НП «ИННОВАЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
НП «ИНВЭЛ»

СТО
70238424.27.140.038 – 200х

Гидроэлектростанции
Мониторинг состояния сооружений и окружающей среды в процессе строительства
Нормы и требования

Проект

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва – 2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27.12.2002 г. 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандарта организации – ГОСТ Р.1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН НП «Гидроэнергетика России», ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева».
2. ВНЕСЕН НП «Гидроэнергетика России»
3. ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
4. ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ»

Содержание

Введение ... IV
1. Область применения ... 1
2. Нормативные ссылки ... 3
3. Термины и определения ... 6
4. Обозначения и сокращения ... 11
5. Общие положения ... 11
5.1. Основные направления воздействия гидротехнических сооружений гидроэлектростанций на окружающую среду. Задачи мониторинга ... 11
5.2. Общие требования к системе мониторинга ... 14
5.3. Требования к организации мониторинга ... 15
5.4. Требования к применяемой КИА ... 17
5.5. Требования к формам и методам анализа результатов, к ведению документации ... 18
5.6. Требования к персоналу, проводящему мониторинг ... 18
5.7.Требования охраны труда при проведении мониторинга ... 19
5.8. Порядок ввода в эксплуатацию систем мониторинга и проведения аудита экологической безопасности строительства ГЭС ... 20
6. Мониторинг влияния строительства ГЭС на режим водотока ... 21
6.1 Гидравлический режим ... 21
6.2. Русловой режим ... 21
6.3. Ледотермический режим ... 22
6.4. Гидрохимический режим и загрязнение воды. ... 23
7. Мониторинг климатических изменений, характеристик атмосферы, геологических и гидрогеологических условий ... 24
7.1. Местные климатические изменения ... 24
7.2. Состав атмосферного воздуха ... 24
7.3. Геологические условия ... 25
7.4. Гидрогеологический и гидрогеохимический режимы ... 27
8. Мониторинг биотических факторов природной среды ... 28
8.1. Гидробиологический режим ... 28
8.2. Животный мир ... 29
8.3. Растительность ... 29
9. Мониторинг влияния строительства ГЭС на хозяйственную деятельность региона ... 30
9.1. Землепользование ... 30
9.2. Сельское хозяйство ... 30
9.3. Рыбные ресурсы и рыбное хозяйство ... 31
9.4. Судоходство ... 32
9.5. Водоснабжение ... 32
9.6. Рекреация ... 33
10. Мониторинг изменений, вносимых строительством ГЭС в социально-демографические условия региона ... 34
11. Мониторинг соблюдения требований экологической безопасности при ведении гидроэнергетического строительства в нормальных условиях работы ... 35
12. Мониторинг состояния окружающей среды при ведении гидроэнергетического строительства в аварийных ситуациях на строящихся сооружениях, катастрофических природных явлениях и после их завершения ... 36
13. Мониторинг состояния гидротехнических сооружений в процессе их возведения ... 38
Приложение А. Программа мониторинга окружающей среды в зоне влияния строящегося гидроэнергетического объекта ... 39
Приложение Б. Журнал экологического мониторинга ... 45
Приложение В. Система комплексной экологической оценки качества поверхностных пресных вод 47
Библиография ... 49

Введение

Стандарт организации электроэнергетики «Гидроэнергетическое строительство. Мониторинг состояния сооружений и окружающей среды в процессе строительства. Нормы и требования» (далее – Стандарт) разработан в соответствии с требованиями Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Требования и нормы Стандарта должны обеспечить повышение уровня контроля за влиянием процессов строительства сооружений ГЭС на окружающую среду, за выполнением требований проектной документации, установленных действующим законодательством норм и требований по защите окружающей среды, в том числе контроля за состоянием водных объектов в зоне воздействия строительных работ по возведению ГЭС (верхний бьеф, нижний бьеф, бассейны ГАЭС).

Требования Стандарта являются минимально достаточными для обеспечения оптимальной организации системы мониторинга состояния окружающей природной среды при строительстве ГЭС и ГАЭС в соответствии с действующими нормами.

Устанавливаемые Стандартом нормы и требования при ведении мониторинга окружающей среды в процессе возведения гидроэлектростанций учитывают подтвержденные опытом различные проявления воздействий ведущихся строительных работ на компоненты природно-технического комплекса региона.

Стандарт должен быть пересмотрен в случаях ввода в действие новых технических регламентов и национальных стандартов, содержащих не учтенные в Стандарте требования, а также при необходимости введения новых требований и рекомендаций, обусловленных накоплением новых знаний по воздействию строительных работ по возведению ГЭС на окружающую среду.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ СООРУЖЕНИЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата введения_____

1. Область применения

1.1. Стандарт устанавливает требования к организации и ведению мониторинга состояния окружающей природной и хозяйственной среды в процессе строительства сооружений гидроэлектростанций.

1.2. Стандарт регулирует общие вопросы контроля за состоянием окружающей среды и воздействием на нее в процессе ведения работ по строительству гидротехнических сооружений ГЭС и ГАЭС (далее – ГЭС) и монтажу их механического и гидроэнергетического оборудования, оценки выполнения природоохранных требований, установленных проектной документацией.

1.3. Требования Стандарта распространяются на гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации), являющиеся застройщиками (заказчиками) строительства гидроэлектростанций, а также на:

- проектные, конструкторские, научно-исследовательские организации, разрабатывающие и обосновывающие разделы охраны окружающей среды и мониторинга ее состояния в проектах производства работ по строительству гидроэлектростанций.
- подрядные строительно-монтажные организации, участвующие в строительстве ГЭС.
- другие организации, привлекаемые застройщиком (заказчиком) для выполнения проектных, монтажных, экспериментальных и иных работ (предоставления услуг), связанных с обеспечением мониторинга состояния окружающей среды в процессе строительства гидроэлектростанций;
- организации, осуществляющие поставку технических средств и программного обеспечения мониторинга окружающей среды;
- специализированные организации, осуществляющие по заказу гидрогенерирующих компаний (эксплуатирующих организаций) экспертный анализ проектов гидроэлектростанций и результатов мониторинга воздействия их строительства на окружающую среду.

1.4. Требования Стандарта распространяются на ведение мониторинга при строительстве и монтаже следующих видов гидротехнических сооружений, оборудования, объектов инфраструктуры и инженерного обеспечения гидроэлектростанций:

- здания ГЭС;
- водоподпорные и ограждающие сооружения (плотины, дамбы);
- водопропускные сооружения:

  водоприемники,

  водосбросы, водоспуски, водовыпуски,

  каналы, водоподводящие и водоотводящие сооружения;
- основного и вспомогательного оборудования:

  гидротурбины,

  гидрогенераторы,

  трансформаторы,

  технические системы,

  распределительные устройства (открытые и закрытые);
- затворов и другого механического оборудования;
- подъемных и иных механизмов и устройств;
- объектов инфраструктуры и инженерного обеспечения строительства гидроэлектростанции:

  подъездные пути,

  хозяйственные постройки (мастерские, склады и т.п.),

  бетонные заводы,

  причалы,

  карьеры, места хранения и подготовки грунтовых материалов,

  гаражи,

  авто- и железнодорожный транспорт,

  плавсредства.

1.5. Требования Стандарта могут применяться при строительстве малых ГЭС.

1.6. Стандарт не учитывает всех особенностей конструкций и оборудования электростанций и условий их строительства. В развитие Стандарта на каждом строительстве ГЭС должны быть при необходимости разработаны и утверждены в установленном порядке стандарты организации (производственные инструкции), не противоречащие действующим законодательным актам, техническим регламентам, стандартам и проектной документации.

1.7. Требования Стандарта могут быть распространены на процесс мониторинга строительства гидротехнических сооружений и оборудования гидроузлов, не являющихся

имущественными объектами гидроэлектростанции (судопропускные сооружения, рыбоходы и рыбоприемники, лесосплавные и другие сооружения, в том числе транспортные, объекты их инфраструктуры и инженерного обеспечения) при условии заключения соответствующего договора (контракта) между заказчиком-субъектом применения стандарта и владельцами указанных объектов в составе гидроузла.

1.8. Требования Стандарта обязательны для применения организациями, в установленном порядке на добровольной основе присоединившимися к Стандарту; в иных случаях соблюдение требований стандарта другими субъектами хозяйственной деятельности должно быть предусмотрено в договоре (контракте) между заказчиком–субъектом применения Стандарта и исполнителем заказываемых работ (услуг).

2. Нормативные ссылки

В стандарте использованы следующие законодательные акты, национальные стандарты, стандарты организации и классификаторы:

Федеральный закон 27.12.2002 «О техническом регулировании» от № 184-ФЗ

Федеральный закон от 26.03.2003 «Об электроэнергетике» № 35-ФЗ

Федеральный закон от 27.04.93 «Об обеспечении единства измерений» № 4871-1 (в ред. Федерального закона от 10.01.2003 № 15-ФЗ)

Федеральный закон от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ

Федеральный закон от 21.07.97 «О безопасности гидротехнических сооружений» № 117-ФЗ

Федеральный закон от 21.12.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68

Водный кодекс Российской Федерации. № 74-ФЗ от 03.06.2006.

Градостроительный кодекс Российской Федерации. № 191-ФЗ от 29.12.2004.

Земельный кодекс Российской Федерации. № 137-ФЗ от 25.10.2001.

Федеральный закон от 07.08.2001 «Об аудиторской деятельности» № 119-ФЗ

Федеральный закон от 23.11.1995 «Об экологической экспертизе» № 174-ФЗ

Федеральный закон от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ

Федеральный закон от 14.05.1999 «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ

Лесной кодекс Российской Федерации. № 22-ФЗ от 29.01.97

Федеральный закон от 20.04.95 «О животном мире» № 52-ФЗ

Федеральный закон от 20.12.2004 «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» № 166-ФЗ

Федеральный закон от 14.03.1995 «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ

Федеральный закон 07.05. 2001 «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» от №49-ФЗ

Федеральный закон от 30.03.1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ

Федеральный закон от 29.12.2000 «Об отходах производства и потребления» №169-ФЗ

Федеральный закон от 25.06.2002 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» №73-ФЗ

«Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан». Введены в действие Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 22.07.93 № 5489-I.

«О реформировании электроэнергетики Российской Федерации». Постановление Правительства РФ от 11.07.2001 № 526

Постановление Правительства РФ от 31.03.2003 № 177 «Положение об организации и осуществлении мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)

ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения

ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р ИСО 14004-98 Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования

ГОСТ Р ИСО 14040-99 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура

ГОСТ Р ИСО 14041-2000 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение цели, области исследования и инвентаризационный анализ

ГОСТ Р ИСО 14050-99 Управление окружающей средой. Словарь

ГОСТ 19179-73 Гидрология суши. Термины и определения

ГОСТ 19431-84. Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 22.10.01-01. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Оценка ущерба. Термины и определения

ГОСТ 26883-86 (СТ СЭВ 5127-85). Внешние воздействующие факторы. Термины и определения

ГОСТ 26966-86 (СТ СЭВ 4467-84). Сооружения водозаборные, водосбросные и затворы. Термины и определения

ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы

ГОСТ 17.1.1.01-77 (СТ СЭВ 3544-82) Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения

ГОСТ 17.1.5.02-80 Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов

ГОСТ 17.2.1.04-77 (СТ СЭВ 3403-81) Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов. Термины и определения

СТ СЭВ 2260-80. Водное хозяйство. Гидротехника. Водотоки. Термины и определения

СТ СЭВ 2261-80. Водное хозяйство. Гидротехника. Водохранилища и бьефы подпорные. Термины и определения

СТ СЭВ 2262-80. Водное хозяйство. Гидротехника. Плотины водохранилищные. Термины и определения

СТ СЭВ 3543-82. Водное хозяйство. Термины и определения

СТО 17330282.27.010.001-2008. Электроэнергетика. Термины и определения.

СТО 17330282.27.140.002-2008 Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования

СТО 17330282.27.140.003-2008 Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 17330282.27.140.011-2008 Гидроэлектростанции. Условия создания. Нормы и требования

СТО 17330282.27.140.013-2008 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования

СТО 17330282.27.140.015-2008. Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 17330282.27.140.018-2008. Гидротурбинные установки. Условия поставки. Нормы и требования

СТО 17330282.27.140.019-2008. Гидрогенераторы. Условия поставки. Нормы и требования

СТО 17330282.27.140.017-2008 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. (Утверждены Приказом Минэнерго России № 229 от 19.06.2003; Зарегистрированы Минюстом РФ № 4799 20.06.2003)

ОК (МК (ИСО/ИНФКО МКС) 001-96) 001-2000. Общероссийский классификатор стандартов

Примечание – При пользовании Стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

В Стандарте применены термины и определения по законодательным актам и стандартам, приведенным в нормативных ссылках, а также следующие термины и определения:

3.1 **авария гидродинамическая**: Авария на гидротехническом сооружении, связанная с распространением с большой скоростью воды и создающая угрозу возникновения техногенной чрезвычайной ситуации.

3.2 **аудит экологической безопасности**: Независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения требований экологической безопасности, в том числе требований международных стандартов, и разработка рекомендаций по улучшению системы экологической безопасности гидроэнергетических объектов.

3.3 **безопасность гидротехнического сооружения:** Свойство гидротехнических сооружений, позволяющее обеспечивать защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов.

3.4 **водоприемник:** Часть водозаборного сооружения, служащая для непосредственного приема воды из водного объекта.

3.5 **водосливная плотина:** Плотина, предназначенная для пропуска воды путем перелива через гребень водослива.

3.6 **воздействие на окружающую среду:** Любое отрицательное или положительное изменение в окружающей среде, полностью или частично являющееся результатом действия человека, организации, ее продукции или услуг.

3.7 **вред окружающей среде:** Негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.

3.8 **гидрогенерирующая компания:** Компания (организация), в состав объектов собственности (активов) которой входят гидроэлектростанции.

3.9 **гидротехническое сооружение,** гидросооружение: Сооружение, подвергающееся воздействию водной среды, предназначенное для использования и охраны водных ресурсов, предотвращения вредного воздействия вод, в том числе загрязненных жидкими отходами.

3.10 **государственный надзор за безопасностью гидротехнических сооружений:** Организация и проведение уполномоченными государственными органами исполнительной власти периодических инспекций (проверок) гидротехнических сооружений с целью установления соответствия их состояния и уровня эксплуатации требованиям безопасности, включая правила техники безопасности, требованиям норм и правил технической эксплуатации, экологическим нормативам, а также с целью проверки деятельности собственников (эксплуатационных организаций) гидротехнических сооружений по обеспечению и поддержанию их безопасности, в том числе исполнения предписаний предыдущих инспекций в порядке, установленном Федеральным Законом Российской Федерации «О безопасности гидротехнических сооружений».

3.11 **декларация безопасности гидротехнического сооружения:** Документ, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения и определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учётом его класса.

3.12 **деятельность по обеспечению экологической безопасности:** Разработка и реализация на практике мер предосторожности, гарантирующих экологическую безопасность осуществляемой или планируемой хозяйственной и иной деятельности.

3.13 **загрязнение окружающей среды:** Поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

3.14 **застройщик:** Организация любой организационно-правовой формы, осуществляющая строительство гидроэнергетического объекта на праве собственности, праве хозяйственного ведения или праве оперативного управления либо на ином законном основании.

3.15 **зона влияния строительства:** Участок территории (акватории), в пределах которого отмечается значимое экологическое воздействие работ по возведению гидроэнергетического объекта.

3.16 **класс гидротехнического сооружения:** Регламентируемая действующими нормами проектирования количественно-качественная характеристика, определяющая степень социально-экономической значимости и ответственности гидротехнического сооружения и назначаемая с учетом их высоты, конструкции, типа основания и последствий возможной его аварии и/или нарушений эксплуатации.

3.17 **компоненты природной среды:** Земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

3.18 **мониторинг окружающей среды** (экологический мониторинг): Комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

3.19 **мониторинг экологической безопасности:** Система регулярных наблюдений за развитием опасных природных и антропогенных процессов и явлений в окружающей среде, факторами, обусловливающими их формирование и развитие, проводимых по определенной программе и выполняемых с целью своевременной разработки и проведения мероприятий по обеспечению экологической безопасности.

3.20 **негативное воздействие на окружающую среду:** Воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды.

3.21 **нормальный подпорный уровень (НПУ):** Наивысший подпорный уровень, который может поддерживаться в нормальных условиях эксплуатации.

3.22 **обеспечение экологической безопасности:** Создание условий неукоснительного соблюдения требований экологической безопасности на всех стадиях жизненного цикла объекта гидроэнергетики.

3.23 **окружающая среда:** Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

3.24 **охрана окружающей среды:** Деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий.

3.25 **оценка экологической безопасности:** Определение экологических рисков, связанных с размещением, строительством, вводом в эксплуатацию гидроэнергетического объекта, а также его эксплуатацией, реконструкцией, выводом из эксплуатации, консервацией и перепрофилированием.

3.26 **оптимизация системы экологической безопасности:** Деятельность, целями которой являются: постоянное повышение эффективности системы экологической безопасности гидроэнергетического объекта и эффективности экологозащитных мероприятий, а также снижение экологических рисков и размеров, связанных с ними ущербов.

3.27 **подпор:** Подъем уровня воды, возникающий вследствие преграждения или стеснения русла водотока или долины водотока.

3.28 **подпорный уровень:** Уровень воды, устанавливающийся в верхнем бьефе в результате преграждения или стеснения русла сооружениями.

3.29 **подрядчик:** Сторона договора подряда, которая принимает на себя обязанность выполнить по заданию другой стороны (заказчика) определенную работу и сдать ее результат заказчику.

3.30 **риск аварии на гидротехническом сооружении:** Мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии гидротехнического сооружения и тяжесть ее последствий для здоровья, жизни людей, имущества и окружающей природной среды.

3.31 **система экологической безопасности гидроэнергетического объекта:** Совокупность мероприятий, управленческих и технологических решений по обеспечению экологической безопасности гидроэнергетического объекта при его размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, выводе из эксплуатации, консервации и перепрофилировании. Система экологической безопасности включает: оценку экологической безопасности, разработку обоснования и гарантий экологической безопасности, планирование и проведение мероприятий по

обеспечению экологической безопасности, а также оценку их эффективности (аудит экологической безопасности).

3.32 **средозащитная функция гидроэнергетического объекта:** Использование принадлежащих объекту сооружений для защиты окружающей среды от возможных природных и техногенных процессов и явлений, способных нанести ей вред.

3.33 **требования экологической безопасности:** Обязательные для исполнения требования, устанавливаемые в виде нормативов в области охраны окружающей среды, предписаний, ограничений или запретов и предъявляемые ко всем процессам ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки материалов и утилизации отходов в целях предотвращения вреда окружающей среде.

3.34 **угрозы экологической безопасности:** Вероятность создания необходимых и достаточных условий для возникновения явлений, процессов и эффектов, оказывающих значимое негативное воздействие на окружающую среду.

3.35 **управление экологической безопасностью:** Практическая реализация административно-правовых и экономических методов для обеспечения уровней приемлемого риска ведения хозяйственной и иной деятельности с целью обеспечения гарантий экологической безопасности.

3.36 **уровень мертвого объема (УМО):** Наинизший уровень воды в водохранилище, допустимый по условиям нормальной эксплуатации гидроузла.

3.37 **характеристика безопасности гидротехнического сооружения:** Критерии безопасности гидротехнического сооружения, показатели состояния гидротехнического сооружения и окружающей среды, характеризующие пределы и уровень его безопасности.

3.38 **экологическая безопасность:** Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

3.39 **экологическая безопасность населения:** Состояние защищенности социальных, экономических, экологических прав граждан, организаций, учреждений от вредного воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды, вызванных естественными процессами и антропогенным воздействием на природную среду.

3.40 **экологическая экспертиза:** Установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную

среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы.

3.41 **экологический риск**: Вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

3.42 **экологический ущерб гидроэнергетического объекта:** Экономическая оценка финансовых потерь организации, обусловленных негативными изменениями окружающей среды, возникших как по вине гидроэнергетического объекта, так и по иным причинам.

3.43 **экспертные заключения по экологической безопасности:** Оценка экологической безопасности в виде документированного выражения мнения специалистов-экспертов, имеющих больший опыт работы в данной области и/или высокий профессиональный уровень знаний.

3.44 **эксплуатирующая организация:** Организация любой организационно-правовой формы, осуществляющая техническую эксплуатацию и обслуживание на правах собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления, аренды либо ином законном основании.

4. Обозначения и сокращения

ГАЭС – гидроаккумулирующая электрическая станция;

ГТС – гидротехнические сооружения;

ГЭС – гидравлическая электрическая станция;

КИА – контрольно-измерительная аппаратура;

НПУ – нормальный подпорный уровень;

ПУ – подпорный уровень;

ПДЗ – предельно-допустимые значения (предельно-допустимые значения критериальных показателей состояния окружающей среды);

УМО – уровень мертвого объема;

5. Общие положения

5.1. Основные направления воздействия гидротехнических сооружений гидроэлектростанций на окружающую среду. Задачи мониторинга

5.1.1. Мониторинг окружающей среды, проводящийся для оценки влияния, оказываемого строительством сооружений гидроэнергетических объектов, осуществляемый

застройщиком (заказчиком), является составной частью государственного мониторинга, осуществляемого в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» на локальном (производственном) уровне в районе расположений источников антропогенного воздействия на состояние окружающей среды.

5.1.2. Мониторинг состояния окружающей среды в процессе строительства гидроэлектростанций осуществляется с целью отслеживания экологической и социальной обстановки в зоне влияния строительства, сопоставления прогнозной и фактической ситуации, на основе которого принимаются необходимые организационные и/или инженерно-технические решения [1].

5.1.3. Воздействие на окружающую среду оказывают строительно-монтажные работы по возведению гидротехнических сооружений и монтажу оборудования гидроузла, а также элементы производственного комплекса и социально-экономической инфраструктуры, обеспечивающих ведение строительно-монтажных работ и жилищно-бытовые условия участников строительства и их семей.

Основные направления воздействия ГТС и оборудования строящихся ГЭС на окружающую среду представлены на рис.1 [2].

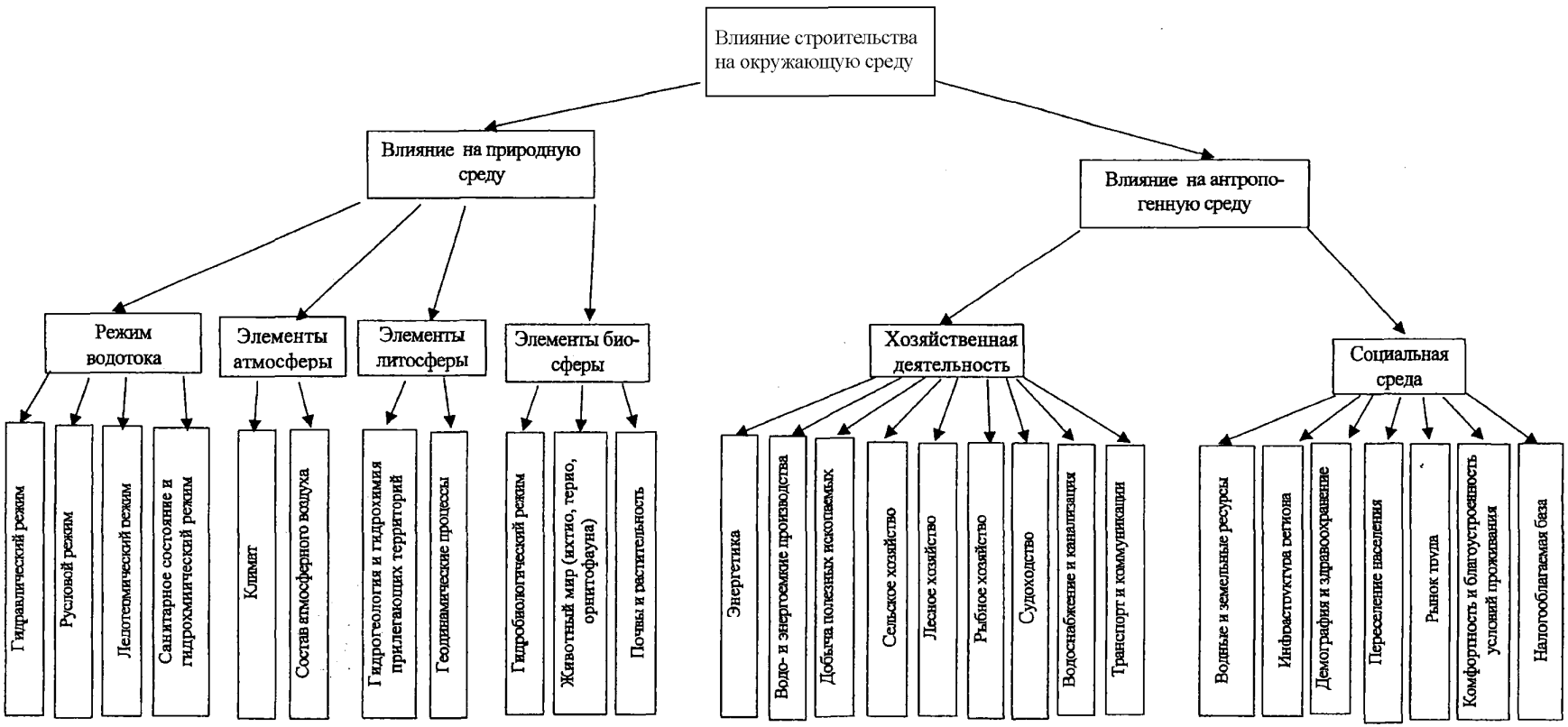

Рис. 1. Основные направления воздействия строительства ГЭС на окружающую среду

5.1.4. Застройщик (заказчик) своими силами или средствами должен проводить мониторинг режима водотока (гидрологического, руслового, ледотермического, гидрохимического), санитарного состояния оборудования и сооружений, а также температуры воздуха в объеме, определяемом производственной инструкцией.

5.1.5. В задачи мониторинга состояния сооружений и окружающей среды в процессе строительства ГЭС входит изучение:

возможных негативных воздействий, проявляющихся в процессе строительства;

эффективности средозащитных мероприятий, выполняемых в процессе ведения строительных работ.

Результаты мониторинга должны явиться основой для внесения в необходимых случаях изменений в технологию ведения работ и для разработки дополнительны+х инженерно-технических мероприятий, снижающих негативное воздействие стройки на окружающую среду [3].

5.1.6. Застройщик (заказчик) должен располагать сведениями о факторах влияния строительства на окружающую среду, получаемых природоохранными подразделениями органов местного самоуправления, бассейновыми водными управлениями и организациями Росгидромета и передаваемые застройщику в установленном порядке.

5.2. Общие требования к системе мониторинга

5.2.1. Система мониторинга окружающей среды в процессе строительства гидроэлектростанции должна обеспечивать застройщика (заказчика) информацией о состоянии окружающей среды, об изменениях, вносимых строительством и его инфраструктурой в природную среду, социально-демографическую обстановку и хозяйственную деятельность региона.

5.2.2. Система мониторинга включает в себя:

регулярно проводимые измерения характеристик окружающей среды;

измерения и наблюдения за состояние элементов окружающей среды, проводимые с заданной периодичностью;

сбор, систематизацию и анализ данных измерений и наблюдений, позволяющих дать оценку состояния различных факторов окружающей среды и проследить динамику их изменений в процессе строительства ГЭС.

5.2.3. Измерения значений показателей состояния окружающей среды должны выполняться метрологически поверенными инструментами, приборами и системами. Результаты измерения должны сравниваться:

с фоновыми показателями загрязнений, содержащихся в воде, воздухе, почве, биоресурсах, полученными в результате исследований, проводившихся в районе строительства гидроэнергетического объекта и в зоне его влияния до начала ведения строительных работ и при проектировании;

со значениями предельно допустимых концентраций (ПДК) и сбросов (ПДС) (Приложение Б)

5.2.4.При выявлении в процессе мониторинга неблагоприятных изменений каких-либо показателей, характеризующих состояние окружающей среды, в программу мониторинга при специальном обосновании должны вводиться уточнения, направленные на углубленное изучение причин происходящих изменений, с тем, чтобы на основе анализа с учетом дополнительных материалов в режим эксплуатации ГЭС могли быть внесены коррективы, направленные на снижение и/или нейтрализацию ее негативных воздействий.

5.3. Требования к организации мониторинга

5.3.1. Мониторинг должен проводиться по программе, разработанной и утвержденной ответственным представителем застройщика (заказчика) на строительстве ГЭС и согласованной органами экологического надзора (приложение А).

5.3.2. При формировании программы мониторинга окружающей среды в процессе строительства ГЭС следует учитывать результаты разработок и наблюдений, выполнявшихся для обоснования его экологической безопасности на стадии проектирования объекта.

При отсутствии проектной оценки экологической безопасности, программа мониторинга разрабатывается на основе имеющихся аналогов и корректируется при необходимости в процессе строительства.

5.3.3. Объектами мониторинга должны являться все основные направления влияния строительства гидроэлектростанции и сооружений на окружающую среду (рис. 1).

5.3.4. Для каждого объекта мониторинга следует конкретизировать перечень контролируемых параметров, для каждого из которых должны быть определены [3]:

способ ведения мониторинга;

периодичность контроля;

методика измерения и наблюдений;

предельно допустимые значения (ПДЗ) – количественные или качественные, – определяющие экологическую безопасность гидроэнергетического объекта при его эксплуатации.

5.3.5. Способ ведения мониторинга – инструментальный или визуальный (экспертный) – назначается в зависимости от того, является ли контролируемый параметр количественным или качественным.

При инструментальном контроле проектная документация контрольно-измерительной аппаратуры (КИА), ее конструкция, схема, технология размещения, эксплуатации и ведения наблюдений должна являться составной частью проекта мониторинга.

Для параметров, контролируемых инструментально, должны быть приведены описания методик их измерения или даны ссылки на соответствующую нормативно-методическую литературу.

Для параметров, контролируемых визуально, могут применяться методики взвешенных экспертных оценок (стандарты, ГОСТы).

5.3.6. Ведение мониторинга окружающей среды в зоне влияния строительства гидроэнергетического объекта (на локальном уровне) осуществляется представительством застройщика (заказчика) в порядке, определяемом территориальными органами исполнительной власти, осуществляющими экологический контроль России. Типовая форма программы мониторинга окружающей среды в зоне строящегося объекта должна оформляться в виде, представленном в рекомендуемом приложении А.

Застройщик (заказчик) обязан в соответствии с законодательством Российской Федерации представлять сведения о лицах, ответственных за ведение мониторинга окружающей среды, об организации службы мониторинга, а также результаты произведенных наблюдений в соответствующий орган исполнительной власти, осуществляющий государственный экологический контроль.

5.3.7. Застройщик (заказчик) вправе проводить мониторинг окружающей среды как своими силами, так и с привлечением сторонних организаций, аккредитованных на проведение данного вида деятельности. Во втором случае руководитель группы (службы) или специалист, ответственный за мониторинг окружающей среды при строительстве ГЭС обязан осуществлять контроль за проведением мониторинга, следить за соответствием его содержания и оформления результатов требованиям Стандарта.

5.3.8. На территориальном уровне мониторинг водных объектов осуществляют территориальные органы исполнительной власти во взаимодействии с территориальными органами федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, которые обеспечивают наблюдение, сбор, контроль, обработку, обобщение, накопление, хранение, распространение информации, ведение территориальных банков данных и передачу данных мониторинга на региональный (бассейновый) уровень [4].

На региональном (бассейновом) уровне мониторинг водных объектов осуществляют бассейновые водохозяйственные управления, региональные геологические центры и другие уполномоченные на то территориальные органы и территориальные управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. На региональном (бассейновом) уровне проводится обобщение, накопление, хранение, распространение информации, ведение региональных (бассейновых) банков данных по соответствующему региону (бассейну) и передача данных на федеральный уровень [4].

При проведении экологического мониторинга за состоянием водного объекта (реки) в пределах стройплощадки, а по мере возведения водоподпорных сооружений и образования подпора за состоянием верхнего бьефа (водохранилища) и нижнего бьефа (русла реки) застройщик (заказчик) должен осуществлять взаимодействие с организациями Федерального агентства водных ресурсов, Росгидромета, органами надзора и управления на предмет получения и взаимообмена информацией и разработки совместных мероприятий по улучшению состояния окружающей среды.

5.4. Требования к применяемой КИА

5.4.1. Для проведения мониторинга за показателями состояния окружающей среды должны применяться как стационарные, так и переносные КИА.

При применении КИА рекомендуется использовать перечень, изложенный в приложении И (таблица И.1) СТО 17330282.27.140.003-2008.

5.4.2. Для контроля гидрохимических показателей и загрязнения водной среды в бьефах гидроузла, измерений характеристик воздушной среды вблизи строящихся сооружений (температуры, влажности, скорости и направления ветра), уровня шума, вибрации и т.п., должна использоваться нестационарная (переносная аппаратура), позволяющая службам мониторинга окружающей среды на строительстве ГЭС вести периодические наблюдения в местах, представляющих наибольшее беспокойство с точки зрения проявления негативного воздействия на окружающую среду.

5.4.3. Для получения достоверных результатов средства измерения следует калибровать или поверять через установленные промежутки времени или перед их использованием с помощью эталонов (стандартных образцов) согласно действующей нормативной документации, если такие эталоны отсутствуют, то необходимо зарегистрировать используемую базу для калибровки в соответствии с ГОСТ ИСО 14001-2007.

5.4.4. Для выполнения лабораторных анализов по измерению содержания загрязняющих веществ в воде, воздухе и почвах представительство застройщика (заказчика)

на строительстве должно располагать лабораторией, имеющей надлежащим образом оформленное «Свидетельство об аккредитации испытательной лаборатории» или направлять отобранные пробы в специализированную лабораторию на основе заключенного договора.

5.5. Требования к формам и методам анализа результатов, к ведению документации

5.5.1 Ведение мониторинга по каждому контролируемому показателю состояния окружающей среды в процессе строительства ГЭС должно документально фиксироваться в «Журнале мониторинга окружающей среды в зоне влияния строительства ГЭС», рекомендуемая форма которого приводится в Приложении Б.

В Журнале должны быть зарегистрированы фоновые (бытовые) значения контролируемого показателя. В него должны заноситься контролируемые показатели, измерения значений которых проводятся с заданной периодичностью с помощью нестационарной (переносной) аппаратуры (п.5.4.2), а также выборочные (см. п.5.5.2) значения показаний стационарной измерительной аппаратуры, отобранные для последующей обработки и анализа.

5.5.2. Показания, поступающие со стационарной измерительной аппаратуры и фиксируемые в установленном порядке в соответствии с производственной инструкцией представительства застройщика (заказчика) на строительстве ГЭС должны служить источником для выборки характерных значений контролируемых показателей, последующей обработки и анализа.

Гидрологические показатели (уровни бьефов, расходы) регистрируются ежедневно, другие показатели – в соответствии с программой ведения мониторинга.

5.5.3. Результаты анализа данных мониторинга должны обобщаться в ежегодных отчетах, содержащих, помимо собственно результатов анализа, выводы о тенденциях изменения контролируемых показателей окружающей среды от года к году, их сопоставление с начальными (фоновыми) значениями, о влиянии на них конкретных особенностей этапа строительства (в том числе, например, готовности сооружения, водности года, погодных условий) в отчетном году.

5.6. Требования к персоналу, проводящему мониторинг

5.6.1. Подразделение при представительстве застройщика (заказчика), осуществляющее мониторинг окружающей среды на строительстве ГЭС должно быть укомплектовано специалистами с высшим специальным образованием:

инженера-гидротехника (гидроэнергетика), инженера-гидролога (гидрометеоролога), инженера-геолога (гидрогеолога);

инженера-эколога.

Для выполнения работ по мониторингу окружающей среды при строительстве гидроэлектростанций необходимо, чтобы специалисты первой из указанных групп прошли дополнительную подготовку на курсах повышения квалификации по инженерной экологии (экология промышленного производства), а специалисты-экологи – по основам гидроэнергетики и гидротехники (гидротехнического строительства).

5.6.2. Специалисты, осуществляющие мониторинг окружающей среды, должны назначаться приказом технического руководителя представительства застройщика (заказчика) на строительстве ГЭС и нести ответственность за достоверность полученной в процессе мониторинга информации.

5.6.3. Допускается совмещение работ по мониторингу окружающей среды и по мониторингу экологической безопасности на строительстве гидроэнергетического объекта с выполнением других обязанностей.

При привлечении к работам по мониторингу окружающей среды сторонних организаций (см. п.5.3.7) состав экологического подразделения может быть соответственно уменьшен.

5.7.Требования охраны труда при проведении мониторинга

5.7.1 Каждый работник подразделения, осуществляющего мониторинг окружающей среды на строительстве гидротехнических сооружений должен быть обучен безопасным методам труда в условиях строящегося энергообъекта, в том числе по электро-, пожаро-, взрывобезопасности, проведению подводно-технических работ, пройти проверку знаний, иметь удостоверение о проверке знаний по охране труда и документы, подтверждающие право проведения работ.

5.7.2. Персонал научно-исследовательских и специализированных организаций, прикомандированный для проведения мониторинга, должен иметь соответствующий документ от командирующей организации на право работ на гидротехнических сооружениях и должен пройти инструктаж с записью в журнале об особенностях работы на конкретном объекте.

5.7.3. Строящиеся гидротехнические сооружения должны быть оснащены следующими техническими средствами, обеспечивающими безопасность труда:

– проходы по сооружениям и на высоте, переходные мостки с одного сооружения к другому должны иметь ограждение;

– сооружения должны быть оборудованы спасательными средствами на случай падения персонала в воду;

5.7.4. Для каждого сооружения и каждого рабочего места должна быть разработана инструкция по технике безопасности при проведении работ по мониторингу.

5.7.5. Организация безопасного проведения работ по мониторингу на строящихся гидротехнических сооружениях (допуск к работам, контроль, содержание и форма документов) должны соответствовать стандарту [7].

5.8. Порядок ввода в эксплуатацию систем мониторинга и проведения аудита экологической безопасности строительства ГЭС

5.8.1. Ввод в эксплуатацию системы мониторинга окружающей среды должен осуществляться комиссией, назначенной приказом представительства застройщика (заказчика) на строительстве ГЭС. Состав комиссии должен назначаться в зависимости от способа ведения строительных работ, характеристик сооружений и оборудования.

Ввод системы мониторинга в эксплуатацию оформляется актом, подписанным всеми членами приемочной комиссии.

5.8.2. Результаты, получаемые при мониторинге окружающей среды в процессе возведения сооружений гидроэлектростанций, являются исходным материалом для оценки экологической безопасности строительства.

Аудит экологической безопасности осуществляется с целью:

— выявления несоответствий, обусловленных строительством сооружений ГЭС (ГАЭС) требованиям действующих природоохранных законодательных актов РФ;

— разработки рекомендаций по улучшению работы системы экологической безопасности при строительстве объектов гидроэнергетики.

5.8.3. Аудит должен осуществляться в соответствии с правилами ФЗ «Об аудиторской деятельности» и ГОСТ Р ИСО 19011-2003.

5.8.4. Аудит экологической безопасности строительства гидроэлектростанции следует осуществлять в соответствии с планом, утвержденным решением энергокомпании в заранее согласованные сроки (плановый аудит).

Проведение внепланового аудита осуществляется с целью оперативного получения дополнительной информации, характеризующей экологическую ситуацию в районе объекта энергетики, по инициативе:

— застройщика (заказчика);

— местных органов экологического контроля.

6. Мониторинг влияния строительства ГЭС на режим водотока

6.1 Гидравлический режим

6.1.1. Мониторинг гидравлического режима должен осуществляться с целью установления:

участков повышенных скоростей течения, возникающих при стеснении русла перемычками и при работе строительных водосбросов и представляющих опасность для любых видов деятельности – рыболовства, судовождения, рекреации;

застойных зон и зон пониженных скоростей в верхнем и нижнем бьефах, в которых происходит скопление плавающих предметов, мусора и т.п.

протяженности примыкающего к гидроузлу участка нижнего бьефа в пределах которого происходит перераспределение планов течения и восстановление естественного для реки распределения потока по ширине русла (для деривационных гидроузлов – участков нижнего бьефа, один из которых примыкает к головному – плотинному – узлу, второй – к станционному узлу);

6.1.2. В процессе мониторинга должны производиться замеры скоростей и построение планов течения для основных схем пропуска строительных расходов.

6.1.3. Ведение мониторинга гидравлического режима, указанного в пп. 6.1.1-6.1.2 на участках стесненного русла, верхнего и нижнего бьефов, примыкающих к строящемуся гидроузлу, а для деривационных ГЭС, кроме того, на участках нижнего бьефа между головным и станционным узлами сооружений, должно осуществляться силами подразделения при представительстве застройщика (заказчика) или привлеченных (на договорной основе) сторонних организаций.

6.1.4. При ведении мониторинга гидравлического режима верхнего и нижнего бьефов за пределами участков, указанных в п.6.1.3, осуществляемого в соответствии с [4], организациями других ведомств: территориальных и бассейновых водных управлений и гидрометеослужбы, речного флота, водохозяйственных организаций, должно быть предусмотрено поступление результатов в адрес представительства застройщика (заказчика)..

6.2. Русловой режим

6.2.1. Мониторинг руслового режима в русле, стесненном строящимися сооружениями, а также в обводных каналах, должен осуществляться с целью установления:

размыва аллювиальных отложений стесненным перемычками потоком;

состояния береговых склонов, их оползания и обрушения;

6.2.2. Мониторинг руслового режима в нижнем бьефе должен осуществляться с целью установления:

хода процесса переотложения материалов размыва стесненного русла и состояния перекатов ниже по течению;

изменений гранулометрического состава донных отложений в процессе переформирования аллювиального слоя;

6.2.3. Ведение мониторинга руслового режима на участках, примыкающих к строящемуся гидроузлу (см. п.6.1.3) должно выполняться силами подразделения при представительстве застройщика (заказчика) или привлеченными (на договорной основе) сторонними специализированными организациями.

В непосредственной близости к сооружениям строящегося гидроузла мониторинг руслового режима должен охватывать участки местных деформаций русла, состояние которых играет существенную роль в оценке технической безопасности постоянных и временных гидротехнических сооружений на каждом из этапов их возведения, в частности:

при пропуске строительных расходов воды через временные водопропускные сооружения (водосбросы нижних ярусов строящихся высоких плотин, агрегатных блоков), туннельные водосбросы и обводные каналы;

при неравномерном распределении сбросных расходов при пропуске их через незавершенные строительством многопролетные водосбросные плотины или водосбросы совмещенных зданий ГЭС.

6.2.4. Мониторинг руслового режима судоходных рек при строительстве на них гидроузлов, как правило, должен осуществляться организациями, обеспечивающими необходимые условия навигации, производящими съемку рельефа русла в местах, лимитирующих судоходство.

В местах расположения ответственных народнохозяйственных объектов (водозаборов, водовыпусков, зон рекреации и т.п.) мониторинг состояния русла осуществляется соответствующими ведомствами при координации территориальными органами исполнительной власти, организующими и контролирующими экологическую обстановку в районе строительства гидроэнергетических объектов.

6.3. Ледотермический режим

6.3.1. Мониторинг ледотермического режима в верхнем бьефе строящегося гидроузла должен осуществляться с целью установления:

сроков начала и конца ледостава, температуры воздуха и других метеофакторов;

наличия шугообразования в период, предшествующий ледоставу; роли шуговых скоплений в образовании ледового покрова;

определения толщины и прочности ледового покрова, влияния на них температуры воздуха;

сроков появления и полного стаивания снежного покрова на льду, толщины и плотности снежной массы;

условий формирования заторов при сжатии русла перемычками и строящимися сооружениями в периоды осеннего и весеннего ледоходов, высоты заторного подпора уровней воды и протяженности участков заторного подпора, навалов льда на берегах и откосах перемычек, высоты навалов.

6.3.2. При пропуске воды через строящиеся бетонные сооружения необходимо вести визуальные наблюдения за прохождением ледовых масс и их воздействием на быки водосбросов и опоры временных сооружений (например, эстакад).

В нижнем бьефе визуальные наблюдения должны вестись с целью недопущения (своевременного предотвращения) скоплений льда и возникновения заторов, обусловленных сжатием русла остатками перемычек, съездов в котлованы и других временных конструкций и угрожающих подтоплением и повреждением строящихся сооружений.

6.3.3. Наблюдения за ледотермическим режимом в районе строящихся сооружений, в том числе за температурой воды в верхнем и нижнем бьефах, должны производиться подразделением представительства застройщика (заказчика) в соответствии с производственной инструкцией.

6.4. Гидрохимический режим и загрязнение воды.

6.4.1. Мониторинг гидрохимического режима реки в районе строительства ГЭС должен осуществляться с целью получения данных о влиянии ведущихся работ, а также обусловленной строительством антропогенной нагрузки на минерализацию воды, на содержание в ней:

кислорода;

органических соединений (по интегральному содержанию органического углерода, азота, фосфора и соотношению между ними);

примесей и загрязняющих веществ.

6.4.2. Взятие проб воды для определения их гидрохимических характеристик должно производиться в непосредственной близости с сооружениями строящегося гидроузла, а также в характерных створах верхнего и нижнего бьефа – местах расположения водозаборов

и водовыпусков, нерестилищ и рыбохозяйственных предприятий, зон рекреации и массового скопления населения, местах возможных загрязнений (пристани, переправы и т.п.).

6.4.3. Периодичность взятия проб, анализ полученной информации, сопоставление ее с фоновыми характеристиками качества воды, а также с предельно допустимыми значениями концентрации различных химических соединений, ионов и загрязнений должны производиться в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных уполномоченными органами РФ в области охраны окружающей среды: санитарных правил и норм (СанПиН), перечней предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ), правил охраны поверхностных вод.

6.4.4. Ведение мониторинга гидрохимического режима в непосредственной близости сооружений гидроузла должно осуществляться подразделением представительства застройщика (заказчика). Мониторинг гидрохимического режима в удаленных от строящегося гидроузла створах нижнего бьефов должен вестись территориальными организациями санитарной инспекции.

6.4.5. В случае нарушений в процессе строительства ГЭС работы систем водоотведения дождевых и талых вод, сточных вод с территории стройки и аварийного попадания загрязняющих веществ в примыкающие к сооружениям строящегося гидроузла акватории мониторинг их распространения должен выполняться службами представительства застройщика (заказчика) с привлечением в случае возникновения чрезвычайной ситуации специализированных организаций, имеющих опыт борьбы с загрязнениями водной среды.

7. Мониторинг климатических изменений, характеристик атмосферы, геологических и гидрогеологических условий

7.1. Местные климатические изменения

Мониторинг климатических изменений, связанных с ведением работ по строительству гидроэлектростанции, должен являться составной частью гидрометеорологических наблюдений, начиная со времени заполнения водохранилища до отметки УМО.

Мониторинг климатических изменений на этом этапе строительства должен проводиться в соответствии с требованиями «Гидроэлектростанции. Мониторинг состояния окружающей среды в процессе эксплуатации. Нормы и требования» [8].

7.2. Состав атмосферного воздуха

7.2.1. Мониторинг состава атмосферного воздуха должен осуществляться с целью контроля загрязнений атмосферы выбросами, обусловленными технологическими

процессами, связанными с функционированием временных и вспомогательных производственных участков и предприятий, производством земляных, в том числе взрывных, работ.

7.2.2. Мониторинг должен охватывать территории производственных площадок, а также населенных пунктов, в том числе поселков гидростроителей, находящихся в зоне распространения выбросов.

При выявлении превышения нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу должны быть приняты меры по снижению загрязнений воздушной среды и, при необходимости, организации санитарно-защитных зон.

Значения ПДВ должны приниматься в соответствии с действующими стандартами, а также данными, приводимыми в руководящих и нормативно-методических документах, утвержденных уполномоченными органами Российской Федерации в области охраны атмосферы воздуха.

7.2.3. При ведении взрывных работ следует учитывать, что распространение высоких концентраций примесей может охватывать зону радиусом до 1000 м.

7.2.4. Контроль состава атмосферного воздуха должен производиться в составе мониторинга метеорологических параметров в районе расположения сооружений гидроузла.

Представительство застройщика (заказчика) должно предусматривать объемы, формы и сроки получения информации от организаций Росгидромета.

7.3. Геологические условия

7.3.1. Мониторинг геологической среды в зоне влияния строящихся сооружений гидроэлектростанции должен осуществляться с целью своевременного принятия мер в случае проявления опасных геологических и геодинамических процессов, возможных вследствие ведения работ по созданию гидротехнических сооружений ГЭС и заполнения водохранилища:

подмыва (переработки) берегов создаваемого водохранилища, активизации склоновых и суффозионных процессов, карста, растворения и выщелачивания карбонатных и галогенных пород;

снижения прочности пород при их увлажнении или растворении цементирующих веществ, просадок лессовидных грунтов;

роста порового давления в породах при их обводнении;

изменения термовлажностного режима территории, в том числе протаивания многолетнемерзлых грунтов в зоне ведения строительных работ, грунтов ложа и береговой зоны водохранилища;

Как правило, такой мониторинг должны проводить специализированные организации на договорных условиях с застройщиком (заказчиком).

7.3.2.При мониторинге состояния береговых склонов и территорий в зоне потенциально возможных просадочных и пучинистых деформаций грунтовой толщи следует использовать:

инструментальные методы – установку временных или постоянных марок для наблюдений за вертикальными и плановыми смещениями поверхности грунтовых массивов;

визуальные наблюдения состояния земной поверхности с целью обнаружения просадок, трещин, обвалов, оползней.

При выявлении в результате визуального осмотра деформаций грунтовых массивов, вызывающих опасение их дальнейшей интенсификации, должна быть рассмотрена целесообразность перехода на инструментальный метод наблюдения за их развитием до осуществления инженерных мероприятий по закреплению или снижению интенсивности деформаций.

7.3.3. Мониторинг термовлажностного режима грунтовых массивов, в том числе в районе распространения многолетней мерзлоты, должен выполняться с целью предупреждения развития тепловых осадок как построенных сооружений, так и незастроенных участков местности.

При обнаружении тенденций к существенному изменению характеристик термовлажностного режима, необходимо произвести дополнительные измерения порового давления и прочности пород и оценить их изменения по сравнению с бытовым состоянием.

7.3.4. При возведении гидротехнических сооружениях первого класса, расположенных в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше, и на сооружениях второго класса – в районах с сейсмичностью 8 баллов и выше, должны проводиться следующие виды специальных наблюдений и испытаний:

– инженерно-сейсмометрические наблюдения за работой построенных сооружений и береговых примыканий (сейсмометрический мониторинг);

– инженерно-сейсмологические наблюдения в зоне ложа заполняемого водохранилища вблизи створа сооружений и на прилегающих территориях (сейсмологический мониторинг).

Для проведения инженерно-сейсмометрических наблюдений гидротехнические сооружения должны быть оборудованы автоматизированными приборами и комплексами, позволяющими регистрировать кинематические характеристики в ряде точек сооружений и береговых примыканий во время землетрясений при сильных движениях земной поверхности, а также оперативно обрабатывать полученную информацию.

Для проведения инженерно-сейсмологических наблюдений вблизи строящихся гидротехнических сооружений и на берегах водохранилищ по проекту, разработанному специализированной организацией, должны быть размещены автономные регистрирующие сейсмические станции. Комплексы инженерно-сейсмометрических и инженерно-сейсмологических наблюдений каждого объекта должны быть связаны с единой службой сейсмологических наблюдений РФ.

Монтаж, эксплуатация систем и проведение инженерно-сейсмометрических наблюдений и динамического тестирования должны осуществляться собственником электростанции (эксплуатирующей организацией) с привлечением специализированных организаций.

После каждого сейсмического толчка интенсивностью 5 баллов и выше должны оперативно регистрироваться показания всех видов КИА, установленных в уже построенных сооружениях, с осмотром построенных и строящихся сооружений и анализом их прочности и устойчивости.

7.3.5. Мониторинг геологической среды, особенно на потенциально опасных участках, должен начинаться на стадии обоснования проекта и продолжаться в период заполнения и эксплуатации водохранилища [2].

7.4. Гидрогеологический и гидрогеохимический режимы

7.4.1. Мониторинг гидрогеологических и гидрогеохимических условий в зоне влияния строящихся сооружений и при заполнении водохранилища должен осуществляться с целью своевременного принятия мер в случае проявления опасных для окружающей среды их изменений:

подъема уровней подземных вод и увеличения напоров водоносных подземных горизонтов;

изменения гидравлических уклонов и расходов (иногда с изменением направления движения) подземных вод;

подтопления и заболачивания территорий в береговой зоне;

формирования новых водоносных горизонтов;

оттаивания многолетнемерзлых грунтов с различной льдистостью и водопропитываемостью;

изменения местоположения и дебитов источников;

изменения химического состава подземных вод при:

растворении и выщелачивании карбонатных, сульфатных, галогенных и других, в том числе вредных (иногда радиоактивных) пород;

отжатии из глубинных подземных вод сильноминерализованных, радиоактивных и термических вод;

растворения торфяников.

В зоне нижнего бьефа изменения гидрогеологических и гидрогеохимических условий могут явиться следствием заторно-зажорных подъемов уровней воды при пропуске строительных расходов воды.

7.4.2. Основными методами мониторинга подземных вод должны являться наблюдения уровенного режима и химического анализа проб воды в системе скважин - пьезометров, обустроенных в местах, обоснованных при разработке проекта гидроузла.

Дополнительные скважины следует обустраивать в случае обнаружения ранее не ожидавшихся негативных проявлений изменения гидрогеологического режима (суффозионных выносов; подтопления территорий, подвальных помещений; ухудшения условий работы водозаборов подземных источников и качества воды в них и т.п).

7.4.3. Результаты мониторинга должны использоваться в качестве исходного материала при разработке, в случае необходимости, комплекса мероприятий и специальных конструкций (дренажных, противофильтрационных, теплоизоляционных, охлаждающих, укрепляющих и т.п), направленных на снижением или полную ликвидацию негативных влияний происходящих изменений гидрогеологического режима.

8. Мониторинг биотических факторов природной среды

8.1. Гидробиологический режим

8.1.1. Мониторинг гидробиологического режима водотока в период строительства на нем ГЭС должен включать в себя оценку изменения качественного и количественного состава биоценозов, происходящего при изменении гидрохимических характеристик речной воды и поступлений антропогенных загрязнений.

8.1.2. Комплексная экологическая оценка качества воды в период строительства ГЭС должна основываться на анализе качественного и количественного состава гидробиоценозов и учитывать гидрофизические и гидрохимические показатели, которыми необходимо руководствоваться при оценке влияния строительства на водный объект в соответствии с нормативными документами, утвержденными уполномоченными органами РФ в области охраны окружающей среды (см. п.6.4.3). Система оценок загрязненности водного объекта приводится в Приложении В. Сопоставление уровней загрязненности до начала строительства и в период строительства следует производить для наиболее характерных участков водотока в нижнем бьефе строящейся ГЭС.

8.1.3. При взятии проб следует учитывать, что характеристики биологической продуктивности русла реки зависят от скорости потока. Места взятия проб должны выбираться так, чтобы они давали полное представление о гидробиологической ситуации. Следует также учитывать, что при скоростях течения более 1 м/с в руслах преобладают прикрепленные формы водной растительности, а толщу воды населяют рыбы и крупные беспозвоночные, способные противостоять течению. Наличие растительного и животного планктона характерно для мест со скоростями течения менее 1 м/с.

8.1.4. Периодичность взятия проб должно быть, как правило, не реже 1 раза в квартал. В период активного нереста рыбы пробы следует брать не реже 1 раза в неделю.

Представительство застройщика (заказчика) должно организовать получение результатов мониторинга в установленном порядке от организаций, осуществляющих мониторинг в соответствии с законодательством РФ.

8.2. Животный мир

8.2.1. Мониторинг, производимый для оценки воздействия строительных работ и заполнения водохранилища на фауну, должен отражать изменения качественного и количественного состава животного мира, происходящие вследствие изменений местного ландшафта при создании водохранилища и сооружений гидроузла, а также местных климатических изменений.

8.2.2. Представительство заказчика (застройщика) должно получать в установленном порядке сведения о:

снижении численности и состава биологических видов вследствие отсечения при строительстве ГЭС участков поймы, являющейся зоной повышенного биотонического и видового разнообразия;

снижении биологической продуктивности в зоне, примыкающей к стройплощадке и вспомогательным производствам, вследствие вибраций, шума, загрязнений, а также нарушений привычных мест кормления и обитания животных, усиления браконьерства и охоты (в связи с повышением численности населения за счет гидростроителей);

вынужденных концентрациях численности млекопитающих за пределами зоны влияния строительства вследствие стремления животных восполнить ареал обитания.

8.3. Растительность

8.3.1. Представительство застройщика (заказчика) в установленном порядке должно получать сведения о воздействии строительства гидросооружений и создания водохранилища на растительность: изменениях качественного и количественного состава

растений, происходящих вследствие изменения гидрогеологического и гидрохимического состава почв, изменения климатических условий.

8.3.2. При анализе результатов мониторинга растительности должно учитываться, что изменение природной среды в районе стройплощадки может приводить к изменению характеристик биологического разнообразия – численности и качества различных видов растений. Возможным является также негативное влияние на экологически консервативных представителей флоры, особенно на популяции редких и исчезающих видов растений, острее других реагирующих на природные и антропогенные воздействия.

8.3.3. Мониторинг влияния строительных работ по возведению ГЭС на растительность должен производиться службами органов исполнительной власти. Результаты мониторинга должны передаваться представительству застройщика (заказчика) в установленном порядке.

9. Мониторинг влияния строительства ГЭС на хозяйственную деятельность региона

9.1. Землепользование

9.1.1. Представительство застройщика (заказчика) должно обладать сведениями о состоянии землепользования в зоне влияния строительства ГЭС.

9.1.2. Сведения о землепользовании должны включать в себя оценку суммарной площади территорий, занимаемых водохранилищем, электростанцией, ее вспомогательными предприятиями и инфраструктурой, а также прибрежных территорий верхнего и нижнего бьефов, изымаемых из полезного использования в сельском, лесном и ином хозяйстве или другой деятельности вследствие переработки берегов, опасности оползней и обрушений, подтопления, осуходоливания и тому подобных негативных последствий строительства и последующей эксплуатации ГЭС.

9.1.3. Мониторинг землепользования должен отражать изменения, происходящие за счет изъятия площадей из хозяйственной или иной деятельности при ведении строительных работ по возведению ГЭС и подготовка зоны затопления.

9.2. Сельское хозяйство

9.2.1. Представительство застройщика (заказчика) должно обладать сведениями о влиянии строительных работ по возведению ГЭС на сельское хозяйство

9.2.2. Мониторинг влияния строительства ГЭС на сельское хозяйство должен включать в себя оценку положительных и отрицательных эффектов, вносимых организацией строительства ГЭС, и изменение этих эффектов во времени.

К положительным эффектам следует относить:

• увеличение урожайности традиционных для местности сортов сельскохозяйственной продукции;

• освоение и разведение новых сортов и видов сельскохозяйственной продукции;

• увеличение площадей сельскохозяйственных угодий;

• увеличение поголовья домашних животных и их продуктивности;

• уменьшение численности (или полное исчезновение) вредителей сельского хозяйства и хищных животных.

К отрицательным эффектам следует относить:

• изъятие земель из сельскохозяйственного использования;

• снижение урожайности и кормовой ценности сельскохозяйственных культур;

• ухудшение условий содержания домашних животных, снижение их поголовья и продуктивности;

• увеличение численности вредителей сельского хозяйства и хищников.

9.2.3. Оценка положительных и отрицательных эффектов по каждому виду сельскохозяйственной деятельности должна производиться в агроэкономических показателях

9.2.4. Порядок получения сведений и ответственности за их получения должны устанавливаться соглашением Представительства застройщика (заказчика) и органов местного самоуправления.

9.3. Рыбные ресурсы и рыбное хозяйство

9.3.1. Порядок получения сведений о рыбных ресурсах и рыбном хозяйстве аналогичен п. 9.2.

9.3.2. Сведения о рыбных ресурсах и состоянии рыбного хозяйства в зоне влияния строительства гидроэлектростанции должны обобщаться и анализироваться с целью определения фактического ущерба, нанесенного им вследствие работ по возведению плотины.

9.3.3. Примерный перечень сведений должен включать в себя:

• расположение, границы, площади и продуктивность нерестилищ с указанием видового состава нерестящихся промысловых рыб и сроков нереста;

• места сосредоточения молоди с указанием их границ, площади, а также видового состава, периодов выклева молоди и ее концентрации на единицу объема воды;

• пути миграции нерестовых и проходных рыб (при наличии в составе гидроузла рыбопропускного сооружения) с указанием сроков миграции и видового состава мигрантов;

• зимовальные ямы, их площади, границы, видовой состав рыб, зимующих в них, плотности зимних скоплений рыб.

9.4. Судоходство

9.4.1. Представительство застройщика (заказчика), ведущего строительство ГЭС на судоходных реках, должно в установленном порядке получать сведения от организаций, осуществляющих эксплуатацию водных путей.

9.4.2. В качестве показателей, с помощью которых следует производить оценку влияния строительных работ по созданию ГЭС на судоходство, следует использовать:

- грузооборот на участке реки, подверженной влиянию строительства гидроузла, его изменение по сравнению с бытовым состоянием реки;
- продолжительность навигационного периода, его изменение по сравнению с бытовым состоянием реки;
- объемы дноуглубительных работ на участке русловых переформирований, обусловленных ведением строительных работ (п.6.2), за навигационный период каждого года строительства;

9.4.3. Определение показателей, характеризующих условия судоходства в зоне влияния строительства ГЭС, должно производиться по итогам календарного года службами органов управления и надзора во взаимодействии с представительством застройщика (заказчика).

9.5. Водоснабжение

9.5.1. Мониторинг влияния строительства ГЭС на водозаборные и водовыпускные сооружения промышленного и коммунального водоснабжения должен выполняться с целью получения информации об изменениях в работе систем водоснабжения, обусловленных изменениями руслового и гидравлических режимов на участках реки, примыкающих к стройплощадке ГЭС.

9.5.2. В качестве показателей, характеризующих влиянии строительства ГЭС на условия эксплуатации сооружений систем водоснабжения, следует рассматривать:

- число остановок (за каждый месяц) в работе водозаборов из-за срыва глубин в период заполнения водохранилища;
- число остановок в работе водозаборов из-за шуголедовых явлений в начальный период зимнего сезона и в местах распространения полыней;

- заносимость водовыпусков и входов в водозаборы вследствие переотложений наносов в процессе переформирований русла, обусловленных работами по строительству сооружений ГЭС;
- случаи необходимости реконструкции водозаборных и водовыпускных сооружений или проведения мероприятий, защищающих эти сооружения от заносимости и забивки шугой;
- случаи необходимости дополнительной (по сравнению с бытовыми условиями) очистки воды на водозаборах из поверхностных и подземных источников с целью снижения концентрации содержащихся в ней компонент до уровня, не превышающего ПДК, в условиях, когда ведение строительных работ приводит к увеличению минерализации вод и изменению ее химического состава.

9.5.3. Представительство застройщика (заказчика) должно организовать получение сведений об отказах систем водоснабжения и их причинах.

9.6. Рекреация

9.6.1. Мониторинг влияния работ по строительству ГЭС на условия отдыха населения должен выполняться органами местного самоуправления и санэпиднадзора с целью получения информации об изменениях в использовании водных объектов и прилегающих к ним территорий в качестве мест расположения спортивно-оздоровительных и лечебно-профилактических предприятий, детских учреждений, турбаз и т.п.

9.6.2. В качестве показателей, характеризующих влияние строительных работ и заполнения водохранилища на рекреационное использование водных объектов, следует рассматривать:

- количество учреждений рекреационного назначения;
- количество в них мест для приема отдыхающих, пациентов и т.п.;
- фактическое количество отдыхающих по сезонам года;
- водные виды спорта и развлечений, освоенные в учреждениях;
- природные факторы, ограничивающие рекреационную ценность учреждения:

продолжительность периода комфортных температур воды и воздуха,

продолжительность периодов сильного волнения,

зарастание мелководий и цветения воды в застойных зонах,

сильные течения в периоды пропуска паводков через временные водопропускные сооружения,

заболачивание территорий,

обрушения береговых склонов,

сильные ветры;

высокая влажность воздуха;

другие факторы.

9.6.3. Определение количественных и качественных показателей снижения рекреационной ценности водных объектов в период строительства ГЭС должно производиться соответствующими службами органов местного самоуправления ежегодно в сравнении с аналогичными показателями бытового состояния реки.

9.6.4. Представительство застройщика (заказчика) должно организовать получение сведений о санитарном состоянии зон отдыха и влиянии на них строительства ГЭС.

10. Мониторинг изменений, вносимых строительством ГЭС в социально-демографические условия региона

10.1. Мониторинг социально-демографической ситуации в районе расположения строящейся ГЭС, вспомогательных производств и поселка гидростроителей должен производиться с целью получения информации об изменениях, вносимых гидроэнергетическим строительством в социально-демографические условия региона, и о реакции коренного населения на эти изменения.

10.2. В качестве показателей положительных изменений социально-демографической ситуации следует выделять:

- создание новых высокооплачиваемых рабочих мест и повышение квалификации занятых в общественном производстве работников;
- развитие строительной индустрии региона;
- появление и развитие новых промышленных предприятий, учреждений культуры, инфраструктуры региона;
- улучшение условий проживания населения, в том числе:

стабильное обеспечение горячей водой,

электрообогрева в зимний период,

развитие средств связи и телекоммуникаций, способствующих повышению уровня образования населения с минимальным отрывом от мест проживания;

- дополнительные налоговые отчисления в бюджет субъекта РФ;
- развитие сухопутных и водных транспортных связей с соседними регионами;

10.3. В качестве отрицательно воспринимаемых населением последствий строительства ГЭС следует оценивать:

- изменения в традиционном укладе жизни коренных жителей вследствие:

вынужденного переселения из зоны водохранилища и территории, занимаемой сооружениями ГЭС и сопутствующими ей предприятиями,

вынужденного отхода от профессиональной ориентации и привычного способа зарабатывания средств (охота, рыболовство, животноводство и т.п),

урбанизации территорий, примыкающих к ГЭС;

- появление новых жителей, в том числе социально чуждых коренному населению (особенно, специфическим этническим образованиям и малым народам);
- нарушение социальной стабильности вследствие необъективной, неполной или необоснованной информации о степени надежности и безопасности подпорных гидротехнических сооружений ГЭС.

Допускается по отдельным из перечисленных вопросов получать сведения на договорных началах от специализированных организаций (органов статистики; организаций, изучающих общественное мнение и др.).

11. Мониторинг соблюдения требований экологической безопасности при ведении гидроэнергетического строительства в нормальных условиях работы

11.1.Мониторинг соблюдения требования экологической безопасности при строительстве сооружений и монтаже оборудования ГЭС должен производиться с целью недопущения превышения показателей допустимых воздействий на окружающую среду.

11.2. Подразделения представительства застройщика (заказчика) должны контролироваться соблюдение требований экологической безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании строительно-монтажных машин и механизмов, транспортных средств (утечка загрязняющих и токсичных веществ) при строительстве основных сооружений гидроузла, монтаже механического и энергетического оборудования: затворов, гидротурбин, генераторов, трансформаторов, систем технического охлаждения, распределительных устройств.

Мониторингу должны подлежать также следующие показатели:

уровень шума;

уровень вибрации;

загрязнение атмосферы (в т.ч. запахи) внутри производственных помещений и на открытых территориях;

загрязнения помещений и открытых территорий.

11.3. Мониторинг при проведении строительно-монтажных работ по возведению гидротехнических сооружений ГЭС и монтажу их механического оборудования должен быть направлен на

применение экологически безопасных материалов;

применение безопасных для окружающей среды методов ведения работ;

недопущение загрязнений окружающей среды (территории, водных акваторий, воздуха) при хранении и перемещении ремонтных материалов, утилизации отходов.

11.4. При ведении строительно-монтажных работ в морозный период необходимо учитывать возможные влияния на окружающую среду:

отепляющее воздействие на строящиеся сооружения и природные объекты при использовании тепляков для укладки бетонной смеси и грунта;

образование полыньи в зоне строительства;

обледенение конструкций и природных объектов при работе временных водосбросных сооружений.

11.5. Контроль состояния и показатели работы очистных сооружений и систем водоотведения дождевых и талых вод с территории строительства основных сооружений ГЭС и вспомогательных предприятий должен быть направлен на недопущение отклонений от требований природоохранных норм по гидрохимическим и гидробиологическим показателям воды, поступающей в верхний и нижний бьефы строящегося гидроузла.

11.6. Состояние территории строительства ГЭС, вспомогательных предприятий и транспортных коммуникаций должно оцениваться по результатам систематических визуальных осмотров и измерении показателей воздушной среды и загрязнений на поверхности земли и сооружений.

12. Мониторинг состояния окружающей среды при ведении гидроэнергетического строительства в аварийных ситуациях на строящихся сооружениях, катастрофических природных явлениях и после их завершения

12.1. При аварийных ситуациях на строительстве ГЭС подрядчик должен обеспечить сохранность построенных сооружений и устройств, предназначенных для перехвата опасных веществ, прежде всего минеральных масел.

12.2. При аварийных ситуациях на строительстве ГЭС мониторинг должен производиться с целью фиксации основных показателей воздействия этих ситуаций на окружающую среду и принятия, в случае необходимости, срочных мер по локализации их негативных проявлений.

12.3. При разрушении построенных участков водоподпорных и/или водосбросных сооружений следует фиксировать изменения уровней воды в верхнем и нижнем бьефах.

После ликвидации аварии или стабилизации ситуации должен быть произведен осмотр (возможно, с применением авиации) прибрежных территорий верхнего и нижнего бьефов с целью своевременного выявления зон вероятных обрушений береговых склонов и расположенных на них строений, дорог, опор ВЛ, крупных деревьев, хранилищ жидких отходов, скотомогильников, кладбищ и других объектов, разрушение которых представляет опасность для населения и может привести к заражению и загрязнению природной среды.

12.4. При авариях на строительно-монтажном оборудовании, монтируемом энергетическом оборудовании ГЭС и вспомогательных предприятиях, сопровождающихся утечкой загрязняющих и токсичных веществ, авариях на очистных сооружениях следует фиксировать:

концентрации загрязнений в воде, распространение пятна загрязнений в акваториях с целью своевременного принятия мер по защите водозаборов, недопущению заражения рыбы, зон рекреации и т.п.;

загрязнения поверхности строящихся сооружений и примыкающих территорий с целью локализации участков загрязнения и принятия мер по недопущению их распространения по поверхности и в почву.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации следует привлекать специализированные организации, имеющие опыт борьбы с загрязнениями водной среды и почвы.

12.5. На строительстве ГЭС должен быть создан и постоянно поддерживаться аварийный запас материалов:

грунтов, цемента, в количестве достаточном для проведения срочных работ по локализации аварий;

химреактивов, локализирующих распространение и нейтрализующих действие токсичных и загрязняющих веществ.

12.6. При проведении мониторинга в зоне опасных загрязнений необходимо применение средств индивидуальной защиты: резиновой обуви и перчаток, комбинезонов, респираторов в соответствии с правилами по охране труда.

При работах в зонах опасных разрушений и повреждений работники должны использовать страховочные пояса, при опасности оказаться в воде – дополнительно спасательные жилеты.

Во всех случаях сотрудники, ведущие работу в зонах аварийных ситуаций, должны быть обеспечены мобильной телефонной связью со службами, находящимися за пределами опасной зоны.

13. Мониторинг состояния гидротехнических сооружений в процессе их возведения

13.1. В процессе возведения сооружений должен вестись мониторинг их состояния с целью недопущения дефектов, способных привести в нарушению проектных показателей по прочности, устойчивости, водонасыщаемости, долговечности и пропуске расходов воды как во время строительства, так и при постоянной эксплуатации.

13.2. Методика проведения наблюдений, исследований и средства наблюдения должны соответствовать требованиям СТО 17330282.97.140.002-2008, СТО 17330282.27-140.003-2008 и [9].

13.3. Особое внимание следует уделять при возведении бетонных сооружений:

- качеству укладываемой бетонной смеси;
- температурно-влажностному состоянию возведенных бетонных блоков;
- трещинообразованию в бетонных массивах;
- объемам и характеру фильтрации через бетон, строительные и температурно-осадочные швы.

13.4. При возведении грунтовых сооружений особое внимание следует уделять:

- плотности укладываемого грунта;
- формированию переходных зон (для плотин смешанного типа);
- противофильтрационным и дренажным устройствам;
- характеру и динамике консолидации грунтов.

13.5. Мониторинг временных сооружений должен осуществляться контролем за:

- геометрическими показателями сооружений (высотой, заложением откосов);
- абразивным и кавитационным износом временных водопропускных сооружений;
- наличием размывов и подмывов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Типовая форма

Программа мониторинга окружающей среды в зоне влияния строящегося гидроэнергетического объекта

.....
(наименование объекта гидроэнергетики)

1. Посты наблюдений и пункты контроля

Объект мониторинга	Номера станций[1]	Характеристика станций		
		Расположение	Назначение	Категория[2]
1. Атмосферный воздух	1.1			
	1.2			
	…			
2. Поверхностные водные объекты	2.1			
	2.2			
	…			
3. Почвенный покров	3.1			
	3.2			
	…			
4. Другие компоненты окружающей среды[3]	4.1			
	4.2			
	…			
5. Выбросы в атмосферный воздух	5.1			
	5.1			
	…			
6. Сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты	6.1			
	6.2			
	…			
7. Отходы производства	7.1			
	7.2			
	…			
8. Шумовое загрязнение	8.1			
	8.2			
	…			
9. Электромагнитное загрязнение	9.1			
	9.2			
	…			
10. Вибрация	10.			
	10.2			
	…			
11. Другие виды негативных воздействий на окружающую среду строящегося объекта	11.			
	11.2			
	…			

Объект мониторинга	Номера станций	Характеристика станций		
		Расположение	Назначение	Категория
12. Опасные экзогенные геологические процессы и явления [4]	12.1			
	12.2			
	…			
13. Явления наведенной сейсмичности [5]	13.1			
	13.2			
	…			
14. Опасные гидрологические процессы и явления [6]	14.1			
	14.2			
	…			
15. Потенциальные источники биолого-социальных ЧП	15.1			
	15.2			
	…			
16. Иные опасные природные процессы и явления, потенциальные источники ЧС [7]	16.1			
	16.2			
	…			

[1] Приводятся номера постов наблюдений и пунктов контроля

[2] Постоянный, временный, стационарный, передвижной пост наблюдения или контроля

[3] Подземные воды, растительный и животный мир и т.п.

[4] Образование оползней, селей, обвалов, процессы эрозии, суффозии и абразии берегов

[5] Отслеживание явлений наведенной сейсмичности необходимо только для ГЭС, размещаемых в сейсмических горных районах, в период заполнения водохранилища

[6] Заторы, зажоры, катастрофические паводки и др.

[7] Необходимость их включения в состав объектов мониторинга определяется их потенциальной опасностью в районе строительства объекта гидроэнергетики

2. Карта расположения постов наблюдений и пунктов контроля

На карте должны быть обозначены:

— все посты наблюдения и пункты контроля, указанные в п.1;

— все строящиеся объекты;

— зоны распространения опасных природных процессов и явлений;

— природные, природно-антропогенные и антропогенные объекты, являющиеся потенциальными источниками ЧС.

Если в одной и той же точке планируется производить одновременно наблюдения (контроль) за несколькими объектами мониторинга, то на карте следует обозначить все номера постов (пунктов контроля), например: (1.2; 3.1; 7.1).

В тех случаях, когда строящиеся объекты и /или посты наблюдений (пункты контроля) расположены на значительном расстоянии друг от друга, они могут быть отображены на нескольких отдельных картах.

3. Регламент экологического мониторинга

Объект мониторинга	Измеряемые параметры[1]	Методы измерений[2]	Номера постов	Период
1. Атмосферный воздух	Концентрация оксидов азота (NO_x)			
	Концентрация угарного газа (CO)			
	Концентрация углекислого газа (CO_2)			
	Концентрация диоксида серы (SO_2)			
	Суммарное содержание углеводородов			
	Содержание пыли (взвешенных частиц)			
	Другие показатели, характеризующие уровень загрязненности			
2. Поверхностные водные объекты	Содержание растворенного в воде кислорода			
	Биохимическое потребление кислорода ($БПК_5$)			
	Содержание азота аммонийного азота			
	Общая численность бактериопланктона			
	Численность гетеротрофных бактерий			
	Коли-индекс (лактозоположительные кишечные палочки)			
	Уровень экологического регресса водных экосистем			
	Другие показатели, характеризующие экологическое состояние поверхностных водных объектов и качество их вод			
3. Почвенный покров	Санитарное число (отношение белкового азота к общему органическому азоту)			
	Содержание тяжелых металлов (Pb, Cu, Zn и др.).			

	Содержание нефти и нефтепродуктов			
	Коли-индекс (лактозоположительные кишечные палочки)			
	Другие показатели, характеризующие состояние и уровень загрязненности почвенного покрова			
4. Другие компоненты окружающей среды	Показатели их характеризующие			
5. Выбросы в атмосферный воздух	Показатели, характеризующие объем и состав выбросов			
6. Сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты	Показатели, характеризующие объем и состав сбросов			
7. Отходы производства	Объем образующихся отходов (по видам), в том числе объем сверхлимитных отходов, (за квартал, месяц)			
	Объем отходов, хранящихся на территории строительства объекта гидроэнергетики и вспомогательных производств			
	Другие показатели, характеризующие обращение отходов на строительстве			
8. Шумовое загрязнение	Показатели, характеризующие уровень шумового загрязнения среды			
9. Электромагнитное загрязнение	Показатели, характеризующие уровень электромагнитного загрязнения среды			
10. Вибрация	Показатели, характеризующие распространение вибрации, источником которой является строящийся объект гидроэнергетики			
11. Другие виды негативных воздействий на окружающую среду строящегося объекта гидроэнергетики	Показатели их характеризующие			

12. Опасные экзогенные геологические процессы и явления (образование оползней, селей, обвалов, процессы эрозии, суффозии и абразии берегов)	Показатели, характеризующие вероятность их развития, наблюдающуюся интенсивность этих процессов и явлений, а также размер участков, на которых они проявляются и/или потенциально могут проявляться			
13. Явления наведенной сейсмичности	Показатели, характеризующие наличие данного явления, его частоту и силу проявления			
14. Опасные гидрологические процессы и явления	Показатели, характеризующие вероятность их развития, наблюдающуюся интенсивность этих процессов и явлений, а также размер участков, на которых они проявляются и/или потенциально могут проявляться			
15. Потенциальные источники биолого-социальных ЧС	Показатели, характеризующие возможность их возникновения[3]			
16. Иные опасные природные процессы и явления, потенциальные источники ЧС	Показатели, характеризующие вероятность их развития, наблюдающуюся интенсивность этих процессов и явлений, а также размер участков, на которых они проявляются и/или могут проявляться			

[1] В Типовой форме приведены параметры, наиболее часто употребляющиеся при организации и проведении государственного экологического мониторинга. Перечень измеряемых параметров может быть изменен в соответствии с особенностями объекта и предъявляемыми к нему природоохранными требованиями

[2] В данной графе следует указывать только методы, установленные нормативными документами (ГОСТ, МУ, РД и др.). Кроме полного названия метода необходимо указать соответствующий нормативный документ

[3] Например, показатели, свидетельствующие о повышении значений коли-индекса в водном объекте, о наличии в поступающих в него неорганизованных стоках патогенных микроорганизмов и т.п

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ТИПОВАЯ ФОРМА

Журнал экологического мониторинга

I. Титульный лист

_____

(Полное название строящегося объекта мониторинга)

_____

(Полное название организации, проводящей экологический мониторинг)[2]

ЖУРНАЛ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

_____

(Название объекта гидроэнергетики)

Дата начала ведения записей_____

Дата окончания ведения записей_____

Место хранения журнала_____

Руководитель службы мониторинга

_____

Должность, Ф.И.О

Лицо, ответственное за ведение Журнала экологического мониторинга

_____

Должность, организация, Ф.И.О

II. Форма заполнения журнала экологического мониторинга

№№	Дата Время	Объект[3]	Измеряемые параметры	Номера станций наблюдения	Метод измерения (анализа)	Единицы. измерения	Результат измерения (анализа)	Должность, Ф.И.О., подпись лица, проводившего измерение (анализ)	Примечание
1									
2									
…									

[1] Журнал должен вестись в прошитой и пронумерованной тетради, объем которой позволяет поместить в ней все записи, осуществляемые в течение 6-12 месяцев.

[2] Указывается в том случае, если для проведения мониторинга привлекается сторонняя организация.

[3] Объектом экологического мониторинга могут являться как компоненты среды (атмосферный воздух, вода, почва и др.), подверженные негативному воздействию, так и сами негативные воздействия (сбросы, выбросы и др.)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

Система комплексной экологической оценки качества поверхностных пресных вод [2]

Состояние водоема	pH	NH_4, мгN/л	NO^-_3, мгN/л	PO^-_4, мгP/л	O_2, % насыщения	Перманганатная окисляемость ПО, мгO_2/л	Бихроматная окисляемость БО, мгO_2/л	БПК$_{5,}$. мгO_2/л	Численность		Кишечная палочка КП, клеток/мл
									бактериопланктон БП, млн, клеток/мл	гетеротрофные бактерии ГБ, тыс, клеток/мл	
Предельно чистое	7.0 - 7,5	0,02	0,05	0,002	100	<1	<4,0	<1	<0,5	<0,5	<1
Очень чистое	7,0-8,0	0,02-0,05	0,05-0,1	0,002-0,01	100	1 -2	4,0-6,0	1 - 2	0,5- 1,0	0,5- 1,0	1-5
Чистое	6,5 - 8,0	0,05-0,1	0,1-0,2	0,01-0,03	100	2 - 3	6,0-10,0	2 - 3	1,0- 1,5	1,0 - 2,5	5- 10
Удовлетворительной чистоты	6,5 - 8,5	0,1-0,4	0,2 - 0,3	0,03-0,05	90-100	3 - 5	10,0-20,0	3 - 4	1,5-2,5	2,5 - 5,0	10-50
Слабо загрязненное	6,0-8,5	0,4 – 0,8	0,3 - 0,5	0,05-0,07	80-90	5 - 8	20,0-30,0	4 - 5	2,5 - 5,0	5,0- 10,0	50-100
Загрязненное	6,0 - 9,0	0,8- 1,5	0,5 - 1,0	0,07-0,1	50-80	8 - 1 0	30,0-50,0	5 - 6	5 - 8	10-50	100-1000
Грязное	5,0 - 9,0	1,5-3,0	1,0-4,0	0,1-0,15	20-50	10-12	50-70	6 - 8	8-15	50 -100	1000-5000
Очень грязное	4,0-9,5	0 3,0 - 5,0	4,0 - 8,0	0,15-0,30	5-20	12-15	70-100	8 - 10	15 - 20	150-200	5000-10000
Предельно грязное	3,0-10,0	>5,0	>8,0	>0,3	< 5	>15	>100	>10	>20	>200	>10000

Состояние водоема	Фитопланктон ФП, г/м^3	Нитчатые водоросли НВ, кг/м^2	P/R	Биотический индекс Вудивисса (БИ)						Индекс сапробности ИС (по Пантле и Букку)
				таксоны индикаторы	число видов индикаторов	общее число присутствующих групп				
						0- 1	2 - 5	6- 10	11-15	16	
Предельно чистое	<0,1	<0,1	>2,0	Нимфы веснянок	<1	-	6	7	8	9	0,0-0,5
Очень чистое	0,1 -0,5	0,1-0,25	1,75-2,00	-	1	-	5	6	7	8	0,5-1,0
Чистое	0,5-1,0	0,25-0,50	1,50-1,75	-	<1	-	5	6	7	8	1,0-1,5
Удовлетворительной чистоты	1,0-5,0	0,5-1,0	1,25-1,5	-	1	-	4	5	6	7	1,5-2,0
Слабо загрязненное	5,0-10,0	1,0-2,0	1,00-1,25	-	<1	-	4	5	6	7	2,0-2,5
Загрязненное	10-50	2,0-5,0	0,75-1,00	-	1	3	3	4	5	6	2,5-3,0
Грязное	50-500	5,0-7,0	0,50-0,75	-	-	2	3	4	5	6	3,0-3,5
Очень грязное	500-1000	7,0-9,0	0,25-0,5	Тубифициды и личинки хирономид		1	2	3	4	5	3,5-4,0
Предельно грязное	>1000	>9	<0,25	«	-	0	1	2	3	-	3,5-4,0

Библиография

[1] Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно - строительных проектов / Госстрой России, ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»

[2] РД 153-34.2-02.409-2003. Методические указания по оценке влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду. / РАО «ЕЭС России», ОАО «ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева».

[3] РД 03-417-01. Методические рекомендации по составлению проекта мониторинга безопасности гидротехнических сооружений на поднадзорных Госгортехнадзору России производствах, объектах и в организациях. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 04.07.2001, № 27.

[4] Макеты программ по ведению государственного мониторинга водных объектов на территориальном и бассейновом уровнях. Утверждены МПР РФ 5 июля 1999 г. (письмо 19 июля 1999 №24-2/165).

[5] Рекомендации по обследованию гидротехнических сооружений с целью оценки их безопасности. П92-2001/ВНИИГ, ОАО РАО «ЕЭС России», СПб, 2001.

[6] Наставления гидрометеостанциям и постам. Вып. 7. Гидрометрические наблюдения на водохранилищах. Л. 1973.

[7] Гидроэлектростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании сооружений и оборудования ГЭС. Нормы и требования.

[8] СТО 2-12-08 «Гидроэлектростанции. Мониторинг состояния окружающей среды в процессе эксплуатации. Нормы и требования», *(проект),* 2008.

[9] СТО 2-19-08 «Гидроэнергетическое строительство. Контроль качества производства работ. Нормы и требования», *(проект),* 2008.

УДК _____ ОКС_____

Ключевые слова: Гидроэлектростанция (ГЭС), гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС), гидротехнические сооружения (ГТС), строительство, мониторинг, окружающая среда, природоохранные мероприятия.

Руководитель организации-разработчика
НП «Гидроэнергетика России»
Исполнительный директор _____ Р.М. Хазиахметов

Руководитель разработки
главный эксперт, к.т.н. _____ В.С. Серков

Соисполнитель
ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»
Генеральный директор _____ Е.Н. Беллендир

Руководитель разработки
Директор Экспертного центра, к.т.н. _____ А.Г. Василевский

Исполнитель
Ведущий научный сотрудник _____ А.Б. Векслер

gost.e-ecolog.ru