



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

(РОСТЕХНАДЗОР)

П Р И К А З

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Москва  
Регистрационный № 61785

от "24" декабря 2020 г.

№ 516

10 декабря 2020 г.

**Об утверждении Методики 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)**

В соответствии с пунктом 1 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2020, № 27, ст. 4248), пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 3 октября 2020 г. № 1596 «Об утверждении Правил определения величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнического сооружения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 41, ст. 6438) п р и к а з ы в а ю :

1. Утвердить прилагаемую Методику 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).

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г.

Врио руководителя

А.В. Трембицкий

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 10 декабря 2020 г. № 516

**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)**

**I. ВВЕДЕНИЕ**

1. 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) (далее – Методика), разработана в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 3 октября 2020 г. № 1596 «Об утверждении Правил определения величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнического сооружения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 41, ст. 6438).

2. В Методике применены понятия и термины с соответствующими определениями, регламентированные нормативными правовыми актами Российской Федерации, действующими в сфере безопасности гидротехнических сооружений.

**II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

3. Методика предназначена для расчета размера вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварий гидротехнических сооружений (далее – размер вероятного вреда) собственниками гидротехнических сооружений (далее – ГТС) или эксплуатирующими организациями (далее – владельцы ГТС), а также для оценки органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территориях которых может быть причинен вероятный вред, соответствия расчета размера вероятного вреда указанной Методике.

4. Методика предназначена для расчета размера вероятного вреда, оцениваемого на основании прогнозных событий (вероятных аварий ГТС), вероятность возникновения которых оценивается в декларации безопасности ГТС.

Положения Методики не применимы к ранее произведенным расчетам,

утвержденным в составе действующей декларации безопасности ГТС.

5. Методика регламентирует процедуру расчета размера вероятного вреда в результате аварии ГТС.

6. Результаты расчетов, выполненные по Методике и сгруппированные согласно показателям социально-экономических последствий аварии ГТС, применяются при:

назначении размера финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварий ГТС, в том числе за счет обязательного страхования гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии ГТС в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 31, ст.4194; 2018, № 52, ст. 8102);

классификации чрезвычайной ситуации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 22, ст. 2640; 2019, № 52, ст. 7981);

разработке деклараций безопасности ГТС и подготовке материалов для внесения сведений о ГТС в Российский регистр гидротехнических сооружений в соответствии со статьей 7 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3589; 2016, № 27, ст. 4188);

организации деятельности в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1994, № 35, ст. 3648; 2020, № 26, ст. 3999);

обосновании организационных и технических мер, направленных на предотвращение аварий ГТС, с учетом размера потенциальных расходов на возмещение ущерба, расходов на восстановление сооружений, а также эффекта от аварийных воздействий;

обосновании решений эксплуатационных и технико-экономических задач, направленных на снижение расходов по возмещению ущерба от аварий ГТС.

7. Методика применяется для расчетов размера вероятного вреда и величин, его составляющих.

8. Для объектов, в состав которых входят несколько ГТС, расчеты размера вероятного вреда должны выполняться для сценариев наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в гидроузел.

9. Методика не предназначена для определения упущенной выгоды и морального вреда в соответствии с положениями Гражданского кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 1994, № 32, ст. 3301; 2020, № 31, ст. 5010).

### III. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

10. Расчет размера вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС, проводится в целях установления величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии ГТС.

11. Расчет размера вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС, выполняется для сценария наиболее тяжелой аварии ГТС, а также для сценария наиболее вероятной аварии ГТС. Размер вероятного вреда рассчитывается в денежном выражении.

12. При определении сценариев аварий ГТС и расчете размера вероятного вреда не подлежат рассмотрению аварии ГТС, вызванные непреодолимой силой, если сила и интенсивность такого воздействия превышают значения, на которые рассчитано ГТС, в соответствии со сводом правил СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003», включенным в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. № 985 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 29, ст. 4661), и утвержденным проектом ГТС. Не подлежат рассмотрению аварии, вызванные умыслом и противоправными действиями потерпевших или других лиц (за исключением владельца ГТС).

13. При определении вероятного вреда проводится расчет ущербов в результате аварии ГТС, денежные выражения которых группируются для каждого сценария аварии ГТС по показателям, характеризующим социально-экономические последствия аварий ГТС.

Основными составляющими по расчету размера вероятного вреда являются прогнозы:

количества людей, которые могут погибнуть и пропасть без вести, кроме

физических лиц, являющихся работниками ГТС, при исполнении ими служебных обязанностей на территории ГТС;

количества людей, которые могут быть травмированы и нуждаться в госпитализации, кроме физических лиц, являющихся работниками ГТС, при исполнении ими служебных обязанностей на территории ГТС;

количества людей, у которых могут быть нарушены условия жизнедеятельности;

количества работников ГТС, которые могут погибнуть и пропасть без вести при исполнении ими служебных обязанностей на территории ГТС;

количества работников ГТС, которые при исполнении ими служебных обязанностей на территории ГТС могут быть травмированы и нуждаться в госпитализации;

ущерба основным и оборотным фондам предприятий, кроме основных и оборотных фондов владельца ГТС;

ущерба готовой продукции предприятий, кроме продукции владельца ГТС;

ущерба элементам транспорта и связи, жилому фонду, имуществу граждан, сельскохозяйственному производству, лесному фонду от потери леса как сырья по рыночным ценам, от затопления и гибели лесов по фактическим затратам на восстановление леса, от сброса опасных веществ (отходов) в окружающую среду, а также ущерба, вызванного нарушением водоснабжения из-за аварий водозаборных сооружений;

расходов на ликвидацию последствий аварии.

14. При наличии у владельца ГТС двух и более ГТС размер вероятного вреда принимается равным максимальному размеру вероятного вреда, рассчитанному для каждого ГТС.

15. В случаях, когда претерпели существенные изменения расчетные параметры состояния гидротехнического сооружения и зоны причинения вероятного вреда, исходя из значения которых произведен расчет размера вероятного вреда и определена величина финансового обеспечения ответственности, размер вероятного вреда и величина финансового обеспечения ответственности определяются повторно.

16. Исходной информацией для расчета размера вероятного вреда являются:

обоснованные сценарии реализации наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварии ГТС, в которых приведены данные о возможных зонах воздействия аварии ГТС;

значения величин негативных воздействий аварии ГТС;

сведения о вероятности каждого сценария возникновения аварии;

результаты расчета параметров зон аварийного воздействия при наиболее тяжелой и наиболее вероятной авариях ГТС.

17. Исходные данные, необходимые для расчета размера вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС, включают:

материалы проекта ГТС, в том числе основные чертежи, картографические материалы, сведения по оценке воздействия ГТС на природную среду (при наличии);

комплект документов декларирования безопасности ГТС, включая декларацию безопасности ГТС и критерии безопасности ГТС (при наличии);

результаты проектных, изыскательских, научно-исследовательских работ, эксплуатационные материалы и результаты обследований, оценок технического состояния ГТС (при наличии);

сведения о составе, классе опасности и объеме отходов, размещенных на накопителях жидких отходов промышленных предприятий;

основные показатели социально-экономического развития района расположения ГТС.

18. Выполнению расчета вероятного вреда предшествует обоснование сценариев реализации наиболее вероятной и наиболее тяжелой аварии ГТС, на начальном этапе которого производится идентификация опасностей ГТС, включающая:

предварительный анализ опасностей ГТС;

разработку перечня возможных процессов и событий, приводящих к аварии ГТС;

формирование перечня основных возможных сценариев аварий ГТС;

ранжирование основных сценариев возникновения и развития аварий и чрезвычайных ситуаций (далее - ЧС) на ГТС по уровню риска для обслуживающего персонала, населения, имущества физических и юридических лиц, природной среды;

выбор направлений деятельности по анализу риска аварий ГТС.

19. Предварительный анализ опасностей (далее - ПАО) ГТС следует выполнять с целью выявления опасных элементов и конструкций ГТС и воздействий на них, способных привести к аварии анализируемого ГТС.

20. В ходе предварительного анализа опасностей следует учитывать природные опасности (ветровые, волновые, ледовые, температурные, сейсмические воздействия), техногенные опасности (наличие автомобильных или железнодорожных трасс на территории ГТС, производство взрывных работ и пр.) внутренние опасности, присущие самим ГТС (изменение свойств материалов ГТС и их оснований, статические и динамические нагрузки на сооружения и их основания от самих ГТС и их оборудования, суффозионные, деформационные и прочие негативные процессы), а также человеческий фактор (ошибки изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации конкретного ГТС).

21. При идентификации опасностей аварий конкретного ГТС определяются природные и техногенные опасные факторы, свойственные району его расположения и характерные для данного ГТС, на стадии проектирования, строительства ГТС.

22. При анализе риска аварий ГТС также следует учитывать опасные факторы, влияющие на состояние ГТС в процессе эксплуатации, в том числе опасности, уже имевшие место при неполадках и авариях ГТС.

23. Перечень основных возможных сценариев аварий ГТС и их негативных воздействий определяется составом ГТС и особенностями их работы.

Рекомендуемый перечень типовых сценариев аварий ГТС для основных видов ГТС приведен в приложении № 1 к Методике. Рекомендуемый перечень типовых сценариев аварии ГТС для основных видов ГТС не учитывает все возможные особенности конкретных ГТС.

В развитие данного перечня типовых сценариев аварий ГТС для конкретных ГТС в ходе декларирования их безопасности целесообразно разработать максимально полный перечень основных сценариев возникновения и развития аварий и их негативных воздействий, включающий все опасности, способные инициировать аварии анализируемого ГТС, учитывающий тип и конструкцию ГТС, его назначение, условия расположения и эксплуатации, природно-климатические, социально-экономические и природные условия территории, а также сведения об авариях и ЧС, имевших место на аналогичных сооружениях.

24. Для формирования перечня основных возможных сценариев аварий ГТС необходимо выделить основные конструктивные элементы ГТС, наиболее значимые для анализа и оценки риска. Детальность декомпозиции следует определять целями и задачами анализа риска аварий конкретного ГТС, а также степенью полноты и достоверности исходных данных о ГТС.

25. Перечень основных возможных сценариев аварий ГТС формируется по результатам идентификации опасностей аварий в ПАО.

26. При анализе риска аварий ГТС следует представлять сведения с качественными оценками вероятностей аварий и их последствий.

27. Основной задачей оценки вероятностей аварий ГТС является определение величин среднегодовых частот возникновения и развития аварий ГТС по всем сценариям, идентифицированным в ПАО.

28. В качестве исходных данных при оценке вероятностей (среднегодовых частот) аварий должны использоваться результаты расчетов ГТС и механического оборудования по методу предельных состояний.

29. Количественная оценка вероятностей аварий ГТС может выполняться в соответствии с требованиями национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 22.2.09-2015 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

Экспертная оценка уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений. Общие положения» (Переиздание)», утвержденного и введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 декабря 2015 г. № 2100-ст «Об утверждении национального стандарта» (М., ФГУП «Стандартинформ», 2019 год).

30. Качество анализа риска аварий ГТС на этапах эксплуатации, реконструкции, консервации и ликвидации ГТС должно соответствовать следующим требованиям:

процедура анализа риска аварий ГТС должна проводиться на основе проектной и исполнительной документации по ГТС с учетом результатов их обследований, а также сведений об авариях и повреждениях, имевших место на анализируемых сооружениях и их аналогах;

процедура анализа риска аварий ГТС должна проводиться экспертной группой, включающей персонал, ответственный за эксплуатацию ГТС, и специалистов в области анализа риска аварий ГТС;

идентификация опасностей аварий ГТС должна выполняться с учетом всех возможных природных и техногенных воздействий на анализируемое ГТС, способных привести к авариям ГТС и чрезвычайным ситуациям;

качественные оценки вероятности и последствий аварий ГТС должны выполняться экспертным путем с обработкой экспертных мнений;

количественные оценки вероятности и последствий аварий ГТС должны быть научно обоснованы и воспроизводимы;

неопределенности в оценке вероятности и последствий аварий ГТС должны быть зафиксированы и учтены в результатах анализа риска и расчета размера вероятного вреда от аварий ГТС.

31. Исходными данными для расчета параметров зон аварийного воздействия, полученными по результатам ПАО и ранжирования аварий ГТС по уровню риска, являются:

основные сценарии аварий анализируемого ГТС;

размеры проранов или отверстий, через которые при аварии ГТС начинается неконтролируемый сброс воды (жидких отходов, сточных вод);

отметки уровня воды в водохранилище (емкости накопителя) в начале аварийного процесса;

отметки уровня мертвого объема водохранилища;

иные показатели, необходимые для расчета параметров зон аварийного воздействия.

32. Для расчета размера вероятного вреда от затопления территории в результате прохождения волны прорыва (далее - ВП) в общем случае необходимо оценить зону затопления и гидродинамические параметры потока:

максимальные значения глубины и скорости потока в зоне затопления;



время от начала аварии до прихода в данную точку местности прорывной волны;

продолжительность затопления;

границы зоны затопления;

гидрографы разлива и график падения уровня воды со стороны верхнего бьефа.

33. Расчет параметров ВП осуществляется методами математического моделирования с использованием уравнений Сен-Венана. Выбор используемой модели (одномерной, двухмерной (плановой) или гибридной) определяется рядом условий:

возможностью (невозможностью) предсказать направление движения потока;

отсутствием или наличием детальной информации в исходных данных, необходимых для расчета вероятного вреда (топографии, гидрологии, электронные карты);

отсутствием или наличием необходимости использования укрупненного, планшетного или детального методов расчета размера вероятного вреда.

При расчете параметров ВП допускается использовать одномерную модель мелкой воды при следующих условиях:

возможность предсказать направление движения ВП;

отсутствие детальной информации исходных данных, необходимых для расчета вероятного вреда (топографические карты масштаба 1:25000 и мельче, отсутствие детальной информации о дне реки), отсутствие электронных карт крупного масштаба;

существенная длина предполагаемой расчетной зоны возможного затопления и, как следствие, целесообразность использования метода укрупненных показателей для расчета размера вероятного вреда; извилистое узкое русло реки, не позволяющее провести достаточную дискретизацию по плановой модели - недостаточность количества ячеек сетки поперек русла (менее 3).

Использование двухмерной (плановой) модели мелкой воды допускается при следующих условиях:

невозможность предсказать заранее направление движения потока;

наличие детальной информации в исходных данных (топографические карты масштаба 1:25000 и крупнее, отсутствие детальной информации о дне реки), наличие электронных карт;

возможность использования технологии геоинформационной системы; сложное многорукавное русло.

Использование гибридной (одно-, двухмерной (квазидвухмерной) или двух-, трехмерной (квазитрехмерной) модели мелкой воды обосновано в том случае, когда необходимо определить параметры ВП для заданного участка более детально. В данном случае граничные условия для исследуемого участка следует принимать по результатам расчета по более упрощенной модели (одномерной для случая использования двухмерной модели или двухмерной - при использовании трехмерной модели), проведенного для всей расчетной области.

34. Расчет параметров ВП для проектируемых ГТС повышенного уровня ответственности, отнесенных к таковым в соответствии с пунктом 8 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 1, ст. 5; 2013, № 27, ст. 3477), следует выполнять с использованием апробированных программных средств.

35. Особенности расчета ВП при разрушении напорного фронта защитных дамб:

расчет должен проводиться до момента выравнивания уровней воды в водохранилище (емкости накопителя) и над затопленной территорией;

при расчете раскрытия прорана необходимо учитывать, что с некоторого момента времени течение в проране становится неподтопленным (для плотин русловых водохранилищ подтопленность истечения, как правило, бывает несущественной).

36. При расчетах ВП, возникающей при разрушении защитной дамбы во время половодий, паводков другого происхождения, ветровых нагонов и других наводнений, необходимо учитывать характерные для этих видов наводнений особенности - временную изменчивость, влияние на ход процесса затопления (наложение гидрографа прорывного потока на гидрограф паводка). Расчет в этом случае необходимо проводить до осушения территории. При существенном влиянии на ход наводнения в целом возникновения аварии (при большой емкости защищаемой низины) следует параллельно рассчитывать течение над защищаемой территорией и в зоне за ее пределами таким образом, чтобы ход аварии мог быть описан с достаточной полнотой.

37. Особенности расчета ВП дамб, ограждающих каналы, проходящие в насыпи или полунасыпи:

при назначении сценариев аварий следует рассмотреть возможность персонала по принятию управляющих решений (отключение питающих канал насосных станций, закрытие затворов), определяющих масштабы аварии;

в тех случаях, когда истечение из прорана будет неподтопленным, движение воды в канале можно прогнозировать с использованием одномерной схематизации.

38. Для плотин водохранилищ и ограждающих дамб накопителей жидких промышленных отходов следует рассматривать сценарии нарушения

фильтрационного режима из-за суффозии материала плотины (дамбы) или основания, образования трещин, разгерметизации противофильтрационных элементов.

При приближении фильтрационных вод к поверхности возникает подтопление местности, которое учитывается при расчете ущерба.

39. Результаты расчета по распространению волны прорыва в случае гидродинамической аварии плотин (дамб водохранилищ) следует нанести на топографическую карту до створа, в котором максимальный за время наводнения расход не превышает расчетный максимальный расход обеспеченности, устанавливаемый в зависимости от класса сооружений:

- 0,1% - для ГТС I класса;
- 1,0% - для ГТС II класса;
- 3,0% - для ГТС III класса;
- 5,0% - для ГТС IV класса.

На карту должны быть нанесены граница области затопления, а также изолинии четырех характеристик прорывного паводка, используемых при расчете размера вероятного вреда: максимальных за время аварии глубины и скорости, времени затопления местности после начала аварии ГТС и продолжительности затопления.

40. Аварии ГТС, приводящие к возникновению ЧС на определенной территории и акватории, разделяются на две основные группы:

аварии ГТС без прорыва напорного фронта;

аварии ГТС с прорывом напорного фронта в результате образования прорана или бреши.

41. К авариям ГТС без прорыва напорного фронта, приводящим к возникновению ЧС на определенной территории и акватории, относятся:

постепенное переполнение водохранилища (накопителя) из-за превышения поступающего расхода, недостаточной пропускной способности ГТС (например, при поступлении в водохранилище или накопитель нерасчетного паводка, неполном открытии водосбросных отверстий из-за поломок затворов или ошибок персонала);

возникновение в водохранилище чрезвычайно больших волн (например, волн вытеснения из-за оползня берега, селевого паводка, волны прорыва из вышележащих водохранилищ, завальных озер или временных водоемов, подпруженных ледниками, волн от крупных взрывов);

аварии ГТС, связанные с повреждением отдельных элементов сооружений - водоводов, механического оборудования водозаборных и водосбросных сооружений.

42. К авариям ГТС с прорывом напорного фронта в результате образования прорана или бреши, приводящим к возникновению ЧС

на определенной территории и акватории, относятся:

образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов (плотины, дамбы каналов, ограждающие дамбы хранилищ отходов) или бреши в бетонных или железобетонных сооружениях без аварийного повышения уровня воды со стороны верхнего бьефа гидроузла (уровня воды в хранилище опасных отходов, сточных вод);

образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов или бреши в бетонных или железобетонных сооружениях при аварийном повышении уровня воды со стороны верхнего бьефа;

образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов - ограждающих дамбах накопителей жидких промышленных отходов (золошлакоотвалы, шламохранилища, хвостохранилища, гидроотвалы, накопители промышленных стоков).

43. При аварии ГТС формируются следующие зоны аварийного воздействия:

верхний бьеф - акватория и участки примыкающей к водохранилищу (накопителю) территории выше створа ГТС;

территория ГТС - земельный участок и (или) участок акватории в границах, устанавливаемых в соответствии с земельным и водным законодательствами;

нижний бьеф - акватория и участки примыкающей к водохранилищу (накопителю) территории ниже створа ГТС.

#### IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ВЕРОЯТНОГО ВРЕДА

44. Использование официальных статистических данных о численности и плотности городского и сельского населения субъектов Российской Федерации позволяет прогнозировать максимально возможное количество потерпевших, жизни или здоровью которых может быть причинен вред в результате аварии ГТС, на основе чего определяется страховая сумма по договору обязательного страхования гражданской ответственности владельца ГТС за причинение вреда в результате аварии ГТС.

45. В качестве исходной информации для проведения расчетов вероятного вреда используются следующие результаты расчета параметров последствий аварии ГТС.

Ниже гидроузла (дамбы):

общая площадь зоны затопления с нанесением ее границ на планшеты государственной топографической съемки, карты в масштабе и детализации, достаточных для расчета размера вероятного ущерба;

по характерным створам (не менее 3, исключая створ гидроузла и конечный створ зоны затопления): максимальная глубина затопления, время

добегания волны прорыва от начала образования прорана; максимальная скорость течения, продолжительность затопления.

Выше гидроузла (дамбы):

скорость снижения уровня воды; остаточный уровень воды после аварии ГТС;

объемы вытекающей и оставшейся воды;

время опорожнения водного объекта (водохранилища);

количество вынесенных наносов грунта из заиленного водохранилища.

46. Метод математического моделирования предполагает расчет натуральных показателей вероятного вреда от аварии ГТС без обследования, на базе доступной информации об освоенности территории зоны затопления и водохранилища. При этом используются данные хозяйственного и социального развития субъектов Российской Федерации, на территории которых располагаются рассматриваемый гидроузел и зона затопления.

47. При необходимости выполнения детальных или предварительных расчетов размера вероятного вреда или отдельных составляющих ущерба от аварий ГТС применяются методы детальной оценки или планшетный метод оценки вероятного вреда с обязательным указанием целей и задач такого расчета, и источников информации о социально-экономическом положении территории, попадающей в зону аварийного воздействия ГТС.

48. Выбор метода расчета размера вероятного вреда необходимо производить в зависимости от прогнозируемого масштаба вероятных аварий ГТС и их последствий:

метод детальной оценки, предназначенный для аварий ГТС, порождающих локальные последствия, и использующий данные экспедиционных исследований территории возможной чрезвычайной ситуации, вызванной аварией ГТС;

планшетный метод оценки, предназначенный для аварий ГТС, порождающих местные чрезвычайные ситуации, и использующий информацию об отдельных объектах, содержащуюся в геоинформационных базах данных и системах (далее - ГИС) без проведения экспедиционных исследований;

метод укрупненных показателей, предназначенный для аварий ГТС, порождающих чрезвычайные ситуации в масштабах региона и более, и использующий статистические данные экономического развития регионов и плотности расселения населения в этих регионах без проведения экспедиционных исследований.

49. При расчете размера вероятного вреда следует подробно рассматривать и учитывать составляющие, вносящие наибольший вклад в итоговый результат.

50. Общим требованием для расчета размера вероятного вреда в денежном выражении является исключение двойного счета, когда оценка одного и того же фактора включается в оценку различных последствий.

51. Основные составляющие ущерба от аварий ГТС следует рассчитывать на базе прогнозов следующих показателей:

количества людей, которые могут погибнуть и пропасть без вести, кроме физических лиц, являющихся работниками ГТС, при исполнении ими служебных обязанностей на территории ГТС;

количества людей, которые могут быть травмированы и нуждаться в госпитализации, кроме физических лиц, являющихся работниками ГТС, при исполнении ими служебных обязанностей на территории ГТС;

количества работников ГТС, которые могут погибнуть и пропасть без вести при исполнении ими служебных обязанностей на территории ГТС;

количества работников ГТС, которые при исполнении ими служебных обязанностей на территории ГТС могут быть травмированы и нуждаться в госпитализации;

ущерба основным и оборотным фондам предприятий, кроме основных и оборотных фондов владельца ГТС;

ущерба готовой продукции предприятий, кроме продукции владельца ГТС;

ущерба элементам транспорта и связи, жилому фонду, имуществу граждан,

сельскохозяйственному производству, лесному фонду от потери леса как сырья по рыночным ценам, затопления и гибели лесов, ущерба природной среде, а также ущерба, вызванного нарушением водоснабжения из-за аварий водозаборных сооружений, ущерба объектам водного транспорта и рыбному хозяйству;

расходов на ликвидацию последствий аварий ГТС.

52. Общая структура ущерба от аварий ГТС приведена в приложении № 2 к Методике. Конкретный перечень основных составляющих ущерба, возможных в результате аварий ГТС, для которого выполняется расчет размера вероятного вреда, разрабатывается на основе данной структуры по результатам анализа характера и величины опасных воздействий на жизнь и здоровье физических лиц, имущество физических и юридических лиц, природную среду с учетом особенностей социально-экономических показателей развития территории, попадающей в зону аварийного воздействия ГТС. Составляющие ущерба, невозможные при аварии конкретного ГТС, для которого выполняется расчет размера вероятного вреда, приравниваются к нулю при соответствующем обосновании (например, если в зоне затопления отсутствуют населенные пункты, составляющая ущерба жилому фонду и имуществу граждан равна нулю).

53. Основные этапы расчета размера вероятного вреда от аварий ГТС включают выполнение следующих действий:

идентификация зон аварийного воздействия ГТС в границах субъектов Российской Федерации;

определение основных параметров зон аварийного воздействия ГТС;

районирование зон затопления по степени поражения людей, разрушения промышленных и жилых объектов, транспортных сооружений;

обоснование исключения из расчета вероятного вреда ряда основных составляющих ущерба, не имеющих места в зонах аварийного воздействия ГТС;

расчет размеров составляющих ущерба, возможных в результате аварий ГТС: социального ущерба, имущественного (нанесенного имуществу юридических или физических лиц) ущерба и ущерба природной среде.

54. Расчет размеров составляющих ущерба от аварий ГТС производится на базе статистических данных о хозяйственном и социальном положении субъектов Российской Федерации, на территории которых располагаются рассматриваемый гидроузел и зоны возможного аварийного воздействия в верхнем и нижнем бьефах ГТС.

55. По данным официальной статистики должны быть определены следующие общие показатели социально-экономического положения субъекта Российской Федерации, территория которого попадает в зону затопления:

общая площадь территории субъекта Российской Федерации; средняя плотность населения субъекта Российской Федерации;

удельный вес городского и сельского населения субъекта Российской Федерации; плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в субъекте Российской Федерации на тысячу квадратных километров территории; балансовая стоимость основных производственных фондов субъекта Российской Федерации;

валовой региональный продукт за год в субъекте Российской Федерации.

56. Если авария ГТС может привести к ЧС межрегионального характера, размеры всех составляющих ущерба должны быть рассчитаны для всех субъектов Российской Федерации, попадающих в зону аварийного воздействия, и сгруппированы по каждой из составляющих ущерба от наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий ГТС.

57. Объекты, находящиеся в зоне аварийного воздействия, устанавливаются по топографическим картам местности в масштабе не более 1:100000.

58. В зоне аварийного воздействия ГТС следует выявить:

места нахождения персонала ГТС;

места постоянного проживания и временного пребывания населения;

народно-хозяйственные объекты;

элементы транспорта и связи;

земли различного целевого использования.

59. На основании исходных данных об аварии ГТС и топографических планшетов, на которых нанесена зона аварийного воздействия ГТС ниже и выше гидроузла, должны быть выполнены следующие действия:

разбивка общей площади затопления на зоны сильных, средних и слабых разрушений жилых зданий, промышленных и дорожных сооружений;

определение границ и площади зоны катастрофических разрушений для расчета размера социального ущерба;

составление перечня затрагиваемых аварией ГТС населенных пунктов и сбор сведений о количестве проживающего в них населения и характере жилых строений;

определение участков затрагиваемых аварией транспортных коммуникаций и линий связи;

выявление прочих специфических объектов;

выявление населенных пунктов и народнохозяйственных объектов, расположенных вблизи водохранилища;

определение длины судовых ходов, установление объектов водного транспорта, расположенных в акватории водохранилища;

выявление водозаборных устройств в водохранилище;

определение прочих видов водопользования в водохранилище.

60. Социальный ущерб следует рассчитывать исходя из максимально возможного общего числа погибших и пострадавших при аварии ГТС людей суммированием следующих показателей:

число погибших (безвозвратные потери  $N_{Л11}$ ) и пострадавших (возвратные потери  $N_{Л12}$ ) работников ГТС, которые при исполнении своих служебных обязанностей находились в зоне аварийного воздействия;

число погибших (безвозвратные потери  $N_{Л21}$ ) и пострадавших (возвратные потери  $N_{Л22}$ ) людей среди населения постоянного проживания, находившегося на территориях, попадающих в зоны аварийного воздействия;

число погибших (безвозвратные потери  $N_{Л31}$ ) и пострадавших (возвратные потери  $N_{Л32}$ ) людей среди населения временного нахождения на территориях, попадающих в зоны аварийного воздействия.

Размер социального ущерба  $N_L$  в натуральном выражении рассчитывается по формуле:

$$N_L = N_{Л11} + N_{Л21} + N_{Л31} + N_{Л12} + N_{Л22} + N_{Л32}.$$



Порядок расчета размера социального ущерба в денежном выражении приведен в пункте 74 Методики.

61. При расчете размера социального ущерба от аварии ГТС принимается, что:

основной вклад в размер социального ущерба от аварии ГТС вносит возможный социальный ущерб в зоне затопления в нижнем бьефе ГТС; в верхнем бьефе ГТС возвратные и безвозвратные потери людей не ожидаются;

оценка числа погибших и пострадавших не производится, если люди, находящиеся в зоне затопления, в которой время добегания волны прорыва превышает 24 часа, могут быть полностью эвакуированы;

в зоне катастрофических разрушений, когда отсутствует время для эвакуации людей, принимается, что аварийному воздействию подвергается 100% людей, попавших в зону затопления;

в зонах сильных, средних и слабых разрушений, когда эвакуация людей производится частично, принимается, что воздействию подвергается 75% людей, попавших в зону затопления.

Оценка тяжести людских потерь при аварии ГТС производится по показателям, приведенным в приложении № 3 к Методике.

62. Разделение зоны затопления на зоны сильных, средних и слабых разрушений жилых зданий при оценке числа погибших и пострадавших при аварии ГТС следует производить по приведенным в приложении № 4 к Методике критериям, используемым для объектов жилого фонда и имущества граждан. Отнесение территории к какой-либо зоне следует производить, если хотя бы один из критериев превосходит указанные значения. При этом для оценки числа погибших и пострадавших при аварии ГТС людей в зоне сильных разрушений дополнительно должна быть выделена ближайшая к створу гидроузла зона катастрофических разрушений, размеры которой определяются обязательным сочетанием двух факторов: зона располагается в пределах одного часа добегания ВП, и глубина затопления превышает 3 метра.

Площади зон разрушений оцениваются по результатам расчетов параметров ВП для рассматриваемого сценария аварии ГТС с учетом указанных критериев.

63. Число погибших ( $N_{Л11}$ ) и пострадавших ( $N_{Л12}$ ) работников ГТС, которые при исполнении своих служебных обязанностей находились в зоне затопления, определяется численностью работников ГТС  $N_{\text{раб.ГТС}}$ , которые могут оказаться в зоне затопления при аварии ГТС.

Все работники ГТС, оказавшиеся в зоне затопления, считаются попавшими в ближайшую к створу гидроузла зону катастрофических разрушений, определяемую в соответствии с пунктом 62 Методики.

Общие потери среди работников ГТС принимаются равными 60% от численности персонала ГТС, находящегося в зоне катастрофических

разрушений; из них безвозвратные потери  $N_{Л11}$  составят 40% от общих потерь, возвратные потери  $N_{Л12}$  - 60% от общих потерь в соответствии с показателями, приведенными в приложении № 3 к Методике:

$$N_{Л11} = 0,6 \times 0,4 \times N_{\text{раб.ГТС}},$$

$$N_{Л12} = 0,6 \times 0,6 \times N_{\text{раб.ГТС}},$$

где:  $N_{\text{раб.ГТС}}$  - численность персонала ГТС, попадающего в зону катастрофических разрушений.

64. Число погибших ( $N_{Л21}$ ) и пострадавших ( $N_{Л22}$ ) среди населения постоянного проживания, находившегося на территориях, попадающих в зоны аварийного воздействия, определяется по среднестатистическим данным о субъекте Российской Федерации, на территории которого может произойти авария, если в зоне затопления отсутствуют городские и сельские поселения. В этом случае средняя плотность населения постоянного проживания  $P_{зз}$ , которое может оказаться в зоне затопления (рекреации, транспортное сообщение, временные работы), принимается равной 5% от средней плотности населения субъекта Российской Федерации  $P_{\text{суб}} = N_{\text{суб}} / S_{\text{суб}}$  и рассчитывается по формуле:

$$P_{зз} = 0,05 \times N_{\text{суб}} / S_{\text{суб}},$$

где:  $N_{\text{суб}}$  - численность населения субъекта Российской Федерации, определяемая на год проведения расчета размера вероятного вреда;

$S_{\text{суб}}$  - площадь территории субъекта Российской Федерации.

Общая численность населения постоянного проживания в зоне возможного затопления, определенная по средней плотности населения субъекта Российской Федерации, равна:

$$N_{зз} = P_{зз} \times S_{зз},$$

где:  $S_{зз}$  - общая площадь зоны затопления при аварии ГТС, полученная по результатам расчетов ВП.

Численность городского ( $N_{\text{гор}}$ ) и сельского ( $N_{\text{сел}}$ ) населения в зоне затопления определяется с учетом процентного соотношения городских и сельских жителей в субъекте Российской Федерации:

$$N_{\text{гор}} = N_{зз} \times Y_{\text{гор}},$$

$$N_{\text{сел}} = N_{зз} \times Y_{\text{сел}},$$

где:  $Y_{\text{гор}}$  - удельный вес городского населения в общей численности населения субъекта Российской Федерации;

$Y_{\text{сел}}$  - удельный вес сельского населения в общей численности населения субъекта Российской Федерации.

65. Численность населения постоянного проживания  $N_{i33}$  в  $i$ -ой зоне разрушений определяется по формуле:

$$N_{i33} = P_{33} \times S_i,$$

где:  $P_{33}$  - плотность населения постоянного проживания в ненаселенной зоне затопления;

$i$  - номер зоны разрушений:

$i = 1$  - зона катастрофических разрушений;

$i = 2$  - зона сильных разрушений;

$i = 3$  - зона средних разрушений;

$i = 4$  - зона слабых разрушений;

границы зоны катастрофических разрушений определяются по пункту 62 Методики; границы зон сильных, средних и слабых разрушений согласно приложению № 4 к Методике;

$S_i$  - площадь  $i$ -ой зоны разрушений.

66. Возможное число погибших и пострадавших среди населения постоянного проживания, находящегося в зонах катастрофических, сильных, средних и слабых разрушений в дневное или ночное время, в зависимости от сценария аварии ГТС, для которого выполняется расчет размера вероятного вреда, определяется по шкале тяжести людских потерь, приведенной в приложении № 3 к Методике, с учетом принятых допущений, указанных в пункте 61 Методики.

Значения  $N_{Л21}$  и  $N_{Л22}$  рассчитываются путем суммирования возможного числа погибших и пострадавших среди населения постоянного проживания по всем зонам разрушений.

67. Если в зону затопления при аварии ГТС попадают городские и сельские поселения, оценка численности городского и сельского населения постоянного проживания в зонах разрушений проводится на основе данных о численности и средней плотности населения городов и сельских поселений субъекта Российской Федерации, на территории которого может произойти авария ГТС.

Численность городского населения постоянного проживания  $N_{i\text{гор}}$  в  $i$ -ой зоне разрушений определяется по формуле:

$$N_{i\text{гор}} = \sum(N_{\text{гор}j} \times S_{i\text{зз гор}j}),$$

где:  $S_{\text{гор}j}$  - площадь  $j$ -го города, определяемая по данным статистического сборника;

$S_{i\text{зз гор}j}$  - площадь  $j$ -го города, попадающая в  $i$ -ую зону разрушений, определяемая по карте;

$N_{\text{гор}j}$  - численность населения  $j$ -го города,

$j$  - номер города в  $i$ -ой зоне разрушений,  $j = 1, 2 \dots n$ .

Численность жителей сельского населения постоянного проживания  $N_{i\text{сел}}$  в  $i$ -ой зоне разрушений определяется по формуле:

$$N_{i\text{сел}} = \sum(N_{\text{сел}j} \times S_{i\text{зз сел}j}),$$

где:  $S_{\text{сел}j}$  - площадь  $j$ -го сельского поселения, определяемая по карте;

$S_{i\text{зз сел}j}$  - площадь  $j$ -го сельского поселения, попадающая в  $i$ -ую зону разрушений,

$N_{\text{сел}j}$  - численность жителей  $j$ -го сельского поселения,

$j$  - номер сельского поселения,  $j = 1, 2 \dots n$ .

68. В отсутствие данных о численности жителей сельских поселений средняя плотность жителей сельских поселений принимается равной средней плотности сельского населения  $P_{\text{сел}}$  в субъекте Российской Федерации:

$$P_{\text{сел}} = P_{\text{суб}} \times Y_{\text{сел}}.$$

Численность жителей сельского населения постоянного проживания в  $i$ -ой зоне разрушений в этом случае определяется по формуле:

$$N_{i\text{сел}} = P_{\text{сел}} \cdot \sum(S_{i\text{зз сел}j}).$$

69. Численность населения постоянного проживания в  $i$ -ой зоне разрушений  $N_{i\text{const}}$  рассчитывается следующим образом:

$$N_{i\text{const}} = N_{i\text{гор}} + N_{i\text{сел}},$$

Величины  $N_{i\text{сел}}$  определяются по формуле, приведенной в пункте 67 Методики, при наличии данных о численности жителей сельских поселений и по формуле, приведенной в пункте 68 Методики, при отсутствии таких данных.

70. Число погибших ( $N_{\text{Л21}}$ ) и пострадавших ( $N_{\text{Л22}}$ ) среди населения постоянного проживания оценивается в каждой из зон разрушений с помощью

шкалы, приведенной в приложении № 3 к Методике, и суммируется по всем зонам разрушений с учетом допущений, приведенных в пункте 61 Методики.

71. Число погибших ( $N_{Л31}$ ) и пострадавших ( $N_{Л32}$ ) среди населения временного нахождения на территориях, попадающих в зону затопления, оценивается при наличии предоставленных администрациями муниципальных образований данных о численности населения временного нахождения  $N_{ivr.нас.}$ , попадающего в зоны катастрофических, сильных, средних и слабых разрушений. К населению временного нахождения относятся:

отдыхающие санаториев, домов отдыха, детских лагерей, туристических баз;

сотрудники геологических партий, экологических служб;

кочующие пастухи, рыболовы, охотники, оленеводы.

72. В зоне катастрофических разрушений численность населения временного нахождения принимается по данным, предоставленным администрациями муниципальных образований. В зонах сильных, средних и слабых разрушений численность населения временного нахождения может быть уменьшена на 25% согласно допущениям, принятым в соответствии с пунктом 61 Методики.

73. В отсутствие данных о характере и численности населения временного нахождения на территории аварийного воздействия ГТС значения составляющих  $N_{Л31}$  и  $N_{Л32}$  принимаются равными нулю.

74. Социальный ущерб в денежном выражении  $I_{соц.}$  рассчитывается по результатам определения числа погибших и пострадавших среди персонала ГТС, населения постоянного проживания и временного нахождения, попадающего в зоны катастрофических, сильных, средних и слабых разрушений при аварии ГТС.

В расчете социального ущерба в денежном выражении учитываются степень вероятного вреда, причиняемого здоровью пострадавших людей, попадающих в зоны катастрофических, сильных, средних и слабых разрушений, и предельные размеры страховых выплат в части возмещения вреда погибшим и пострадавшим в результате аварии ГТС.

75. Степень вероятного вреда, причиняемого здоровью пострадавших людей, принимается равной степени разрушений жилого фонда и имущества граждан:

в зоне катастрофических разрушений  $K1 = 0,9$ ;

в зоне сильных разрушений  $K2 = 0,7$ ;

в зоне средних разрушений  $K3 = 0,3$ ;

в зоне слабых разрушений  $K4 = 0,1$ .

76. Социальный ущерб  $I_{Л11}$  персоналу ГТС, попадающему в зону затопления при аварии ГТС, рассчитывается по формуле:

$$I_{Л1} = C_{св б/возвр} \times N_{Л11} + K_1 \times C_{св возвр} \times N_{Л12},$$

где:  $C_{св б/возвр}$  - размер страховой выплаты в части возмещения вреда лицам, понесшим ущерб в результате смерти человека, погибшего при аварии ГТС;

$C_{св возвр}$  - размер страховой выплаты в части возмещения вреда, причиненного здоровью лицам, пострадавшим в результате аварии ГТС;

$N_{Л11}$  - число погибших среди персонала ГТС, определяемое по пункту 63 Методики;

$N_{Л12}$  - число пострадавших среди персонала ГТС, определяемое по пункту 63 Методики;

$K_1$  - степень вероятного вреда, причиняемого здоровью пострадавших людей в зоне катастрофических разрушений, определяемая по пункту 75 Методики.

77. Размер страховой выплаты  $C_{св б/возвр}$  в части возмещения вреда лицам, понесшим ущерб в результате смерти человека, погибшего при аварии ГТС, и размер страховой выплаты  $C_{св возвр}$  в части возмещения вреда, причиненного здоровью каждого пострадавшего в результате аварии ГТС, определяются в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 31, ст.4194; 2016, № 11, ст. 1483).

78. Социальный ущерб  $I_{Л2}$  населению постоянного проживания, попадающему в зону затопления при аварии ГТС, рассчитывается по формуле:

$$I_{Л2} = C_{св б/возвр} \cdot C_{Л21} + \sum (K_i \cdot C_{св возвр} \cdot N_{Л22i}),$$

где:  $N_{Л21}$  - число погибших в результате аварии ГТС среди населения постоянного проживания;

$N_{Л22i}$  - число пострадавших среди населения постоянного проживания в  $i$ -ой зоне разрушений:

$i = 1$  - зона катастрофических разрушений;

$i = 2$  - зона сильных разрушений;

$i = 3$  - зона средних разрушений;

$i = 4$  - зона слабых разрушений;

$K_i$  - степень вероятного вреда, причиняемого здоровью пострадавших людей в  $i$ -ой зоне разрушений, определяемая по пункту 75 Методики.

Величины  $N_{Л21}$  и  $N_{Л22i}$  для ненаселенных зон затопления определяются по пунктам 64 - 66 Методики, для населенных зон затопления - по пунктам 67 - 70 Методики.

79. Социальный ущерб  $I_{ЛЗ}$  населению временного нахождения, попадающему в зону затопления при аварии ГТС, рассчитывается по формуле:

$$I_{ЛЗ} = C_{\text{свб/возвр}} \cdot N_{ЛЗ1} + \sum (K_i \cdot C_{\text{свб/возвр}} \cdot N_{ЛЗ2i}),$$

где:  $N_{ЛЗ1}$  - число погибших в результате аварии ГТС среди населения временного нахождения;

$N_{ЛЗ2i}$  - число пострадавших среди населения временного нахождения в  $i$ -ой зоне разрушений.

80. Размер социального ущерба  $I_{Л}$  в денежном выражении рассчитывается путем суммирования полученных значений денежного выражения социального ущерба персоналу ГТС, населению постоянного проживания и населению временного нахождения:

$$I_{Л} = I_{Л1} + I_{Л2} + I_{Л3}.$$

81. Имущественный ущерб  $I_{\text{имуш.}}$  рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{имуш.}} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8 + I_9,$$

где:  $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8$  и  $I_9$  - соответствующие виды ущербов, приведенные в приложении № 2 к Методике.

82. Ущерб промышленным предприятиям  $I_1$  от аварии ГТС рассчитывается по формуле:

$$I_1 = I_{\text{ос}} + I_{\text{об}} + I_{\text{гп}},$$

где:  $I_{\text{ос}}$  - ущерб основным фондам предприятий;

$I_{\text{об}}$  - ущерб оборотным фондам предприятий;

$I_{\text{гп}}$  - ущерб готовой продукции предприятий.

83. Ущерб основным фондам предприятий  $I_{\text{ос}}$  от аварии ГТС рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{ос}} = C_{\text{фон}} \cdot \sum (S_i \cdot K_i \cdot \Pi_i),$$

где:  $C_{\text{фон}}$  - балансовая стоимость основных фондов субъекта Российской Федерации, отнесенная к единице его территории, определяемая как:

$$C_{\text{фон}} = C / S_{\text{суб}},$$

где:  $C$  - балансовая стоимость основных фондов субъекта Российской Федерации;

$S_{\text{суб}}$  - площадь территории субъекта Российской Федерации;

$i$  - зона разрушений (1 - сильных разрушений, 2 - средних разрушений, 3 - слабых разрушений);

$S_i$  - площадь  $i$ -ой зоны разрушений, определенная по критериям шкалы тяжести разрушений промышленных сооружений, приведенной в приложении № 5 к Методике;

$K_i$  - коэффициент степени утраты основных фондов в  $i$ -ой зоне разрушений; для основных фондов  $K_1 = 0,7$ ;  $K_2 = 0,3$ ;  $K_3 = 0,1$ ;

$\Pi_i$  - коэффициенты концентрации основных фондов на территории  $i$ -ой зоны разрушений:

$$\Pi_i = P_i / P_{\text{суб}},$$

где:  $P_i$  - плотность населения в  $i$ -ой зоне разрушений, определяемая по формуле:

$$P_i = N_{\text{iconst}} / S_i.$$

Величины  $N_{\text{iconst}}$  рассчитываются по формуле, приведенной в пункте 69 Методики.

В случае, когда  $\Pi_1 = \Pi_2 = \Pi_3 = \Pi$ , формула приобретает вид:

$$I_{\text{ос}} = C_{\text{фон}} \cdot \Pi \cdot \sum (S_i \cdot K_i).$$

84. Для определения величины  $C_{\text{фон}}$  на год выполнения расчетов следует использовать коэффициент годового темпа роста основных фондов «А»:

$$A = C_x / C_{x-1},$$

где:  $C_x$  - балансовая стоимость основных фондов субъекта Российской Федерации в год выпуска статистического сборника ( $x$ );

$C_{x-1}$  - балансовая стоимость основных фондов субъекта Российской Федерации за предыдущий год ( $x-1$ ).

Тогда величина  $C_{\text{фон}}$  на год выполнения расчета вычисляется по формуле:

$$C_{\text{фон}} = A^n \times C_x / S_{\text{суб}},$$

где:  $n$  - число лет между годом ( $x$ ) выпуска статистического сборника и годом выполнения расчетов вероятного вреда.



85. Оценка степени утраты основных фондов при аварии ГТС производится в зонах сильных, средних и слабых разрушений, границы которых определяются по шкале тяжести разрушений промышленных сооружений, приведенной в приложении № 5 к Методике. Отнесение территории к какой-либо зоне разрушений следует осуществлять из условия, чтобы хотя бы один из критериев превосходил указанные значения.

Коэффициент степени утраты основных фондов предприятий принимается равным:

в зоне сильных разрушений  $K_1 = 0,7$ ;

в зоне средних разрушений  $K_2 = 0,3$ ;

в зоне слабых разрушений  $K_3 = 0,1$ .

86. Ущерб оборотным фондам предприятий  $I_{об}$  (стоимость сырья, запасных деталей, запасов топлива, тары) следует принимать в размере 5% от ущерба основным фондам предприятий:

$$I_{об} = 0,05 \times I_{ос}.$$

87. Ущерб готовой продукции предприятий  $I_{гп}$  рассчитывается по формуле:

$$I_{гп} = I_{ГПфон} \cdot m \cdot \sum (S_i \cdot K_i \cdot \Pi_i),$$

где:  $m$  - срок хранения готовой продукции на предприятии;

$i$  - зона разрушений основных фондов предприятий (1 - сильных разрушений; 2 - средних разрушений; 3 - зона слабых разрушений);

$S_i$  - площадь  $i$ -ой зоны разрушений основных фондов предприятий, определенная по критериям шкалы тяжести разрушений промышленных сооружений, приведенной в приложении № 5 к Методике;

$K_i$  - коэффициент степени утраты основных фондов в  $i$ -ой зоне разрушений - согласно пункту 85 Методики;

$\Pi_i$  - коэффициент концентрации основных фондов на территории  $i$ -ой зоны разрушений, определяемый по формуле, приведенной в пункте 83 Методики;

$I_{ГПфон}$  - валовой региональный продукт, произведенный за рабочий день в субъекте Российской Федерации и отнесенный к единице его территории, рассчитывается по формуле:

$$I_{ГПфон} = B_i / (S_{суб} \times N_p),$$

где:  $B_i$  - валовой региональный продукт субъекта Российской Федерации на год проведения расчетов;

$S_{\text{суб}}$  - площадь территории субъекта Российской Федерации;

$N_p$  - число рабочих дней в году (принимается равным 250 дней).

88. При невозможности определить величину валового регионального продукта  $V_i$  субъекта Российской Федерации на момент выполнения расчетов следует пользоваться формулой:

$$V_i = V \times (E_{\text{врп}} / 100)^n,$$

где:  $V$  - валовой региональный продукт, произведенный в субъекте Российской Федерации на год, указанный в статистическом сборнике;

$n$  - число лет между годом, указанным в статистическом сборнике и годом выполнения расчета вероятного вреда;

$E_{\text{врп}}$  - индекс физического объема валового регионального продукта в процентах к предыдущему году по отношению к году выпуска статистического сборника.

89. Оценка степени утраты готовой продукции производится для зон сильных, средних и слабых разрушений промышленных сооружений, определяемых по шкале тяжести разрушений промышленных сооружений, приведенной в приложении № 5 к Методике.

90. Ущерб элементам транспорта и связи  $I_2$ , попадающим в зону аварийного воздействия, рассчитывается по формуле:

$$I_2 = A \times [\Sigma_{\text{а.дор}} (H_{\text{сj}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{рег1}} \times L_i \times K_i) + \Sigma_{\text{ж.дор}} (H_{\text{сj}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{рег1}} \times L_i \times K_i) + \Sigma_{\text{ЛЭП}} (H_{\text{сj}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{рег1}} \times L_i \times K_i)],$$

где:  $A$  - коэффициент темпов роста основных фондов, определяемый согласно пункту 84 Методики;

$\Sigma_{\text{а.дор}}$  - сумма ущербов по автодорогам разного типа ( $j$ );

$\Sigma_{\text{ж.дор}}$  - сумма ущербов по железным дорогам разного типа ( $j$ );

$\Sigma_{\text{ЛЭП}}$  - сумма ущербов по линиям ЛЭП разного типа ( $j$ );

$L_i$  - протяженность автомобильных дорог общего пользования, железных дорог и линий ЛЭП в  $i$ -ой зоне разрушений элементов транспорта и связи;

$K_i$  - степень повреждений элементов транспорта и связи в  $i$ -ой зоне разрушений, определяемая по пункту 92 Методики;

$H_{\text{сj}}$  - укрупненный норматив цены строительства элемента транспорта и связи, утверждаемый федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, архитектуры, градостроительства, в соответствии с частью 11 статьи 8.3

Градостроительного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 1, ст. 16; 2017, № 31, ст. 4740);

$K_{пер}$  – коэффициенты перехода от базового района (Московской области) к уровню цен субъектов Российской Федерации;

$K_{рег1}$  – коэффициенты, учитывающие изменение стоимости строительства на территориях субъектов Российской Федерации, связанные с климатическими условиями.

Ущерб элементам связи, не являющихся ЛЭП, тоннелям и т.д. учитывается в прочих, непрогнозируемых в расчете размера вероятного вреда ущербах.

91. Протяженность автомобильных дорог общего пользования в  $i$ -ой зоне разрушений элементов транспорта определяется по формуле:

$$L_i = S_i \times L_{уд}, (i = 1, 2, 3),$$

где:  $S_i$  - площадь  $i$ -ой зоны разрушений элементов транспорта и связи.

$L_{уд}$  - плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в субъекте Российской Федерации.

Протяженность железных дорог и линий ЛЭП в  $i$ -ой зоне разрушений элементов транспорта и связи устанавливается с использованием картографического материала территорий, подлежащих затоплению.

92. Для определения стоимости элементов транспорта и связи на год выполнения расчетов следует использовать коэффициент годового темпа роста основных фондов «А» и формулу, приведенные в пункте 84 Методики.

93. Оценка степени разрушения элементов транспорта и связи при аварии ГТС производится в зонах сильных, средних и слабых разрушений, границы которых определяются по шкале тяжести разрушений элементов транспорта и связи, приведенной в приложении № 6 к Методике.

Степень повреждений объектов транспорта и связи:

в зоне сильных разрушений  $K1 = 0,8$ ;

в зоне средних разрушений  $K2 = 0,4$ ;

в зоне слабых разрушений  $K3 = 0,1$ .

94. Ущерб жилому фонду и имуществу граждан  $I_3$  рассчитывается по формуле:

$$I_3 = S_{жил} \times (C_{пр} + C_{вр})/2 \times [k_{сел} \times \sum(N_{исел} \times K_i) + k_{гор} \times \sum(N_{игор} \times K_i)],$$

где:  $S_{жил}$  - общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем

на одного жителя субъекта Российской Федерации;

$C_{пр}$  - средние цены на первичном рынке жилья (за 1 квадратный метр общей площади жилого помещения) в субъекте Российской Федерации;

$C_{вр}$  - средние цены на вторичном рынке жилья (за 1 квадратный метр общей площади жилого помещения) в субъекте Российской Федерации;

$k_{сел}$  - коэффициент, учитывающий стоимость имущества одного сельского жителя (принимается  $k_{сел} = 1,25$ );

$k_{гор}$  - коэффициент, учитывающий стоимость имущества одного городского жителя (принимается  $k_{гор} = 1,5$ );

$N_{исел}$  - количество сельских жителей, проживающих в  $i$ -ой зоне разрушений жилого фонда, определенное в пунктах 64 - 68 Методики;

$N_{игор}$  - количество городских жителей, проживающих в  $i$ -ой зоне разрушений жилого фонда, определенное в пунктах 64 - 68 Методики;

$K_i$  - степень разрушения жилого фонда и имущества граждан в  $i$ -ой зоне.

95. Степень разрушения жилого фонда и имущества граждан:

в зоне сильных разрушений  $K1 = 0,7$ ;

в зоне средних разрушений  $K2 = 0,3$ ;

в зоне слабых разрушений  $K3 = 0,1$ .

96. Расходы на ликвидацию последствий аварии  $I_4$  следует рассчитывать в размере 20% от суммы имущественного ущерба на территории населенных пунктов и промышленных объектов:

$$I_4 = 0,2 \times (I_1 + I_2 + I_3).$$

97. Ущерб сельскохозяйственному производству  $I_5$  в зоне затопления при аварии ГТС рассчитывается по формуле:

$$I_5 = 0,5 \times \beta_1 \times S_{сх} \times K_{норм сх},$$

где:  $\beta_1$  - доля поврежденных земель в общей площади сельскохозяйственных угодий, попадающих в зону затопления, принимается равной 40%;

$K_{уд сх}$  - удельный показатель утраты стоимости земель сельскохозяйственного назначения;

$S_{сх}$  - площадь земель сельскохозяйственного назначения, попадающих в зону возможного затопления, определяемая по формуле:

$$S_{сх} = S_{зз} \times k_{сх},$$

где:  $S_{зз}$  - общая площадь затопления;

$k_{сх}$  - доля земель сельскохозяйственного назначения в субъекте Российской Федерации.

Величина удельного показателя утраты стоимости земель сельскохозяйственного назначения определяется как разность величин средних удельных показателей кадастровой стоимости земель первой группы использования  $K_{уд1}$ , куда входят земли сельскохозяйственных угодий, и земель четвертой группы использования  $K_{норм4}$ , куда входят поврежденные земли:  
 $K_{уд.сх} = K_{уд1} - K_{уд4}$ .

98. Ущерб лесному фонду от потери леса как сырья  $I_6$  следует рассчитывать по формуле:

$$I_6 = \beta_2 \times C_{лес} \times S_{лес\ дров} \times M_{тд}$$

где:  $\beta_2$  - доля утраченных земель лесного фонда, подверженных затоплению (принимается (= 0,15);

$S_{лес\ дров}$  - площадь земель лесного фонда в зоне аварийного воздействия, на которых ведется заготовка древесины наиболее ценных пород, определяемая по формуле:

$$S_{лес\ дров} = S_{зз\ сильн\ разр} \times k_{лес} \times k_{древ}$$

где:  $S_{зз\ сильн\ разр}$  - площадь зоны сильных разрушений земель лесного фонда, определяемая по критериям: глубина затопления  $H > 3$  м, скорость потока  $V > 2$  м/с;

$k_{лес}$  - лесистость территории субъекта Российской Федерации;

$k_{древ}$  - процент территорий, занятых преобладающими товарными древесными породами в лесах субъекта Российской Федерации;

$C_{лес}$  - осредненная ставка платы за единицу объема деловой древесины, определяемая с учетом преобладающих пород лесных насаждений лесотаксового района, попадающего в зону затопления, и расстояний вывозки; принимается с учетом индексации ставок на год проведения расчета вероятного вреда в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22 мая 2007 г. № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 23, ст. 2787; 2020, № 2, ст. 205);

$M_{тд}$  - средний корневой запас товарной древесины.

99. В отсутствие данных о среднем корневом запасе товарной древесины  $M_{тд}$  следует применять следующие значения:

для таежных районов -  $M_{\text{тд}} = 130 \text{ м}^3/\text{га}$ ;

для районов со смешанными лесами -  $M_{\text{тд}} = 90 \text{ м}^3/\text{га}$ ;

для прочих районов -  $M_{\text{тд}} = 50 \text{ м}^3/\text{га}$ .

100. Ущерб  $I_7$ , вызванный нарушением водоснабжения, рассчитывается по формуле:

$$I_7 = C_{\text{вр}} \times V_{\text{в}} \times (S_{\text{ав}} / S_{\text{суб}}) \times (t_{\text{в}} / T_{\text{год}}),$$

где:  $C_{\text{вр}}$  - ставка платы за забор (изъятие) водных ресурсов из поверхностных водных объектов;

$V_{\text{в}}$  - объем использования свежей воды в субъекте Российской Федерации;

$S_{\text{суб}}$  - площадь территории субъекта Российской Федерации;

$S_{\text{ав}}$  - площадь зоны аварийного воздействия, рассчитанная по формуле:

$$S_{\text{ав}} = S_{\text{зз}} + S_{\text{ав вб}},$$

где:  $S_{\text{зз}}$  - площадь зоны затопления;

$S_{\text{ав вб}}$  - площадь зоны аварийного воздействия в верхнем бьефе;

$t_{\text{в}}$  - число дней, необходимых на восстановление водоснабжения, принимается равным 25 дням;

$T_{\text{год}}$  - число дней в году расчета вероятного вреда.

101. Ущерб объектам водного транспорта  $I_8$  на водохранилище рассчитывается в случае внесения водохранилища в перечень водных объектов, использующихся в целях водного транспорта. Ущерб объектам водного транспорта рассчитывается по формуле:

$$I_8 = \beta_3 \times C_{\text{акв}} \times S_{\text{вт}},$$

где:  $\beta_3$  - коэффициент, учитывающий возможные повреждения на объектах водного транспорта при неконтролируемой сработке водохранилища (принимается  $\beta_3 = 10$ );

$C_{\text{акв}}$  - ставка платы за использование акватории водохранилища;

$S_{\text{вт}}$  - площадь акватории водохранилища, используемая водным транспортом, определяется по формуле:

$$S_{\text{вт}} = V_{\text{усл}} \times L_{\text{вдхр}},$$

где:  $V_{\text{усл}}$  - условная ширина судового хода (принимается  $V_{\text{усл}} = 0,2 \text{ км}$ );

$L_{\text{вдхр}}$  - длина водохранилища, определяемая по правилам эксплуатации

водохранилища.

102. Ущерб рыбному хозяйству  $I_9$  рассчитывается при условии ведения на водохранилище рыбного промысла:

$$I_9 = \beta_4 \times V_{\text{рыб}} \times C_{\text{рыб}} \times T,$$

где:  $\beta_4$  - коэффициент учета возможного ущерба рыбному хозяйству от аварии ГТС в нижнем бьефе (принимается  $\beta_4 = 1,2$ );

$V_{\text{рыб}}$  - ежегодный вылов рыбы в водохранилище (принимается по данным, предоставленным местными органами власти);

$C_{\text{рыб}}$  - рыночная стоимость пойманной рыбы на год выполнения расчета (определяется по данным Федеральной службы государственной статистики по ценам на отдельные группы продовольственных товаров);

$T$  - количество лет, необходимое для формирования нового ихтиоценоза.

103. Если данные о ежегодном вылове рыбы в водохранилище  $V_{\text{рыб}}$  отсутствуют, ущерб рыбному хозяйству  $I_9$  следует рассчитывать по формуле:

$$I_9 = \beta_4 \times S_{\text{вдхр}} \times G \times C_{\text{рыб}} \times T,$$

где:  $S_{\text{вдхр}}$  - площадь зеркала водохранилища при нормальном подпорном уровне;

$G$  - осредненная рыбопродуктивность водохранилища.

104. Вероятный ущерб природной среде в результате аварии ГТС должен включать все виды вероятного ущерба компонентам природной среды, которые могут иметь место при затоплении территории в нижнем бьефе и негативных воздействиях в верхнем бьефе ГТС, характерных для аварий ГТС гидроузлов, водохранилищ, накопителей жидких промышленных отходов.

При расчете вероятного вреда от аварий ГТС в качестве отдельной составляющей ущерб атмосферному воздуху и почвам не рассматривается.

Ущерб водным биологическим ресурсам учитывается при расчете размера ущерба рыбному хозяйству. Ущерб остальным объектам животного мира учитывается в прочих видах ущерба от аварии ГТС.

Остальные составляющие ущерба компонентам природной среды, не поддающиеся оценке в связи с отсутствием методик прогнозирования количества объектов животного и растительного мира, подлежащих уничтожению в результате вероятной аварии ГТС, также учитываются в прочих видах ущерба от аварии ГТС.

105. Ущерб природной среде  $I_{10}$  в результате аварии ГТС гидроузлов, дамб (плотин) водохозяйственных объектов рассчитывается по основным

составляющим по формуле:

$$I_{10} = I_{\text{лес}} + I_{\text{вод}},$$

где:  $I_{\text{лес}}$  - ущерб от затопления лесов;

$I_{\text{вод}}$  - ущерб от сброса загрязняющих веществ в природные воды.

106. Ущерб от затопления лесов  $I_{\text{лес}}$  рассчитывается, если в зону затопления при аварии ГТС попадают земли лесного фонда. Размер  $I_{\text{лес}}$  рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{лес}} = \alpha_1 \times S_{\text{лес зз}} \times K_{\text{норм. лес}} \times \alpha_2,$$

где:  $\alpha_1$  - доля утраченных земель из затопленных (принимается равной 0,15);

$\alpha_2$  - доля земель лесного фонда в зоне затопления, подверженных нарушению, принимается равной 0,4;

$K_{\text{норм. лес}}$  - средняя стоимость затрат по субъекту Российской Федерации на посадку лесных культур с использованием посадочного материала с закрытой корневой системой;

$S_{\text{лес зз}}$  - площадь земель лесного фонда, попадающих в зону затопления, определяется по формуле:

$$S_{\text{лес зз}} = S_{\text{зз}} \times k_{\text{лес}},$$

где:  $S_{\text{зз}}$  - площадь зоны затопления;

$k_{\text{лес}}$  - лесистость территории субъекта Российской Федерации.

107. Ущерб от сброса загрязняющих веществ (далее – ЗВ) в природные воды  $I_{\text{вод}}$  (доминантный вид ущерба природной среде при гидродинамической аварии ГТС гидроузлов и плотин (дамб) водохозяйственных объектов) складывается из трех основных составляющих:

$$I_{\text{вод}} = I_{\text{ст}} + I_{\text{ск}} + I_{\text{нп}},$$

где:  $I_{\text{ст}}$  - ущерб природным водам в результате смыва волной прорыва загрязняющих веществ с селитебных территорий;

$I_{\text{ск}}$  - ущерб природным водам в результате затопления и разрушения элементов систем канализации;

$I_{\text{нп}}$  - ущерб от сброса нефтепродуктов из разрушенного при аварии ГТС оборудования гидроэлектростанций или предприятий и хранилищ нефтепромышленного комплекса.



108. Ущерб  $I_{ст}$  природным водам в результате смыва волной прорыва загрязняющих веществ с селитебных территорий:

$$I_{ст} = \sum (M_{iст} \times C_i) \times K_{от} \times K_{ср},$$

где:  $i$  – вид ЗВ ( $i = 1, 2 \dots n$ );

$M_{iст}$  – масса сброса  $i$ -го ЗВ в природные воды при смыве с селитебных территорий, т;

$C_i$  – ставка платы за сброс 1 тонны  $i$ -го ЗВ, определяемая в порядке, установленном пунктом 17 Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2017 г. № 255 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2017, № 11, ст. 1572; 2020, № 5, ст. 527), руб./т;

$K_{от}$  – повышающий коэффициент к ставкам платы для особо охраняемых природных территорий;

$K_{ср}$  – коэффициент к ставкам платы за сброс ЗВ, превышающих разрешения на сброс.

109. Основными загрязняющими веществами, сброс которых наиболее опасен для природных вод при смыве с селитебных территорий, являются:

взвешенные вещества;

нефтепродукты;

органические вещества (показатель БПК<sub>20</sub>).

110. Удельный вынос каждого из загрязняющих веществ в результате смыва с селитебных территорий (масса ЗВ, смываемая с единицы площади селитебных территорий, попадающих в зону затопления) принимается равным 20% от годового удельного выноса ЗВ с селитебных территорий с дождевым стоком, приведенного в приложении № 7 к Методике.

111. Масса сброса 1-го ЗВ в природные воды  $M_{i ст}$  при смыве с селитебных территорий рассчитывается по формуле:

$$M_{i ст} = 0,2 \times M_{i уд ст} \times S_{ст},$$

где:  $M_{i уд ст}$  – удельный вынос ЗВ с селитебных территорий с дождевым стоком за год по данным, приведенным в приложении № 7 к Методике;

$S_{ст}$  – общая площадь селитебных территорий, попадающих в зону затопления.

112. Если селитебные территории, попадающие в зону затопления, существенно различаются по плотности населения и уровню благоустройства, оценку массы сброса каждого из ЗВ в природные воды следует выполнять

раздельно по каждой из селитебных территорий с последующим суммированием полученных результатов по каждому ЗВ.

Для селитебных территорий городов при плотности населения 100 чел./га и более удельный вынос ЗВ с селитебных территорий следует принимать по данным, приведенным в приложении № 7 к Методике.

Для городов при плотности населения менее 100 чел./га удельный вынос взвешенных веществ следует принимать на 20% больше по сравнению с данными, приведенными в приложении № 7 к Методике.

113. Ущерб  $I_{ск}$  природным водам в результате затопления волной прорыва элементов систем канализации рассчитывается по формуле:

$$I_{ск} = \sum(M_{иск} \times C_i) \times K_{от} \times K_{ср} \times K_{доп},$$

где:  $i$ -й вид ЗВ, поступающего в природные воды в результате затопления элементов систем канализации;

$M_{иск}$  – масса  $i$ -го ЗВ, поступающего в природные воды в результате затопления элементов систем канализации, т;

$C_i, K_{от}, K_{ср}, K_{доп}$  – аналогично пункту 108 Методики.

Основными ЗВ, сброс которых наиболее опасен для природных вод при затоплении элементов систем канализации, являются:

взвешенные вещества;

органические вещества (показатель БПК<sub>5</sub>);

азот аммонийных солей;

фосфор фосфатов.

114. Масса  $i$ -го загрязняющего вещества  $M_{i ск}$ , поступающего в природные воды в результате затопления элементов систем канализации, рассчитывается по формуле:

$$M_{i ск} = 0,25 \times M_{i уд ск} \times N_{зз} \times T_{восст},$$

где:  $M_{i уд ск}$  – удельное количество ЗВ, поступающих в природные воды в результате затопления элементов систем канализации, принимается по данным, приведенным в приложении № 8 к Методике;

$N_{зз}$  – численность населения в зоне затопления;

$T_{восст}$  – время восстановления работы систем канализации после аварии (принимается равным 25 суткам).

Коэффициент 0,25 учитывает наличие в зоне затопления неканализованных районов и степень утраты элементов систем канализации.

115. Ущерб  $I_{\text{нп}}$  от сброса нефтепродуктов из разрушенного при аварии ГТС оборудования ГЭС, рассчитывается, если по сценарию аварии ГТС ожидаются разрушения. Размер  $I_{\text{нп}}$  рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{нп}} = \sum (M_{\text{нп}} \times C_{\text{нп}}) \times K_{\text{от}} \times K_{\text{ср}} \times K_{\text{доп}},$$

где:  $M_{\text{нп}}$  – масса нефтепродуктов, содержащихся в оборудовании, расположенном на площадке ГТС и подлежащем разрушению при аварии, т;

$C_{\text{нп}}$  – ставка платы за сброс 1 т нефтепродуктов в природные воды, определяемая аналогично пункту 108 Методики.

$K_{\text{от}}, K_{\text{ср}}, K_{\text{доп}}$  – аналогично пункту 108 Методики.

116. Ущерб природной среде  $I_{10}$  в результате аварии хранилищ промышленных отходов (отходов шламонакопителей, шламохранилищ, золошлакоотвалов, накопителей сточных вод) в результате аварии ГТС рассчитывается как сумма ущерба по компонентам природной среды по формуле:

$$I_{10} = I_{\text{в}} + I_{\text{п}} + I_{\text{г}} + I_{\text{ох}},$$

где:  $I_{\text{в}}$  – ущерб, нанесённый поверхностным водам (водотокам, водоёмам);

$I_{\text{п}}$  – ущерб, нанесённый почвам, земле недрам;

$I_{\text{г}}$  – ущерб, нанесённый подземным (в т.ч. грунтовым) водам;

$I_{\text{ох}}$  – ущерб, нанесённый охотничьим ресурсам.

Ущерб, нанесённый природным и природно-антропогенным объектам, растительному, животному миру (за исключением ущерба охотничьим ресурсам), и прочим компонентам природной среды, учитываются в составе прочих, не прогнозируемых при проведении расчета размера вероятного вреда ущербов ( $I_{11}$ ), рассчитываемых по формуле, приведенной в пункте 123.

117. При определении степени загрязнения почвы принимается, что вся масса вредных веществ из профильтровавшейся с поверхности жидкости остается в почвенном слое и распределяется равномерно по глубине слоя и площади затопления.

При расчете не учитывается, что часть вредных веществ из профильтровавшихся стоков, не задерживаясь в почвенном слое, попадает в грунтовые воды.

118. При определении параметров загрязнения поверхностных водоемов необходимо принимать массу вредных веществ, содержащихся в вытекшей или профильтровавшейся из хранилища (накопителя) жидкости, равномерно распределенную:

для замкнутых поверхностных водоемов - по всему объему водоема;

для проточных поверхностных водоемов - по сечению водоема.

119. Ущерб, нанесенный поверхностным водам ( $I_b$ ) и подземным водам ( $I_r$ ), определяется исходя из массы поступающих в них ЗВ как соответствующая плата за сброс ЗВ с учетом экологической ситуации по бассейнам рек и морей региона договора водопользования.

Ущерб, который может быть нанесен поверхностным и подземным водам, рассчитывается как размер платы за сверхлимитный сброс по формуле:

$$I_b = \sum(M_{i \text{ ст}} \times C_i) \times K_{\text{от}} \times K_{\text{ср}} \times K_{\text{доп}},$$

где:  $i$  – вид ЗВ ( $i=1,2\dots n$ );

$M_{i \text{ ст}}$  – масса сброса  $i$ -того загрязняющего вещества в природные воды при смыве с селитебных территорий и с территории ГТС, т;

$C_i, K_{\text{от}}, K_{\text{ср}}, K_{\text{доп}}$  – аналогично пункту 108 Методики.

120. Ущерб, нанесенный почвам ( $I_n$ ) в результате несанкционированного размещения отходов, рассчитывается по формуле:

$$I_n = \sum(M_i \times C_i) \times K_{\text{ср}} \times K_{\text{доп}},$$

где:  $i$  – класс опасности отходов ( $i=1,2\dots n$ );

$M_i$  – фактическая масса отхода  $i$ -го класса опасности, т, определяемая исходя из объема отхода, вытекающего из накопителя при аварии;

$C_i$  – базовый норматив платы за размещение отхода применяемый в зависимости от класса опасности, руб./т;

$K_{\text{ср}}, K_{\text{доп}}$  – аналогично пункту 108 Методики.

121. Ущерб охотничьим ресурсам ( $I_{\text{ох}}$ ) рассчитывается укрупненно, с использованием методики, утвержденной приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 948 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2012 г., регистрационный № 23030; Российская газета, 2012, № 20) с изменениями, внесенными приказами Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22 июля 2013 г. № 252 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2013 г., регистрационный № 30032; Российская газета, 2013, № 232), от 17 ноября 2017 г. № 612 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 января 2018 г., регистрационный № 49845; официальный интернет-портал

правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 1 февраля 2018 г., № 0001201802010026).

Сведения о численности объектов животного мира принимаются на основе информации, полученной из ежегодного доклада о состоянии природной среды субъекта Российской Федерации. В случае отсутствия в нем соответствующих сведений или недостаточности для производства расчета размера вероятного вреда, ущерба животному миру относятся к прочим видам ущербов.

122. Общий ущерб рассчитывается суммированием размеров имущественного ущерба и ущерба природной среде с учетом прочих видов ущерба - непредвиденных расходов, которые невозможно оценить заранее.

123. Прочие виды ущерба  $I_{11}$  следует принимать в размере 10% от суммы имущественного ущерба и ущерба природной среде:

$$I_{11} = 0,1 \times (I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8 + I_9 + I_{10})$$

В прочие виды ущерба, входят не поддающиеся оценке на стадии расчета вероятного вреда от аварий ГТС составляющие ущерба:

ущерб недрам;

ущербы окружающей среде от накопителей отходов промпредприятий, бензозаправок, хранилищ вредных веществ и т.д., в том числе ущерб от загрязнения (засорения) отходами от разрушенных строений;

ущерб почвам, не относящимся к почвам сельскохозяйственных и лесных угодий; ущерб объектам растительного мира, не относящимся к объектам сельского и лесного хозяйства;

ущерб объектам животного мира, не относящимся к объектам сельскохозяйственного производства, рыболовства и охотничьим ресурсам.

124. Общий ущерб  $I_{\text{общ}}$  рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{общ}} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8 + I_9 + I_{10} + I_{11},$$

где:  $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8, I_9, I_{10}$  и  $I_{11}$  - соответствующие виды ущербов, приведенные в приложении № 2 к Методике.

125. Размер вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС, рассчитывается в денежном выражении как сумма двух показателей - социального ущерба и общего ущерба. Размер социального ущерба рассчитывается по формуле, приведенной в пункте 80 Методики. Размер общего ущерба от аварии ГТС рассчитывается по формуле, приведенной в пункте 124 Методики.

## V. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА ВЕРОЯТНОГО ВРЕДА

126. По результатам расчетов вероятного ущерба оформляется Расчет вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварий ГТС (далее - Расчет вероятного вреда), Расчет вероятного вреда оформляется в четырех экземплярах.

127. Расчет вероятного вреда должен содержать:

наименование владельца ГТС, его реквизиты; дату составления;

основание для проведения расчета;

наименование и реквизиты организаций, привлеченных владельцем ГТС к расчету;

указания на используемые нормативные документы и методические рекомендации, обоснование их использования;

перечень использованных исходных данных с указанием источников их получения; принятые допущения; порядок расчета;

описание и обоснование принятых к расчету сценариев аварий гидротехнического сооружения;

оценки вероятного числа погибших и пострадавших при аварии ГТС людей среди персонала ГТС, населения постоянного проживания и населения временного нахождения;

расчет размера социального ущерба от аварий ГТС в денежном выражении;

расчет размера основных составляющих имущественного ущерба от аварий ГТС в денежном выражении;

расчет размера ущерба природной среде от аварии ГТС в денежном выражении;

расчет размера общего ущерба от аварий ГТС в денежном выражении;

расчет размера вероятного вреда от аварий ГТС в денежном выражении.

128. Приложения к Расчету вероятного вреда должны включать:

план ГТС;

планы зон аварийного воздействия при наиболее тяжелой и наиболее вероятной авариях ГТС;

результаты расчетов параметров зон аварийного воздействия при наиболее тяжелой и наиболее вероятной авариях ГТС;

прочие сведения по усмотрению владельца ГТС, в том числе поперечные разрезы ГТС, аварии которых приняты к расчету вероятного вреда.

Приложение № 1  
к Методике 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 Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 10 декабря 2020 г. № 516

**РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ  
ТИПОВЫХ СЦЕНАРИЕВ АВАРИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ  
ДЛЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ**

Тип сценария аварии	Вид ГТС	Характерные признаки аварии ГТС	Негативные воздействия аварии ГТС
1	2	3	4
Разрушения напорного фронта, сопровождающиеся образованием прорана, в который происходит излив воды или жидких отходов, неконтролируемый персоналом ГТС, а также неконтролируемый перелив через гребень плотины из-за переполнения водохранилища или возникновения экстремальных волн	Плотины водохранилищ	Образование прорана в напорном фронте	1. Опорожнение водохранилища. 2. Затопление местности
		Перелив через плотину без прорыва напорного фронта (при переполнении водохранилища, возникновении в водохранилище волн вытеснения или экстремальных ветровых волн)	Затопление местности
	Здания гидроэлектростанций	Прорыв напорного фронта	1. Опорожнение водохранилища. 2. Затопление местности
	Водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения	Прорыв напорного фронта	1. Опорожнение водохранилища. 2. Затопление местности
Разрушения напорного фронта,	Каналы	Прорыв напорного фронта насыпей	Затопление местности

сопровождающиеся образованием прорана, в который происходит излив воды или жидких отходов, неконтролируемый персоналом ГТС, а также неконтролируемый перелив через гребень плотины из-за переполнения водохранилища или возникновения экстремальных волн		(для каналов в насыпи или полунасыпи)	
		Перелив длинных волн через гребень насыпей (возможная ситуация при резком закрытии затворов и резких переключениях насосных станций)	Затопление местности
	Туннели	Нарушение оболочки	Подтопление местности из-за избыточной фильтрации
	Сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных организаций	Прорыв дамбы	1. Затопление местности. 2. Вынос жидких отходов промышленных организаций
	Сооружения, предназначенные для защиты от наводнений, дамбы обвалования польдеров и осушенных территорий	Образование прорана в напорном фронте	1. Опорожнение водохранилища. 2. Затопление местности
Перелив через дамбу без прорыва напорного фронта (при переполнении водохранилища, возникновении в водохранилище волн вытеснения или экстремальных ветровых волн)		Затопление местности	
Повреждения отдельных элементов сооружения, приведшие к необходимости аварийного понижения напора на ГТС и сопровождавшиеся сбросом воды или жидких отходов	Плотины водохранилищ	Повреждение плотины, создающее угрозу разрушения напорного фронта с образованием прорана	1. Опорожнение водохранилища. 2. Затопление местности
	Здания гидроэлектростанций	Повреждение здания гидроэлектростанций, создающее угрозу гибели (травмирования) персонала и (или) разрушения напорного фронта с образованием прорана	1. Гибель (травмирование) персонала. 2. Опорожнение водохранилища. 2.1. Затопление местности



<p>Повреждения отдельных элементов сооружения, приведшие к необходимости аварийного понижения напора на ГТС и сопровождавшиеся сбросом воды или жидких отходов</p>	<p>Водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения</p>	<p>Повреждение сооружения, создающее угрозу разрушения напорного фронта с образованием прорана</p>	<p>1. Опорожнение водохранилища. 2. Затопление местности</p>
	<p>Каналы</p>	<p>Повреждение насыпи канала, создающее угрозу разрушения напорного фронта с образованием прорана (для каналов в насыпи или полунасыпи)</p>	<p>Затопление местности</p>
	<p>Туннели</p>	<p>Разрушение запорных устройств</p>	<p>Прохождение по туннелю в нижний бьеф нерасчетного расхода воды (затопление местности, возможные дальнейшие разрушения)</p>
<p>Аварии ГТС, золошлакоотвалов и шламонакопителей, содержащих в отходах опасные вещества, связанные с нарушением фильтрационной прочности ГТС и его основания и приведшие к загрязнению опасными веществами территории вне ГТС</p>	<p>Сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций</p>	<p>Нарушение режима фильтрации</p>	<p>Загрязнение территории, поверхностных и грунтовых вод вредными веществами</p>

Приложение № 2  
 к Методике 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 Федеральной службы  
 по экологическому, технологическому  
 и атомному надзору  
 от 10 декабря 2020 г. № 516

**ОБЩАЯ СТРУКТУРА  
 УЩЕРБА ОТ АВАРИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ**

Составляющая ущерба от аварий ГТС:	Обозначение
социальный ущерб	Исоц
ущерб промышленным предприятиям	И <sub>1</sub>
ущерб элементам транспорта и связи	И <sub>2</sub>
ущерб жилому фонду и имуществу граждан	И <sub>3</sub>
расходы на ликвидацию последствий аварии	И <sub>4</sub>
ущерб сельскохозяйственному производству	И <sub>5</sub>
ущерб лесному фонду от потери леса как сырья	И <sub>6</sub>
ущерб, вызванный нарушением водоснабжения	И <sub>7</sub>
ущерб объектам водного транспорта	И <sub>8</sub>
ущерб рыбному хозяйству	И <sub>9</sub>
ущерб природной среде	И <sub>10</sub>
прочие виды ущерба	И <sub>11</sub>

Приложение № 3  
 к Методике 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 Федеральной службы  
 по экологическому, технологическому  
 и атомному надзору  
 от 10 декабря 2020 г. № 516

**ОЦЕНКА  
 ТЯЖЕСТИ ЛЮДСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ АВАРИИ  
 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ**

Зона воздействия	Общие потери (%)		Из общего числа потерь			
	днем	ночью	безвозвратные (%)		возвратные (%)	
			днем	ночью	днем	ночью
1 - катастрофические разрушения	60	90	40	75	60	25
2 - сильные разрушения	13	25	10	20	90	80
3 - средние разрушения	5	15	7	15	93	85
4 - слабые разрушения	2	10	5	10	95	90

Приложение № 4  
к Методике 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 Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 10 декабря 2020 г. № 516

### ШКАЛА ТЯЖЕСТИ РАЗРУШЕНИЙ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Жилые здания	Сильные разрушения			Средние разрушения			Слабые разрушения		
	Н, м	V, м/с	T, час	Н, м	V, м/с	T, час	Н, м	V, м/с	T, час
Сборные деревянные жилые дома	3	2	48	2,5	1,5	24	1	1	12
Деревянные дома (1 - 2 этажа)	3,5	2	48	2,5	1,5	24	1	1	12
Легкие 1 - 2-этажные бескаркасные постройки	3,5	2	72	2,5	1,5	48	1	1	24
Кирпичные дома малой этажности (1 - 3 этажа)	4	2,5	50	3	2	100	2	1	50
Дома повышенной этажности (4 этажа и более)	6	3	240	4	2,5	170	2,5	1,5	100

Н - глубина затопления, V - скорость потока воды, T - продолжительность затопления

Приложение № 5  
к Методике 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 Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 10 декабря 2020 г. № 516

### ШКАЛА ТЯЖЕСТИ РАЗРУШЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Тип зданий	Сильные разрушения			Средние разрушения			Слабые разрушения		
	Н, м	V, м/с	T, час	Н, м	V, м/с	T, час	Н, м	V, м/с	T, час
Кирпичные малоэтажные здания (1 - 3 этажа)	4	2,5	170	3	2	100	2	1	50
Промышленные здания с легким металлическим каркасом	5	2,5	170	3,5	2	100	2	1,5	50
Кирпичные и панельные дома средней этажности (4 этажа и более)	6	3	240	4	2,5	170	2,5	1,5	100
Промышленные здания с тяжелым металлическим или железобетонным каркасом (стены из керамзитобетонных панелей)	7,5	4	240	6	3	170	3	1,5	100
Бетонные и железобетонные здания антисейсмической конструкции	12	4	-	9	3	240	4	1,5	170

Н - глубина затопления, V - скорость потока воды, T - продолжительность затопления

Приложение № 6  
 к Методике 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 Федеральной службы  
 по экологическому, технологическому  
 и атомному надзору  
 от 10 декабря 2020 г. № 516

### ШКАЛА ТЯЖЕСТИ РАЗРУШЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ

Типы элементов транспортных магистралей	Сильные разрушения			Средние разрушения			Слабые разрушения		
	Н, м	V, м/с	T, час	Н, м	V, м/с	T, час	Н, м	V, м/с	T, час
Деревянные мосты	1	2	-	1	1,5	-	0,5	0,5	-
Железобетонные мосты	2	3	50	1	2	30	0,5	0,5	10
Металлические мосты и путепроводы с пролетом 30 - 100 м, линии электропередач, линии связи	2	3	50	1	2	30	0,5	0,5	10
Металлические мосты и путепроводы с пролетом более 100 м	2	2	50	1	1	30	0,5	0,5	10
Железнодорожные пути	2	2	100	1	1,5	50	0,5	0,5	30
Дороги с гравийным (щебеночным) покрытием	2,5	2	100	1	1,5	50	0,5	0,5	30
Шоссейные дороги с асфальтовым покрытием	4	3	240	2	1,5	170	1	1	100

Н - глубина затопления, V - скорость потока воды, T - продолжительность затопления

Приложение № 7  
к Методике 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 Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 10 декабря 2020 г. № 516

УДЕЛЬНЫЙ ВЫНОС  
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ  
С ДОЖДЕВЫМ СТОКОМ

Загрязняющее вещество	Удельный вынос с дождевым стоком, кг/(га·год)
Взвешенные вещества	2500
Органические вещества (БПК <sub>20</sub> )	140
Нефтепродукты	40

Приложение № 8  
к Методике 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 Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 10 декабря 2020 г. № 516

УДЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО  
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ПОСТУПАЮЩИХ В ПРИРОДНЫЕ ВОДЫ  
В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАТОПЛЕНИЯ СИСТЕМ КАНАЛИЗАЦИИ

Загрязняющее вещество	Масса загрязняющего вещества на одного жителя, г/сутки
Взвешенные вещества	65
БПК <sub>5</sub>	60
Азот аммонийных солей	10,5
Фосфор фосфатов	1,5