварной древесины.

Для накопления бытовых отходов, образующихся в административно-бытовых помещениях, должны быть оборудованы специальные площадки с твердым покрытием. На площадки с твердым покрытием устанавливаются металлические или пластмассовые контейнеры с закрывающейся крышкой, емкостью 0,75-1,0 м³, для накопления твердых коммунальных отходов.

Отходы, образующиеся в процессе демонтажных работ, накапливаются в металлических контейнерах – пухто, емкостью 5-3-6 м³. Контейнеры устанавливаются на твердую поверхность вблизи места ведения работ. При значительном объеме демонтажных работ в отходы не накапливаются в контейнерах, а сразу грузятся на

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	помещениях, должны быть оборудованы специальные площадки с твердым покрытием. На площадки с твердым покрытием устанавливаются металлические или пластмассовые контейнеры с закрывающейся крышкой, емкостью 0,75-1,0 м³, для накопления твердых коммунальных отходов. Отходы, образующиеся в процессе демонтажных работ, накапливаются в металлических контейнерах – пухто, емкостью 5-3-6 м³. Контейнеры устанавливаются на твердую поверхность вблизи места ведения работ. При значительном объеме демонтажных работ в отходы не накапливаются в контейнерах, а сразу грузятся на					
						2198-8-4.2-ОВОС		Лист
								158
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Смет с территории предприятия малоопасный 7 33 390 01 71 4

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II и III категорий, разрабатывают и утверждают программу производственного экологического контроля, осуществляют производственный экологический контроль в соответствии с установленными требованиями, документируют информацию и хранят данные,

полученные по результатам осуществления производственного экологического контроля.

Требования к программе содержатся в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 28.02.2018 г. № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков предоставления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

На период ведения строительных работ производственных экологический контроль в области обращения с отходами осуществляет генеральная подрядная организация, на период эксплуатации гидроузла-эксплуатирующая организация.

Программа производственного контроля должна содержать сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду

В соответствии со статьей 3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в действующей редакции), хозяйственная деятельность, оказывающая воздействие на окружающую среду осуществляется на основе платности природопользования и возмещения вреда окружающей среде.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду производится в соответствии со следующими документами:

Постановлением Правительства от 03.03.2017 г. (в действующей реакции) «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду;

Постановлением Правительства российской Федерации от 13.09.2016г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»;

Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.07.2019г. № 758 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В период строительства и эксплуатации Крапивинского гидроузла при размещении отходов в соответствии с действующим законодательством производится расчет и плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	коэффициентах»;																							
			Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.07.2019г. № 758 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».																							
			В период строительства и эксплуатации Крапивинского гидроузла при размещении отходов в соответствии с действующим законодательством производится расчет и плата за негативное воздействие на окружающую среду.																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист 161
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата																					

4.7 Воздействие на почвенный покров

4.7.1 Характеристика факторов воздействия на почвенный покров

Территория исследований находится на стыке горных районов Кузнецкого Алатау и слабо всхолмленного равнинного рельефа Кузнецкой котловины. Это обстоятельство является одной из причин значительного разнообразия почвенного покрова, а его компоненты в своем пространственном размещении подчинены не только зональности, но и вертикальной поясности, характерной для горных стран.

В ряду материнских почвообразующих пород преимущественно встречаются:

а) по правому берегу реки Томи - отложения суглинистых и глинистых бескарботнатных делювиальных наносов пояса нижней тайги;

б) по левому берегу – лессовидные карботаные суглинистые и легкоглинистые аллохтонные отложения Кузнецкой лесостепи;

в) в пойме реки – аллювиальные песчаные и песчано-галечные наносы современной речной долины и супесчано-суглинистые наносы древних надпойменных террас реки Томи и ее притоков.

Карта распределения почв на территории Кемеровской области – Кузбасса представлена на рисунке 4.

Почвообразующие породы всех разностей имеют тяжелый механический состав.

Встречаются в небольшом количестве луговые и лугово-черноземные, серые лесные и почвы болотного типа. Почвы гидроморфного ряда – лугово-черноземные и луговые формируются на пойменной террасе, серые лесные – под лесными массивами, почвы болотного типа – на заболоченных участках.

По механическому составу почвы, в основном, глинистые, суглинистые.

Новокузнецкий район находится в регионе континентального климата с богатым растительным и животным миром. Это во многом определяется разнообразием рельефа (от равнин до гор высотой 1500-2000 м), почв (таёжные подзолистые, равнинные черноземные).

Почвенный покров Беловского района, в основном, представлен чернозёмами обыкновенными выщелоченными, темно-серыми и серыми лесными почвами.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											162
Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

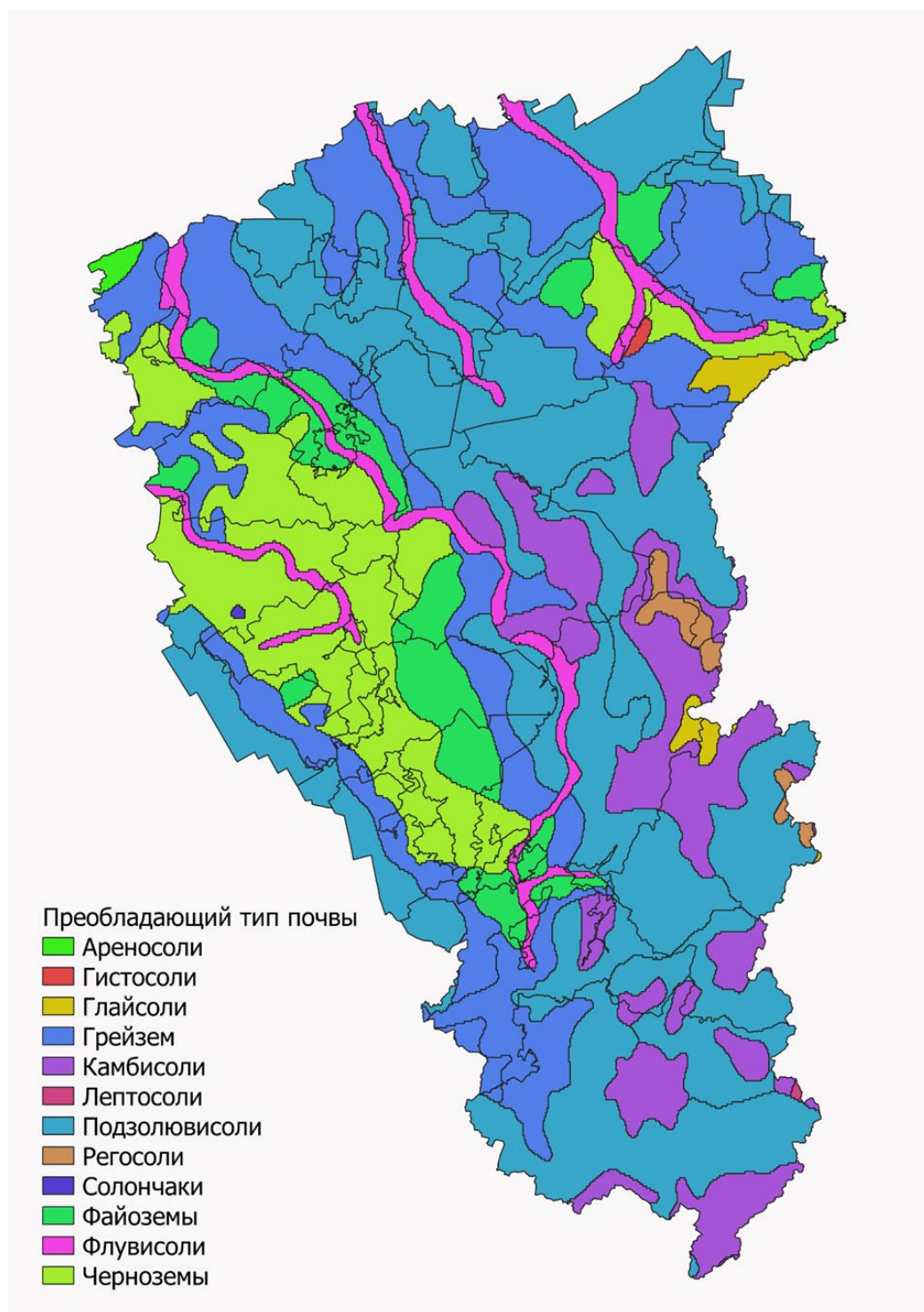


Рисунок 4 - Карта распределения почв на территории Кемеровской области – Кузбасса

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							163
Изм. № подл.						Подпись и дата	Взамен инв. №
Рисунок 4 - Карта распределения почв на территории Кемеровской области – Кузбасса							
Флувисоли Черноземы 							

Во первых, с целью поддержания допустимого качества вод создаваемого водохранилища, особенно в начальный период его эксплуатации, при определении объемов мероприятий по подготовке территории предстоящего затопления, на основании отечественного и зарубежного (в том числе Канады, как региона с сопоставимыми климатическими характеристиками) приоритет отдается

максимальному сохранению целостности почвенно-растительного покрова. Так как на участках с нарушенным почвенно-растительным покровом интенсивность экстракции водорастворимых веществ возрастает в десятки раз, по отношению к ненарушенным участкам.

В соответствии с градостроительными и природоохранными нормами при создании объектов капитального строительства (на этапе разработки котлованов и т.п. земляных работ) при наличии почвенно-плодородного слоя на участке ведения работ, предусматривается его снятие (отдельно от нижерасположенного минерального грунта) и складирование для дальнейшего использования при рекультивации и благоустройстве территории. Рекомендуемый срок хранения почвенно-плодородного грунта - не более 11 месяцев.

4.7.3 Оценка нарушения земель на стадиях строительства и эксплуатации, с учетом уточнения границ зоны подтопления

Водохранилище

Крапивинское водохранилище при НПУ 175,0 м затрагивает земли 4-х муниципальных образований Кемеровской области – Кузбасса: Крапивинский муниципальный округ, Новокузнецкий муниципальный район (примерно по 48 % от площади зеркала водохранилища, Беловский муниципальный район (менее 2 % площади зеркала водохранилища), небольшой частью (менее 0,1 % от всей площади водохранилища) затрагивается Прокопьевский район.

Общая площадь зеркала Крапивинского водохранилища при отметке НПУ–177,5 м составляет 670,0 км² (включая территории, занятые существующими водными объектами), при НПУ 175,00 – 612,4 км².

Территории, занятые водными объектами составляют порядка 12% от общей площади затопления при любом варианте НПУ. Собственно, земельных угодий затопляется от 541,3 км² до 591,4 км² при НПУ 175,00 м и НПУ 177,50 м соответственно.

Стройплощадка

Общая площадь земель необходимая для выполнения работ по завершению строительства Крапивинской ГЭС составила 320 га и включает в себя площади для

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										165

размещения восстанавливаемых производственных баз в районе основных сооружений, площади для достройки сооружений и объектов незавершенного строительства, площади строительства новых объектов и сооружений, а также карьеры и кавальеры.

Часть, вышеперечисленных производственных баз, сооружений и объектов предусмотрено восстановить в границах ранее отведенного для строительства Крапивинской ГЭС земельного участка, категории земли промышленности, кадастровый номер 42:05:0110004:70, площадью 95,79 га.

Для организации остальных временных объектов и сооружений (сортировочных хозяйств, участковых хозяйств, временных складов и гидроштабелей и пр.) необходимо выполнить дополнительный временный отвод на период завершения строительства Крапивинской ГЭС.

Размещение восстанавливаемых производственных баз в пгт. Зеленогорский и организация вахтового поселка на общей площади 15,5 га предусмотрены в границах сформированных земельных участков с кадастровыми номерами 42:05:0110001:144,145,181

Также, для завершения строительства Крапивинской ГЭС, предусмотрено восстановление перевалочной базы на железнодорожной станции Плотниково.

Все объекты перевалочной базы находятся на земельном участке из земель населенных пунктов, разрешенное использование: под перевалочную базу. Кадастровый номер земельного участка 42:11:0112006:1706. Площадь земельного участка 105 999,97 м².

Таким образом, при строительстве Крапивинской ГЭС при варианте достройки до параметров проекта 1976 г. (установленная мощность 300 МВт, НПУ 177,50 м) к изъятию подлежит 59,5 тыс. га земель различных категорий: лесного фонда, населенных пунктов, сельскохозяйственного назначения, особо охраняемых территорий и объектов, и земель промышленности.

При реализации варианта, определенного в качестве оптимального по результатам разработки основных технических решений Завершения строительства Крапивинской ГЭС на р. Томь (установленная мощность 345 МВт, НПУ 175,00 м) к изъятию подлежит 54,5 тыс. га земель различных категорий: лесного фонда, населенных пунктов, сельскохозяйственного назначения, земель промышленности.

В таблице 4.38 представлено распределение площади под размещение Крапивинской ГЭС (постоянный отвод) и водохранилища по категориям земель.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							
пунктов, сельскохозяйственного назначения, особо охраняемых территорий и объектов, и земель промышленности. При реализации варианта, определенного в качестве оптимального по результатам разработки основных технических решений Завершения строительства Крапивинской ГЭС на р. Томь (установленная мощность 345 МВт, НПУ 175,00 м) к изъятию подлежит 54,5 тыс. га земель различных категорий: лесного фонда, населенных пунктов, сельскохозяйственного назначения, земель промышленности. В таблице 4.38 представлено распределение площади под размещение Крапивинской ГЭС (постоянный отвод) и водохранилища по категориям земель.									
						2198-8-4.2-ОВОС			Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Т а б л и ц а 4.38 – Распределение площади затопления Крапивинским водохранилищем по категориям земель

Отметка НПУ, м	Площадь зеркала, тыс.га	Площади затопления земель, тыс.га					
		Земли лесного фонда и прочие (в том числе лесные участки, поставленные на ГКУ)	Земли населенных пунктов	Земли сельхоз-назначения	Земли промыш-ленности	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Всего
177,50	67,10	55,87 (14,34)	0,66	2,60	0,111	0,002	59,24
175,00	61,34	51,60 (13,35)	0,51	2,01	0,110	-	54,23

4.7.4 Планируемые мероприятия по сокращению площади нарушений, предотвращению загрязнения, рекультивации нарушенных земель

Целям охраны и рационального использования земельных ресурсов служат технические, организационно-технические и архитектурно-планировочные мероприятия и решения.

Рациональное и экономное использование земельных ресурсов в период проведения работ по достройке сооружений и объектов незавершенного строительства обеспечивается:

- компактным размещением временных сооружений;
- проведением работ по строительству объектов и сооружений гидроузла строго в полосе землеотвода;
- проведением после завершения строительства рекультивации нарушенных земель на территориях временных объектов и сооружений гидроузла;
- выбранной отметкой нормального подпорного уровня (НПУ 175,00 м) водохранилища.

Рекультивация нарушенных территорий

После окончания строительства Крапивинской ГЭС в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» выполняется рекультивация земель, занимаемых

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 167		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

земель на территориях временных объектов и сооружений гидроузла; - выбранной отметкой нормального подпорного уровня (НПУ 175,00 м) водохранилища. Рекультивация нарушенных территорий После окончания строительства Крапивинской ГЭС в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» выполняется рекультивация земель, занимаемых									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

В силу региональных особенностей и с учетом принятых проектных решений в зону подтопления, где повышается уровень грунтовых вод, попадают незначительные участки берегов. На участках подтопления возможно ухудшение гидротермического режима почв, внедрение растений широкого диапазона и влаголюбивых видов. Здесь будут идти процессы трансформации растительных сообществ в сторону гигрофитов.

Изменение показателей микроклиматического режима, приведет к изменению ритмики весеннего развития, продолжительности сезонов и изменению ритма фенофаз растений в прибрежной полосе водохранилища (преимущественно в граница 200 м водоохранной зоны, на отдельных участках - на расстоянии до 500 м от уреза воды при НПУ).

В нижнем бьефе изменение водного режима р. Томь в результате регулирования стока приведет, с одной стороны, к трансформации естественно-исторически сложившегося комплекса интразональных факторов формирования растительного и почвенного покрова в пойме: водного режима реки, твердого стока, аккумуляции наносов и эрозионных процессов, а с другой стороны – осухождению пойменных земель, что заметно сократит площадь поймы, инициирует изменение сложившегося динамического равновесия в направлении формирования нового равновесного состояния пойменных ландшафтов в соответствии с изменившимся комплексом факторов поймообразования, возможно инициируются процессы облесения.

Ущерб растительному миру при затоплении наземных экосистем, а также при их уничтожении во время строительства объектов и сооружений гидроузла, будет определен в соответствии с действующим законодательством.

По варианту отказа от достройки с ликвидацией объектов незавершенного строительства воздействие на растительный покров будет связано с проведением работ по очистке объектов от древесно-кустарниковой растительности на площади до 100 га. При этом все вырубаемые древесно-кустарниковые насаждения имеют вторичное происхождение (самозарастание).

Влияния на состояние растительности редких охраняемых и краснокнижных видов не произойдет.

Варианты достройки Крапивинской ГЭС по ТП 1976 г. и ОТР 2021 г.

Водохранилище

При создании Крапивинского водохранилища произойдут прямые элиминирующие влияния, связанные с затоплением исторически сложившихся местообитаний наземных растений на площади от 54132,63 га (НПУ 175,00 м) до 59143,4 га (НПУ 177,50 м). При этом указанные территории сохранятся как природный объект, пригодный для обитания водных биоресурсов, а также для околотовных животных и птиц.

Современный облик зоны затопления в большей массе определяют сформировавшиеся на территории лесные мелколиственные сообщества вторичного происхождения на местах вырубок при первичной очистке ложа Крапивинского водохранилища, луговые фитоценозы, интрозональные группировки прибрежно-кустарниковой растительности и островные фитоценозы разной морфологической сложности.

Образовавшиеся при естественном возобновлении лесные сообщества являются преимущественно осиновыми. Наблюдается сильная загущенность древостоя, которая почти не изменяется с возрастом сообщества.

Имеющиеся в пойме естественные водоемы окружены кустарником, чередующимся с заболоченными участками.

В местах, где сохранились населенные пункты или вновь осваиваются земли для временного или постоянного проживания населения, на открытых пространствах, используемых под сенокосы, сохранились, либо формируются настоящие луговые сообщества мезофильного облика.

Всего в границах территории размещения водохранилища предполагается наличие до 29 охраняемых видов растений. Преобладают покрытосемянные растения – 17 видов.

Район основных работ по завершению строительства ГЭС

Воздействие на растительность в результате проведения всех видов вскрышных работ в период достройки объектов незавершенного строительства и строительства

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 170		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

используемых под сенокосы, сохранились, либо формируются настоящие луговые сообщества мезофильного облика.

Всего в границах территории размещения водохранилища предполагается наличие до 29 охраняемых видов растений. Преобладают покрытосемянные растения – 17 видов.

Район основных работ по завершению строительства ГЭС

Воздействие на растительность в результате проведения всех видов вскрышных работ в период достройки объектов незавершенного строительства и строительства

новых объектов будет проявляться в первую очередь в очистке территорий от древесно-кустарниковой растительности.

При выполнении работ в первый год строительства (до начала вегетационного периода) очистке объектов от древесно-кустарниковой растительности подлежит вырубке 70,2 тыс.м³ на площади до 56 га.

Период эксплуатации

При вводе в эксплуатацию Крапивинского водохранилища угрозы для растительного сообщества связаны с нарушения местообитаний при переработке коренных берегов водохранилища (первые метры- десятки метров от уреза воды) и изменения условий произрастания растений в местах повышения уровня грунтовых вод (преимущественно в пределах 200 м водоохранной зоны).

Так в результате подтопления и изменения микроклимата растительный покров в пределах прибрежных территорий меняется в сторону мезофитизации и гигрофитизации.

При этом, как показали систематические исследования в Зейском природном заповеднике (размещенном у Зейского водохранилища на р.Зей), за счет сдвига фенологических фаз, в том числе более поздних дат наступления осенних заморозков, в береговой полосе (в зависимости от розы ветров и экспозиции склона) шириной от 200 до 500-600 м биопродуктивность древесно-кустарниковой растительности измеримо увеличивается относительно бытовых (естественных условий).

4.8.2 Мероприятия по сохранению видового разнообразия, продуктивности растительных сообществ и компенсации отрицательного воздействия

С позиций сохранения компонент регионального биоразнообразия отказ от строительства водохранилища Крапивинского гидроузла по любому из предлагаемых сценариев является радикальным способом сохранения элементов биоты зоны затопления, прилегающих природных систем в зонах прямого и опосредованного влияния.

С точки зрения рационального природопользования, вовлечения в сферу освоения биологических ресурсов и водных объектов такой подход не всегда абсолютно верный. Полное прекращение хозяйственной деятельности, что и произошло в зоне Крапивинского водохранилища после прекращения строительства и консервации

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 171		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

строительства водохранилища Крапивинского гидроузла по любому из предлагаемых сценариев является радикальным способом сохранения элементов биоты зоны затопления, прилегающих природных систем в зонах прямого и опосредованного влияния. С точки зрения рационального природопользования, вовлечения в сферу освоения биологических ресурсов и водных объектов такой подход не всегда абсолютно верный. Полное прекращение хозяйственной деятельности, что и произошло в зоне Крапивинского водохранилища после прекращения строительства и консервации									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

объекта, ведет к деградации почвенно-растительного покрова, на восстановление которого даже в условиях управляемого природопользования затратится много лет. Сохранение лесов вообще невозможно без ведения лесного хозяйства на территориях. В условиях современных логистических цепочек, доступности отдаленных лесных урочищ, регулярной необходимости контроля за пожароопасностью лесных угодий полный отказ от строительства нельзя считать оптимальным решением.

Первый путь минимизации ущербов всем природным комплексам зоны водохранилища это снижение отметки НПУ до 175,00 м, который сократит площадь затопления более чем на 5 тыс.га территорий, покрытых растительностью и в большинстве случаев это лесные сообщества на склоновых участках коренных берегов, находящиеся в удовлетворительном функциональном состоянии.

При затоплении территории и проведении лесочистки спецучастков в качестве мероприятий возможны только компенсирующие меры по лесовосстановлению.

В пределах луговых сообществ будущих прибрежных территорий, подверженных процессам деградации, необходимо провести мероприятия по их улучшению. Причем улучшение следует осуществить за 2-3 года до заполнения ложа с той целью, чтобы растения смогли образовать достаточно мощную дернину, обеспечивающую, наряду с устойчивостью сообщества к определенным антропогенным нагрузкам, и предотвращение дополнительного выноса биогенных веществ в акваторию водохранилища.

При сенокосном использовании кормовых угодий особое внимание должно быть уделено соблюдению наиболее оптимальных сроков отчуждения травостоев в зависимости от типа и топологии того или иного фитоценоза:

- долинные луга следует выкашивать в начале-середине июля;
- сенокосение на лесных лугах нужно проводить во второй половине июля, так как основные растения этих местообитаний относятся к поздносозревающим;
- на низинных лугах с большим участием осок скашивание рекомендуется производить как можно раньше, как только участок достаточно обсохнет для применения сеноуборочной техники.

Важным условием для сохранения хорошего ботанического состава и высокой продуктивности многих луговых сообществ сенокосного использования служит

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										172

угодий. Также должен быть прекращен вольный, бессистемный выпас всех видов скота и введены системы пастбищеоборотов в пределах территорий, выделяемых под пастбища. При этом для различных типов луговых сообществ схемы пастбищеоборотов необходимо разрабатывать дифференцировано.

В условиях эксплуатации гидроузла с целью снижения выноса биогенных элементов необходимо запретить практикуемое в настоящее время размещение загонов, летних лагерей для скота, скотопрогонных троп в непосредственной близости от воды, организацию водопоев из водоема системы боковой приточности водохранилища, как противоречащие требованиям ст.65 Водного кодекса Российской Федерации, регулирующей условия природопользования в водоохранных зонах водных объектов.

В процессе мониторинга определяется многолетнее воздействие на растительность (качественный и количественный состав) в прибрежной полосе водохранилища и зоны влияния созданного водохранилища на растительный покров. Разрабатываются рекомендации для принятия управленческих решений по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.

Лесовосстановление

При создании Крапивинского водохранилища в зону затопления попадают земли лесного фонда и залесенные земли иных категорий на площади более 51 тыс.га при НПУ 175,00 м и более 55 тыс.га при НПУ 177,50 м, которые после создания водохранилища подлежат переводу в земли водного фонда.

В соответствии с действующей редакцией п. 1 и 2 ст. 63.1 Лесного кодекса РФ необходимо:

- обеспечить лесовосстановление или лесоразведение на площади, равной площади вырубленных лесных насаждений;
- обеспечить лесовосстановление (лесоразведение) на площади, равной площади лесных земель, находящихся на таком земельном участке, исключаемом из состава земель лесного фонда (за исключение изъятия в целях создания ООПТ федерального значения и для обеспечения обороноспособности и безопасности, а также территорий указанных в предыдущем подпункте.

В рамках рассматриваемых проработок одним из существенных компенсационных природоохранных мероприятий предусматривается создание новой

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							174
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

особо охраняемой природной территории на площади 43,1 тыс.га, предусмотрено выполнить лесовосстановление (лесоразведение) на площади 10395 га для варианта с НПУ 175,00м и 11230 га для варианта достижения параметров техпроекта 1976г. (НПУ 177,50 м) (п. 7 статьи 63.1 ЛК РФ).

Лесовосстановление осуществляется на основании проекта лесовосстановления в соответствии с «Правилами лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений», утвержденными Приказом МПР РФ от 04.12.2020 г. №1014.

Цель проекта лесовосстановления – обеспечение устойчивого развития лесных ресурсов, лесного хозяйства и лесопользования на основе рациональной организации лесного хозяйства и, прежде всего, эффективного использования земель лесного фонда, формирования оптимальной породной и возрастной структуры лесов, повышения их продуктивности, устойчивости и товарности. При этом в качестве основополагающих принципов проектирования приняты постоянство, неистощимость защитных и иных природоохранных функций лесов.

Состав работ по лесовосстановлению включает в себя:

1. определение площадей, пригодных для лесовосстановления и закрепление местоположения их границ на местности;
2. подготовка лесных участков (включает сплошную или частичную расчистку площади от камней, нежелательной древесной растительности, мелких пней, стволов, усохших деревьев и пр.)
3. проектирование мероприятий по лесовосстановлению;
4. проведение работ по лесовосстановлению;
5. периодический осмотр участков лесовосстановления;
6. работы по уходу за лесными культурами или подростом в течение 3-х лет, в том числе дополнение взамен утраченных саженцев;
7. оценка качества лесовосстановления.

Предлагается осуществлять лесовосстановление путем искусственного восстановления лесов предусмотренного посадкой семян ели.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											175
Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В дальнейшем проводят лесоводственные уходы по мере отрастания сорных растений, соотносясь с их количеством. Важно не пропустить срок первой прополки. Ее выполняют во время появления всходов сорных растений. Следует не допускать

разрастания сорняков, чтобы они прочно не укоренялись и не накапливали питательные вещества, забирая их у культур.

С агротехническими уходами тесно связано дополнение — посадка лесного посадочного материала или посев семян деревьев и кустарников в культурах на месте погибших растений. Предлагается провести агротехнический уход путем дополнения лесных культур во второй и третий год роста лесных культур.

Затраты на проведение работ по лесовосстановлению, определенные на основании Приказа Федерального Агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 29.06.2020 г. № 607, составили 95,7 тыс. руб. на 1 га в ценах 2 кв. 2020 г.

4.8.3 Мероприятия по сохранению объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Кузбасса, обитающих на тех территориях, которые подвергнутся воздействию в результате деятельности объекта, включая компенсационные мероприятия (при наличии подтвержденных данных о произрастании краснокнижных видов растений в зоне воздействия)

Наиболее эффективным природосберегающим механизмом по сохранению краснокнижных видов растений является «выселение» и «переселение» из мест явных угроз и косвенных влияний в свойственные для них естественные местообитания.

Это в современных условиях наиболее прагматичная мера для сохранения организмов.

Более того, мероприятия по переселению видов растений в пределах свойственных местообитаний экономически выгоднее, чем компенсационные выплаты за предполагаемый ущерб, учитывающие несколько повышающих коэффициентов. Такие мероприятия менее затратны для организаций - природопользователей и имеют хороший качественный показатель.

В условиях строительства Крапивинского водохранилища предлагается принятие комплексного решения по сохранению редких, уникальных охраняемых растений Красной книги Российской Федерации и Красной книги Кузбасса.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										177

1 Перенос ценопуляций редких растений из мест разрушения среды обитания на новые территории путем создания в районе зоны Крапивинского водохранилища природного резервата нового типа, «реципиентного резервата».

Реципиентный резерват – природный комплекс, способный принимать сродственные биологические объекты без нарушения, сложившихся биогеоценотических связей.

Критерии для организации и размещения реципиентных резерватов:

- Территория реципиентного резервата должна быть полностью естественной, без разграничения по административно-территориальному делению региона.
- Территория должна быть репрезентативной – включать в себя основные структурные единицы ландшафта района.
- Сеть реципиентных резерватов должна включать элементы всех типичных или преобладающих ландшафтных групп или сообществ, экосистем характерных для территории региона.
- В установочных документах должна быть выделена функция реципиентности с определением качественных и количественных характеристик вселяемых биологических объектов.

Для успешного переноса растений необходимо, чтобы места высадки максимально соответствовали по микроклиматическим, почвенным, рельефным условиям территории исконного произрастания объекта. В связи с этим, необходим значительный подготовительный этап, в ходе которого должны быть изучены условия мест произрастания переносимых растений, а затем – подобраны участки, аналогичные местам произрастания.

В этом случае будет сохранена основная группа видов Красной книги, произрастающих в зонах затопления и косвенного влияния водохранилища.

2 Сохранение наиболее редких и малочисленных видов растений на земельных участках Ботанических садов КемГУ и Кузбасского ботанического сада ФИЦ УУХ СО РАН с организацией дальнейшего мониторинга и генетических исследований.

В состав работ по сохранению и пересадке краснокнижных видов входят:

- рекогносцировочные изыскания территории произрастания пересаживаемых краснокнижных растений (уточнение мест произрастания);

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										178

- раскопка и упаковка пересаживаемых краснокнижных растений;
- определение специалистами-ботаниками места (реципиентного резервата) пересадки краснокнижных растений (по картографическим материалам и в натуре);
- пересадка краснокнижных видов растений в выбранные резерваты и на территории Ботанических садов КемГУ и Кузбасского ботанического сада ФИЦ УУХ СО РАН (полевые работы);
- уход за пересаженными краснокнижными растениями;
- мониторинговые наблюдения за приживаемостью растений на новых местах.

4.9 Воздействие на животный мир

Раздел разработан на основании отчета «Научно-исследовательские работы в части оценки воздействия на особо охраняемые природные территории, земельные и биологические ресурсы и объекты историко-культурного наследия, затрагиваемые при создании Крапивинского водохранилища в составе материалов: «Оценка воздействия на окружающую среду завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь», выполненного Кемеровским государственным университетом (далее КемГУ).

4.9.1 Оценка факторов, действующих на животный мир (техногенное, рекреационное и др.)

Современное состояние фауны на рассматриваемом участке бассейна реки Томь представлено в разделе 3.4 (книга 4.1 Текстовая часть, 2198–8–4.1–ОВОС).

В среднем течение Томи на небольшой площади зоны затопления Крапивинского водохранилища, занимающего 0,6 % площади Кемеровской области, известны встречи 289 видов наземных позвоночных: 53 видов млекопитающих, 225 видов птиц, 6 видов пресмыкающихся и 5 земноводных.

К основным антропогенным факторам, оказывающих воздействие на животный мир территории, можно отнести сокращение естественных мест обитания вследствие интенсивного выпаса скота, весенних палов, распашки земель. Значительное воздействие на животный мир оказывает добыча полезных ископаемых: сведение лесов, уничтожение лесной подстилки, разрушение мест обитания.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	известны встречи 289 видов наземных позвоночных: 53 видов млекопитающих, 225 видов птиц, 6 видов пресмыкающихся и 5 земноводных.					
			К основным антропогенным факторам, оказывающих воздействие на животный мир территории, можно отнести сокращение естественных мест обитания вследствие интенсивного выпаса скота, весенних палов, распашки земель. Значительное воздействие на животный мир оказывает добыча полезных ископаемых: сведение лесов, уничтожение лесной подстилки, разрушение мест обитания.					
						2198-8-4.2-ОВОС		Лист
								179
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Сказалась на численности животных и вырубка леса при подготовке ложа водохранилища к наполнению в 80 годах 20 века. Были нарушены места обитания животных.

В тоже время, в результате ликвидации населенных пунктов, попадающих в зону затопления и переселение населения, произошло резкое сокращению численности населения в зоне проектируемого водохранилища. Это в свою очередь привело к сокращению сельскохозяйственной деятельности, промысловой охоты, снизилась рекреационная нагрузка.

На современном этапе на местах вырубок сформировались смешанные леса, восстанавливается черневая тайга, сохраняются суходольные и пойменные луга, а на месте бывших деревень – крапивные пустоши.

В результате восстановления лесной растительности и снижения антропогенного воздействия численность большинства охотничьих животных увеличилась, в том числе наиболее ценных: лося, косули, медведя, соболя, барсука, выдры, бобра, тетерева. Появился и расселяется кабан – новый для Кузбасса вид охотничьих зверей.

С другой стороны, в настоящее время с развитием мобильной техники увеличилась доступность охотничьих угодий, что приводит к увеличению антропогенной нагрузки, как за счет усиления фактора беспокойства, увеличения количества охотников, а также браконьерского отстрела животных.

Создание Крапивинского водохранилища, несомненно, окажет воздействие на фауну рассматриваемого региона.

В строительный период это будет выражаться в изъятии территорий мест обитания животных, усилении фактора беспокойства, увеличении количества охотников, возможно, браконьерством.

В период эксплуатации водохранилища ожидается увеличение антропогенного пресса в связи с увеличением доступности мест обитания животных, развитием туризма и рекреационного использования водных ресурсов водохранилища.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							180
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

В связи с вышесказанным, Кемеровским государственным университетом были выполнены экспертные оценки ущерба охотничьим животным на площади затопления Крапивинского водохранилища с использованием официально опубликованных данных охотничьих учетов за 2021 год.

Затраты на мероприятия по сохранению объектов животного мира приведены в разделе 2.4.5.9 и включены в стоимость организации ООПТ.

группировки и сегодня находятся в условиях избыточного увлажнения или тяготеют к комплексам типологических условий водораздельных систем. На водоразделах в дальнейшем можно ожидать постепенную смену эдифицирующих лесные сообщества пород деревьев, но типология угодий, их количество и качественные характеристики останутся на прежнем уровне.

Более пристального внимания требуют затапливаемые участки поймы, где сосредоточено основное количество всех известных для зоны Крапивинского водохранилища охраняемых видов животных, растений и грибов.

4.10.2 Научное обоснование необходимости развития ООПТ регионального значения с учетом требований действующего природоохранного и земельного законодательства

В настоящее время одна из наиболее прогрессивных форм охраны природы – это организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Организация особо охраняемых территорий регионального значения главный способ сохранения природных комплексов.

Помимо прогнозируемого влияния от строительства водохранилища, сохранению и поддержанию существующих природных комплексов ООПТ препятствует ряд причин, важнейшими из которых являются: рубки леса, захламливание и замусоривание территорий, проезд и стоянка автотранспорта, устройство туристических стоянок, разведение костров, выпас, прогон скота, вытаптывание, сенокошение, пожары, паля травы, распашка земель, загрязнение водоемов, сбор растений, охота, рыболовство, использование ядохимикатов на сельхозугодьях, строительство, отдельные виды хозяйственной деятельности, проводимые в непосредственной близости от ООПТ - недропользование, мелиоративные работы, размещение коллективных садов и др.

Цели и задачи создания ООПТ (помимо компенсационных) - развитие существующих заповедных территорий Кемеровской области, сохранение типичных и уникальных природных ландшафтов и экосистем, использование их в научных, просветительских и рекреационных целях, как объектов, составляющих основу национального богатства области и страны, охрана объектов природного и культурного

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист	
								185

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

использование ядохимикатов на сельхозугодьях, строительство, отдельные виды хозяйственной деятельности, проводимые в непосредственной близости от ООПТ - недропользование, мелиоративные работы, размещение коллективных садов и др.

Цели и задачи создания ООПТ (помимо компенсационных) - развитие существующих заповедных территорий Кемеровской области, сохранение типичных и уникальных природных ландшафтов и экосистем, использование их в научных, просветительских и рекреационных целях, как объектов, составляющих основу национального богатства области и страны, охрана объектов природного и культурного

наследия на территориях заповедника и национального парка и других ООПТ, охрана фонда редкоземельных полезных ископаемых, усиление социальной защищенности сотрудников заповедника и национального парка и других ООПТ.

С целью расширения природоохранного статуса региональных ООПТ, нивелирования комплекса отрицательных последствий строительства и вовлечение в сферу рационального природопользования ресурсов создаваемого водного объекта в рамках настоящего проекта предлагается в качестве основного мероприятия природоохранного назначения, направленного на сохранение биоразнообразия, включая сохранение особо охраняемых видов растений и животных изменить границы ООПТ с приращением новых площадей взамен утраченных при осуществлении хозяйственной деятельности (Схема расположения ООПТ приведена в томе № 2198-8-4.3-ОВОС).

Изменение границ не должно уменьшать площадь изъятия, а условия среды обитания биологических объектов не должны быть менее качественными.

В связи с этим, в состав границ ГПЗ «Салтымаковский» предлагается включить акваторию будущего Тайдонского залива с прилегающей по его периметру водоохранной зоной до зоны выклинивания подпора р. Тайдон у пос. Медвежка и включения в состав ГПЗ акватории заливов рек Кучуманда и Улуманда и земли лесного фонда их междуречья и далее, верхнее течение реки Тайдон по границам водоохранной зоны от пос. Медвежка с включением русловых и пойменных участков рек Тайдон, Алзас, Баянзас и Саянзас.

В случае предлагаемой реорганизации ГПЗ «Салтымаковский», с включением в его состав части акватории Тайдонского залива водохранилища и его притоков, сток которых формируется в предгорьях Кузнецкого Алатау, а земельные участки до настоящего времени в большей части бассейнов малых рек находятся в нативном состоянии, будет сформирована целостная природоохранная и водоохранная система.

Усиленный природоохранный режим Тайдонского залива создаст условия аккумуляции чистой воды и увеличит многообразие биотопов для существования растений и животных данной территории.

Законное регламентирование передвижения маломерных и иных судов в акватории Тайдонского залива в период нереста, нагула и зимовки обеспечит дополнительные условия сохранения ценных пород рыб бассейна реки Тайдон.

Изм. № инв. №	Взамен инв. №	настоящего времени в большей части бассейнов малых рек находятся в нативном состоянии, будет сформирована целостная природоохранная и водоохранная система. Усиленный природоохранный режим Тайдонского залива создаст условия аккумуляции чистой воды и увеличит многообразие биотопов для существования растений и животных данной территории. Законное регламентирование передвижения маломерных и иных судов в акватории Тайдонского залива в период нереста, нагула и зимовки обеспечит дополнительные условия сохранение ценных пород рыб бассейна реки Тайдон.						
Изм. № инв. №	Изм. № инв. №							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист
								186

Территорию ГПЗ Бунгарапско-Ажендаровский» предлагается расширить за счет его приращения на юго-восток от действующей границы с включением в состав заказника акватории Бунгарапского залива будущего водохранилища.

Река Бунгарап в настоящее время протекает по таежной зоне, не подвергающейся выраженному техногенному влиянию и не подвержена воздействиям сельскохозяйственного производства. Вода в реке по многим показателям близка к природному качеству.

Включение в состав ГПЗ Бунгарапского залива будет способствовать в дальнейшем сохранению участка акватории в границах которого возможно увеличение нерестовых участков и концентрации объектов водных биологических ресурсов. Кроме того, предлагается дополнить территорию Бунгарапско-Ажендаровского заказника Нижнетерсинским кластером. Создание охраняемого природного резервата в границах акватории Нижне-Терсинского залива и его водоохранной зоны значительно увеличит природоохранный статус ГПЗ «Бунгарапско-Ажендаровский» и расширит его функциональное значение в условиях ввода водохранилища в эксплуатацию.

Река Нижняя Терсь берет начало в горах Кузнецкого Алатау принимает большое количество горных притоков с водой природного качества и является резерватом чистой воды. Здесь обитает большая по численности популяция ценных видов рыб – тайменя, хариуса. По сводкам специалистов, в Нижней Терси постоянно обитает ленок тупорылый (*Brachymystax tumensis*) (Красная книга Кузбасса. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, 2021, стр. 113). Необходимость сохранения ленка тупорылого на территории Кузбасса утверждена приказом Минприроды России № 162 от 24.03.2020 г. «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» с категорией статуса редкости I – виды находящиеся под угрозой исчезновения. Для ленка определена категории статуса угрозы исчезновения объектов животного мира, характеризующих их состояние в естественной среде обитания КР – виды, находящиеся под критической угрозой исчезновения (CR - Critically Endangered). В качестве меры охраны (II категория первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер) предписывается реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира. В нашем случае, включение будущего Нижнетерсинского залива

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										187

водохранилища и части акватории реки Нижняя Терсь в состав ГПЗ «Бунгарапско-Ажандаровский» является практической реализацией установленной категории мер охраны.

Предлагаемые варианты изменения границ ООПТ обсуждались на совещании в Правительстве Кемеровской области-Кузбасса, получили положительные оценки экспертного сообщества и научной общественностью и находятся на согласовании в органах муниципальных администраций.

В случае принятия решений о реорганизации региональных ГПЗ в предлагаемом направлении суммарная площадь компенсации затопленных земель составит при НПУ 177,50 м – 43 100 га, при НПУ 175,00 м – 44 474,3 га.

Площадь региональных ООПТ увеличится по отношению к исходному состоянию при НПУ 177,50 м на 28 433,8 га, при НПУ 175,00 м на 30 038,8 га.

Программа комплексного обследования территорий, предполагаемых к включению в границы региональных ООПТ в условиях завершения строительства Крапивинской ГЭС должна включать полевые работы, состоящие из дополнительных стационарных и маршрутных исследований редких видов с целью учета абсолютной или относительной численности, определения репродуктивного ядра каждого из видов для конкретных местообитаний, и камеральные работы по подготовке материалов комплексного экологического обследования территории.

Состав работ по созданию новой особо охраняемой территории включает в себя:

- закрепление на местности местоположения границ лесничеств, участковых лесничеств, лесных участков и земель, на которых расположены эксплуатационные леса, защитные леса, резервные леса;
- благоустройство зон отдыха граждан, пребывающих в лесах;
- установка шлагбаумов, устройство преград, обеспечивающих ограничение пребывания граждан в лесах в целях обеспечения пожарной безопасности;
- установка и размещение стендов, знаков и указателей, содержащих информацию о мерах пожарной безопасности в лесах;
- лесопатологические обследования, в том числе инструментальным и (или) визуальным способами;
- профилактические мероприятия по защите лесов (использование удобрений и

Изм. №	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС				188

- биотехнические мероприятия (комплекс действий, направленных на улучшение среды обитания диких животных).

4.11.1 Определение типовых сценариев возможных аварий, оценка вероятности возникновения аварий Сведения об опасном оборудовании и количестве опасных веществ. Оценка влияния аварийных ситуаций на компоненты окружающей среды. Мероприятия по уменьшению риска возникновения аварийных ситуаций на этапах строительства и эксплуатации

В соответствии с СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения СНиП 33-01-2003» основные сооружения Крапивинской ГЭС отнесены к I классу, что предполагает создание водосбросного фронта, обеспечивающего пропуск расходов вероятностью превышения один раз в десять тысяч лет (с гарантийной поправкой), а также наличие соответствующей системы контрольно-измерительной аппаратуры, позволяющей отслеживать состояние основных сооружений в процессе эксплуатации.

В соответствии со ст.48.1 Градостроительного кодекса РФ все гидротехнические сооружения первого и второго класса относятся к особо опасным и технически сложным объектам, на которые распространяется особый порядок рассмотрения и утверждения проектно-изыскательской документации, контроля и надзора процесса строительства и эксплуатации.

Система проектирования, строительства и эксплуатации крупных гидротехнических сооружений, берущая начало в Советском Союзе первой половины XX века и современная система, действующая в Российской Федерации конца XX – начала XXI века позволили избежать сколь-нибудь серьезных аварийных ситуаций на

напорных гидротехнических сооружениях первого-второго класса, которых насчитывается в России более 100 объектов со сроком эксплуатации от 70 до 25 лет.

СП 58.13330.2019 нормированы допускаемые значения вероятностей возникновения аварий на напорных гидротехнических сооружениях I – III класса. Для сооружений первого класса величина вероятности составляет $5 \cdot 10^{-5}$ раз в год, т.е. один раз в 20 тысяч лет.

Несмотря на столь малую вероятность возникновения аварий на напорных ГТС, в соответствии с действующим законодательством, с целью гарантии обеспечения безопасности населения, окружающей среды и хозяйственных объектов, и обеспечения необходимых организационных, мобилизационно-технических и финансовых ресурсов предусмотрены:

- на этапе проектирования - разработка Декларации безопасности ГТС;
- на этапах эксплуатации предоставление и утверждение Декларации безопасности ГТС в органах надзора не реже 1 раза в 5 лет или раньше, в случае значительного изменения характеристик объекта или условий его эксплуатации.

Вопросы обеспечения безопасности гидротехнических сооружений регламентированы Федеральным законом от 21.07.1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»

Во исполнение указанных законодательных актов разработана и утверждена Методика определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений), утвержденной приказом Ростехнадзора от 10.12.2020 г. № 516 (зарегистрирована в Минюсте России 24.12.2020 г. № 61785).

В указанной методике рассмотрены все виды возможного ущерба, включая имущественный, социальный и экологический, даны рекомендации по определению максимально возможной (по абсолютной величине с учетом расчетной вероятности события) величины ущерба по основным компонентам окружающей среды и хозяйственной деятельности. Расчетная величина размера вреда, полученная на этапе разработки материалов Декларации безопасности, используется для расчета страховых взносов собственника ГТС, формирующих экономическую основу для организации

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № инв.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изм. № полл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											190

компенсационных мероприятий в страховом случае. Так как ежегодные платежи составляют значительные суммы, величина которых не в последнюю очередь зависит от качества эксплуатации напорных гидротехнических сооружений, то эксплуатирующие организации и (или) собственники имеют прямую экономическую заинтересованность в соблюдении нормативных требований по эксплуатации ГТС.

При строительстве и эксплуатации Крапивинской ГЭС, как любого технически сложного производственного объекта, возможно возникновение различных аварийных ситуаций, наиболее опасные из которых: разрушение тела плотины, при котором масса воды водохранилища изливается в нижний бьеф; отказ гидромеханического оборудования; утечки и выбросы масла от масляного хозяйства, которые могут попасть непосредственно в реку и пр.

Аварийные ситуации на гидротехнических сооружениях приводят как к экономическим ущербам, так и к загрязнению окружающей природной среды. Величина причиняемого в результате аварии экологического вреда зависит от гидродинамических характеристик потока, характеристик нарушенных объектов, их расположения, степени освоенности территории затапливаемого района, а также экологической значимости территории, затапливаемой волной прорыва.

Аварийный излив масла от разных групп оборудования возможен: непосредственно в реку; в маслоприемники; в переносные или стационарные поддоны с дальнейшим сбором в масляные баки.

Трансформаторное масло применяется на ГЭС в качестве изоляционной жидкости в силовых трансформаторах, трансформаторах собственных нужд, а также в трансформаторах тока и напряжения. Самый большой объем заливаемого масла у трансформатора - 44 т.

В баковом помещении станционного масляного хозяйства предусмотрены три бака для трансформаторного масла емкостью по 60 м³.

Мероприятия, связанные с эксплуатацией агрегатов:

Турбинные и трансформаторные масла периодически обрабатываются с помощью специального маслоочистительного оборудования в аппаратной масляного хозяйства. Для каждого типа масла предусматривается свое очистительное

Изм.	№ инв.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											191

оборудование и маслопроводы. Качество очистки на ГЭС проверяется службами маслохимической лаборатории.

Для трансформаторного масла предусматривается оборудование по механической очистке, осушке, вакуумированию. Для турбинного масла предусматривается очистка, осушка масла.

Срок службы масла определяется его маркой. По замеряемым характеристикам масла определяется остаточный ресурс его эксплуатации.

В помещениях станционного маслохозяйства ГЭС (баковые, аппаратная) предусматривается организованный сбор возможных протечек масла в бак аварийного слива. В полу этих помещений предусмотрены специальные трапы. Вход в помещения маслохозяйства предусматривается через тамбур, отметка пола в баковых помещениях пониженная, позволяющая задержать масло в случае разрыва бака.

Размер бака аварийного слива принят 70 м³, позволяющий принять весь объем самого большого бака трансформаторного масла. Над баком предусматривается установка маслоочистительного оборудования. С помощью этой установки будет производиться очистка различных маслостоков, поступающих в бак аварийного слива (мойка полов в помещениях маслохозяйства, возможные незначительные протечки маслоочистительного оборудования аппаратной).

В этот же бак аварийного слива предполагается откачивать воду с возможными маслостоками с крышки турбины.

Масло, собранное в бак аварийного слива в случае разрыва какого-либо бака турбинного или трансформаторного масла не чистится, а откачивается в автоцистерну на утилизацию.

Возможные маслостоки (а также весь объем воды и масла при автоматическом пожаротушении главных трансформаторов и реакторов) с площадки реакторов и трансформаторов собираются через трапы маслосборников в маслоприемник (маслоуловитель). После очистки вода может откачиваться в дренажную систему.

Подтопление зданий и сооружений (ПТК, КЭС, водоприемник, хранилище затворов, маслохозяйство), вдоль которых пройдет слой воды при переливе из верхнего бьефа гидростанции, невозможно ввиду подбора планировочной отметкой выше расчетных значений не менее чем на 1 м.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Возможные маслостоки (а также весь объем воды и масла при автоматическом пожаротушении главных трансформаторов и реакторов) с площадки реакторов и трансформаторов собираются через трапы маслосборников в маслоприемник (маслоуловитель). После очистки вода может откачиваться в дренажную систему. Подтопление зданий и сооружений (ПТК, КЭС, водоприемник, хранилище затворов, маслохозяйство), вдоль которых пройдет слой воды при переливе из верхнего бьефа гидростанции, невозможно ввиду подбора планировочной отметкой выше расчетных значений не менее чем на 1 м.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист
								192

Аварийные ситуации при разрушении напорного фронта плотины

Величина причиняемого экологического вреда в результате аварии зависит от характеристик нарушаемого объекта, его расположения, степени освоенности территории, затапливаемой волной прорыва.

Еще одним наиболее опасным последствием аварии на гидротехнических сооружениях будет возможный ущерб здоровью людей: гибель и травмирование (социальный ущерб), особенно застигнутых потоком вблизи прорана, а наиболее весомым – материальные и экологические ущербы. Экономическая составляющая прямого ущерба будет определяться затратами на восстановление сооружений, потерей части остаточной балансовой стоимости и недовыработкой электроэнергии в период проведения ремонтно-восстановительных работ.

В связи с нарушением имеющихся в нижнем бьефе гидроузла внешних и внутренних транспортных магистралей, и инженерных коммуникаций, связывающих как городские территории, так и промышленные объекты, возможны значительные косвенные материальные последствия, обусловленные разрывом транспортной и инженерной инфраструктуры, что приведет к ухудшению жизнедеятельности населения.

Повышенные по сравнению с естественным фоном концентрации взвешенных веществ в толще воды оказывают отрицательное влияние на все гидробионты, и, в первую очередь, на планктон и бентос. Взвешенные частицы грунта забивают фильтровальный аппарат плактонеров, снижают интенсивность фотосинтеза, значительно ухудшают условия обитания бентосных организмов. При рассматриваемой ситуации - аварийном залповом сбросе загрязняющих веществ, неблагоприятное воздействие на экосистему реки носит кратковременный характер, и нормальные условия развития зоопланктона складываются на следующий год после аварии, бентоса

- через 1 - 2 года. Для рыб продолжительность восстановительного периода складывается из периода, в течение которого восстанавливаются нормальные условия обитания (воспроизводства, зимовки, нагула, миграции).

Социальный ущерб

В соответствии с «Методикой определения размера вреда...» и «Порядком определения размера вреда...», социальный ущерб должен быть представлен в количественной оценке пострадавших людей и определен в стоимостном выражении.

С учетом глубины затопления и скорости распространение потока, зона воздействия на население ниже по течению будет характеризоваться от катастрофической до слабой.

Методом экспертных оценок определено, что крупные населенные пункты в зону катастрофического затопления не попадают ни по одному из расчетных сценариев.

В соответствии с действующими нормами стоимостной ущерб работникам декларируемого ГТС не подлежит включению в общий ущерб и не определяется.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							195
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

Территория Новокузнецкого муниципального района расположена в удалении от основных федеральных транспортных коридоров Российской Федерации. Имеет достаточно развитую сеть автомобильных дорог регионального значения,

обеспечивающих сообщение района с городами Кемеровской области – Кемерово, Ленинск-Кузнецком, Междуреченском, Прокопьевском, а также населенными пунктами соседних субъектов Российской Федерации: Алтайским краем, Новосибирской областью, а также Томской областью, Красноярским краем (через Кемерово).

В центре района располагается крупнейший по численности населения в Кемеровской области г. Новокузнецк, занимающий одно из лидирующих положений среди транспортно-распределительных узлов региона.

В Новокузнецком районе получили развитие два вида транспорта: железнодорожный и автомобильный.

Опорный каркас транспортной сети района сформирован автодорогами регионального или межмуниципального значения, по которым осуществляются основные внешние грузо- и пассажирские перевозки.

С сетью автомобильных дорог федерального значения район связан через областную столицу посредством: автомагистрали Ленинск-Кузнецкий – Кемерово и автодороги Ленинск-Кузнецкий – Новокузнецк – Междуреченск. Автодорога Ленинск-Кузнецкий – Новокузнецк – Междуреченск пересекает район с запада на восток, на её долю приходится свыше 90 % от общего объёма грузоперевозок автомобильным транспортом. По данной трассе имеется обход г. Новокузнецка (с южной стороны города) по направлению Калачево – Сосновка – Атаманово.

С Алтайским краем транспортное сообщение осуществляется по автодороге Бийск – Мартыново – Кузедеево – Новокузнецк, подходящей в западной части района. С Таштагольским муниципальным районом территория связана посредством автомобильной дороги Кузедеево – Мундыбаш – Таштагол.

На территории района имеется разветвленная сеть автомобильных дорог местного значения, обеспечивающих подъезды к населенным пунктам, кладбищам, озерам, полям, шахтам и пр. Их протяженность составляет более 2000 км, при этом лишь 10 % их них имеют твердое покрытие.

Территорию района пересекают:

- с запада на восток: магистральная железнодорожная линия Артышта II – Томусинская;
- с севера на юг: магистральные железнодорожные линии Юрга – Таштагол,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	На территории района имеется разветвленная сеть автомобильных дорог местного значения, обеспечивающих подъезды к населенным пунктам, кладбищам, озерам, полям, шахтам и пр. Их протяженность составляет более 2000 км, при этом лишь 10 % их них имеют твердое покрытие. Территорию района пересекают: - с запада на восток: магистральная железнодорожная линия Артышта II – Томусинская; - с севера на юг: магистральные железнодорожные линии Юрга – Таштагол,					
			2198-8-4.2-ОВОС					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист
198

Новокузнецк Пассажирский – Новокузнецк Северный – Полосухино – Ерунаково – Терентьевская, Керегеш – Томусинская.

На железнодорожных линиях расположены: железнодорожные станции Тальжино, Стройбаза, Ерунаково, Бардино, Керегеш, остановочные пункты. Имеются подъездные пути к предприятиям угольной промышленности. По территории муниципального района курсируют пригородные электропоезда: Новокузнецк – Калачево – Прокопьевск, Тальжино – Абагур-Лесной – Новокузнецк – Калачева – Прокопьевск, Новокузнецк – Прокопьевск – Красный Камень, Новокузнецк – Калтан, Новокузнецк – Ерунаково, Новокузнецк – Керегеш, Новокузнецк – Ерунаково и пр.

Электроснабжение всех потребителей Новокузнецкого муниципального района осуществляется от Кузнецкой ТЭЦ с установленной электрической мощностью 108 МВт и Новокузнецкой ГТЭС с установленной электрической мощностью 298 МВт, расположенных в г. Новокузнецке.

Распределение электроэнергии по потребителям муниципального района осуществляется по сетям 110-35 кВ. Также по территории муниципального района проходят ВЛ 500 кВ и 220 кВ.

В Новокузнецком районе осуществляется добыча угля и производство важнейших видов продукции: лесоматериалы, древесина деловая, мясо и субпродукты, колбасные изделия, мясные полуфабрикаты, цельномолочная продукция, хлеб и хлебобулочные изделия, кондитерские изделия, минеральные воды, комбикорма, асфальтобетонная смесь.

Угольная промышленность является главной отраслью экономики Новокузнецкого муниципального района, на ее долю приходится 68 % оборота всех организаций. Нарастивание объемов добычи угля сдерживает ограниченная пропускная способность железных дорог.

Значительную роль в развитии муниципального района играют агропроизводство и пищевая промышленность. Развитию пищевой промышленности способствуют наличие развитого агропроизводства, месторождений подземных вод.

Сельское хозяйство на территории большинства сельских поселений имеет отчетливо выраженный пригородный характер, в частности развиваются овощеводство открытого и закрытого грунта, птицеводство (откорм бройлеров).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 199		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

организаций. Наращивание объемов добычи угля сдерживает ограниченная пропускная способность железных дорог. Значительную роль в развитии муниципального района играют агропроизводство и пищевая промышленность. Развитию пищевой промышленности способствуют наличие развитого агропроизводства, месторождений подземных вод. Сельское хозяйство на территории большинства сельских поселений имеет отчетливо выраженный пригородный характер, в частности развиваются овощеводство открытого и закрытого грунта, птицеводство (откорм бройлеров).							
--	--	--	--	--	--	--	--

Демографическая ситуация в Новокузнецком муниципальном районе характеризуется:

- до 2011 года - естественной убылью населения при существенном компенсирующем превышении механического притока над оттоком, в целом численность населения района сохранялась примерно на одном уровне;
- в последующие годы наблюдался естественный прирост, но положительное сальдо миграции с 2013 года сменяется оттоком населения и численность населения района начинает сокращаться.

Численность трудоспособного населения относительно стабильна, в последние годы имеет тенденцию к снижению из-за миграционного оттока. В связи с увеличением рождаемости растет количество и доля лиц моложе трудоспособного возраста. В связи с ростом продолжительности жизни увеличивается количество и доля лиц старше трудоспособного возраста.

Состояние рынка труда в значительной степени зависит от конкурентоспособности угольной промышленности, прослеживаются устойчивые долговременные тенденции роста экономической активности населения в пенсионном возрасте. В Новокузнецком районе ежегодно создаются новые рабочие места, при этом прослеживаются положительные тенденции к постепенному изменению структуры занятости, увеличению в ней доли не угольных отраслей.

Население района обслуживает МБУ «Центральная районная больница Новокузнецкого района», ее здания стационара и поликлиники размещены в г. Новокузнецк. Сеть лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) на территории муниципального района представлена центральной районной больницей, структурными подразделениями которой являлись также районные участковые больницы.

В состав образовательных объектов входят:

- 24 дневных общеобразовательных учреждений (школ);
- 21 дошкольная образовательная организация (муниципальные бюджетные дошкольные образовательные учреждения) на 2024 мест.

Большинство зданий детских садов и школ района нуждается в текущем или частичном капитальном ремонте. Исключение составляют детские сады в п.ст. Ерунаково, п. Загорский, с. Костёново, с. Красулино, п. Осинное Плёсо. Дома

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 200
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата
------	--------	------	-------	-------	------	---------------	----------------

МО Беловский район расположен в центральной и западной части Кемеровской области и, соответственно, основная его территории относится к центральной части Кузнецкой котловины, западная же треть района принадлежит восточному макросклону Салаира. С юго-западной и южной стороны он граничит с Гурьевским муниципальным районом и Алтайским краем, с западной и северной сторон - Ленинск-Кузнецким и Крапивинским муниципальными районами, с восточной и северо-восточной сторон - Новокузнецким и Прокопьевским муниципальными районами Кемеровской области.

В гидрографическом отношении большая часть района принадлежит бассейну левого притока Томи – малой реке Иня, а восточная периферия заходит в долину р. Томь.

Центром Беловского района является Беловский городской округ. Расстояние от него до областного центра г. Кемерово по магистральной автотрассе составляет 130 км. Население района составляет 32,7 тыс. человек. Площадь района составляет 3,4 тыс.км².

Основной отраслью промышленности в районе является угольная промышленность. Основной вид деятельности предприятий сельского хозяйства — производство и переработка зерна, картофеля, овощей, молока, мяса и яйца. Доля продукции сельского хозяйства составляет 10 %.

В целом промышленность Беловского района представлена следующими отраслями: угольной, лесной, пищевой и промышленностью строительных материалов.

Посевные площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий составляет 60464 га. В структуре уборочных площадей пшеница занимает 68,6%, ячмень 16,5 %, овес 8,4 %, горох 2,0 %. Крупяные культуры убраны с площади 791 га. (просо, гречиха). Основная доля производства продукции приходится на сельскохозяйственные организации – 50,7 %, вторую позицию занимает население – 34,7 % и третью – крестьянские (фермерские) хозяйства.

Демографическая ситуация характеризуется (как в целом по стране, так и по области) сокращением численности населения в силу его естественной убыли и процессом старения населения, но в тоже время – превышением механического притока над оттоком. Возрастной состав населения в целом соответствует общероссийскому. Средняя продолжительность жизни населения Беловского района остается крайне низкой, несмотря на то, что за анализируемый период произошло увеличение этого показателя до 63,2 лет.

В районе сложилась агломеративная система расселения. В качестве опорных центров данной системы расселения выделяются: п. Старобачаты, с. Евтино, с. Беково. Кроме того, вокруг г. Белово выделяется крупная зона субурбанизации. По плотности сельского населения можно выделить 4 группы поселений:

- 1) 0-10 человек/км² – Инюшинское и Пермиковское сельские поселения;
- 2) 10-15 человек/км² – Старобачатское, Бековское, Вишневское,

Иня. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 202
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

2198-8-4.2-ОВОС

Прокопьевский муниципальный округ находится на юго-западе Кемеровской области и граничит на юге и юго-востоке с Новокузнецким районом, на севере – с Беловским районом, на северо-западе – с Гурьевским районом, на западе – с Заринским районом Алтайского края. К территории Прокопьевского муниципального округа примыкают самостоятельные муниципальные образования – города Киселевск, Прокопьевск и Краснобродский городской округ.

В Прокопьевском муниципальном округе главные ресурсы – минеральные. В первую очередь, это каменные угли Прокопьевско-Киселевского района (до 50 % коксующихся), а также угли Талдинского месторождения (в основном, энергетические). Кроме того, в районе Кара-Чумыша находится месторождение мрамора, освоение которого уже начато. Есть строительные материалы: пески, глины, известняки. Прокопьевский муниципальный округ обеспечивает порядка 21 % в общем объёме добычи угля в целом по Кузбассу.

Тенденция снижения численности населения является общей, как для отдельного муниципального района, так и для России, Сибирского федерального округа и Кемеровской области. Это обусловлено низкой продолжительностью жизни, старением населения (19 % от общей численности населения составляют люди старше трудоспособного возраста) и высокой смертностью. На демографию района оказывают влияния ряд негативных факторов, например, таких как, экологическая обстановка, низкий уровень доходов отдельных категорий населения, большая доля населения старше 60 лет.

Прокопьевский муниципальный район характеризуется неоднородным уровнем урбанизации. Наиболее заселенными являются Трудармейское сельское поселение, Яснополянское сельское поселение и Большеталдинское сельское поселение. Малозаселенными является юго-восточная часть территории района – Сафоновское и Михайловское сельские поселения, а также северная часть – Кузбасская сельская территория. Неравномерное заселение района обусловлено расположением крупных городов Прокопьевск и Киселевск и, как следствие, неоднородным уровнем социально-экономического развития. Данной зоне свойственны базовые признаки агломерации: высокая интенсивность пригородного сообщения, массовая маятниковая миграция, плотное расселение по транспортным коридорам.

Прокопьевский муниципальный район, включает в себя 10 муниципальных образований, 75 населенных пунктов. На современную систему расселения района оказали влияние такие факторы как степень, характер и возможности транспортного освоения территории, природно-климатические условия. Население размещается на территории района крайне неравномерно. Основная его часть проживает в центральной части района вокруг городов Прокопьевск и Киселевск.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										204

Часть Прокопьевского муниципального района, близлежащая к городам Прокопьевск и Киселевск, относится к одной из пяти групповых систем населенных мест Кемеровской области, характеризующихся наибольшей плотностью населения, максимально интенсивной маятниковой миграцией и быстро развивающимся процессом субурбанизации. По мере удаления от крупных городов характер расселения становится дисперсным с концентрацией населения в опорных центрах. Часть территории Большеталдинского и Кузбасского сельских поселений, на территории которых располагается подавляющее большинство угольных шахт и разрезов, имеют в основном вахтовый характер освоения территории. Наиболее удаленные территории на юге, западе и северо-востоке района имеют очаговый характер освоения природного потенциала.

В настоящее время ситуация на рынке труда Прокопьевского муниципального района остается достаточно сложной. В рейтинге муниципальных районов (по уровню безработицы) территория занимает средние позиции. Конкуренция за рабочее место среди женщин сильнее, чем у мужчин.

Согласно официальным данным Администраций Беловского муниципального района и Прокопьевского муниципального округа (соответственно письма № 1584 от 23.06.2021 г. и № 3749 от 11.10.2021 г.) на попадающих в зону влияния Крапивинского водохранилища участках муниципальных образований отсутствуют населенные пункты, объекты рекреации, промышленные, сельскохозяйственные и другие объекты.

5.2 Характеристика трудовой деятельности местного населения

Крапивинский муниципальный округ, на территории которого находится незавершенный объект капитального строительства - Крапивинский гидроузел, расположен в центральной части Кемеровской области. Распределение населения по территории Крапивинского района определяет обеспеченность трудовыми ресурсами зон социально-экономического развития, объемы жилищного строительства, развитие транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры, и трудовой деятельности местного населения в целом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	незавершенный объект капитального строительства - Крапивинский гидроузел, расположен в центральной части Кемеровской области. Распределение населения по территории Крапивинского района определяет обеспеченность трудовыми ресурсами зон социально-экономического развития, объемы жилищного строительства, развитие транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры, и трудовой деятельности местного населения в целом.

						2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							205

В возрастной структуре населения происходят процессы аналогичные процессам по всей России – старение населения. Как в целом по Кемеровской области, так и по муниципальным районам, анализ возрастной структуры позволяет выявить следующие устойчивые в течение последних лет тенденции:

- снижение доли населения моложе трудоспособного населения;
- рост доли граждан старше трудоспособного возраста.

В Крапивинском районе также растет доля населения старше трудоспособного возраста.

Процентное отношение занятого населения по отраслям народного хозяйства по Крапивинскому району представлено в таблице 5.1

Т а б л и ц а 5.1 – Процентное отношение занятого населения по отраслям народного хозяйства по Крапивинскому району

Отрасли	% к итогу
Промышленность	12,7
Сельское хозяйство	30,5
Лесное хозяйство	1,3
Транспорт, связь	3,3
Строительство	3,8
Торговля, МТС, сбыт	7,6
ЖКХ и бытовое обслуживание	3,8
Здравоохранение, физкультура и социальное обеспечение	11,1
Народное образование	17,4
Финансы, кредитование, страхование, пенсионное обеспечение	0,4
Аппарат органов управления	5,6
Прочие отрасли	2,5
Занято в народном хозяйстве, в том числе:	100,0
Малые предприятия	5.05

Согласно официальным данным Администрации Крапивинского муниципального округа (письмо № 2572 от 17.08.2021 г.) по хозяйственно-трудовому потенциалу участка района, расположенного непосредственно в районе створа

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
206

- ООО «Энергия» - 20 чел.;
- ООО «Саваоф-Строй» - 20 чел.;
- ООО «СМУ-12» - 40 чел.;
- ООО «Стройсфераплюс» - 20 чел.;
- ОАО «Зеленогорский ЗЖБИ» - 80 чел.;
- ОАО «Крапивинавтодор» - 120 чел.

- Работают в бюджетной сфере - 795 человек (16%)
- Состоят в центре занятости - 87 человек (1,8%)
- Пенсионеры - 1674 человек (34%).

По Новокузнецкому муниципальному району, в административных границах которого предполагается размещение почти 50% территории Крапивинского водохранилища, численность экономически активного населения по составляет около

39,6 тыс. человек. Из их числа занято в экономике 33,8 тыс. человек. Большая часть работников занята на предприятиях частной формы собственности. Среднесписочная численность работающих оценивается в 27,23 тыс. человек.

Т а б л и ц а 5.2 – Численность экономически активного населения

Показатель	Тыс. человек
Численность экономически активного населения, тыс. чел.	39,60
Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. чел.	33,80
Распределение среднегодовой численности занятых в экономике по формам собственности, тыс. чел.:	
государственная и муниципальная формы собственности	5,40
собственность общественных и религиозных организаций (объединений)	0,01
смешанная российская	7,30
иностранная, совместная российская и иностранная	
частная	21,09
Уровень зарегистрированной безработицы (на конец года), %	1,05
Численность безработных (по методологии МОТ), тыс. чел.	
Численность безработных, зарегистрированных в государственных учреждениях службы занятости населения (на конец года), человек	320
Численность незанятых граждан, зарегистрированных в государственных учреждениях службы занятости населения, в расчете на одну заявленную вакансию (на конец года), человек	1,00
Среднесписочная численность работников организаций (без внешних совместителей), тыс. чел.	27,23

Численность трудоспособного населения относительно стабильна, в последние годы имеет тенденцию к снижению из-за миграционного оттока. В связи с увеличением рождаемости растет количество и доля лиц моложе трудоспособного возраста. В связи с ростом продолжительности жизни увеличивается количество и доля лиц старше трудоспособного возраста.

Состояние рынка труда в значительной степени зависит от конкурентоспособности угольной промышленности, прослеживаются устойчивые долговременные тенденции роста экономической активности населения в пенсионном возрасте. В Новокузнецком районе ежегодно создаются новые рабочие места, при этом прослеживаются положительные тенденции к постепенному изменению структуры занятости, увеличению в ней доли не угольных отраслей.

Изн. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	трудоcпособного возраста.											
			Состояние рынка труда в значительной степени зависит от конкурентоспособности угольной промышленности, прослеживаются устойчивые долговременные тенденции роста экономической активности населения в пенсионном возрасте. В Новокузнецком районе ежегодно создаются новые рабочие места, при этом прослеживаются положительные тенденции к постепенному изменению структуры занятости, увеличению в ней доли не угольных отраслей.											
			2198-8-4.2-ОВОС						Лист					
									208					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата									

В настоящее время ситуация на рынке труда Прокопьевского муниципального района (с проектируемым водохранилищем граничит Прокопьевский муниципальный округ), остается достаточно сложной. В рейтинге муниципальных районов (по уровню безработицы) территория занимает средние позиции. Конкуренция за рабочее место среди женщин сильнее, чем у мужчин.

Рост безработицы сопровождал процессы отчуждения земель сельскохозяйственного назначения в связи с бурным развитием угольной промышленности на территории района, банкротства и приватизации сельскохозяйственных предприятий. Последнее время наметилась тенденция по снижению уровня безработицы, как следствие процессов стабилизации экономики района

Уровень зарегистрированной безработицы (к численности трудоспособного населения) составил 4,9 %. Уровень безработицы в муниципальных районах традиционно значительно выше, чем в городских округах.

Наиболее востребованными на рынке труда являются: подсобные рабочие (каждая пятая вакансия или 20,5 % от общего количества); рабочие зеленого хозяйства; рабочие по благоустройству; продавцы; водители автомобилей; трактористы; машинисты котельных установок; слесари; электрогазосварщики; животноводы.

Среди специалистов и служащих наибольшим спросом пользуются фельдшеры, бухгалтера, учителя, агрономы, медсестры, врачи. Наибольшее предложение было и остается по бухгалтерам, учителям, воспитателям. Традиционно большие преимущества у специалистов, имеющих опыт работы, определённый разряд или классность. Предоставленные вакансии не заполняются полностью, так как профессиональные качества безработных во многих случаях не соответствуют предъявляемым требованиям работодателей, а условия работы и оплата труда не соответствуют запросам безработных. Основные угрозы на рынке занятости района:

- высокая зависимость потенциальной занятости населения от добывающих предприятий, определяющих экономику района;
- низкая оплата труда на малых предприятиях;
- снижение спроса на рынке труда.

По Беловскому району, в административные границы которого попадает до 2 % территории проектируемого водохранилища, ситуация с характеристикой трудовой деятельности местного населения схожа с ситуацией по Кемеровской области в целом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № полл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										209

При этом Беловский район характеризуется высокой средней заработной платой в некоторых сферах деятельности (угледобывающей, строительной и др.) по сравнению с другими муниципальными образованиями Кемеровской области-Кузбасса, ростом заявленной потребности в работниках рабочих профессий предприятиями и организациями. Начиная с 2020 года произошло снижение заработной платы на 5 % к соответствующему периоду 2019 года, при этом заработная плата, по-прежнему, остается основным источником доходов населения.

В Беловском муниципальном районе, как и в регионе, сохраняется высокая дифференциация заработной платы в различных отраслях. Самый высокий размер заработной платы приходится на предприятия отраслей строительства и добычи полезных ископаемых. В целом можно отметить, что финансовые риски возрастают за счет ограничений возможностей бюджета муниципального района самофинансирования инвестиционной деятельности из-за значительных бюджетных расходов социального характера.

В настоящее время по Беловскому району создается механизм управления пространственным развитием муниципальных образований, обеспечивающий воспроизводство и эффективное использование имеющихся местных природных и трудовых ресурсов, инфраструктуры и бюджетных средств.

Также осуществляется создание дополнительных стимулов для вовлечения незанятого населения в сферу малого бизнеса с учетом сбалансированной территориальной экономической политики в области занятости населения.

5.3 Оценка санитарно-эпидемиологического состояния территории

Оценка санитарно-эпидемиологического состояния территории зоны влияния Крапивинского гидроузла приведена по материалам аналитических исследований, выполненных специалистами ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» (при участии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний»), привлеченной в качестве субподрядной организации АО «Ленгидропроект».

Использованы официальные источники:

- ежегодные Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области», г. Кемерово;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 210
Изм. № подл.							
Подпись и дата							
Взамен инв. №							

Крапивинского гидроузла приведена по материалам аналитических исследований, выполненных специалистами ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» (при участии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний»), привлеченной в качестве субподрядной организации АО «Ленгидропроект».

Использованы официальные источники:

- ежегодные Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области», г. Кемерово;

- «Доклады о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области – Кузбасса», г.Кемерово;

- ежегодники «Качества поверхностных вод РФ».

Согласно данным Росстата, самая частая причина смерти кузбассовцев – болезни системы кровообращения. По этой причине в регионе в 2020 году умерли 21 230 человек. На втором месте оказались новообразования. Из-за них в Кузбассе скончались 6508 человек. Третью строчку занимают «внешние причины» в порядке убывания- алкоголь, самоубийства, членовредительство, ДТП, убийства, случайные утопления) из-за которых погибли 3326 жителей региона.

Из-за болезней органов пищеварения умерли 2469 кузбассовцев, от болезней органов дыхания – 2165 жителей региона. Некоторые инфекционные и паразитарные болезни стали причиной смерти 1872 кузбассовцев, в том числе туберкулез – 261 человека.

В работе проанализированы основные источники загрязнения бассейна р. Томи, состояние поверхностных и подземных вод, воздушного бассейна, дана характеристика санитарно-эпидемиологическому состоянию населенных пунктов, находящихся в зоне влияния проектируемого гидростроительства (на участке водохранилища и нижнего бьефа), оценка влияние загрязняющих веществ воздушной и водной среды на риск для здоровья населения.

Оценка риска для здоровья человека – это количественная и/или качественная характеристика неблагоприятных эффектов, способных развиваться в результате воздействия факторов среды обитания человека, на конкретную группу людей.

Коэффициенты и индексы опасности, а также канцерогенный риск рассчитан согласно Руководству по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (Р 2.1.10.1920-04).

Приемлемый уровень риска – это уровень опасности, к достижению которого необходимо стремиться при переходе промышленности, транспорта и коммунального хозяйства на безуглеродные источники энергии. В рассматриваемом регионе, где основным источником энергии являются уголь и природный газ, достижение приемлемого уровня риска является этапом будущего. Приемлемое значение индекса опасности равняется 1.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 211
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № полн.	

согласно Руководству по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (Р 2.1.10.1920-04).

Приемлемый уровень риска – это уровень опасности, к достижению которого необходимо стремиться при переходе промышленности, транспорта и коммунального хозяйства на безуглеродные источники энергии. В рассматриваемом регионе, где основным источником энергии являются уголь и природный газ, достижение приемлемого уровня риска является этапом будущего. Приемлемое значение индекса опасности равняется 1.

Основные выводы следующие:

Качество атмосферного воздуха

- промышленность населенных пунктов, расположенных в районе строительства гидроузла, не оказывает на воздушную среду значительного техногенного воздействия ввиду отсутствия крупных производственных объектов;

- анализ концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе сел Ячменюха, Краснознаменка, поселков Осиновое Плёсо, Усть-Аскарлы, Усть-Нарык (Георгиевка), Зеленогорский не выявил превышения по взвешенным веществам, диоксидам серы и азота, оксидам азота и углерода. Концентрация бенз(а)пирена находится на уровне гигиенического норматива.

В поселке Крапивинский отмечается превышение концентраций по бенз(а)пирену и взвешенным веществам. Их содержание в воздухе связано со сгоранием каменного угля, используемого в качестве топлива при функционировании на территориях поселков котельных, а также печного отопления частных домов.

- по проведенным расчетам суммарный риск хронической интоксикации, связанный с загрязнением атмосферного воздуха, превышает приемлемое значение риска, что также определяется влиянием бенз(а)пирена. Канцерогенный риск для здоровья населения не превышает приемлемый уровень.

Коэффициенты и индексы опасности концентраций (для хронического ингаляционного воздействия) пгт. Крапивинский приведены в таблицах 5.3 и 5.4.

Т а б л и ц а 5.3 – Коэффициенты и индексы опасности концентраций (для хронического ингаляционного воздействия) пгт Крапивинский

Загрязняющее вещество	Референтная концентрация, мг/м ³	Фоновая средняя долгопериодная концентрация	Коэффициенты опасности
Взвешенные вещества	0,075	0,095	1,3
Серы диоксид	0,05	0,006	0,1
Азота диоксид	0,04	0,033	0,8
Азота оксид	0,06	0,017	0,3
Углерода оксид	3,0	1,1	0,4
Бенз(а)пирен	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^{-6}$	2,6
Приемлемый индекс опасности	-	-	1,0

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							212

Наиболее опасными (для хронического ингаляционного воздействия) в поселке Крапивинский являются бенз(а)пирен (коэффициент опасности – 2,6), взвешенные вещества (коэффициент опасности – 1,3), диоксид азота (коэффициент опасности – 0,8).

Т а б л и ц а 5.4 – Риск хронической интоксикации для жителей поселка Крапивинский

Загрязняющее вещество	Коэффициент запаса	Риск хронической интоксикации, доли единицы	Удельный вес, %
Взвешенные вещества	4,5	0,024	18,0
Серы диоксид	4,5	0,005	3,8
Азота диоксид	4,5	0,013	9,8
Азота оксид	4,5	0,011	8,3
Углерода оксид	3,0	0,021	15,8
Бенз(а)пирен	7,5	0,059	44,4
Приемлемый уровень риска	-	0,02	-

Наибольший вклад в риск вносят бенз(а)пирен (44,4 %), взвешенные вещества (18,0 %), углерода оксид (15,8 %).

Канцерогенный риск, связанный с загрязнением атмосферного воздуха бенз(а)пиреном, представлен в ниже. По расчетным данным канцерогенный риск, связанный с воздействием бенз(а)пирена в воздушном бассейне, в поселках, имеющих численность населения менее тысячи человек составил $1 \cdot 10^{-6}$, что не превышает приемлемый уровень риска.

Т а б л и ц а 5.5 – Ингаляционный канцерогенный риск для жителей поселков

Загрязняющее вещество	Бенз(а)пирен
Ингаляционный фактор-потенциал канцерогенного эффекта	3,9
Канцерогенный риск в поселках, имеющих численность населения менее тысячи человек	$1 \cdot 10^{-6}$
Канцерогенный риск в поселке Крапивинский	$3 \cdot 10^{-6}$
Приемлемый уровень риска	$1 \cdot 10^{-4}$

Канцерогенный риск от аэрогенного воздействия бенз(а)пирена для жителей поселка Крапивинский равен $3 \cdot 10^{-6}$, что также не превышает приемлемое значение данного типа риска.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
213

Качество воды

Риск хронической интоксикации зависит от средней концентрации загрязнителя в водной среде, предельно допустимой концентрации этой примеси в воде поверхностного источника и коэффициента запаса. Величина коэффициента запаса при нормировании примесей в воде составляет 10. Приемлемое значение риска хронической интоксикации равняется 0,02.

Т а б л и ц а 5.6 – Расчетный риск хронической интоксикации, связанный с загрязнением воды реки Томь в районе поселка Крапивинский

Загрязняющее вещество	Риск хронической интоксикации	Удельный вес, %
Магний	0,003	4,9
Нефтепродукты	0,001	1,6
Аммиак и аммоний ион (по азоту)	0,004	6,5
Нитриты	0,0001	0,2
Нитраты	0,001	1,6
Фтор	0,003	4,9
Мышьяк	0,001	1,6
Формальдегид	0,0003	0,5
Алюминий	0,0003	0,5
Бор	0,002	3,3
Железо	0,013	21,3
Марганец	0,005	8,2

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2198-8-4.2-OBOC

Загрязняющее вещество	Риск хронической интоксикации	Удельный вес, %
Медь	0,0001	0,2
Молибден	0,0002	0,3
Никель	0,001	1,6
Ртуть	0,001	1,6
Свинец	0,007	11,5
Цинк	0,0001	0,2
Фенол	0,009	14,7
Бензол	0,009	14,7
Суммарный риск	0,058	100
Приемлемый уровень риска	0,02	-
Превышение приемлемого уровня, раз	2,9	-

Рассчитанные риски для здоровья населения, связанные с загрязнением воды реки Томь, превышают приемлемые значения. Суммарный риск хронической интоксикации равен 0,058. Наибольший удельный вес наблюдается по следующим веществам: железо (21,3 %), фенол (14,7 %), бензол (14,7 %), свинец (11,5 %). Суммарный риск хронической интоксикации, связанный с загрязнением воды реки Томь в районе поселка Крапивинский превышает приемлемый уровень в 2,9 раза. Однако, следует отметить, что такие уровни рисков существуют при условии употребления в пищу 2 л воды в сутки непосредственно из реки, что не соответствует действительности, поскольку схемы водоснабжения потребителей поселков основаны на использовании артезианской воды и не предусматривают использование речной воды.

Состояние воды поверхностного источника (реки Томь) на рассматриваемом участке проектируемого гидроузла, по результатам данных официальных контролирующих организаций, оценивается, как «слабо загрязненную», класс качества 2, причем отмечается улучшение качества воды по сравнению с 2019 годом в створах контроля выше/черта города Новокузнецка. Качество воды в створе поселка Крапивинский также улучшилось, вода характеризуется как «слабо загрязненная», класс качества 2. На диаграмме ниже представлено изменение среднегодовых концентраций основных загрязняющих веществ по течению р. Томь (створ ГЭС расположен на 388 км от устья, при ориентировочной длине водохранилища 150 км).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							215

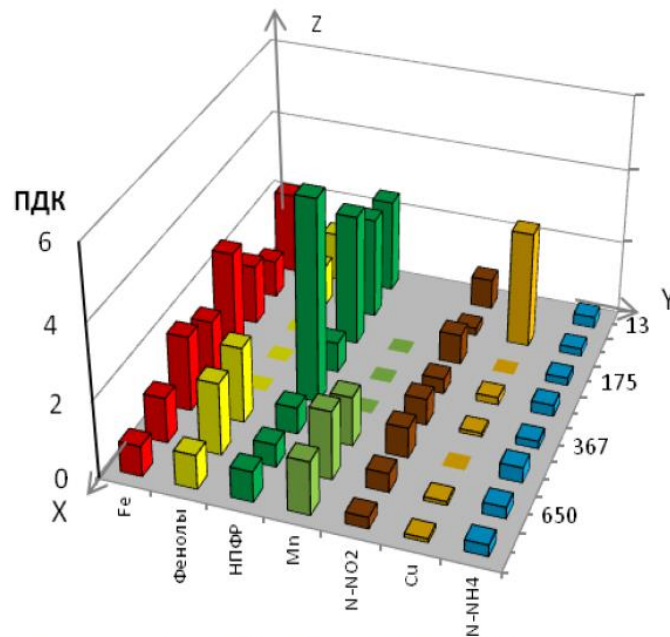


Рис. 5.7. Среднегодовая концентрация загрязняющих веществ (ПДК) в воде р. Томь в 2020 г.
 x – расстояние от пункта контроля от устья, км; y – загрязняющие вещества; z – среднегодовая концентрация загрязняющих веществ, ПДК

Пункт	Расстояние	Пункт	Расстояние
п. Теба	707	г. Кемерово	262
г. Междуреченск	650	с. Поломощное	175
г. Новокузнецк	542	г. Томск	60
пгт Крапивинский	367	с. Козюдино	13

Р и с у н о к 5 – Изменение среднегодовых концентраций основных загрязняющих веществ по течению р. Томь

Т.е. качество воды р. Томь на рассматриваемом участке улучшается за счет процессов самоочищения, проходящих в реке и снижения объемов сбросов сточных вод.

Населенные пункты

Населенные пункты, находящихся в зоне влияния гидроузла поселений (Салтымаково, Ячменюха, Усть-Нарык, Георгиевка, Осиновое Плёсо, Усть-Аскарлы, Краснознаменка) характеризуются слаборазвитой инфраструктурой, благоустройство отсутствует, преобладают деревянные строения, дороги имеют гравийное покрытие. Здания сферы социального обеспечения практически отсутствуют. Исключение составляют поселки Осиновое Плёсо и Усть-Аскарлы, где имеются водопроводные сети (водоснабжение потребителей основано на артезианских скважинах), однако водоподготовка, канализационные сети и дождевые стоки отсутствуют. Также в этих поселках есть объекты и сооружения физкультурного и спортивного назначения, объекты культуры и искусства клубного типа, торговли и общественного питания.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										216

В рамках ОВОС, помимо съемки территории предполагаемого размещения Крапивинского водохранилища методом лазерного сканирования, была выполнена, с использованием беспилотных летательных аппаратов, детальная (М1:500) геодезическая съемка зон санитарной охраны скотомогильников. По результатам дешифрирования определено:

- собственно территории скотомогильников и первого пояса зон санитарной охраны в зону затопления не попадают ни по одному из рассматриваемых вариантов отметки НПУ водохранилища;

- водохранилищем частично затрагивается ЗСО второго скотомогильника только при условии сохранения НПУ согласно ТП 1976г.- 177,50 м. При НПУ водохранилища 175,0 м ЗСО захоронения:

- ЗСО захоронения у с.Краснознаменка затрагивается при НПУ 177,50 м и незначительно подтапливается при НПУ 175,00 м.

Детальное обследование, степень возможного влияния и мероприятия по зонам санитарной охраны скотомогильников предусмотрены к разработке специализированной организацией (Иркутский НИЧПИ), при участии и контроле со стороны региональных органов ветеринарного надзора и Роспотребнадзора на стадии разработки проектной документации Завершения строительства Крапивинской ГЭС.

5.4 Оценка воздействия на социально-экономические условия намечаемой хозяйственной деятельности

При условии сохранения текущего состояния объекта (нулевой вариант), в условиях ликвидации Дирекции, как хозяйствующего субъекта, подведомственного ФБУ «ВернеОбьрегионводхоз», недостроенное гидротехническое сооружение будет представлять опасность как для жителей и гостей Крапивинского муниципального округа при несанкционированном посещении объекта, так и для населения, хозяйственной деятельности и природной среды прибрежных территорий и р.Томь, расположенных ниже котлована основных сооружений.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 218		
Изм. № подл.						Подпись и дата		Взамен инв. №	

С каждым половодьем и высоким паводком возрастает вероятность аварийной ситуации, которую может спровоцировать, размыв дамбы котлована основных сооружений или обрушение эстакады.

Согласно ст.4 Федерального закона «О безопасности ГТС» ответственность за состояние вышеуказанных сооружений возложена на федеральные органы исполнительной власти.

При отказе от гидростроительства - ликвидация Крапивинской ГЭС

Водное хозяйство

Основной особенностью водопользования в бассейне р. Томи является преобладающее использование ресурсов поверхностных вод. И хотя в целом регион в достаточной мере обеспечен запасами подземных вод, переход на подземное водоснабжение в ближайшей перспективе представляется маловероятным. Это потребует значительных капиталовложений, учитывая, что качество подземных вод зачастую не отвечает необходимым нормативам (главным образом, по причинам природного характера), и необходимы существенные затраты на водоподготовку. Нормальное функционирование и дальнейшее социально-экономическое развитие региона сегодня и в обозримом будущем напрямую зависит от обеспеченности ресурсами поверхностного стока.

В 2004 г. ИВЭП СО РАН было проведено водохозяйственное районирование бассейна р. Томи в пределах Кемеровской области, уточняющее общую схему ЗАО ПО «Совинтервод», и разработаны текущие и перспективные водохозяйственные балансы. Расчеты водохозяйственных балансов в целом по бассейну р. Томи и по его отдельным участкам показали наличие дефицита водных ресурсов в бассейне р. Томи и высокую вероятность его роста в обозримой перспективе при любых реальных сценариях развития региона в первую очередь вследствие неравномерного по сезонам поступления стока при относительно постоянной величине хоз.бытового и промышленного потребления.

Экологические последствия

На наиболее напряженных водохозяйственных участках р.Томь качество поверхностных вод в меженный период оценивается как критическое. Несмотря на принимаемые в регионе меры по рациональному природопользованию и снижению

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							219
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

удельных показателей водопотребления и водоотведения, ниже г. Кемерово антропогенная нагрузка на экосистемы реки в меженный период явно превышает адаптивные возможности экосистем. Особенно напряженная ситуация складывается в обозримой ретроспективе - за последние 4 года трижды наблюдалась длительная летне-осенняя межень. Особенно острая ситуация с дефицитом природных водных ресурсов сложилась в 2021 г., когда с небольшими перерывами маловодье (с рекордно низкими за четверть века отметками) продолжалось с середины июля вплоть до середины ноября. Как показывают региональные исследования в такие годы популяции околородных видов животных могут терять до 80 % поголовья, а отдельные виды рыб фактически теряют целое поколение.

В рассматриваемый период, на некоторых участках Томи, объем сброшенных сточных, транзитных и других вод соизмеримым с величиной речного стока.

Санитарно-гигиенические последствия

Влияние антропогенного загрязнения поверхностных вод на здоровье населения и воздействие гидроузла на санитарно-гигиеническое состояние р. Томи рассмотрено в исследованиях Новосибирского НИИ гигиены Минздрава России (отчет «Оценка влияния гидроузла на санитарно-гигиеническое состояние р. Томи, условия водопользования и здоровье населения в современных условиях», Новосибирск, 2004 г.). В Кузбассе, имеющем наименьшую площадь территории, в водные объекты (преимущественно в р. Томь) сбрасывается наибольшее удельное количество сточных вод. Поэтому проблема санитарной охраны поверхностных источников питьевого водоснабжения в Кузбассе сохраняет наибольшую остроту. Техногенное загрязнение воды реки Томь, особенно веществами, имеющими лимитирующий общесанитарный признак вредности, в сочетании с загрязнением воды органическими веществами природного, хозяйственно-бытового и промышленного происхождения создают значительную антропогенную нагрузку.

Природные воды подземных водоисточников на территориях социально-экономического развития в Кемеровской области, характеризуются разнообразием минерального состава, что связано с технической откачкой больших объемов подземных вод для осушения угольных и горнорудных месторождений. В подземных водах в повышенных концентрациях определялись алюминий, железо, литий, марганец и

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № полл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
										2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											220

свинец. Малый дебит большинства подземных источников (в результате откачки воды) и неблагоприятный минеральный состав являются основными причинами ограниченного использования подземных вод для питьевых целей.

Для социально-экономического развития урбанизированных территорий Сибири первостепенное значение сохраняет проблема санитарной охраны рек как источников питьевого водоснабжения населения. В новых социально-экономических условиях развития Кузбасса сохраняется актуальность этого проекта, сформулированная в 70-х годах XX века как приоритетное направление улучшения санитарного состояния р. Томи, сохраняется и в настоящее время.

Объекты незавершенного строительства Крапивинского гидроузла расположены по второму поясу зоны санитарной охраны поверхностного водозабора ковшевого типа в пгт. Крапивинский из которого осуществляется водоснабжение г. Ленинск-Кузнецкий и ряда небольших населенных пунктов. Аварийные ситуации на объект могут негативно отразиться на водоснабжении более 200 тыс. жителей Кузбасса и целого ряда промпредприятий.

Социально-экономические последствия

Крапивинский гидроузел (КГУ) – это крупный народнохозяйственный объект и его функционирование имеет не только экологическое, о чем сказано выше, но и важное социально-экономическое значение для Кемеровской области. Для строительства и эксплуатации его сооружений около 40 лет тому назад был создан пгт. Зеленогорский. Этот поселок формировался специалистами из целого ряда республик СССР, которые лучшие свои годы отдали строительству Крапивинского гидроузла. Ликвидация сооружений Крапивинской ГЭС - уничтожение результатов их многолетнего труда, введет этих людей, их родственников и знакомых в состояние крайней депрессии.

В пгт.Зеленогорский построено жилье, создана инфраструктура большей частью отвечающая современным требованиям, но ввиду отсутствия основного работодателя – Крапивинской ГЭС – нет рабочих мест для его населения и нет средств, обеспечивающих функционирование инфраструктуры поселка городского типа в нормальном режиме. Пгт.Зеленогорский и его сельское окружение, а также сельские населенные пункты, расположенные в зоне предполагаемого затопления водохранилищем – это зона высокого социального напряжения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										221

При отказе от завершения строительства Крапивинской ГЭС, наряду с вопросами водохозяйственными и экологическими, произойдет дальнейшее обострение социально-экономической обстановки, так как в настоящее время местные жители продолжают надеяться на возобновление строительства. До осени 2019 г. в пгт. Зеленогорский размещалась дирекция гидроузла (и ее правопреемник в лице филиала ВерхнеОбьрегионводхоза), на содержание которой и на выполнение ограниченного мониторинга за состоянием сооружений выделялись бюджетные средства.

Все последние годы бюджет Крапивинского муниципального округа имел социальную направленность: основная доля расходов используется на предоставление населению бюджетных услуг в сфере образования, здравоохранения, в области социальной защиты; на создание условий для стабильного функционирования систем коммунального жизнеобеспечения, для сохранения уровня реальных доходов населения.

Наблюдается громадный перекос в сторону преобладания категорий населения, получающих льготы.

Очевидно, что, если не изменятся обстоятельства, сложившиеся за последние годы (существующая финансово-экономическая ситуация), основой развития муниципального будут дотации и субвенции на реализацию делегированных полномочий за счет которых осуществляется формирование бюджетов муниципального района и населенных пунктов.

Отсутствие в регионе сколь-нибудь значимого низкоуглеродного энергоисточника, в условиях развивающейся конкуренции за декарбонизацию (снижение углеродного следа) промпроизводства оставит предприятия регион на обочине набирающего силу процесса энергоперехода и поставит Кузбасс, как регион с самой высокой концентрацией предприятий в Сибири и на Дальнем Востоке в заведомо менее выгодное положение, относительно имеющих избыток ВИЭ, вплоть до переноса отдельных энергоемких производств в конкурирующие регионы.

Варианты завершения строительства Крапивинской ГЭС

Водное хозяйство

Разработанный в составе ОТР 2021г. вариант использования водных ресурсов проектируемого Крапивинского водохранилища имеет выраженную экологическую направленность и предусматривает:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	самой высокой концентрацией предприятий в Сибири и на Дальнем Востоке в заведомо менее выгодное положение, относительно имеющих избыток ВИЭ, вплоть до переноса отдельных энергоемких производств в конкурирующие регионы. Варианты завершения строительства Крапивинской ГЭС <i>Водное хозяйство</i> Разработанный в составе ОТР 2021г. вариант использования водных ресурсов проектируемого Крапивинского водохранилища имеет выраженную экологическую направленность и предусматривает:					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист
								222

1. Изъятие земель:

- под объекты и сооружения ГЭС территории были отведены и частично освоены более 30 лет назад, площадь дополнительных временных отводов на период строительства минимальна - порядка 150 га.

- под размещение водохранилища требуется более 50 тыс.га земельных угодий, на большей части которых (80%) в 80-е годы XX века была произведена вырубка природных лесов. Следует отметить, что для выработки электроэнергии равной проектной выработке Крапивинской ГЭС в условиях Сибири под размещение конструкций солнечной электростанции потребовалось изъять порядка 40% площади Крапивинского водохранилища. В варианте с созданием водохранилища реализуется замена одного типа природной преимущественно лесной территории (ранее подвергшейся антропогенной нагрузке) на другой тип - водный объект.

2. Нарушение почвенно-растительного покрова при земляных работах будет ограничено территориями, ранее нарушенными в результате хозяйственной деятельности. Временно используемые территории периода строительства подлежат обязательной рекультивации в течение 7 месяцев после его завершения.

3. Загрязнение почвенно-растительного покрова токсичными соединениями: тяжелыми металлами, нефтепродуктами и др. будет происходить только в период завершения строительства, преимущественно на ранее нарушенных территориях общей площадью порядка 300 га.

Отрицательное воздействие на животный мир будет проявляться на начальном этапе при концентрации строительной техники, при размещении промплощадок для гидростроительства, а также в процессе эксплуатации.

Строительство крупных предприятий, в том числе ГЭС, безусловно влияет на природную среду. Однако принимая во внимание срок деятельности - 100 и более лет, без изъятия дополнительных территорий под размещение отходов производства, расширение и т.д. это влияние не идет ни в какое сравнение с другими видами генерации электроэнергии, сжигающими углеводородное топливо, постоянно загрязняющими окружающую среду продуктами своей деятельности. После завершения строительства ГЭС экосистемы постепенно адаптируются, а плотина и резервуар водохранилища становятся их неотъемлемой частью.

Взамен инв. №						
Подпись и дата						
Изн. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС Лист 224

На участке размещения водохранилища произойдет трансформация речной водной экосистемы в экосистему, характерную для малопроточных водоемов. Изменению, более ограниченному по масштабам, подвергнутся также экосистемы на участке нижнего бьефа в зоне влияния.

Процесс формирования и стабилизации водной экосистемы на водохранилищах занимает достаточно длительный период времени, но в отличие от водных объектов, задействуемых в работе тепловых и атомных электростанций, он несопоставимо мал относительно срока службы сооружений ГЭС.

Создание водохранилища ведет к замене речной ихтиофауны на озерно-речную. Водохранилище берет на себя функцию источника кормовой базы и убежища, в том числе глубоководного, при этом в большинстве малых и средних притоков выше их устьевой части сохраняются естественные местообитания наиболее ценных в промысловом отношении рыб. Одновременно, за счет увеличения общей площади покрытых водой территорий, многократно увеличивается биомасса частиковых видов рыб как местных, так и искусственно акклиматизированных.

Санитарно-гигиенические последствия

Как уже указывалось, объекты Крапивинского гидроузла размещены в границах 2-3-пояса ЗСО поверхностного водозабора ковшевого типа в пгт. Крапивинский из которого осуществляется водоснабжение г. Ленинск-Кузнецкий. Действующими санитарными нормами и правилами установлены требования к осуществлению хозяйственной деятельности в границах ЗСО источников поверхностного водоснабжения.

АО «Ленгидропроект» - генеральный проектировщик Крапивинской ГЭС, имеет соответствующий практический опыт разработки проектной документации на строительство гидротехнических сооружений в границах зон с особыми условиями использования территорий, включая ЗСО водозаборов. Только за последние 7 лет успешно реализовано 5 подобных проектов нового строительства и реконструкции на энергообъектах мощностью от 100 до 1000 МВт. Условия работы водозаборов не нарушались, что в большинстве случаев также подтверждено результатами мониторинга качества поверхностных вод.

Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Изм. № подл.										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС				Лист 225

С созданием водохранилища условия эксплуатации построенного в 1981г. водозабора в пгт. Крапивинский (для г.Ленинск-Кузнецкий), а также нижерасположенных водозаборов, включая г.Кемерово - улучшатся как в части гидрологического режима, так и по гидрохимическим показателям.

Социально-экономические последствия

Переустройство населенных пунктов и связанное с ним переселение населения является самым социально значимым и одним из затратных мероприятий при подготовке территории водохранилища. При разработке программы переселения населения и переустройства населенных пунктов наряду с общими требованиями законодательства Российской Федерации, применяемыми при изъятии земель и жилищного фонда для государственных и муниципальных нужд (Гражданский, Земельный, Водный и Градостроительный кодексы, другие ФЗ и Постановления Правительства РФ), необходимо учитывать положения регионального законодательства Кемеровской области-Кузбасса. Опыт реализации аналогичных мероприятий в регионе имеется, но, вероятно, потребуется принятие отдельного законодательного акта.

Разработка программы переустройства населенных пунктов и переселения населения из затрагиваемого водохранилищем жилищного фонда осуществляется с учетом программ развития территории на среднесрочную перспективу, социологических исследований, общественных обсуждений, консультаций с администрациями, органами местного самоуправления, уполномоченными органами контроля и надзора. Проводить пообъектную инвентаризацию и оценку рыночной стоимости объектов, попадающих в зоны влияния водохранилища необходимо после уточнения его основных параметров и вероятных сроков реализации и принятия специального регионального закона, регулирующего условия и порядок предоставления жилых помещений подлежащих переселению жителей переустраиваемых населенных пунктов.

Основные принципы, закладываемые в программу переселения:

1. Максимальное сохранение сложившегося в затрагиваемых населенных пунктах социально-хозяйственного уклада, высотности и планировки жилых строений в населенных пунктах-реципиентах при условии соблюдения нормативных показателей

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										226

С учетом истории и социально-демографической ситуации в поселке и Крапивинском муниципальном округе в целом, доля местных жителей среди непосредственно участников завершения строительства может составить около 20 %.

Для остальных жителей района, особенно самозанятых и ИП, благодаря платежеспособному спросу открываются возможности реализации своей продукции и услуг, в том числе с определенной наценкой относительно других муниципальных образований региона.

После завершения строительства в муниципальном округе будет размещен крупнейший налогоплательщик, что кратно увеличит налоговые поступления в бюджет округа, выведет его из разряда дотационных. Молодежь поселка, за период завершения строительства ГЭС, может получить профильное среднее специальное или высшее образование и занять значительную часть вакансий в службах эксплуатации ГЭС и водохранилища.

Независимо от выбора варианта отметки НПУ (177,50 или 175,00) под расселение, в связи с созданием водохранилища, попадает один жилой населенный пункт Крапивинского муниципального округа - с. Салтымаково, в котором зарегистрирован 61 житель, в том числе 18 - постоянно проживающих. Преобладающие виды деятельности - сельское и лесное хозяйство, самозанятость. Паром, осуществлявший связь села с более населенным и доступным в транспортном отношении левым берегом Томи, в настоящее время не отвечает требованиям ГИМС и услуги не оказывает. Для доставки людей и грузов используются частные плавсредства.

Крапивинского муниципального округ обладает достаточным объемом жилого фонда и свободных земельных ресурсов для расселения жителей с Салтымаково.

Крапивинское водохранилище на 49 % своей площади размещается в административных границах МО Новокузнецкий район. Для района выбор отметки НПУ водохранилища имеет принципиальное значение, так как, в условиях относительно ровной территории среднего течения Томи, снижение на 2,5 отметки НПУ - до изначально определенной на стадии выбора створа ГЭС в 1971 г. 175,00 м, позволяет сократить количество потенциально переселяемых жителей и населенных пунктов в несколько раз - с 990 до 215 человек и с 6 до 3-х населенных пунктов, в том числе 1 (Усть-Нарык) - частично.

В период подготовки территории водохранилища экономически активные жители Новокузнецкого района могут быть задействованы в реализации мероприятий по лесоочистке и санитарной подготовке, не требующих специальных навыков.

Взамен инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС
Лист		228				

В состав предварительно определенных мероприятий также входят капитальный ремонт мостовых переходов и реконструкция участков местных автодорог и опор ЛЭП на участках пересечения подпираемых водохранилищем водотоков. Для целей развития транспортной и туристической инфраструктуры вместо необорудованной пристани у п.Осиновое Плёсо предусматривается строительство паромно-пассажирского причала с подъездным участком дороги.

Населенные пункты Беловского муниципального района и Прокопьевского муниципального округа не затрагиваются по обоим вариантам НПУ. При этом, при НПУ 177,50 м в зону влияния попадает территория базы отдыха, земельный участок которой отнесен к категории ООПТ.

Предварительная оценка воздействия завершения строительства Крапивинской ГЭС **на нижний бьеф** выполнена на основании материалов Основных технических решений АО «Ленгидропроект» 2021 г., с учетом:

- ряда гидрологических наблюдений за 126 лет;
- данных многолетних наблюдений за формированием и эксплуатацией водохранилищ на реках Сибири и Дальнего Востока;
- опыта разработки Правил использования водных ресурсов водохранилищ;
- данных из материалов организаций-соисполнителей материалов ОВОС

Протяженность участка р.Томь от устья до створа Крапивинской ГЭС – 388 км по судовому ходу реки. Во избежание разночтений в ОВОС принят километраж по лощии Томи, так как река входит в перечень внутренних водных путей России.

Нижнее течение Томи условно разделено на 4 участка;

- приплотинный от створа ГЭС до пгт. Крапивинский;
- верхний, протяженностью 100 км от Крапивинского до гидропоста в г. Кемерово;
- средний от Кемерово до гидрологического поста 68 км, пристань г.Томск;
- нижний от пристани г.Томск до впадения Томи в р.Обь,

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 229
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Изм. № полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
--------------	----------------	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Изменения уровня воды р.Томь в периоды половодья и паводков

Разработанный в рамках ОТП 2021 режим работы Крапивинской ГЭС имеет экологическую направленность, поэтому не предполагает резких изменений расходов ГЭС и водопропускных сооружений в нижний бьеф.

Сработанное за зимний период водохранилище должно наполняться до Нормального подпорного уровня (НПУ) расходами половодья на протяжении второй половины апреля до первых чисел мая. С 1-2 декады мая в нижний бьеф пропускаются естественные расходы притока, если они не превышают 10000 м³/с. Превышающие это значение расходы аккумулируются в водохранилище.

Такой режим позволяет значительно, более чем на 1 м, снизить уровни экстремальных наводнений, вероятностью до 1-2 раз за сто лет. С учетом введения в законодательство России ограничений на строительство на территориях 1 % затопления (ст.67_1 ВК РФ) такое воздействие обеспечивает вывод из-под ограничений как минимум 3 тыс.га селитебных территорий и сельхозугодий.

В то же время, паводочные уровни вероятностью раз в 10 лет и чаще снижаются не более чем на 40 см, что сводит к минимуму влияние на пойменные экосистемы.

В итоге ожидается:

- снижение площади переувлажненных земель, частоты и объемов смыва загрязняющих веществ с хозяйственно освоенных территорий, плодородного грунта с сельхозугодий;
- снижение интенсивности берегообрушений;
- улучшаются условия для прохода судов вверх по течению (уменьшение максимальных скоростей течения, обеспечение габаритов прохода под мостами), а также для рекреации с использованием водного транспорта.
- выравнивание расходов нижнего бьефа снижает риски заторообразования по руслу Томи.

Анализ архивных и современных данных по муниципальным образованиям, расположенным вдоль нижнего течения Томи, показал, что за последние 20 лет на территории Кемеровской области ущерб от подъема уровня Томи незначительный, гораздо больше рисков от современных наводнений создается на территории Томской

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										230

Изменения уровня воды в маловодных условиях

Это позволяет:

- предотвратить промерзание большей части русла до дна, соответственно снижаются риски зимних наводнений, заморов рыбы и промерзания нерестилищ и зимовальных ям;
- улучшить условия работы поверхностных водозаборов;
- гарантировать установленные габариты водного пути на участке ниже Томска и создать условия для возрождения судоходства на вышерасположенном участке реки.

Изменения ледотермического режима Томи

С созданием водохранилища, в нижнем бьефе ГЭС неизбежно образуется полынья, участок реки, не покрытый льдом в течение зимы.

Выполненные ледотермические расчеты показали, что минимальный размер полыньи будет составлять от 38 до 15 км. На остальном протяжении Томи, как и в современных условиях, ожидается постепенное продвижение кромки ледяного покрова с севера, от устья реки на юг до г. Кемерово и далее, вплоть до пгт. Крапивинский.

Увеличение прозрачности и снижение максимальных температур воды благоприятно для наиболее ценных промысловых видов рыб.

Увеличение в 4 и более раз минимальных расходов в нижнем течении реки Томькратно снижает долю вод, использованных в хозяйственно-бытовой деятельности.

Математическое моделирование и данные многолетних наблюдений на крупных и средних водохранилищах Сибири и Дальнего Востока доказывают, что, в отличие от водохранилищ европейского юга или Латинской Америки в наших географо-климатических условиях в водоемах не отмечается дефицита кислорода, а наличие полыньи позволяет в зимний период насытить им нижележащий участок реки на протяжении десятков и даже сотен км.

В водохранилище задерживается 90-95 % стока наносов и влекомых частиц. Данные факторы совместно с сезонным перераспределением стока, позволяющего исключить или сократить периоды экстремально низких и катастрофически высоких расходов, практически исключают экстремальные превышения в воде нормируемых показателей и снижают индекс загрязненности вод нижнего бьефа в целом.

Характеристики дна Томи и анализ опыта эксплуатации средних по напору гидроузлов позволяют предположить, что переформирование русла ограничится участком протяженностью в несколько км. На стадии проектной документации предусмотрено выполнение моделирования размыва с целью уточнения проектных решений.

Блокирование путей миграции гидробионтов

По данным региональных органов рыбнадзора, подтвержденным специалистами Новосибирского филиала ФГБНУ ВНИРО, заходящие в р.Томь из Оби наиболее ценные проходные виды рыб, в том числе пелядь, муксун, а также осетр, практически не поднимаются выше г.Кемерово. Наоборот, в притоках среднего течения Томи (выше створа проектируемой ГЭС) обитают такие ценные рыбы-реофилы как таймень и хариус. Но они исключительно редко спускаются ниже устья рек Тайдон и Б.Осипова. Более распространенные, но менее ценные виды рыб – щука, окунь, налим, а также акклиматизированные в Оби и распространившиеся по Томи – лещ и судак обитают почти по всему течению реки, эти виды совершают сезонные миграции на небольшие расстояния.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							233
Изм. №	полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №				

Рациональный и научно обоснованный подход к вопросу формирования ихтиофауны позволит сохранить видовое разнообразие и существенно увеличить рыбопродуктивность Томи. Пример – на два крупнейших водохранилища на притоках Амура (Зейское и Бурейское) приходится менее 10 % водосборной площади и почти 67 % рассчитанных рыбохозяйственной наукой объемов допустимого улова.

Фрагментация внутреннего водного пути

Река Томь от устья до впадения в нее реки Мрассу отнесена к внутренним водным путям России. Однако структурами Росморречфлота осуществляется эксплуатация самого нижнего участка реки, протяженностью всего 68 км. На остальном протяжении судоходные глубины не гарантируются и не обеспечиваются. В районе г. Юрга функционирует платный понтонный мост, конструкция которого не позволяет проходить судам. Речной вокзал в г.Новокузнецк закрыт в 2014 г., но пассажирское судоходство было прекращено задолго до этого, в том числе из-за наличия почти 20 труднопроходимых перекатов на участке между Крапивинским и Осинovým Плёсо.

Регулирование стока Томи позволяет полностью исключить проседание глубин ниже судоходного уровня на участке ниже Томска и создает условия для возрождения грузопассажирских перевозок между Кемеровской и Томской областями и далее – до Новосибирска, либо до портов Севморпути. Собственно Крапивинское водохранилище, уровни в котором будут стабильны на протяжении большей части навигационного периода, расположено между крупнейшими городами Кузбасса – Кемерово и Новокузнецк, может эффективно использоваться в рекреационных целях и для развития водных видов спорта.

В связи с рассмотрением варианта завершения строительства Крапивинской ГЭС не следует противопоставлять строительство эффективных очистных сооружений на предприятиях региона и создание Крапивинского водохранилища.

Улучшение экологического состояния Томи достижимо при комплексном подходе к решению данной задачи.

Завершение строительства Крапивинского гидроузла полностью отвечает современной международной повестке в части борьбы с глобальным потеплением, при этом, в отличие от целого ряда «зеленых» инициатив данный объект не только экологически безопасен, но и экономически эффективен.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	не следует противопоставлять строительство эффективных очистных сооружений на предприятиях региона и создание Крапивинского водохранилища.						
			Улучшение экологического состояния Томи достижимо при комплексном подходе к решению данной задачи.						
			Завершение строительства Крапивинского гидроузла полностью отвечает современной международной повестке в части борьбы с глобальным потеплением, при этом, в отличие от целого ряда «зеленых» инициатив данный объект не только экологически безопасен, но и экономически эффективен.						
						2198-8-4.2-ОВОС		Лист	
								234	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

Параметры Крапивинской ГЭС соответствуют утвержденным Постановлением Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 критериям проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации, в том числе целям, указанным в декларации «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», принятой резолюцией Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций 25 сентября 2015 г., - цель № 6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех», цель № 7 «Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех».

Завершение строительства Крапивинской ГЭС позволит:

ликвидировать дефицит водных ресурсов в периоды маловодья (зимняя и летне-осенняя межень);

снизить ущербы от негативного воздействия вод (затоплений/подтоплений) на территории Кемеровской и Томской областей;

ежегодное производство 1,9 млрд. кВт.ч. низкоуглеродной электроэнергии;

гарантировать судоходные глубины в нижнем течении р. Томь и создать условия для восстановления судоходства в среднем течении реки.

5.5 Оценка состава мероприятий по защите территорий и объектов от затопления, подтопления, берегопереработки, заболачивания и другого негативного воздействия вод

Инженерно-геологические условия водохранилища

Ложе и борта водохранилища сложены слабоводопроницаемыми конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, а также базальтами и порфиритами и почти повсеместно развиты покровные суглинки. Речная долина дренирует подземные воды. В этих условиях утечки воды из водохранилища в соседние долины исключаются.

После наполнения водохранилища площадь подтопления составит до 5 % от площади зеркала водохранилища. Общая протяженность береговой линии оценивается в 695 км.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

2198-8-4.2-ОВОС

Лист
235

Мерзлый торф тесно связан с ледяным покровом в зимнее время, поэтому в случае нарушения проектного графика уроненного режима водохранилища возможно всплытие торфа.

Прогнозируется всплытие торфа на площади 336,4 га. Процесс всплытия торфа будет происходить в первые 5 лет эксплуатации водохранилища с постепенным затуханием интенсивности.

В соответствии с СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (Раздел 13 Инженерная подготовка и защита территорий) прибрежные территории населенных пунктов подлежат защите от затоплений паводковыми водами, ветровым нагоном и от подтопления грунтовыми водами (подтопления), за расчетный горизонт высоких вод следует принимать отметку наивысшего уровня воды повторяемостью один раз в 100 лет (паводка 1 % обеспеченности).

Определение границ зон затопления и подтопления для выявления территорий, пригодных для использования под капитальное строительство, осуществляется согласно требованиям п.6.1 ст.67.1 Водного кодекса РФ, где указывается, что размещение новых населенных пунктов и строительство объектов капитального строительства без проведения специальных защитных мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод в границах зон затопления, подтопления запрещаются.

Непосредственно установление границ зон затопления и подтопления города производится согласно требованиям нормативной документации с учетом результатов комплекса инженерных изысканий. Границы зон затопления и подтопления определяются согласно Постановления Правительства РФ от 18.04.2014 № 360 «Об определении границ зон затопления, подтопления» (вместе с «Правилами определения границ зон затопления, подтопления») на основе материалов гидрологических, топогеодезических и гидрогеологических инженерных изысканий по рассматриваемой территории.

Согласно документа зоны затопления определяются в отношении территорий, которые прилегают к незарегулированным водотокам, затапливаемых при половодьях и паводках однопроцентной обеспеченности (повторяемость один раз в 100 лет), либо в результате ледовых заторов и зажоров.

Согласно СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территорий от затоплений и подтоплений» Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 и СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 237
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

процессов» Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003 для вновь застраиваемых территорий норму осушения следует принимать равной 2 м (от уровня поверхности земли).

По территориям населенных пунктов, попадающим в зону подтопления при пропуске расходов обеспеченностью 1 % и менее, предусматривается проведение инженерных и организационных мероприятий.

По результатам выполненной оценки в связи с созданием Крапивинского водохранилища, при отметке НПУ 175,00 м, проведение мероприятий по инженерной защите потребуется для части п. Осинное Плесо в разных объемах в зависимости от варианта НПУ.

При отметке НПУ 177,50 м водохранилища часть населенного пункта, подлежит переустройству с переселением населения расчетным количеством 300 человек (порядка одной трети поселка). Таким образом, при осуществлении инженерных мероприятий по защите поселка должна обеспечиваться защита застроенных территорий от подтоплений.

При отметке НПУ 175,00 м водохранилища затоплению подвергаются только низменные участки населенного пункта без участков жилой застройки, и состав мероприятий по защите поселка сводится к защите селитебных территорий от подтоплений и берегообрушения.

На стадии разработки проектной документации предусматривается проведение дополнительных инженерных гидрогеологических изыскания с закладкой скважин наблюдения за горизонтом подземных вод в зависимости от уровней Томи. При выявлении рисков подтопления для отдельных домовладений будут разработаны мероприятия по организации водопонижения и улучшению условий отвода полноводных и ливневых вод с переувлажненных селитебных территорий.

При разработке мероприятий по инженерной защите должны быть соблюдены все необходимые требования нормативных актов технического, экономического и правового характера, регламентирующих осуществление градостроительной деятельности, а также инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства.

Изм.	№ инв.	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
												238

						2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							239
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

В настоящей программе представлены обоснование и порядок выполнения работ по обеспечению сохранности объектов археологического наследия. В программе содержится оценка объемов, стоимости, сроков по археологической разведке в рамках государственной историко-культурной экспертизы на этапе разработки проектной документации на завершение строительства Крапивинской ГЭС и водохранилища.

Материалы программы археологических разведок и ГИКЭ предназначены для заказчика работ, органа государственной власти, полномочного в сфере сохранения, использования и популяризации объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), расположенных на территории Кемеровской области.

Земли, на которых планируется размещение ГТС Крапивинской ГЭС, расположены в трех различных муниципальных образованиях Кемеровской области-Кузбасса и занимают площадь 54 133 га при отметке НПУ 175,00 м, 59 143 га при НПУ 177,50 м. Протяженность проектируемого ложа по линии судового хода составляет около 150 км. По периметру (с учетом изрезанности береговой линии) - около 680 км.

Общий порядок работ по сохранению объектов археологического наследия при проектировании и строительстве Крапивинской ГЭС

Результаты работы в части оценки воздействия на объекты историко-культурного наследия, затрагиваемые при создании Крапивинского водохранилища в составе материалов: «Оценка воздействия на окружающую среду завершения строительства Крапивинской ГЭС на р. Томь» определяют характеристики мероприятий на стадии планирования строительства ГЭС, выбора территорий под размещение сооружений и смежных объектов, а также обоснования инвестиций.

В настоящее время получены сведения об известных археологических объектах, выполнены обобщение и анализ результатов исследований объектов историко-культурного наследия, которые (либо их охранные зоны) попадают в зоны размещения объектов Крапивинской ГЭС и водохранилища согласно данным, предоставленным Комитетом по охране культурного наследия Кемеровской области-Кузбасса письмом от 09.06.2021 № 02/1041.

Дальнейшие мероприятия проводятся на этапах проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации гидротехнических сооружений и смежных объектов и предполагают следующие стадии:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 240
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

1 Выполнение полевых археологических работ (разведок) в составе инженерно-экологических изысканий и получение заключений ГИКЭ для разработки проектной документации завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь

1.1 ГИКЭ земельных участков под размещение объектов завершения строительства и эксплуатации Крапивинской ГЭС.

ГИКЭ земель включает в себя:

- Получение в региональном государственном органе охраны объектов культурного наследия информации о наличии либо отсутствии объектов археологического наследия, зон охраны (и защитных зон) объектов археологического наследия в зоне строительства Крапивинской ГЭС.

- Привлечение специализированной организации для выполнения историко-культурной экспертизы земель, подлежащих хозяйственному освоению – территории проектируемого строительства гидроэнергетического объекта (постоянный и временный отводы), выполняемой путем полевых археологических работ (разведок).

- Получение заключения (Акта) историко-культурной экспертизы земельного участка и технического отчета по результатам полевых археологических работ.

- Направление заключения (Акта) историко-культурной экспертизы земельного участка и копии технического отчета в органы охраны памятников для получения согласия с выводами экспертизы.

1.2 ГИКЭ проектов обеспечения сохранности, зарегистрированных ОАН, попадающих в зоны воздействия Крапивинского водохранилища

2 Разработка раздела об обеспечении сохранности ОАН в составе проектной документации завершения строительства Крапивинской ГЭС

Разработка мероприятий по сохранению ОАН, в соответствии с заключениями ГИКЭ и решением уполномоченного органа по результатам рассмотрения Актов ГИКЭ.

- Разработка и выдача Исполнителю Технического задания на разработку раздела проекта «Обеспечение сохранности объектов археологического наследия» в составе проекта строительства гидроэнергетических объектов и смежных объектов.

- Разработка Исполнителем раздела «Обеспечение сохранности объектов археологического наследия» в составе проектной документации строительства

Взамен инв. №										
Подпись и дата										
Изн. № подл.										
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС				Лист 241

- В случае возникновения необходимости проведения спасательных археологических мероприятий в отношении объекта археологического наследия,

которому нанесены повреждения на этапе эксплуатации ГЭС, необходимо разработать соответствующий раздел по обеспечению сохранности объекта археологического наследия (памятника археологии).

Основанием для разработки раздела являются предписание, выданное Комитетом по охране ОКН Кузбасса

Сводные сведения об объемах, продолжительности и предварительной стоимости работ на стадии разработки проектной документации при НПУ 175,00 м представлены в таблице 5.7.

Т а б л и ц а 5.7 – Сводная таблица объемов, стоимости и сроков полевых и камеральных археологических работ при НПУ 175,00 м

Наименование	Площадь, м ²	Площадь раскрытий, м ²	Стоимость, тыс.руб.	Срок выполнения археологических полевых работ, дней
1. Подготовительные работы. Историко-архивные и библиографические исследования				42
2. Полевые работы				
2.1 Объекты завершения строительства и эксплуатации Крапивинской ГЭС				
ЗУ 42:05:01 10001:145	240440	24		
ЗУ 42:05:01 10001:144	24384	2		
ЗУ 42:05:01 10001:181	15000	2		
ЗУ 42:05:01 10004:70	957910	96		
Дополнительный отвод (правый берег)	1272800	128		
Дополнительный отвод (левый берег)	925000	92		
Итого по п.2.1		344		
2.2 Земельные участки ОАН, расположенных в границах зон влияния водохранилища при НПУ 175.00 м (43 объекта)				
Итого по п.2.2	213962	860		
2.3 Маршрутное обследование по периметру Крапивинского водохранилища				
Крапивинский МО, Прокопьевский МО, Беловский МР, Новокузнецкий МР		680		
Итого по п.2.1-2.3		1884		308
3. Отчет об исследованиях				100
4. Заключение ГИКЭ				20
5. Командировочные, прочие и непредвиденные расходы			5 961 576,7	
Итого по п.1-5			57 446,2	470

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2198-8-4.2-ОВОС

Лист

244

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

Выполнение мероприятий по обеспечению сохранности согласно разделу

Выполнение мероприятий по обеспечению сохранности согласно разделу проводимые на этапе строительства гидроэнергетических объектов и смежных объектов, включает в себя следующее:

- | | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|-----------------|------|
| | | | | | | 2198-8-4.2-ОВОС | Лист |
| | | | | | | | 245 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

- Акты ГИКЭ ОАН либо документации, направляются в госорган для принятия решения о согласии с выводами ГИКЭ.

Расчетная продолжительность работ составляет 52 месяца.

Предварительный расчет стоимости археологических полевых работ на основе РНиП 4.05.01-93 (утвержден Приказом Минкульта РФ № 810 от 29 декабря 1993 г.), исходя из прогноза воздействия и известной площади объектов археологического наследия согласно отчету по «НИР в части оценки воздействия на объекты историко-культурного наследия, затрагиваемые при создании Крапивинского водохранилища в составе материалов: «оценка воздействия на окружающую среду завершения строительства Крапивинской ГЭС на р. Томь». Предельная стоимость археологических спасательных работ в ценах 2022 г., по предварительной оценке, составила 2,05 миллиарда рублей.

Мероприятия по обеспечению сохранности объектов археологического наследия на этапе эксплуатации и реконструкции Крапивинской ГЭС определяются разделом в зависимости от результатов ГИКЭ земель и должны включать в себя следующие мероприятия:

- заключение охранных обязательств на объекты археологического наследия (памятники археологии), устанавливаемые в соответствии со ст. 47.1, п. 3 ст. 47.2, ст. 47.3 Закона № 73-ФЗ;

- проведение мониторинга физического состояния объектов археологического наследия (памятников археологии).

- В случае, если в результате мониторинга, проводимого госорганом, устанавливается факт нанесения повреждения объекту археологического наследия (в результате процессов берегопереработки водохранилища при наполнении НПУ, эксплуатации гидротехнических сооружений и смежных объектов и др.), юридическое лицо, допустившее факт нанесения повреждения объекту археологического наследия, обязано обеспечить финансирование мероприятий по обеспечению сохранности объекта археологического наследия.

- В случае возникновения необходимости проведения спасательных археологических мероприятий в отношении объекта археологического наследия, которому нанесены повреждения на этапе эксплуатации ГЭС, необходимо разработать

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										246

Основанием для разработки раздела является предписание госоргана.

Мероприятия по обеспечению сохранности объектов археологического наследия при ликвидации Крапивинской ГЭС должны быть разработаны в соответствии с п. 7.6 СТО РусГидро 06.02.120-2020:

- Выполнение последовательно мероприятий, связанных с ГИКЭ земель, разработкой раздела и выполнением мероприятий по обеспечению сохранности ОАН в соответствии с решениями по ликвидации ГЭС и смежных объектов.

- Проведение мониторинга объектов археологического наследия для определения состояния объектов археологического наследия (памятников археологии) и мер по обеспечению их сохранности после работ по спуску водохранилища.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № полг.	Подпись и дата	Взамен инв. №	
2198-8-4.2-ОВОС									Лист
									247

6.1 Структура системы ПЭМик

Экологический мониторинг должен обеспечить достоверность контроля на рассматриваемой территории природных, социально-экономических и экологических процессов, которые будут происходить на разных этапах строительства и в годы постоянной эксплуатации для предотвращения возможных негативных последствий гидроэнергостроительства.

- систематические наблюдения на постоянно действующей стационарной или мобильной сети пунктов за состоянием окружающей природной и социальной среды посредством анализа характеристик (признаков) объекта или явления;
- установление соответствия результатов анализа состояния окружающей природной и социальной среды прогнозам изменения основных компонентов водных и наземных экосистем под влиянием гидроэнергостроительства;

Результатом ведения наблюдений и исследований по программе мониторинга является получение данных, необходимых для осуществления природоохранных мероприятий, разработке, в случае необходимости, рекомендаций и мероприятий по уменьшению выявленного в ходе мониторинга негативного влияния, как на природную среду, так и на социальную сферу.

- 1 Водный кодекс РФ (03.06.2006 г. № 74-ФЗ);
- 2 Закон РФ «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ);
- 3 СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства – М., 1997 г.;
- 4 Постановление Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 г. № 87.

Осуществление экологического мониторинга в Российской Федерации входит в обязанности различных государственных служб. Это приводит к некоторой неопределенности (по крайней мере, для общественности) в отношении распределения обязанностей госслужб и доступности сведений об источниках воздействия, о состоянии окружающей среды и природных ресурсов. На региональном уровне экологический мониторинг и/или контроль обычно вменяется в обязанность:

- Санитарно-эпидемиологической службе Роспотребнадзора (состояние рабочих, селитебных и рекреационных зон, качество питьевой воды и продуктов питания).
- Министерству природных ресурсов и экологии (прежде всего, геологические и гидрогеологические наблюдения).
- Комитету по экологии МПРиЭ (наблюдения и контроль за выбросами и сбросами действующих предприятий).

- Комитету по гидрометеорологии и мониторингу МПРиЭ (импактный, региональный и отчасти фоновый мониторинг).
- Предприятиям, осуществляющим выбросы и сбросы в окружающую среду (наблюдение и контроль собственных выбросами и сбросами).
- Росрыболовство (наблюдение за рыбными запасами).
- Различным ведомственным структурам (подразделениям Минсельхоза, МЧС, Минэнерго, предприятиям коммунального хозяйства и проч.).

Предложения по ниже рассматриваемым блокам мониторинга зоны влияния Крапивинской ГЭС и водохранилища разработаны с учетом положений «Методических рекомендаций по прогнозированию воздействия гидроэнергетических объектов на социальную сферу» (ОАО «Институт Гидропроект», Москва, 1995 г.) и на основании многолетнего опыта АО «Ленгидропроект» (г. Санкт-Петербург) по организации и инжиниринговому сопровождению мониторинга строительства и начальной эксплуатации Саяно-Шушенской ГЭС на р.Енисей, каскада Толмачевских малых ГЭС на р.Толмачева, Бурейской и Нижне-Бурейской ГЭС на р.Буря, Усть-Среднеканской ГЭС на р.Колыма и др.

Рекомендуемый перечень блоков наблюдений включает:

- Гидрометеорологические наблюдения
- Мониторинг качества атмосферного воздуха
- Мониторинг водной среды
- Мониторинг почв и растительности
- Мониторинг фауны
- Мониторинг водных биологических ресурсов
- Социальный мониторинг

В периоды строительства гидроузла и начального наполнения водохранилища экологический мониторинг финансируется по смете строительства. После закрытия титула на строительство объекта функции по организации и финансированию мониторинга переходят к организациям, осуществляющим эксплуатацию объектов ГЭС и водохранилища.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							250
Изм. №	полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №				

Гидрометеорологические наблюдения

Рекомендуется проводить инструментальные наблюдения за температурой, влажностью воздуха, направлением и скоростью ветра, температурой поверхности воды, визуальные за облачностью, осадками, туманом, гололедом.

Наиболее показательными для анализа и прогноза изменений местного климата являются наблюдения в районе водохранилища: верховой, приплотинный участки и в районе нижнего бьефа гидроузла на удалении 1 км от плотины и в конце полыньи. Необходимо также 1 раз в месяц, в безледоставный период, выполнять наблюдения на фиксированных микроклиматических разрезах с точками наблюдений на расстоянии 50, 200 и 1000 метров от уреза воды вглубь суши, в период до и после наполнения водохранилища.

Мониторинг качества атмосферного воздуха

Период строительства. В период производства строительных работ должен осуществляться контроль за соблюдением нормативов ПДВ в атмосферу, который заключается в определении величины выбросов вредных веществ от источников и сопоставлении их с нормативами ПДВ.

Производственный контроль соблюдения установленных нормативов выбросов (ПДВ) подразделяется на 2 вида:

- контроль непосредственно на источниках;
- контроль содержания вредных веществ в атмосферном воздухе (на границе СЗЗ или ближайшей жилой застройки).

В период строительства сооружений ГЭС целесообразна организация мониторинга качества атмосферного воздуха в контрольной точке на границе вахтового поселка и проведение производственного контроля на источниках выбросов строительных предприятий.

Основными положениями организации мониторинга качества атмосферного воздуха являются:

- разработка природоохранных документов, регламентирующих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (нормативы ПДВ);
- организация периодических инструментальных замеров в выбранной точке жилой зоны;
- ведение документации и отчетность перед органами государственного экологического контроля.

Производственный контроль осуществляется назначаемым ответственным исполнителем с привлечением аккредитованной лаборатории. При контроле допускается применение расчетно-балансовых методов.

Период эксплуатации

Поскольку влияние источников загрязнения атмосферы на прилегающую территорию незначительно, производственный контроль (мониторинг) на источниках загрязнения атмосферы эксплуатационного хозяйства гидроузла достаточно осуществлять 1 раз в 5 лет.

Производственный контроль осуществляется экологической службой предприятия или назначаемым ответственным исполнителем. При контроле допускается применение расчетно-балансовых методов.

Мониторинг водной среды

Мониторинг проводится с целью наблюдения за формированием водной экосистемы водохранилища, изменениями, которые могут произойти в водной экосистеме на участке нижнего бьефа ГЭС в строительный период и период постоянной эксплуатации. Результаты мониторинга позволят оценить соответствие состояния экосистемы прогнозируемому и, при необходимости, скорректировать или дополнить мероприятия по охране водной среды.

Наблюдению подлежат следующие параметры:

- гидрологические;
- гидрофизические;
- гидрохимические параметры качества воды;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							252
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

– экотоксикологические и радиоэкологические;

Гидрохимические наблюдения предназначены для оценки химического состояния водной среды в период производства гидротехнических работ и в период эксплуатации объекта и сравнение данных характеристик с фоновым состоянием водного объекта до возведения гидростанции. Наблюдения включают в себя отбор проб воды с поверхностного и придонного горизонтов для аналитического определения гидрохимических показателей качества воды и анализа полученной информации.

Для оценки изменения состояния параметров водной среды в районе расположения гидроузла предусматривается проведение комплексных наблюдений с отбором проб воды и грунта, донных отложений. Контроль работы техники и соблюдения технологии производства работ планируется выполнять в рамках технологического контроля. В период строительства гидроузла необходимо организовать наблюдения за качеством воды:

- в фоновом створе (участок в районе зоны выклинивания проектируемого водохранилища);
- в створе ГЭС (в верхнем приплотинном участке и нижнем бьефе);
- в местах сброса сточных вод (в соответствии с утвержденным графиком контроля работы очистных сооружений).

Мониторинг качества воды в строительный период должен проводиться не реже одного раза в месяц.

В период эксплуатации ГЭС необходимо организовать наблюдения за качеством воды:

- в фоновом створе (участок в районе зоны выклинивания проектируемого водохранилища);
- в створе ГЭС в верхнем приплотинном участке;
- в нижнем бьефе гидроузла в устьевой части реки.

Дополнительно в период нормальной эксплуатации гидроузла необходимо проводить постоянный контроль работы очистных сооружений. Отбор проб должен проводиться в соответствии с графиком производственного контроля по утвержденным показателям качества воды. Согласование графика осуществляется уполномоченным

Изм.	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
											253
Изм.	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

территориальным органом контроля и надзора при оформлении разрешительной документации на водопользование.

Предлагается предусмотреть анализ следующих гидрохимических показателей качества воды: растворенный кислород, минерализация, водородный показатель, биохимическое потребление кислорода за 5 суток (БПК₅), фосфор общий и минеральный, азот нитритов, нитратов и аммония, взвешенные вещества, железо, медь, СПАВ, фенолы, нефтепродукты, хлориды и сульфаты.

Мониторинг почв и растительности

Мониторинг почв и земель предусматривается ст. 67 Земельного Кодекса РФ, Постановлением Правительства РФ от 16.02.08 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения».

В рамках мониторинга использования земель осуществляется наблюдение за использованием земель и земельных участков в соответствии с их целевым назначением, осуществляются наблюдения за изменением количественных и качественных характеристик земель, в том числе с учетом данных результатов наблюдений за состоянием почв, их загрязнением, захламливанием, деградацией, нарушением земель.

Мониторинг почв включает в себя:

- выявление деградированных почв с потерей плодородия (при передаче в сельскохозяйственное использование земель, временно изъятых для проведения строительных работ) и определение показателей деградации почвенных свойств и показателей состояния почвенной биоты и растений;
- контроль эффективности процессов рекультивации нарушенных земель (технического и биологического этапов);
- контроль загрязнения почв выбросами, сбросами, отходами, стоками и осадками.

Поскольку на территории проектируемого строительства в рамках проведенных инженерно-экологических изысканий было выявлено превышение содержания

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №																								
строительных работ) и определение показателей деградации почвенных свойств и показателей состояния почвенной биоты и растений; - контроль эффективности процессов рекультивации нарушенных земель (технического и биологического этапов); - контроль загрязнения почв выбросами, сбросами, отходами, стоками и осадками. Поскольку на территории проектируемого строительства в рамках проведенных инженерно-экологических изысканий было выявлено превышение содержания																										
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС		Лист 254
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата																					

некоторых химических элементов, а также бактерий (раздел 3.5, том 2198-8-4.1-ОВОС), предложения к мониторингу почв в период строительства также касаются повторного контроля загрязнения почво-грунтов химическими и бактериологическими веществами.

Для сопоставимости результатов мониторинга загрязнения почв с данными проведенных изысканий рекомендуется использовать в качестве контролируемых показателей те, которые определялись при выполнении инженерно-экологических изыскания в районе строительства в сентябре 2021 г.

Количество и непосредственное местоположение точек контроля определяет специализированная организация, которая будет проводить контроль измерения загрязнений, с учетом ранее выполненных изысканий. Схему размещения пунктов контроля составляют с учетом требований ГОСТ 17.4.4.02-84, РД 39-0147098-015-90.

На момент завершения строительства необходимо провести комплексную оценку техногенного воздействия.

Согласно п. 30 постановления Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» после проведения работ по рекультивации (до подписания акта о рекультивации земель) организовать исследование санитарного состояния почв рекультивированных территорий. Показатели, подлежащие контролю из указанных в ГОСТ 17.4.2.01-81, будут выбраны на этапе проведения исследований.

Мониторинг растительности

В период строительства ГЭС, в рамках соответствующего блока экологического мониторинга, необходимо проведение исследовательских работ по уточнению сведений о наличии редких и краснокнижных растений в зоне водохранилища проектируемого гидроузла.

Состав полевых работ должен включать дополнительные стационарные и маршрутные исследования редких видов с целью учета абсолютной или относительной численности, определения репродуктивного ядра каждого из видов для конкретных местообитаний. Дополнение перечисленных актуальных исходных данных необходимо для конкретизации перечня и объемов мероприятий по сохранению природных биологических ресурсов в условиях завершения строительства Крапивинского водохранилища, в том числе и для формирования баз данных для оценки реальных

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							255
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

Сроки проведения полевых работ

I. Многие виды растений, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Кемеровской области, относятся к группе раннецветущих трав. Изучение этой группы проводится со второй декады после схода снежного покрова с поверхности почвы, окончание работ – полное оцветание преобладающей части ценопопуляций.

В этот же период фиксируются прилет и расселение на гнездование представителей орнитофауны, вылет имагинальных стадий членистоногих.

II. Массовое цветение преобладающего спектра видов ценофлоры: вторая декада июня - до конца июля. В это же время проводятся основные работы по инвентаризации видов беспозвоночных и позвоночных животных.

III. Конец июля – две первые декады августа. Период снижения уровня воды в пойменных водоемах и концентрация водоплавающих видов птиц.

Состав полевых работ должен включать:

Исследование общего состояния растительности:

- определение основных типов сообществ;
- выявление эдификаторов и доминантов сообществ;
- фиксирование основных морфологических признаков фитоценозов;
- в случае выявления уникальных сообществ или иных группировок растений, требующих особого внимания и дальнейшего изучения, фиксируются границы в системе распространенных информационных сред геолокации;

Флористические исследования:

- конкретизация списка флоры участка, которому предполагается придать статус особо охраняемой природной территории в том числе: систематический анализ флоры; анализ жизненных форм флоры; экологический анализ флоры;
- выявление редких и уникальных компонент флоры не занесенных в федеральный и региональный Перечни охраняемых видов;
- выявление местообитаний редких видов;

- жизненность растений;
- состав, структура и динамика растительных сообществ;
- общее состояние растительности.

Ведение мониторинга позволит выявить положительные и отрицательные аспекты влияния гидростроительства на растительный покров:

- уточнить прогноз влияния гидростроительства, приведенный в проекте,
- выявить воздействие на производительность лесов в прибрежной зоне водохранилища,
- определить изменения в породном составе лесов.

Мониторинг фауны

Основной задачей мониторинга животного мира является определение видового состава и плотности населения птиц и млекопитающих в различных местообитаниях зоны влияния Крапивинского водохранилища, установление состояния и численности редких, охраняемых и фоновых животных, пути их миграции.

В перспективе система экологического мониторинга позволит получить ряд многолетних наблюдений, характеризующий весь длительный цикл воздействия водохранилища на экосистемы. Такие данные позволят принимать экологически взвешенные решения при разработке мероприятий, направленных на сохранение фауны.

Слежение за состоянием животного населения на территории воздействия осуществляется по нескольким направлениям:

- 1 Оценка фонового состояния (классификация, бонитировка, современная и потенциальная численность), определение площади свойственных угодий по видам и их продуктивности.
- 2 Создание банка данных геоинформационной системы местообитаний (типология, бонитировка, шкала численности, площадь свойственных угодий) и прогнозирование их динамики по площади и сукцессионным изменениям экологических условий. Кроме того, приводятся модели динамики численности с климатическими, антропогенными, биотическими (хищники, болезни) параметрами воздействия. В банк данных вводится маркетинговая информация о затратах на охрану, проведение

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
										258

биотехнических мероприятий, поступлениях от компенсации нанесенного ущерба другими пользователями или нелегальной охоты, предоставление информационных услуг и т. п.

- 3 Слежение за выполнением природоохранных мероприятий. В зависимости от зон воздействия (верхний, нижний бьефы) моделируется видовой состав животных, направления биотехнии.
- 4 Определение прямого ущерба продуктивности местообитаний в результате трансформации, изъятия биотопов, истребления животных, а также косвенного воздействия от деятельности других пользователей. Обоснование для согласования хозяйственного использования территории с целью охраны животного населения.
- 5 Текущий мониторинг за численностью охотничьих видов проводится на постоянных объектах наблюдений в одинаковых условиях. Общая протяженность учетных маршрутов, площадь контрольных учетных площадок зависит от типологической структуры мест обитания.

Редкие животные, занесенные в Красную книгу РФ, учитываются по визуальным встречам, опросам охотников, населения, картированием мест со следами жизнедеятельности.

Мониторинг водных биологических ресурсов

В соответствии с «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания» (утвержденным Постановлением Правительства от 29.04.2013 № 380), в перечень мер входит производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания.

Перечень створов контроля, их местоположение и периодичность отбора проб, уточнение перечня контролируемых показателей определяется при разработке Программы мониторинга.

В период строительства/ ликвидации сооружений Крапивинского гидроузла мониторинг водных биологических ресурсов направлен в первую очередь на определение степени воздействия строительных работ на ихтиофауну и кормовую базу.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							259
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

- гидробиологические наблюдения (зоопланктон, зообентос, видовой состав и пр.).

Участки мониторинга охватывают нижний бьеф ГЭС, водохранилище и основные притоки.

Социальный мониторинг

Социальный мониторинг базируются на объективной оценке социальной ситуации в Крапивинском муниципальном округе и МО Новокузнецкий район, а также в населенных пунктах, ближайших к объекту оценки – гп. Зеленогорский и Крапивинский, п.Осиновое Плёсо, Усть-Нарык, Аскарлы и Краснознаменка. Следует отметить, что проектом социально-экологического мониторинга учитывается необходимость реализации социальных моментов практически во всех блоках.

Например, одной из основных задач мониторинга по блоку «Климат и охрана атмосферного воздуха» является определение изменений микроклиматических показателей в зоне влияния гидроузла для построения физиолого-гигиенической характеристики климата определенных территорий, в частности, для пгт.Зеленогорский и п.Осиновое Плёсо, с оценкой степени благоприятности территорий для проживания населения относительно фоновых условий.

Мониторинг почв, растительного и животного мира будет связан также с изучением и выработкой рекомендаций по сохранению природного разнообразия дикоросов, имеющих подсобно-хозяйственное значение для местного населения, а также направленных на поддержание экологической и охотничье-хозяйственной численности промысловых видов животных.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о преобладающей социальной направленности социально-экологического мониторинга зоны влияния гидроузла.

Основными задачами собственно социального мониторинга зоны влияния Крапивинской ГЭС и водохранилища являются:

- оценка реальной ситуации и изменений в экономике и социальной сфере с применением системы объективных и субъективных показателей в период строительства гидроузла и подготовки территории водохранилища к затоплению;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							261
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

- выявление причин возможного негативного отношения к отдельным сторонам проекта в ходе строительства;
- выработка предложений и рекомендаций по предотвращению возможных конфликтных ситуаций для принятия необходимых управляющих решений и корректирующих действий;
- оценка эффективности принятых в социальном плане решений.

Объективные показатели состояния социальной сферы принимаются или рассчитываются с использованием данных государственной статистики. Они должны:

- отразить динамику социальной сферы;
- выявить наиболее существенные экономические, социально-демографические явления и тенденции;
- иметь объективную сопоставимость с нормативными показателями.

Анализ объективных показателей производится по следующим группам обобщенных характеристик:

- демографические;
- социально-экономические;
- медицинское обслуживание;
- социально-бытовые условия;
- образование и культура.

Выявляемое и отражаемое в материалах социального мониторинга отношение населения и общественности к планируемому строительству и эксплуатации гидроузла и водохранилища должно в полной мере учитываться при подготовке и принятии решений. Это позволит своевременно снимать социальную напряженность, предотвращать возникновение конфликтной ситуации и, в конечном итоге, улучшать условия проживания местного населения в районах влияния гидростроительства.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
							262
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Оценка объема и стоимости компенсационных мероприятий за ущерб водным биоресурса и среде их обитания рассмотрен выше. В данном разделе приводится стоимость реализации мероприятий по компенсации ущерба наземной флоре и фауне, включая краснокнижные виды, зафиксированные или предполагаемые к обнаружению в зонах влияния Крапивинского водохранилища. В настоящее время отсутствуют реальные механизмы оплаты прогнозируемого ущерба объектам окружающей среды, рассчитанного по неоднородным в нормативно-правовом отношении методикам. Поэтому самым экологически эффективным и финансово обоснованным решением является реализация мероприятий на площадях, сопоставимых с территориями прогнозируемого воздействия, в объемах и стоимости сопоставимых с полученными в ходе оценки прогнозируемых воздействий.

Лесовосстановление (лесоразведение)

В рамках рассматриваемых проработок предусмотрено выполнить лесовосстановление (лесоразведение) на площади 10395 га для варианта с НПУ 175,00 м или на площади 11430 га для варианта с НПУ 177,50 (п. 7 статьи 63.1 ЛК РФ).

Лесовосстановление (лесоразведение) осуществляется на основании проекта лесовосстановления в соответствии с «Правилами лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений», утвержденными Приказом МПР РФ от 04.12.2020 г. № 1014.

Затраты на проведение работ по лесовосстановлению, предварительно составили 95,7 тыс. руб. на 1 га в ценах 2 кв. 2020 г.

Объемы и стоимость работ определены на основании Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4 декабря 2020 г. № 1014 «Об утверждении Правил лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений» и Приложений к Приказу Федерального Агентства лесного хозяйства Минприроды России от 29.06.2020 № 607 «Об утверждении нормативов затрат на оказание государственных работ (услуг) по охране, защите, воспроизводству лесов, лесоразведению и лесоустройству ...»

Компенсационные мероприятия по особо-охраняемым видам растений и животных

В качестве основного мероприятия природоохранного назначения, направленного на сохранение биоразнообразия, включая сохранение особо охраняемых видов растений и животных, предусматривается создание ООПТ. Предварительно площадь ООПТ определена в 43100 га.

Объемы и стоимость работ по организации ООПТ определяются на основании Приложений к Приказу Федерального Агентства лесного хозяйства Минприроды России от 29.06.2020 № 607 «Об утверждении нормативов затрат на оказание государственных работ (услуг) по охране, защите, воспроизводству лесов, лесоразведению и лесоустройству ...».

Затраты на организацию ООПТ, предварительно составили 3,79 тыс. руб. на 1 га в ценах 2 кв. 2020 г.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 265
Изм. №	полп.	Подпись и дата	Взамен инв. №				

Объемы и стоимость работ по организации ООПТ определяются на основании Приложений к Приказу Федерального Агентства лесного хозяйства Минприроды России от 29.06.2020 № 607 «Об утверждении нормативов затрат на оказание государственных работ (услуг) по охране, защите, воспроизводству лесов, лесоразведению и лесоустройству ...». Затраты на организацию ООПТ, предварительно составили 3,79 тыс. руб. на 1 га в ценах 2 кв. 2020 г.							
---	--	--	--	--	--	--	--

- выравнивание расходов нижнего бьефа снижает риски заторообразования по руслу Томи.

В последние годы на Томи все продолжительнее и чаще отмечаются периоды летне-осеннего маловодья (межени). Это хорошо видно на участке 1 категории судоходства от Томска до Оби – в 2018 г. по гидропосту Томск пристань минимально допустимые для судоходства отметки держались 9 суток, в 2019 в течение 6 суток судоходные глубины не обеспечивались, в текущем, 2021 году судоходные глубины не обеспечивались в течение 40 суток (с 18.08 по 27.09), уровень воды падал почти на 70 см ниже критического. Расходы в Томи в этот период составляли всего 200-300 м³/с. Вплоть до установления ледостава к концу второй декады ноября по водпостам в г. Томск и Кемерово регулярно фиксировались наинизшие за последние 20 лет наблюдений уровни воды в реке Томь.

В последние годы на Томи все продолжительнее и чаще отмечаются периоды летне-осеннего маловодья (межени). Это хорошо видно на участке 1 категории судоходства от Томска до Оби – в 2018 г. по гидропосту Томск пристань минимально допустимые для судоходства отметки держались 9 суток, в 2019 в течение 6 суток судоходные глубины не обеспечивались, в текущем, 2021 году судоходные глубины не обеспечивались в течение 40 суток (с 18.08 по 27.09), уровень воды падал почти на 70 см ниже критического. Расходы в Томи в этот период составляли всего 200-300 м³/с.

Емкость проектируемого Крапивинского водохранилища позволяет обеспечить экологический попуск в створе г.Кемерово 600 м³/с даже при минимальных естественных расходах 47 м³/с зимой и 107м³/с в летне-осеннюю межень.

- предотвратить промерзание большей части русла до дна, соответственно снижаются риски зимних наводнений, заморов рыбы и промерзания нерестилищ и зимовальных ям;

- улучшить условия работы поверхностных водозаборов;

Расстояние от пристани в г.Томск до подходного участка к шлюзу Новосибирской ГЭС на р.Обь – 370 км, до остановочного пункта Сосновка в устье Оби – 1015 км.

При вводе Крапивинского водохранилища в эксплуатацию в течение всего периода навигации гарантируются определенные ежегодно издаваемыми Приказами Росморечфлота гарантированные судоходные глубины (250 см) в устье р. Томь (р.Обь - Пристань 68 км, создаются условия для восстановления пассажирских и грузовых перевозок на расположенных выше участках водного пути 7 категории от г.Томск до с.Батурино (37 км), до п.Березовка (234 км, включает г.Юрга и г.Кемерово)) и еще 50 км по р.Томь до Крапивинской ГЭС.

Категория участков 7 категории может быть повышена до 2 или 3 категория в зависимости от параметров судоходной обстановки - освещаемые знаки и т.п. (пример восстановление с 2018 г. габаритов водного пути на р.Зея выше г.Свободный – в целях обеспечения завоза нестандартного по габаритам оборудования для строительства Амурского ГПЗ).

Гарантированные глубины выше г. Томск от 2,0 м в течение всей навигации могут быть обеспечены при условии сочетания попусков из Крапивинского водохранилища и проведения дноуглубительных работ.

Для установления гарантированной глубины 120-150 см достаточно восстановить знаки судоходной обстановки и причалы, будет также возможна караванная (по предварительно согласованному графику) проводка судов с большей осадкой.

7.5 Определение состава и стоимости мероприятий по переустройству населенных пунктов, попадающих в зону влияния Крапивинского водохранилища при реализации варианта достройки до параметров проекта 1976 г. и варианта, определенного в качестве оптимального по результатам разработки основных технических решений в составе ОВОС

Проведение работ по переустройству населенных пунктов и переселению населения, является самым социально значимым мероприятием при подготовке зоны затопления Крапивинского водохранилища.

Объемы работ по переустройству жилищного фонда и объектов инфраструктуры и количество переселяемого населения со связанными с этим затратами, определяется после выполнения инвентаризации и оценки рыночной стоимости объектов, попадающих в зоны влияния водохранилища, и подлежащих переустройству. Нормативный срок действия документов по оценке - 6 месяцев. На текущем этапе оценка выполнена предварительно, с учетом данных по объектам-аналогам.

Количество населения в затрагиваемых при создании водохранилищ населенных пунктов принимается в соответствии с официальными данными администраций муниципальных районов Кемеровской области на 1 января 2021 года - Администрации Крапивинского муниципального округа (письмо № 1779 от 07.06.2021 г.) и Администрации Новокузнецкого муниципального района (письмо № 01-42/1835 от 18.10.2021 г.), приведенными в составе приложений в томе № 2198-8-4.4-ОВОС.

Степень воздействия на населенные пункты и жилой фонд на стадии разработки декларации о намерении была определена по результатам выполненных в 2021 году в рамках настоящей работы цифровых топографических планов и карт масштабов 1:10 000, 1:25 000.

В качестве основного метода переустройства населенных пунктов в связи с созданием Крапивинского водохранилища предполагается переселение населения из зон затопления, временного подтопления в другие населенные пункты региона с компенсацией затрат на приобретение готового жилья и переезд (компенсация коммерческих объектов недвижимости, стоимости земельных участков и убытков рассмотрена в разделе Земельные отношения. Мероприятия по переустройству объектов

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 270
Изм. № подл.							
Подпись и дата							
Взамен инв. №							

рамках настоящей работы цифровых топографических планов и карт масштабов 1:10 000, 1:25 000.

В качестве основного метода переустройства населенных пунктов в связи с созданием Крапивинского водохранилища предполагается переселение населения из зон затопления, временного подтопления в другие населенные пункты региона с компенсацией затрат на приобретение готового жилья и переезд (компенсация коммерческих объектов недвижимости, стоимости земельных участков и убытков рассмотрена в разделе Земельные отношения. Мероприятия по переустройству объектов

В качестве объекта-аналога принята документация по восстановлению ВЛ 6 кВ в зоне Богучанского водохранилища - («Корректировка технического проекта «Богучанская ГЭС на реке Ангара». Этап Водохранилище и охрана окружающей среды» Электроснабжение, Положительное заключение государственной экспертизы ЭЗ № 0733-12/97-37-1375.

При разработке ОВОС в качестве вариантов для сопоставления рассмотрены:

- «нулевой вариант» (отказ от достройки);
- отказ от достройки с ликвидацией объектов незавершенного строительства;
- вариант достройки до параметров проекта 1976г.
- вариант, определенный в качестве оптимального по результатам разработки

основных технических решений Завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь.

Первый вариант не может быть реализован, так как он противоречит нормам федерального законодательства, в том числе Федерального закона «О безопасности гидротехнических сооружений»

Второй вариант отказа от достройки потребует на реализацию более 20 млрд.руб. бюджетных средств, при этом окончательно лишит регион шансов на остановку нарастающего процесса обмеления реки, в связи с чем, несмотря на достигнутые за последнее десятилетие значительные успехи в рационализации объемов и качества водопользования, будут нарастать проблемы водообеспечения. Река Томь, включенная в перечень внутренних водных путей федерального значения, для целей судоходства станет окончательно непригодной.

При реализации вариантов завершения строительства среднемноголетняя выработка гидроагрегатов Крапивинской ГЭС составит около 2 млрд.кВт.ч., что соответствует 50 % электропотребления всех домохозяйств Кузбасса (населения) или 6 крупнейших промышленных предприятий региона. Последний фактор особенно важен в условиях введения странами Запада в течение ближайших 5 лет углеродного налога на продукцию предприятий, выпускаемую с использованием источников энергии, загрязняющими атмосферу углекислым газом.

В сравнении с топливными электростанциями вырабатываемая на ГЭС электроэнергия за каждый год эксплуатации предотвратит выброс в атмосферу: до 1 млн. тонн углекислого газа, примерно по 20 тыс. тонн несгоревших частиц (зола, сажа) и угарного газа, более 3 тыс. тонн сернистого ангидрида, 1 тыс. тонн окислов азота, а также бенз(а)пирен и другие загрязняющие атмосферу канцерогенные вещества.

Непосредственно на достройке гидроузла будет задействовано более 3000 человек.

Ввод Крапивинского гидроузла в эксплуатацию обеспечит региону до 500 постоянных рабочих мест и обеспечит поступление в бюджеты всех уровней более 2 млрд.руб. ежегодно. Создает условия для расширения рекреационных возможностей региона, развития водных видов спорта, восстановления грузопассажирских перевозок водным транспортом в Новокузнецком районе, между г.Кемерово и крупнейшими городами Сибири, а также возможность перевозки крупногабаритных и массовых грузов до Северного морского пути.

Завершение строительства Крапивинской ГЭС позволит:

- ликвидировать дефицит водных ресурсов в периоды маловодья (зимняя и летне-осенняя межень);
- снизить ущербы от негативного воздействия вод (затоплений/подтоплений) на территории Кемеровской и Томской областей;
- ежегодное производство 1,9 млрд.кВт.ч. низкоуглеродной электроэнергии;
- гарантировать судоходные глубины в нижнем течении р.Томь и создать условия для восстановления судоходства в среднем течении реки;
- создаст в регионе Кузбасс водный объект с практически неограниченными возможностями рекреационного использования, включая развитие водных видов спорта и любительское рыболовство.

Определенный в рамках ОВОС состав мероприятий природоохранного назначения предусматривает создание новых и развитие действующих особо охраняемых природных территорий с различными по доступности зонами - от контролируемого доступа с возможностью интенсивного природопользования, включая охоту и рыбалку, до зон полного запрета хозяйственной деятельности, в которых будут формироваться резерваты для размножения особо охраняемых и ценных промысловых видов рыб и животных. По мере развития популяций они будут контролируемо выпускаться на территории, доступные для интенсивного природопользования, тем самым обеспечивая надежную ресурсную базу.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист
													274
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата							Лист	
												274	

Параметры Крапивинской ГЭС соответствуют утвержденным Постановлением Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 критериям проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации, в том числе целям, указанным в декларации «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», принятой резолюцией Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций 25 сентября 2015 г., - цель № 6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех», цель № 7 «Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв № полт.	Подпись и дата	Взамен инв. №	
2198-8-4.2-ОВОС									Лист
									275

Перечень сокращений

Окружающая среда	– среда, в которой функционирует предприятие (организация), включая воздух, воду, землю, природные ресурсы, флору, фауну, людей, а также их взаимодействие.
Воздействие на окружающую среду	– любое изменение в окружающей среде, как отрицательное, так и положительное, полностью или частично являющееся результатом деятельности предприятия (организации) или производимых им продукции и услуг.
Экологический аспект	– элемент деятельности предприятия (организации), его продуктов и услуг, который может взаимодействовать с окружающей средой
Общественные обсуждения	– комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду с целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе оценки воздействия, разработки проекта и его реализации.
Общественные слушания	– формализованный метод общественных обсуждений. Общественные слушания предполагают обязательное наличие обсуждаемого документа, заблаговременное уведомление заинтересованных сторон (не менее чем за 30 дней до их проведения, через официальные СМИ и электронные ресурсы) и достаточные возможности ознакомления с обсуждаемым документом. По итогам общественных слушаний составляется протокол, который подписывается всеми заинтересованными сторонами.
ОВОС	- оценка воздействия на окружающую среду
ОТР 2021	- основные технические решения, разработанные АО «Ленгидропроект» в составе работ по договору на разработку материалов ОВОС завершения строительства Крапивинской ГЭС на р.Томь

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2198-8-4.2-ОВОС	Лист 276
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Федеральное законодательство (действующие редакции ФЗ по состоянию на 01.04.2021);

- 1 Федеральный закон № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» от 23 ноября 1995 г.;
- 2 Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 г. № 117-ФЗ;
- 3 ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ (ЗК РФ);
- 4 «Водный кодекс РФ» № 167-ФЗ от 16 ноября 1995 г.;
- 5 Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.;
- 6 Федеральный закон «О техническом регулировании» №184-ФЗ от 27.12.2002 г.;
- 7 Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ;
- 8 Жилищный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 188-ФЗ;
- 9 Гражданский кодекс Российской Федерации часть первая от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ;
- 10 Положение «Об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утверждено приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372 (действ. до 31.08.2021).
- 11 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду». Приказ Минприроды РФ от 01.12.2020 № 999 (действ. с 01.09.2021).
- 12 «О недрах» № 27-ФЗ от 03.03.1995 г., в действующей редакции;
- 13 «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» от 21.12.2004 г. № 172-ФЗ, в действующей редакции;
- 14 «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» от 21.07.1997 г. № 122-ФЗ, в действующей редакции;

15 «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.1998 № 135-ФЗ, в действующей редакции;

16 «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ;

17 «О гидрометеорологической службе» от 19.07.1998 г. № 113-ФЗ, в действующей редакции;

18 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ, в действующей редакции;

19 «О землеустройстве» от 18.06.2001 г. № 78-ФЗ, в действующей редакции;

20 «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ, в действующей редакции;

21 СТО 70238424.27.140.036-009 «Гидроэлектростанции. Водохранилища ГЭС. Основные правила проектирования и строительства. Нормы и требования».

22 СП 47.13330.2012. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;

23 Федеральный закон от 25 июня 2002 г. N 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации".

24 Положение о порядке проведения археологических полевых работ и составления научной отчетной документации (утверждённое постановлением Российской академии наук от 20.06.2018 № 32.

25 Положение о государственной историко-культурной экспертизе (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.06.2009 № 569)

26 Перечень внутренних водных путей РФ, утв. распоряжением Правительства РФ от 19.12.2002 г. № 1800-р (в действующей редакции).

27 Постановление Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 года № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений».

28 Методика определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)", утвержденной приказом Ростехнадзора от

Взамен инв. №		26 Перечень внутренних водных путей РФ, утв. распоряжением Правительства РФ от 19.12.2002 г. № 1800-р (в действующей редакции).							
		27 Постановление Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 года № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений».							
Подпись и дата		28 Методика определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)", утвержденной приказом Ростехнадзора от							
Инв. № полп.								2198-8-4.2-ОВОС	Лист 278
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- 29 Схема территориального планирования Кемеровской области
- 30 Схема территориального планирования Крапивинского муниципального округа Кемеровской области
- 31 Схема территориального планирования Новокузнецкого муниципального района Кемеровской области
- 32 Схема территориального планирования Беловского муниципального района Кемеровской области
- 33 Схема территориального планирования Прокопьевского муниципального округа Кемеровской области
- 34 Генеральный план Зеленогорского городского поселения Крапивинского муниципального района Кемеровской области
- 35 Генеральный план Терсинского сельского поселения Новокузнецкого муниципального района Кемеровской области
- 36 Правила землепользования и застройки территории муниципального образования «Зеленогорское городское поселение» Крапивинского муниципального района Кемеровской области
- 37 Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области – Кузбассе в 2020 году», 2021 год;
- 38 Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области – Кузбасса в 2020 году г. Кемерово, 2021 год.

[illegible]

Таблица регистрации измерений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро- ванных				

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						2198-8-4.2-ОВОС			Лист
									280
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				