



Проект ПРООН / ГЭФ – Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия
в политике и программах развития
энергетического сектора России»



Полноправные люди.
Устойчивые страны.

СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

по сохранению и восстановлению
биологического разнообразия
при осуществлении хозяйственной деятельности
предприятий энергетического сектора

16





Полноправные люди.
Устойчивые страны.



Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) сотрудничает с представителями всех слоев общества, оказывая помощь в государственном строительстве стран, с тем чтобы они могли противостоять кризису, и поощряя и поддерживая рост, ведущий к улучшению качества жизни каждого человека. Работая на местах в почти 170 странах и территориях, мы предлагаем глобальное видение и локальные решения, содействующие более полноправной жизни людей и повышающие жизнестойкость государств.

Глобальный экологический фонд (ГЭФ), основанный в преддверии Конференции ООН по окружающей среде и развитию, которая прошла в Рио-де-Жанейро в 1992 году, является движущей силой природоохранной деятельности наряду с широким спектром других направлений работы. ГЭФ сотрудничает с партнерами на основе стратегических инвестиций, решая наиболее актуальные экологические проблемы планеты.

Проект ПРООН/ГЭФ-Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России», финансируемый Глобальным экологическим фондом (ГЭФ), осуществляется в сотрудничестве с Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации, являющимся национальным исполнительным агентством Проекта. Цели Проекта включают улучшение состояния биоразнообразия в промышленно развитых регионах России; поддержку в организации системы мониторинга состояния биоразнообразия и апробации экологических технологий на нефтедобывающих, угледобывающих и гидроэнергетических производствах; а также содействие в принятии нормативных и методологических документов по вопросам сохранения биоразнообразия в энергетическом секторе.

Содержание

Аннотация

- 1** Методические рекомендации по учету фактора сохранения биологического разнообразия при проведении оценки воздействия на окружающую среду
- 2** Методические рекомендации по сохранению редких видов растений при реализации проектов угледобычи на примере сохранения солодки уральской и дремлика зимовникового для последующей интродукции/реинтродукции в места, пригодные для произрастания
- 3** Методические рекомендации по сохранению редких видов растений при реализации гидроэнергетических проектов на примере Нижне-Бурейской ГЭС
- 4** Методические рекомендации по оснащению линий электропередачи средней мощности (6-10 кВ) птицевозащитными устройствами (для применения нефтедобывающими и другими энергетическими компаниями)
- 5** Методические рекомендации по использованию технологии реставрации степных и лугово-степных фитоценозов при проектировании и проведении работ по рекультивации нарушенных земель на предприятиях угольной промышленности в Кузбассе
- 6** Методические рекомендации по рекультивации земель, нарушенных угледобывающими предприятиями Республики Хакасия

Приложение № 1

Приложение № 2

АННОТАЦИЯ

к СБОРНИКУ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

**по сохранению и восстановлению
биологического разнообразия
при осуществлении хозяйственной
деятельности предприятий
энергетического сектора**



Биологическое разнообразие (генетическое и видовое разнообразие, разнообразие экосистем) и связанные с ним экосистемные услуги – один из главных природных активов России, обеспечивающих возможность её устойчивого развития.

Биологическое разнообразие (генетическое и видовое разнообразие, разнообразие экосистем) и связанные с ним экосистемные услуги – один из главных природных активов России, обеспечивающих возможность её устойчивого развития.

Однако экологическая ситуация в Российской Федерации, несмотря на предпринимаемые меры, еще остается достаточно напряженной. Современное качество окружающей среды, включая состояние биоразнообразия, во многом обусловлено продолжающимся негативным давлением на окружающую среду со стороны промышленного сектора и применяемых в нем устаревших проектировочных решений и технологий, а также отсутствием действенных стимулов и доступных возможностей по экологической модернизации производства.

В третьем издании Глобальной перспективы в области биоразнообразия, представленном к 10-й Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии, констатируется, что пять общепризнанных основных нагрузок, ведущих к утрате биоразнообразия – утрата естественных местообитаний, неустойчивое использование и переэксплуатация ресурсов, изменение климата, инвазивные чужеродные виды, загрязнение окружающей среды – к 2010 г. не только носили постоянный характер, но и усилились. Россия в этом отношении не была исключением.

Рассматривая угрозы биоразнообразию с точки зрения причин, их обуславливающих,

становится очевидно, что основные причины связаны, в первую очередь, со сложившейся практикой хозяйственной деятельности, которая, в свою очередь, вытекает из сложившейся ситуации в основных отраслях экономики и действующих экономических системах, которые продолжают движение «по привычной колее», и не воспринимают огромную ценность биоразнообразия.

На фоне новых вызовов современного экологического видения сформировалась и набирает все больше сторонников концепция «зеленой экономики», понимание, что улучшение состояния окружающей среды, в том числе сохранение биоразнообразия, в работе различных секторов экономики достигается за счет экологизации экономической деятельности, внедрения новых моделей хозяйствования и широкого распространения экологически ориентированных методов управления и производства.

Долгосрочные приоритеты, следующие в первую очередь из Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденные Президентом Российской Федерации от 28 апреля 2012 г. № Пр-1102, а также государственных стратегий развития отдельных отраслей, базирующихся на устойчивом использовании компонентов биоразнообразия, – сельского, лесного, рыбного, охотничьего хозяйств, – позволяют ожидать к 2030 году существенного прогресса в области сохранения и устойчивого использования биоразно-

образия России. При этом важно, что помимо блокирования прямых угроз биоразнообразию будут осуществлены национальные действия, направленные на решение задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики и сохранение природных ресурсов, что, таким образом, позитивно повлияет на глубинные приводные механизмы утраты биоразнообразия.

В соответствии и в развитие задачи по сохранению природной среды, в том числе естественных экологических систем, объектов животного и растительного мира, вышеуказанной государственной политики в области экологического развития приняты Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р) и Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных растений и грибов (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 февраля 2014 г. № 212-р). Это свидетельствует об особом приоритете развития для государства указанных направлений сохранения биоразнообразия.

Особое место в связи с этой проблематикой необходимо уделить вовлечению в деятельность по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия деловых кругов и ресурсов бизнеса. Концептуальной основой для этого является один из результатов глобального исследования «Экономика экосистем и биоразнообразия» – доклад ТЕЕВ для бизнеса, в котором приводятся рекомендации по выстраиванию бизнесом своих действий, касающихся биоразнообразия и эксплуатации экосистем, с учетом широкой социальной ответственности корпораций. Одним из важных аспектов этого доклада является признание необходимости учета выгод и издержек сохранения биоразнообразия как составной части эффективного природопользования. В России данное направление в системном плане развито еще недостаточно.

Однако российский бизнес начинает включаться в решение данной проблематики в партнерстве с государственными органами управления, научными учреждениями и неправительственными природоохранными организациями. В настоящее время постоянно растет количество российских компаний, включающих в корпоративные политику и практику вопросы, связанные с сохранением и устойчивым использованием биоразнообразия, особенно при осуществлении нефтегазовых проектов в Арктике и прилежащих морях.

Одним из эффективных инструментов сохранения и устойчивого использования биоразнообразия на корпоративном уровне является выстраивание хозяйственной деятельности в соответствии с концепцией иерархии мер смягчения негативного воздействия «предотвращать-сокращать-восстанавливать-компенсировать», наиболее системно изложенной в стандарте деятельности 6 Международной финансовой корпорации (Руководство 6. Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами, 2012 г.).

Смысл иерархии смягчения воздействий согласно Руководству 6 заключается в следующем. Предотвращение или исключение воздействия иногда является единственным средством для предупреждения невосполнимой утраты биоразнообразия и сопутствующих экосистемных услуг, и в качестве формы исключения воздействий могут являться выявление, отбор и разработка альтернатив расположения объектов проекта, альтернативные инженерные и производственные процессы и строительная практика, выбор различных проектных площадок и вариантов маршрутов для линейных объектов. После выбора предпочтительных альтернатив сокращение или минимизация воздействий может достигаться с помощью изменений дренажных систем, методов дорожного строительства (например, в целях уменьшения пыли и шума), выбора различных методов борьбы с загрязнением, осуществления мер по контролю эрозии и отложения осадков, строительства проходов для животных (например, траншейных перемычек или мостов в случае линейной инфраструктуры) и планирования инфраструктуры.

Если произошло нарушение биоразнообразия и экосистемных услуг, корректировка возможна в виде восстановления или реабилитации. Это может включать реабилитацию растительности (борьба с эрозией и содействие естественному восстановлению экосистем), восстановление исходного типа среды обитания (если подходящие методы известны или могут быть разработаны) и восстановление основных экосистемных услуг, как, например, содействие сбросу воды, образовавшейся в результате обезвоживания, при добыче полезных ископаемых. В отношении остаточных воздействий на биоразнообразие, которые не были исключены или смягчены за счет применения указанных мер, а также выявлены по результатам производственного экологического мониторинга, разрабатываются и применяются компенсационные меры по сохранению биоразнообразия.

Правительством Российской Федерации принято постановление от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной доку-

ментации и требованиях к их содержанию» в целях реализации статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации, регулирующей архитектурно-строительное проектирование. В соответствии с пунктами 25 и 40 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию в разделе 8 проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и разделе 7 проектной документации «Мероприятия по охране окружающей среды» в текстовой части должны содержаться результаты ОВОС, программа производственного экологического контроля, а также мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, мероприятия, обеспечивающие сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости). Для объектов капитального строительства, кроме того, при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, в проектной документации отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов, а для линейных объектов указываются мероприятия по сохранению среды обитания животных, путей их миграций, доступа в нерестилища рыб. Также в карту-схему размещения объекта включается информация о местах обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.

В разделах 8 и 7 проектной документации наряду с мероприятиями по охране окружающей среды предусматриваются перечень и расчет затрат на реализацию всех природоохранных мероприятий, в том числе в части животного мира и среды его обитания, и в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, компенсационных выплат.

Данные требования направлены на выполнение требования природоохранного законодательства о возмещении ущерба окружающей среде при осуществлении хозяйственной и иной деятельности и компенсацию неблагоприятного воздействия на биоразнообразие путем выполнения мероприятий по предотвращению и снижению негативного воздействия как составной части проектной документации самими субъектами хозяйственной деятельности.

В то же время, в настоящее время отсутствует законодательно установленный

универсальный перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая перечень мероприятий по сохранению биоразнообразия, что не позволяет в полной мере планировать соответствующие мероприятия, поэтому компании в этих условиях часто ограничиваются формальным минимально необходимым для утверждения проектной документации подходом.

Негативное воздействие хозяйственной деятельности проявляется в разных биотопах и разных временных и пространственных масштабах по-разному, приводя к деградации экосистем, их отдельных компонентов и связанных с ними экосистемных услуг. Немаловажным в этих оценках играет также определение исходного фонового состояния окружающей среды, включая биоразнообразие, и общего кумулятивного негативного воздействия осуществляемой в этих районах иной хозяйственной деятельности.

Поэтому природная сущность биоразнообразия и конкретные антропогенные и природные условия среды в районе намечаемой деятельности объективно требуют того, что реализация иерархии мер смягчения воздействий, а также выполнение требований постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 невозможны без большого объема экспертной работы и привлечения соответствующих специалистов, и не может опираться только на какой-либо формальный перечень мероприятий по сохранению биоразнообразия.

При таких обстоятельствах важным представляется методическое обеспечение этих работ и разработка соответствующих документов, позволяющее предметно представить, как на практике могут работать указанные теоретические представления.

Проект ПРООН/ГЭФ-Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России» направлен на внедрение принципов сохранения биоразнообразия в политику российского энергетического сектора и деятельность энергодобывающих компаний нефтяного, угольного секторов и гидроэнергетики. Собственно для Проекта приоритетной сферой деятельности была демонстрация и внедрение модели «предотвращать-сокращать-восстанавливать-компенсировать» при разработке мер корпоративной ответственности компаний угольного, нефтедобывающего секторов и гидроэнергетики в области биоразнообразия.

Руководствуясь указанными выше соображениями, Проект разработал представленную в этом издании небольшую серию Методических рекомендаций, позволяющих

компаниям на конкретных примерах из разных регионов и касающихся разных секторов энергодобычи увидеть возможные направления и отдельные аспекты деятельности в вышеописанной сфере.

Серия Методических рекомендаций начинается с Методических рекомендаций по учету фактора сохранения биоразнообразия при проведении оценки воздействия на окружающую среду, посвященных отражению вопросов сохранения биоразнообразия на самой первой ключевой стадии осуществления хозяйственной деятельности – стадии ОВОС, на которой оценки воздействия планируемой хозяйственной деятельности по альтернативным вариантам позволяют обоснованно планировать систему мер смягчения негативного воздействия на биоразнообразие.

Два последующих методических документа Методические рекомендации по сохранению редких видов растений при реализации проектов угледобычи на примере сохранения солодки уральской и дремлика зимовникового для последующей интродукции/реинтродукции в места, пригодные для произрастания и Методические рекомендации по сохранению редких видов растений при реализации гидроэнергетических проектов на примере Нижне-Бурейской ГЭС посвящены изложению особенностей применения способов сохранения in-situ и ex-situ наиболее уязвимой части биоразнообразия – разных редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений при невозможности избежать уничтожения их популяций в условиях одного из угольных

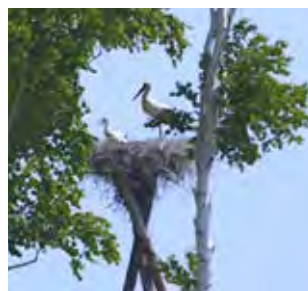
разрезов в Кемеровской области и создания Нижне-Бурейского водохранилища в Амурской области.

Методические рекомендации по оснащению линий электропередачи средней мощности (6-10 кВ) птицевозащитными устройствами (для применения нефтедобывающими и другими энергетическими компаниями) призваны дать практический инструмент проектирующим и эксплуатирующим ЛЭП компаниям по предотвращению гибели птиц, так как ежегодно жертвами электропоражений на ЛЭП средней мощности становятся тысячи орлов и иных хищных птиц, в том числе занесенных в Красные книги Российской Федерации и (или) субъектов Российской Федерации.

И наконец, завершают этот цикл Методические рекомендации по использованию технологии реставрации степных и лугово-степных фитоценозов при проектировании и проведении работ по рекультивации нарушенных земель на предприятиях угольной промышленности в Кузбассе и Методические рекомендации по рекультивации земель, нарушенных угледобывающими предприятиями Республики Хакасия, направленные на восстановление на отвалах близкого к исходному состоянию биоразнообразия.

Представленные Методические рекомендации отвечают передовой наилучшей практике по данной проблематике и будут способствовать внедрению эффективных мер по сохранению биоразнообразия, что соответствует международным и национальным приоритетам в этой области.

Менеджер Проекта ПРООН/ГЭФ –
Минприроды России «Задачи сохранения
биоразнообразия в политике и программах
развития энергетического сектора России»
С.А. Шейнфельд



Проект выражает признательность всем специалистам и организациям, принимавшим участие в разработке, обсуждении и внедрении настоящих методических рекомендаций.



Проект ПРООН / ГЭФ – Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия
в политике и программах развития
энергетического сектора России»



1

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕТУ ФАКТОРА СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Составитель Методических рекомендаций:

Руководитель Рабочей группы по укреплению
нормативной правовой базы
в области сохранения биоразнообразия
Проекта ПРООН/ГЭФ-Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия
в политике и программах развития
энергетического сектора России»

Н.И. Толстых

2017



Содержание Методических рекомендаций по учету фактора сохранения биологического разнообразия при проведении оценки воздействия на окружающую среду

Введение	1
1. Общие положения	1
1.1. Предмет Методических рекомендаций	
1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций	
1.3. Круг лиц, на который распространяются Методические рекомендации	
1.4. Область применения Методических рекомендаций	
1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций	
2. Общие требования по оценке и учету фактора сохранения биологического разнообразия при проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду	3
3. Оценка и учет фактора сохранения биологического разнообразия на конкретных этапах проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду	4
3.1. Оценка и учет фактора сохранения биологического разнообразия при планировании ОВОС	
3.2. Оценка и учет фактора сохранения биологического разнообразия при проведении исследований по оценке воздействия на окружающую среду и подготовке предварительного варианта материалов по ОВОС	6
3.3. Оценка и учет фактора сохранения биологического разнообразия при подготовке окончательного варианта материалов по ОВОС	12
4. Информирование общественности о результатах оценки и учета фактора сохранения биологического разнообразия при проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду	12



Введение

Настоящие Методические рекомендации по учету фактора сохранения биоразнообразия при проведении оценки воздействия на окружающую среду (далее - Методические рекомендации) разработаны в целях оценки и учета фактора сохранения биоразнообразия при проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (далее - ОВОС), целью которой является предотвращение или смягчение воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и связанных с ним социальных, экономических и иных последствий.

Основанием подготовки Методических рекомендаций является законодательство Российской Федерации, закрепляющее обязанность субъектов предпринимательской деятельности по осуществлению оценки воздействия на окружающую среду в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно правовых форм собственности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Однако, несмотря на огромную важность правового регулирования ОВОС, на федеральном уровне проведение ОВОС регулируется только приказом Госкомэкологии Российской Федерации от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (зарегистрирован в Минюсте России 4 июля 2000 г. № 2302), который регламентирует лишь процесс осуществления ОВОС, не регулируя содержательные вопросы оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую

среду. Данное положение также не учитывает международные требования и требования федерального законодательства о необходимости сохранения биоразнообразия.

В большинстве субъектов предпринимательской деятельности приняты локальные правовые акты, регулирующие осуществление ОВОС, которые также не учитывают специфики оценки и учета фактора сохранения биоразнообразия при планировании хозяйственной и иной деятельности.

Методические рекомендации разработаны для энергетических отраслей хозяйства (нефтедобыча, угледобыча, гидроэлектроэнергетика). Применение Методических рекомендаций позволит обеспечить применение принципов сохранения биоразнообразия на всех этапах подготовки обосновывающей документации по намечаемой хозяйственной и иной деятельности до принятия решения о ее реализации. Внедрение Методических рекомендаций не потребует изменений федерального законодательства и локальных правовых актов, принятых субъектами предпринимательской деятельности.

1. Общие положения

1.1. Предмет Методических рекомендаций

Методические рекомендации определяют требования по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия при проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и требования по включению в материалы, являющиеся основа-

нием для разработки обосновывающей документации по объектам государственной экологической экспертизы, информации по вопросам сохранения биоразнообразия при реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций

1.2.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с федеральным законодательством, регулирующим охрану окружающей среды и сохранение биоразнообразия. Методические рекомендации основываются на положениях:

- › статьи 3 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», согласно которой сохранение биоразнообразия является одним из принципов охраны окружающей среды;

- › статей 3, 32 Федерального закона «Об охране окружающей среды», закрепляющих обязанность субъектов предпринимательской деятельности по осуществлению ОВОС в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей;
- › статьи 3 Федерального закона от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», согласно которой экологическая экспертиза основывается на принципах комплексности ОВОС хозяйственной и иной деятельности и его последствий;

- › статьи 14 Федерального закона «Об экологической экспертизе», предусматривающей наличие в составе материалов, подлежащих государственной экологической экспертизе, материалов ОВОС хозяйственной и иной деятельности.

1.2.2. Методические рекомендации разработаны с учетом приказа Госкомэкологии Российской Федерации от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», регламентирующего процесс проведения ОВОС и подготовки соответствующих материалов, являющихся основанием для разработки обосновывающей документации по объектам государственной экологической экспертизы.

1.3. Круг лиц, на который распространяются Методические рекомендации

1.3.1. Методические рекомендации распространяются на структурные подразделения, должностных лиц субъекта предпринимательской деятельности, планирующего осуществлять хозяйственную и иную деятельность и являющегося Заказчиком ОВОС, его дочерние общества и организации и их должностных лиц.

1.3.2. Методические рекомендации подлежат применению лицами, осуществляющими

исследования по оценке воздействия на окружающую среду и подготовку материалов по оценке воздействия на окружающую среду в рамках ОВОС по договору с Заказчиком ОВОС или его дочерними обществами и организациями (далее – Исполнители ОВОС), а также лицами, которые выполняют по договору с Заказчиком ОВОС или его дочерними обществами и организациями разработку проектной документации для намечаемой хозяйственной деятельности.

1.4. Область применения Методических рекомендаций

1.4.1. Методические рекомендации применяются при осуществлении ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности, обосновывающая документация которой подлежит экологической экспертизе в соответствии с Федеральным законом «Об экологической экспертизе» (далее – намечаемая хозяйственная деятельность).

1.4.2. Методические рекомендации могут применяться при ОВОС иных видов намечаемой хозяйственной и иной деятельности, не предусмотренных пунктом 1.4.1 Методических рекомендаций.

1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций

1.5.1. Методические рекомендации носят рекомендательный характер для субъектов предпринимательской деятельности, являющихся Заказчиком ОВОС, Исполнителем ОВОС, их должностных лиц, а также для лиц, которые выполняют по договору с Заказчиком ОВОС или его дочерними обществами и организациями разработку проектной документации для намечаемой хозяйственной деятельности.

1.5.2. Методические рекомендации могут иметь обязательный характер в случае

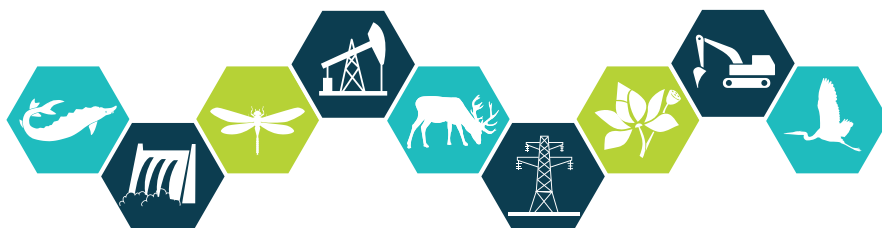
утверждения Методических рекомендаций локальным правовым актом субъекта предпринимательской деятельности, являющегося Заказчиком ОВОС, для его структурных подразделений, должностных лиц, дочерних обществ и организаций и их должностных лиц.

1.5.3. Положения Методических рекомендаций могут использоваться Заказчиками ОВОС для разработки технических заданий на проведение ОВОС для Исполнителей ОВОС, а также технических заданий на

разработку проектной документации в соответствии с градостроительным законодательством Российской Федерации, а также на разработку проектной документации на

выполнение работ, связанных с использованием недр, в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах.

2. | Общие требования по оценке и учету фактора сохранения биологического разнообразия при проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду



2.1. Оценка и учет фактора сохранения биоразнообразия обязательны на всех этапах ОВОС и подготовки документации, обосновывающей хозяйственную и иную деятельность, до ее представления на государственную экологическую экспертизу.

Материалы по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия входят в состав материалов по ОВОС, которые являются частью документации по намечаемой хозяйственной деятельности, представляемой на государственную экологическую экспертизу, также используемой в процессе принятия иных управленческих решений, относящихся к данной деятельности, включая разработку при реализации намечаемой хозяйственной деятельности проектной и иной документации, не подлежащей государственной экологической экспертизе.

2.2. Порядок и содержание работ по оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, состав и содержание документации по оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, а также документации, обосновывающей намечаемую хозяйственную деятельность, определяются действующим законодательством Российской Федерации в соответствии с видами и (или) конкретными характеристиками намечаемых видов деятельности.

2.3. Целью оценки и учета фактора сохранения биоразнообразия при проведении ОВОС является предотвращение сокращения биоразнообразия и причинения иного вреда компонентам биоразнообразия

в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности, включая поддержание компонентов биоразнообразия в состоянии, позволяющем как обеспечить их видовое разнообразие, так и сохранить их численность в пределах, необходимых для их расширенного воспроизводства, определение мероприятий, предотвращающих и/или снижающих воздействие намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия, мероприятий, направленных на восстановление биоразнообразия либо компенсацию причиненного биоразнообразию вреда.

2.4. При проведении ОВОС должна быть проведена оценка влияния намечаемой хозяйственной деятельности согласно настоящим Методическим рекомендациям на все компоненты биоразнообразия, в том числе: растительный мир, животный мир, особо охраняемые природные территории, рекреационные территории (ресурсы), территории традиционного природопользования, ландшафты.

При проведении оценки влияния намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия в первую очередь подлежит оценке влияние намечаемой хозяйственной деятельности на редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.

При проведении оценки влияния намечаемой хозяйственной деятельности на био-

разнообразие подлежит: 1) выявлению в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности имеющее социально-экономическое значение использование компонентов биоразнообразия, а также осуществление традиционного образа жизни и традиционного природопользования коренными малочисленными народами, 2) оценке влияния намечаемой хозяйственной деятельности на использование компонентов биоразнообразия и традиционный образ жизни и традиционную хозяйственную деятельность коренных малочисленных народов и 3) сравнению экономической эффективности осуществления намечаемой хозяйственной деятельности и использование компонентов биоразнообразия/традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов.

2.5. Результатами исследований по оценке влияния намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия являются:

- › информация о компонентах биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности;
- › информация о видах, характере, значимости и масштабах воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия (по каждому компоненту), на использование компонентов биоразнообразия в границах территории влияния наме-

чаемой хозяйственной деятельности, альтернативах реализации намечаемой хозяйственной деятельности с учетом фактора сохранения биоразнообразия, оценке последствий воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и их значимости (по каждому компоненту биоразнообразия), возможности предотвращения и смягчения воздействий;

- › выявление и учет замечаний и предложений общественности по сохранению биоразнообразия, включая замечания и предложения лиц, осуществляющих использование компонентов биоразнообразия, а также коренных малочисленных народов (в случае нахождения в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности территорий традиционного природопользования или иных территорий, в границах которых осуществляют традиционный образ жизни и традиционную хозяйственную деятельность коренные малочисленные народы);
- › решения Заказчика ОВОС по определению альтернативных вариантов реализации намечаемой хозяйственной деятельности (в том числе о месте размещения промышленных объектов, о выборе технологий и иные) или отказу от нее с учетом результатов проведенной оценки воздействия на компоненты биоразнообразия.

3. | Оценка и учет фактора сохранения биологического разнообразия на конкретных этапах проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду

3.1. Оценка и учет фактора сохранения биологического разнообразия при планировании ОВОС

3.1.1. Планирование является первым этапом ОВОС и включает осуществление Заказчиком ОВОС следующей деятельности: **уведомление** о проведении ОВОС, **предварительная оценка** воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и **составление технического задания** на проведение ОВОС.

Требования к содержанию первого этапа ОВОС определяются пунктами 3.1.1 и 3.1.2 Положения, утв. приказом Госкомэко-

логии РФ от 16 мая 2000 г. № 372, а также локальными правовыми актами Заказчика ОВОС, регулирующими ОВОС.

3.1.2. При подготовке обосновывающей документации и иных материалов, направляемых Заказчиком ОВОС в органы государственной власти и предоставляемых общественности и другим участникам ОВОС на этапе **уведомления о проведении ОВОС**, Заказчик ОВОС обеспечивает предоставление информации согласно требований пун-

кта 4.3 Положения, утв. приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372, а также локальными правовыми актами Заказчика ОВОС, регулирующими ОВОС.

3.1.3. При предварительной оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду Заказчик ОВОС определяет предварительные границы территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности (включая возможность трансграничного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия), собирает и документирует информацию о состоянии биоразнообразия в предварительных границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности, включая определение наиболее уязвимых компонентов биоразнообразия, а также информацию о возможных значимых воздействиях намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия и мерах по сохранению биоразнообразия.

При предварительной оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду Заказчик ОВОС выявляет в предварительных границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности особо охраняемые природные территории (далее – ООПТ), природные объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, территории, в границах которых осуществляют традиционный образ жизни и традиционную хозяйственную деятельность коренные малочисленные народы, и иные территории с особым правовым режимом (далее также – территории с особым правовым режимом). При предварительной оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду Заказчик ОВОС выявляет имеющее социально-экономическое значение использование в предварительных границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности компонентов биоразнообразия, а также лиц, осуществляющих имеющее социально-экономическое значение использование компонентов биоразнообразия.

Заказчик ОВОС обязан задокументировать результаты предварительной оценки согласно требований федерального законодательства и локальных правовых актов.

3.1.4. При составлении Технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду (далее – ТЗ на ОВОС) на основании результатов предварительной оценки воздействия на окружающую среду Заказчик ОВОС обязан предусмотреть в ТЗ на ОВОС, помимо условий, предусмотренных пунктом 3.1.2 Положения, утв. прика-

зом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372, а также локальными правовыми актами Заказчика ОВОС, регулирующими ОВОС, осуществление исследований по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия, включая:

а) определение границ территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности (осуществляется в рамках определения характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности);

б) комплексное обследование территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности, включающее сбор, изучение, анализ и обобщение информации о компонентах биоразнообразия (по каждому компоненту биоразнообразия), об их природоохранном, научном, эстетическом, рекреационном, оздоровительном и ином значении, а также о наличии в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности территорий с особым правовым режимом, иных экологически уязвимых территорий (осуществляется в рамках анализа состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность);

в) выявление компонентов биоразнообразия в границах территории влияния намечаемых видов работ и оценку состояния компонентов биоразнообразия (по каждому компоненту биоразнообразия), включая редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, до начала осуществления намечаемой хозяйственной деятельности (осуществляется в рамках анализа состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность);

г) определение видов воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия (по каждому компоненту биоразнообразия), критериев оценки воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия (по каждому компоненту биоразнообразия) и критериев значимости воздействий намечаемых видов деятельности на компоненты биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности (осуществляется в рамках выявления возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду);

д) оценка воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на состояние компонентов биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности (осуществляется

в рамках оценки воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности);

е) выявление и оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на имеющее социально-экономическое значение использование в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности компонентов биоразнообразия (осуществляется в рамках выявления возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и оценки воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности);

ж) выявление и оценка воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на традиционный образ жизни и традиционную хозяйственную деятельность коренных малочисленных народов, проживающих и/или осуществляющих традиционную хозяйственную деятельность в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности (осуществляется в рамках выявления возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и оценки воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности);

з) определение мероприятий по сохранению биоразнообразия и предотвращению или смягчению последствий отрицательного воздействия на биоразнообразие в границах территории влияния намечаемой хозяйственной

ной деятельности (Программы сохранения биоразнообразия) и/или в случае невозможности обеспечения сохранения биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности мероприятий по компенсации биоразнообразия в иных границах (осуществляется в рамках определения мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия);

и) составление карты-схемы размещения промышленных объектов и мест осуществления конкретных видов деятельности с учетом воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия (с описанием характера, интенсивности, сроков воздействия) (осуществляется в рамках определения мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия);

к) определение мероприятий по оценке состояния компонентов биоразнообразия и их сохранению в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности после завершения намечаемой хозяйственной деятельности (осуществляется в рамках оценки значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий).

При составлении ТЗ на ОВОС Заказчик ОВОС вправе включить иные вопросы, связанные с сохранением биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности.

3.2. Оценка и учет фактора сохранения биологического разнообразия при проведении исследований по оценке воздействия на окружающую среду и подготовке предварительного варианта материалов по ОВОС

3.2.1. Проведение исследований по оценке воздействия на окружающую среду и подготовка предварительного варианта материалов по ОВОС является вторым этапом ОВОС.

3.2.2. Требования к проведению исследований по оценке воздействия на окружающую среду и к содержанию предварительного варианта материалов по ОВОС определяются пунктом 3.2.2 Положения, утв. приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372, а также локальными правовыми актами Заказчика ОВОС, регулируемыми ОВОС.

3.2.3. При проведении исследований по оценке воздействия на окружающую среду Заказчик ОВОС либо иное лицо, осуществляющее исследования по оценке воздействия на окружающую среду и подготовку материалов по оценке воздействия на окру-

жающую среду в рамках ОВОС по договору с Заказчиком ОВОС, проводит исследования по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия в соответствии с ТЗ на ОВОС и настоящими Методическими рекомендациями.

Исследования по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия проводятся согласно настоящим Методическим рекомендациям по каждому альтернативному варианту осуществления намечаемой хозяйственной деятельности, включая отказ от хозяйственной и иной деятельности. Результаты исследований по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия являются частью материалов по ОВОС.

3.2.4. При определении характеристик намечаемой хозяйственной деятельности и возможных альтернативных вариантов

достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности должны быть определены границы территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности,

проанализирована потребность в природных ресурсах (с учетом фактора сохранения биоразнообразия) для осуществления намечаемой хозяйственной деятельности.

3.2.5. Анализ состояния территории, на которую может оказать влияние осуществление намечаемой хозяйственной деятельности (описание окружающей среды, которая может быть затронута при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности)¹ должен включать анализ текущего состояния окружающей среды и всех компонентов биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности до начала осуществления намечаемой хозяйственной деятельности, в том числе:



а) анализ состояния **атмосферного воздуха** (включая климатические и аэро-климатические характеристики, уровень существующего загрязнения атмосферного воздуха загрязняющими веществами, а также в результате физических воздействий);



б) анализ состояния **поверхностных и подземных водных объектов** (включая общие сведения о поверхностных водных объектах; гидрохимические характеристики используемых водных объектов; гидрогеологические характеристики подземных вод);



в) анализ состояния **земель, почвенного покрова, геологической среды** (включая инженерно-геологические условия (сейсмичность района, тектоническое, литологическое и структурное строение участка, основные физико-механические свойства грунтов и пород, наличие многолетней мерзлоты и т.д.), характеристику опасных экзогенных процессов (наличие на территории оползней, карста, обвалов, суффозии и т.п.), почвенные условия территории, наличие нарушенных земель, причины и формы нарушения (эродированные, загрязненные и т.д.), характер землепользования (структура и площади земель по категориям и собственникам земельных участков, землевладельцам, землепользователям и арендаторам земельных участков, наличие земель особо охраняемых территорий);



г) анализ состояния **растительного мира**, включая качественные и количественные сведения о численности, особенностях распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации (далее – объекты растительного мира). Анализ состояния растительного мира включает информацию о типах растительности, их распространении, функциональном значении основных растительных сообществ; характеристику лесного участка и его насаждений; типы, состояние естественной травянистой и болотной растительности; редкие и исчезающие виды, их местонахождение и система охраны; площади, занимаемые лесами, кустарниками, лугами, болотами, неудобьями; породный состав лесов, среднюю высоту, диаметр и плотность деревьев; наличие (и площади) лесонасаждений, садов, парков; существующее техногенное воздействие на растительность;



д) анализ состояния **животного мира**, включая качественные и количественные сведения о численности, особенностях распространения и местах обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации (далее – объекты животного мира). Анализ состояния животного мира включает перечень видов животных по типам ландшафтов; перечень особо ценных видов животных, места их обитания (для рыб — места нереста, нагула и др.); состояние популяций функционально значимых видов, типичных для данных мест; состояние миграционных

¹ Анализ состояния территории, на которую может оказать влияние осуществление намечаемых видов деятельности, осуществляется согласно спецификации конкретного вида намечаемой деятельности.

видов животных, пути их миграции; запасы и плотность промысловых животных, в том числе рыб, в районе размещения объекта; биотопические условия (места размножения, пастбища и др.); существующее техногенное воздействие на животный мир;



е) анализ состояния ландшафтов;



ж) анализ территорий с особым правовым режимом, иных экологических уязвимых территорий. При выявлении в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности ООПТ в документацию ОВОС включаются документально подтвержденные сведения о создании ООПТ.

По результатам анализа состояния территории, на которую может оказать влияние осуществление намечаемой хозяйственной деятельности (описание окружающей среды, которая может быть затронута при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности), должны быть выявлены экологически уязвимые компоненты биоразнообразия, включая редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.

При анализе состояния территории, на которую может оказать влияние осуществление намечаемой хозяйственной деятельности, необходимо выявление в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности: 1) собственников, владельцев, пользователей, арендаторов природных ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой хозяйственной деятельности, 2) имеющего социально-экономическое значение использования компонентов биоразнообразия, лиц, осуществляющих имеющее социально-экономическое значение использование компонентов биоразнообразия, 3) территорий, в границах которых осуществляют традиционный образ жизни и традиционную хозяйственную деятельность коренные малочисленные народы, используемых при традиционном образе жизни и традиционной хозяйственной деятельности природных ресурсов, видов традиционного природопользования и традиционной хозяйственной деятельности, объектов, имеющих культурную, историческую, религиозную ценность.

Анализ состояния территории, на которую может оказать влияние осуществление намечаемой хозяйственной деятельности (описание окружающей среды, которая

может быть затронута при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности), должен включать указание источников получаемых данных.

3.2.6. При выявлении и описании возможных видов воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду необходимо выявление промышленных объектов и производственных процессов в рамках намечаемой хозяйственной деятельности, оказывающих воздействие на компоненты биоразнообразия, подготовка общей характеристики воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, включая компоненты биоразнообразия, подготовка анализа воздействия на конкретные компоненты биоразнообразия (с определением вида воздействия, критериями оценки воздействия, критериями значимости воздействия); подготовка анализа воздействия на компоненты биоразнообразия при аварийных ситуациях². При выявлении и описании возможных воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду необходимо учитывать воздействие намечаемой хозяйственной деятельности на имеющее социально-экономическое значение использование в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности компонентов биоразнообразия и традиционный образ жизни и традиционную хозяйственную деятельность коренных малочисленных народов.

3.2.7. При оценке воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности необходима оценка вероятности, степени, характера, масштаба воздействия на компоненты биоразнообразия, зоны распространения, а также прогнозирование экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий,

² Виды воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия, критерии оценки воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия и критерии значимости воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности могут изменяться в зависимости от намечаемого вида деятельности, особенностей его осуществления. Значимость воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности определяется на основании информации о площади, продолжительности воздействия, видах последствий намечаемой хозяйственной деятельности, а также информации о возможности сохранения биоразнообразия.

оценка достоверности прогнозируемых последствий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия.

При оценке воздействий на компоненты биоразнообразия намечаемой хозяйственной деятельности необходима оценка соответствия воздействий нормативам допустимого воздействия на окружающую среду, утвержденным в установленном порядке.

При оценке воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности необходима оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на имеющее социально-экономическое значение использование в границах влияния намечаемой хозяйственной деятельности компонентов биоразнообразия, а также на традиционный образ жизни и традиционную хозяйственную деятельность коренных малочисленных народов. При оценке воздействия на окружающую среду необходимо проведение расчета стоимости восстановительных работ по ликвидации вреда, который может быть причинен компонентам биоразнообразия, и восстановлению нарушенного состояния окружающей среды, а также размера вреда, который может быть причинен компонентам биоразнообразия, согласно таксам и методикам возмещения вреда, утверждаемым в соответствии с законодательством Российской Федерации. Расчет стоимости восстановительных работ и размера вреда может использоваться при определении достаточности планируемых мероприятий по сохранению биоразнообразия.

При расчете размера вреда, причиненного компонентам биоразнообразия, должна учитываться экономическая эффективность использования компонентов биоразнообразия, не связанная с осуществлением намечаемой хозяйственной деятельности, а также возможность использования компонентов биоразнообразия в течение осуществления намечаемой хозяйственной деятельности и после завершения намечаемой хозяйственной деятельности.

3.2.8. При определении мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия, оценке их эффективности и возможности реализации необходима разработка предложений по мероприятиям, предотвращающим и/или сокращающим негативное воздействие на биоразнообразие, включая утрату биоразнообразия и причинение иного вреда компонентам биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности, а также мероприятиям, направленным на восстановление

биоразнообразия либо компенсацию причиненного биоразнообразию вреда.

При определении мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия на окружающую среду, должна быть разработана Программа по сохранению биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности, которая включает в себя: 1) мероприятия по поддержанию компонентов биоразнообразия в состоянии, позволяющем как обеспечить их видовое разнообразие, так и сохранить их численность в пределах, необходимых для их расширенного воспроизводства, 2) мероприятия по защите редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, по сохранению и восстановлению среды их обитания, а также по предотвращению неконтролируемого распространения инвазивных чужеродных видов, 3) мероприятия по защите территорий с особым правовым режимом и иных экологически уязвимых территорий, 4) мероприятия по ликвидации вреда, причиненного компонентам биоразнообразия, восстановлению нарушенного состояния окружающей среды. В случае невозможности защиты и восстановления компонентов биоразнообразия в границах намечаемой хозяйственной деятельности Программа по сохранению биоразнообразия должна предусматривать мероприятия по защите и/или компенсации биоразнообразия в иных границах.

В рамках Программы сохранения биоразнообразия могут предусматриваться мероприятия по мониторингу компонентов биоразнообразия, по проведению их инвентаризации (учета), иные мероприятия.

По результатам выявления и описания возможных видов воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на биоразнообразие, определения мероприятий, предотвращающих и/или смягчающих негативные воздействия, разрабатывается карта-схема размещения промышленных объектов и мест осуществления конкретных видов деятельности с учетом воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия (с описанием характера, интенсивности, сроков воздействия).

Программа сохранения биоразнообразия и карта-схема размещения промышленных объектов и мест осуществления конкретных видов деятельности должны учитываться при определении условий пользования природными ресурсами при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности,

при разработке проектной документации, необходимой для реализации намечаемой хозяйственной деятельности, а также проектов рекультивации нарушенных земель и иных проектов восстановительных работ.

3.2.9. При оценке значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий должны учитываться полнота проведения восстановительных работ по ликвидации вреда, причиненного компонентам биоразнообразия, восстановлению нарушенного состояния окружающей среды, возмещению вреда, причиненного компонентам биоразнообразия, соответствию компонентов биоразнообразия нормативам качества окружающей среды, и определяться дополнительные мероприятия по компенсации остаточных воздействий на биоразнообразие.

При оценке значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий необходима оценка влияния намечаемой хозяйственной деятельности на возможность использования компонентов биоразнообразия в объеме, используемом до начала осуществления намечаемой хозяйственной деятельности, а также на возможность осуществления традиционного образа жизни и традиционной хозяйственной деятельности коренными малочисленными народами.

3.2.10. При сравнении по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив осуществления намечаемой хозяйственной деятельности, в том числе варианта отказа от деятельности, и обосновании варианта, предлагаемого для реализации, должен учитываться фактор сохранения биоразнообразия.

При оценке воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности, при сравнении по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив осуществления намечаемой хозяйственной деятельности необходима подготовка прогноза изменения состояния биоразнообразия, а также компонентов биоразнообразия (по каждому компоненту биоразнообразия) по всем рассматриваемым альтернативам осуществления намечаемой хозяйственной деятельности с учетом мероприятий по сохранению биоразнообразия.

3.2.11. При разработке предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах осуществления намечаемой хозяйственной деятельности должны быть учтены мероприятия по сохранению биоразнообразия при осуществлении

намечаемой хозяйственной деятельности. Экологический мониторинг осуществляется в рамках производственного экологического контроля в отношении всех компонентов биоразнообразия.

Предложения по программе экологического мониторинга и контроля должны содержать предложения по разработке в рамках Программы производственного экологического контроля необходимых мероприятий по мониторингу и контролю сохранения биоразнообразия, включая:

- › разработку карты-схемы территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности с указанием компонентов биоразнообразия с учетом воздействия намечаемой хозяйственной деятельности (с определением качественных и количественных характеристик компонентов биоразнообразия и изменения их в течение осуществления намечаемой хозяйственной деятельности);
- › разработку плана-графика наблюдений за состоянием компонентов биоразнообразия, изменением качественных и количественных характеристик компонентов биоразнообразия, включая наблюдения за редкими и находящимися под угрозой исчезновения объектами животного и растительного мира, занесенными в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, местами их обитания и их изменениями в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности. Наблюдения за состоянием компонентов биоразнообразия осуществляются не реже, чем 1 (один) раз в течение календарного года, и могут включать в себя инструментальные измерения и лабораторные исследования в области сохранения биоразнообразия;
- › обоснование используемых методик и методов оценки эффективности принятых мер по сохранению компонентов биоразнообразия и способы снижения воздействия, включая план-график проведения проверок исправности и эффективности работы технических устройств и оборудования, служащих для предотвращения причинения вреда компонентам биоразнообразия, в том числе при аварийных, чрезвычайных ситуациях.

3.2.12. При разработке рекомендаций по проведению послепроектного анализа осуществления намечаемой хозяйственной деятельности должны быть предусмотрены мероприятия по систематическому сбору,

обработке и анализу сведений о состоянии компонентов биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности и их изменении в результате осуществления намечаемой хозяйственной деятельности.

Рекомендации по проведению послепроектного анализа осуществления намечаемой хозяйственной деятельности в части сохранения биоразнообразия должны быть направлены на сокращение непрогнозируемых последствий (последствий, не предусмотренных материалами ОВОС, проектной и иной документацией) намечаемой хозяйственной деятельности и должны предусматривать:

- ▶ анализ соблюдения проектных решений в области сохранения биоразнообразия, предусмотренных материалами ОВОС, проектной и иной документацией;
- ▶ анализ соответствия прогнозируемых изменений состояния биоразнообразия, принятых в ходе проведения ОВОС, фактическим изменениям при реализации намечаемой хозяйственной деятельности;
- ▶ анализ видов воздействий намечаемой хозяйственной деятельности в целях обеспечения возможности внесения необходимой корректировки в проектные решения, направленные на сохранение биоразнообразия.

При проведении послепроектного анализа осуществления намечаемой хозяйственной деятельности особое внимание должно уделяться анализу тех видов воздействия, по которым при проведении ОВОС не имелось достоверной информации о возможных последствиях.

Проведение послепроектного анализа осуществления намечаемой хозяйственной деятельности осуществляется не реже, чем 1 (один) раз в календарный год на основании материалов производственного экологического контроля в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности. По результатам проведения послепроектного анализа осуществления намечаемой хозяйственной деятельности составляется отчет, в котором должны содержаться конкретные предложения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на биоразнообразие.

3.2.13. На основании исследований по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия в предварительный вариант материалов по оценке воздействия на окру-

жающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности включается информация о сохранении биоразнообразия при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности.

В предварительном варианте материалов по ОВОС должно быть выделено краткое изложение результатов исследований по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия для неспециалистов, включающее:

а) определение границ территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности с выделением территорий с особым правовым режимом;

б) характеристику состояния биоразнообразия до начала осуществления намечаемой хозяйственной деятельности (по каждому компоненту биоразнообразия);

в) классификацию видов воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия;

г) классификацию видов последствий воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия с определением значимости воздействий;

д) мероприятия по сохранению биоразнообразия, предотвращению и/или смягчению отрицательного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты биоразнообразия и/или в случае невозможности обеспечения сохранения биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности мероприятия по компенсации биоразнообразия в иных границах;

е) обоснование рекомендуемого варианта осуществления намечаемой хозяйственной деятельности с учетом фактора сохранения биоразнообразия.

К предварительному варианту материалов по ОВОС должны быть приложены карты-схемы территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности с указанием компонентов биоразнообразия, на которые будет оказывать негативное воздействие намечаемая хозяйственная деятельность, включая редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, а также с определением мест размещения промышленных объектов и мест осуществления конкретных видов деятельности.

3.3. Оценка и учет фактора сохранения биологического разнообразия при подготовке окончательного варианта материалов по ОВОС

3.3.1. Подготовка окончательного варианта материалов по ОВОС является третьим этапом ОВОС.

3.3.2. Требования к содержанию окончательного варианта материалов по ОВОС определяются пунктом 3.3.1 Положения, утв. приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372, а также локальными правовыми актами Заказчика ОВОС, регулирующими ОВОС.

3.3.3. В окончательном варианте материалов по ОВОС не может быть рекомендован

вариант осуществления намечаемой хозяйственной деятельности в случае:

а) если при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности не предусмотрены мероприятия по сохранению биоразнообразия в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности;

б) если при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности становится невозможным осуществление традиционного образа жизни и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов.

4. Информирование общественности о результатах оценки и учета фактора сохранения биологического разнообразия при проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду

4.1. Информирование общественности о результатах оценки и учета фактора сохранения биоразнообразия при проведении ОВОС осуществляется на всех этапах ОВОС.

Порядок информирования и участия общественности в процессе ОВОС определяется федеральным законодательством и локальными правовыми актами Заказчика ОВОС, регулирующими ОВОС.

4.2. При выявлении в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности территорий традиционного проживания и/или традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Заказчик ОВОС в течение 10 календарных дней с даты выявления данных территорий обязан подготовить информацию о воздействии намечаемой хозяйственной деятельности на традиционный образ жизни и/или традиционную хозяйственную деятельность, которая должна быть доведена до сведения представителей коренных малочисленных народов доступным для их восприятия способом.

Информация, доводимая до сведения коренных малочисленных народов, должна включать помимо сведений, предусмо-

тренных пунктами **4.3–4.11** Положения, утв. приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372, следующую информацию:

а) о правах на природные ресурсы, включая компоненты биоразнообразия, расположенные в границах территории влияния намечаемого вида деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации;

б) о возможных воздействиях намечаемой хозяйственной деятельности на природные ресурсы, включая компоненты биоразнообразия, а также иные объекты, используемые коренными малочисленными народами при традиционном образе жизни и осуществлении традиционных видов деятельности;

в) о возможном воздействии намечаемой хозяйственной деятельности на традиционный образ жизни и традиционные виды деятельности коренных малочисленных народов;

г) о мероприятиях по предотвращению воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на традиционный образ жизни и традиционные виды деятельности коренных малочисленных народов и о компенсации ущерба, причиненного коренным малочисленным народам.

Информация, предусмотренная настоящим пунктом Методических рекомендаций, должна быть предметом согласования с уполномоченными представителями коренных малочисленных народов на всех этапах ОВОС.

4.3. При выявлении в границах территории влияния намечаемой хозяйственной деятельности имеющего социально-экономи-

ческое значение использования компонентов биоразнообразия информированию в обязательном порядке подлежат лица, осуществляющие использование компонентов биоразнообразия.

Рисунок 1. Блок-схема учета фактора сохранения биоразнообразия при осуществлении ОВОС намечаемой хозяйственной деятельности.







Проект ПРООН / ГЭФ – Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия
в политике и программах развития
энергетического сектора России»



2

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ УГЛЕДОБЫЧИ

на примере сохранения солодки уральской
и дремлика зимовникового для последующей
интродукции/реинтродукции в места,
пригодные для произрастания

Разработчик Методических рекомендаций:

Кузбасский ботанический сад
Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН
(Методические рекомендации рассмотрены и утверждены
Ученым Советом Института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН
1 ноября 2016 г.)

Составители Методических рекомендаций:

д.б.н., проф. А.Н. Куприянов (руководитель),
к.б.н. О.А. Куприянов, А.Ю. Овчинников



Содержание Методических рекомендаций по сохранению редких видов растений при реализации проектов угледобычи

на примере сохранения солодки уральской и дремлика зимовникового для последующей интродукции/
реинтродукции в места, пригодные для произрастания

Введение	1
1. Общие положения	3
1.1. Предмет Методических рекомендаций	
1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций	
1.3. Круг лиц, на которые распространяются Методические рекомендации	4
1.4. Область применения Методических рекомендаций	
1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций	
2. Основные положения	5
2.1. Требования к сохранению биологического разнообразия на этапе проектирования	
2.2. Требования к сохранению биологического разнообразия на этапе восстановления нарушенных земель	
2.3. Порядок информационного обеспечения при разработке проектов строительства угольных предприятий	6
2.4. Общие принципы сбора материала в природе для пересадки, культивирования и последующей реинтродукции редких и находящихся под угрозой исчезновения видов	
2.5. Обоснование мероприятий по сохранению популяций солодки уральской и дремлика зимовникового	8
2.6. Методика переноса дремлика зимовникового для сохранения ex situ	9
2.7. Методика сохранения солодки уральской in situ	10
3. Заключительные положения	12



Введение

Угроза глобального экологического кризиса на рубеже XX-XXI столетий определяет необходимость формирования стратегии оптимальных взаимоотношений человека и природы. Принятие Конференцией ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) ряда важных решений в области экологии и подписание многими странами, в том числе Россией, Конвенции о биологическом разнообразии обозначило этот ключевой рубеж в истории человеческой цивилизации.

В Конвенции под «биологическим разнообразием» понимается «вариабельность живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются; это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем». Сокращение биоразнообразия занимает особое место среди основных экологических проблем современности. Происходит интенсивное уничтожение природных экосистем и исчезновение видов живых организмов. Природные экосистемы полностью изменены на пятой части суши. Под угрозой исчезновения находятся тысячи видов растений и животных. В Красный список МСОП – Всемирного союза охраны природы – занесено более 9 тысяч видов животных и почти 7 тысяч видов растений. С 1600 года зарегистрировано исчезновение 484 видов животных и 654 видов растений. В действительности исчезло и находится под угрозой исчезновения в несколько раз больше видов. Дальнейшее сокращение биоразнообразия может привести к дестабилизации биоты, утрате целостности биосферы и ее способности поддерживать важнейшие характеристики среды. В результате необратимого перехода биосферы в новое состояние она может оказаться непригодной для жизни человека. Сохранение разнообразия живых систем на Земле – необходимое условие выживания человека и устойчивого развития цивилизации.

Россия играет ключевую роль в сохранении глобального биоразнообразия и поддержании биосферных функций, так как на ее территории сохраняется крупнейший массив природных экосистем и представлена значительная часть мирового видового разнообразия.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 февраля 2014 г. № 212-р утверждена Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 г. Основным целевым показателем Стратегии является отсутствие фактов исчезновения видов животных, растений и грибов из фауны и флоры Российской Федерации, а также включение вопросов сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в документы стратегического планирования и (или) проекты хозяйственной и иной деятельности. Этот документ является крайне важным для включения вопросов сохранения биоразнообразия в политику угледобывающих компаний.

Стратегией предусматривается развитие научных исследований в области изучения биологических особенностей, охраны и воспроизводства редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов, а также реализация специальных мер по охране и восстановлению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов и их местообитаний.

Разработка настоящих Методических рекомендаций является одним из первых практических шагов реализации принятой Стратегии и затрагивает конкретные действия специальных мер охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, попадающих под разработку угольного разреза.

Флора Кемеровской области насчитывает 1671 вид, в том числе: высшие споровые – 59, голосеменные – 11, покрытосеменные растения – 1601. Фауна позвоночных животных насчитывает 405 видов, в том числе рыбы – 42, земноводные – 5, пресмыкающиеся – 6, птицы – 306, млекопитающие – 67. Количество беспозвоночных животных не установлено.

В Красную книгу Кемеровской области (2012)¹, Том «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов» вошло 165 видов, в том числе высших растений – 12, мохообразных – 10, лишайников – 9, грибов – 18. Том «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды

¹ Красная книга Кемеровской области. Кемерово: «Азия принт», 2012.

животных» содержит сведения о 135 видах, в том числе двух видах кольчатых червей, одном виде моллюсков, 51 виде насекомых, одном виде круглоротых и пяти видах рыб, двух видах амфибий, одном виде рептилий, 58 видах птиц и 14 видах млекопитающих.



Деятельность угольных компаний, работающих в Кузбассе, по сохранению биоразнообразия в настоящее время находится под пристальным вниманием правительства, региональных администраций и экологических общественных организаций, обозревателей и финансовых аналитиков. Демонстрация приверженности угольных компаний сохранению биоразнообразия стала элементом устойчивого развития горнодобывающей промышленности мира².

Помимо любых этических или моральных соображений, которые все чаще становятся предметом обсуждения в крупных и успешных компаниях, вопросы сохранения биоразнообразия являются важными для компаний по целому ряду экономических причин. Уже сейчас некоторые угольные компании используют сохранение биоразнообразия как часть своих обязательств по приобретению и поддержанию социальной и функциональной «лицензии на право работать».

Внедрение практики сохранения биоразнообразия угольными компаниями все больше рассматриваются как важный аспект следующих факторов:

- доступ к земельным участкам, как на стадии разработки месторождений, так и продолжения сроков действия существующих проектов;

- репутация, которая связана с «лицензией на право работать», являющаяся хотя и нематериальным, но немаловажным активом бизнеса, который может оказать глубокое влияние на восприятие бизнеса местными сообществами, неправительственными организациями и другими заинтересованными сторонами в существующих или предполагаемых угольных разработках;

- доступ к рынкам капитала, особенно через инвестиционные банки, когда финансирование должно производиться с учетом Стандарта по сохранению биологического разнообразия Международной финансовой корпорацией ко всем капиталовложениям, превышающим 10 млн. долларов

Дополнительными стимулами для сохранения биоразнообразия угольными компаниями является:

- повышенное доверие и лояльность инвесторов;

- более короткие и менее спорные циклы получения разрешительных документов, как результат лучших отношений с контролирующими органами;

- улучшение взаимоотношений с местными сообществами;

- хорошие партнерские отношения с неправительственными организациями с получением от них поддержки;

- повышение мотивации работников;

- снижение рисков и ответственности.

Настоящие Методические рекомендации подготовлены для методического обеспечения мероприятий, проводимых угольными компаниями для предотвращения ущерба популяциям редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, расположенных на участках горных работ будущих предприятий. Методы сохранения популяций *in situ* и *ex situ* впервые апробированы на территории Кузбасса на предприятии АО ХК «СДС-Уголь» «Разрез «Истокский» на примере 2 видов растений, занесенных в Красную книгу Кемеровской области – солодки уральской (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)³ и дремлика зимовникового (*Epipactis helleborine* (L.) Grantz)⁴.

2 Рекомендации по надлежащему ведению горных работ и сохранению биологического разнообразия Публикация Международного совета по горному делу и металлам (МСГМ), Лондон, Соединенное Королевство, 2006. URL: <http://www.icmm.com/document/421> (дата обращения 28.10.2016).

3 Солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.) – многолетнее поликарпическое травянистое растение высотой до 120 см (рис. 1). Солодка уральская распространена преимущественно в Азии. Ее ареал вытянут на восток от 54° до 126° в.д., с севера на юг – от 57° до 36° с.ш. и охватывает северные, центральные и восточные районы Казахстана, Узбекистана, Киргизии, юг Западной, Средней и Восточной Сибири, территорию Монголии и Китая. Отдельные местонахождения отмечены в Афганистане.

4 Дремлик зимовниковый (*Epipactis helleborine* (L.) Grantz) – это многолетнее корневищное травянистое растение. По классификации И.Г. Серебрякова (1962, 1964) его следует относить к классу наземных травянистых поликарпических растений с ассимилирующими побегами несуккулентного типа, подклассу корневищных многолетников (рис. 2). Дремлик зимовниковый встречается в Европе (от Скандинавии и Британских островов до Средиземноморья и Урала), в значительной части Азии (Малая Азия, Иран, Средняя Азия, Сибирь, Монголия, Гималаи), а также в Северной Африке. В России распространен в европейской части – от Карелии до Волжско-Донского и Заволжского районов, а в Азиатской части – в Западной и Восточной Сибири до северо-восточного побережья Байкала и Якутии. В 30 субъектах РФ дремлик зимовниковый внесен в региональные Красные книги.

Рисунок 1. Солодка уральская во время плодоношения



Рисунок 1. Внешний вид дремлика зимовникового



1. | Общие положения

1.1. Предмет Методических рекомендаций

Методические рекомендации определяют требования к мероприятиям по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира при

пользовании недрами для целей разведки и добычи угля (на примере сохранения солодки уральской и дремлика зимовникового в Кемеровской области).

1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций

1.2.1. Нормативной основой Методических рекомендаций являются требования федерального законодательства и законодательства Кемеровской области, предусматривающие обязательства субъектов предпринимательской деятельности по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Кемеровской области.

1.2.2. Основываясь на статье 60 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», предусматривающей запрет на деятельность, ведущую к сокращению численности редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, и ухудшающую сре-

ду их обитания, субъекты предпринимательской деятельности при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, оказывающей негативное воздействие на редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения, животные и другие организмы, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, обязаны в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» предусмотреть в проектной документации на различные виды объектов капитального строительства и линейные объекты мероприятия по охране объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации,

и среды их обитания. В состав проектной документации также должны входить:

- › ситуационный план (карта-схема) района строительства с указанием на нем границ мест обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации;
- › карта-схема с указанием размещения линейного объекта и границ зон с особыми условиями использования территории, мест обитаний животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской

Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.

1.2.3. Методические рекомендации определяют требования к мероприятиям по охране объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, и среды их обитания, которые могут быть включены в состав проектной документации на различные виды объектов капитального строительства при осуществлении пользования недрами для целей разведки и добычи угля.

1.3. Круг лиц, на которые распространяется Методические рекомендации

1.3.1. Методические рекомендации распространяются на структурные подразделения, должностных лиц субъектов предпринимательской деятельности, осуществляющих пользование недрами в целях разведки и добычи угля (далее угледобывающие предприятия), в том числе структурные подразделения и должностных лиц по охране окружающей среды и производственному экологическому контролю, его дочерние общества и организации.

1.3.2. Методические рекомендации подлежат применению лицами, осуществляющими по договору с угледобывающими предприятиями или его дочерними обществами и организациями разработку проектной документации на различные виды капитального строительства в соответствии с требованиями градостроительного законодательства Российской Федерации и проектной документации на выполнение работ,

связанных с использованием недрами, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о недрах.

1.3.3. Методические рекомендации могут применяться специалистами органов исполнительной власти и находящихся в их ведении организаций, осуществляющими государственную экологическую экспертизу и государственную экспертизу проектной документации на различные виды капитального строительства либо согласование проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием недрами, должностными лицами федеральных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный экологический надзор, специалистами научно-исследовательских организаций, а также общественными организациями, занимающимися охраной природы и сохранением биоразнообразия.

1.4. Область применения Методических рекомендаций

1.4.1. Методические рекомендации применяются угледобывающими предприятиями при проектировании разработки угольных месторождений открытым и подземным способами в границах участков недр, предоставленных в пользование согласно условиям лицензии на пользование недрами, а также проектировании различных объектов капитального строительства, необходимых для осуществления работ, связанных с использованием недрами.

1.4.2. Методические рекомендации предусматривают мероприятия по сохранению

редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, произрастающих в зоне влияния работ угледобывающих предприятий, технологические объекты которых могут составлять угрозу существованию популяций данных видов растений (карьерные выемки, отвалы, подъездные пути, административные и служебные здания, очистные сооружения и т.д.).

1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций

1.5.1. Методические рекомендации носят рекомендательный характер для угледобывающих предприятий и их должностных лиц,

их дочерних обществ и организаций, а также для лиц, осуществляющих по договору с угледобывающими предприятиями или его

дочерними обществами и организациями разработку проектной документации на различные виды капитального строительства и проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием недр.

1.5.2. Методические рекомендации могут иметь обязательный характер в случае утверждения Методических рекомендаций локальным правовым актом угледобывающего предприятия для его структурных подразделений, должностных лиц, дочерних обществ и организаций и их должностных лиц.

1.5.3. Положения Методических рекомендаций могут использоваться угледобывающими предприятиями для разработки технических заданий на разработку проектной документации на различные объекты капитального строительства в соответствии с градостроительным законодательством Российской Федерации, а также на разработку проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием недр, в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах.

2. | Основные положения

2.1. Требования к сохранению биологического разнообразия на этапе проектирования

2.1.1. Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» при разработке проектной документации следует указывать «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Помимо всех прочих аспектов оценки воздействия на окружающую среду, в качестве самостоятельных позиций включаются:

- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу субъекта Российской Федерации,
- мероприятия по сохранению водных биологических ресурсов,
- программа производственного экологического контроля за ходом изменения всех компонентов экосистем при строительстве и эксплуатации объекта, а также при аварийных ситуациях,

- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

В графической части в отношении биоразнообразия представляется ситуационный план (карта-схема) с указанием мест обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу субъекта Российской Федерации.

2.1.2. Согласование выбранных мер охраны, а также изъятие растений, занесенных в Красные книги, регулируется государственными органами. Выбор методов охраны, определение количества возможного изъятия видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, производится Росприроднадзором, а для видов, занесенных в Красную книгу Кемеровской области – Комиссией по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов, созданной при Департаменте природных ресурсов и экологии администрации Кемеровской области.

2.2. Требования к сохранению биологического разнообразия на этапе восстановления нарушенных земель

На стадии проектирования мероприятий по охране объектов растительного и животного мира, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Кемеровской области, необходимо предусмотреть механизмы восстановления популяций редких и находящихся под угрозой исчезновения растений после отработки нарушенных земель. При проектировании технического и биологического этапов рекультивации нарушенных земель должны быть учтены необходимые

формы рельефа, агрохимические и агрофизические свойства субстратов для нормальной жизнедеятельности редких и находящихся под угрозой исчезновения растений на отвалах.



2.3. Порядок информационного обеспечения при разработке проектов строительства угольных предприятий

2.3.1. Согласно приказа Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372 «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду – это процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработке мер по предотвращению и смягчению воздействий.

2.3.2. Перечень анализируемой информации при разработке проектов строительства угольных предприятий включает нормативно-правовое регулирование и особенности биоразнообразия и функционирования экосистем.

2.3.3. Нормативно-правовое регулирование включает: нормативно-правовые акты Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования, регулирующие вопросы в сфере сохранения биоразнообразия; полномочия должностных лиц по сохранению биоразнообразия, порядок разработки и принятия решений, закрепленных в нормативно-правовых актах; перечень заинтересованных сторон, участвующих в принятии решений по сохранению биоразнообразия на стадии проектирования, согласования и исполнения.

2.3.4. Характеристика биоразнообразия и функционирования экосистем включает: количественный и качественный состав

видов растений, животных грибов; определение ценности данной территории для сохранения биоразнообразия; допустимые виды воздействия и ограничения хозяйственной деятельности на данной территории; разработка мероприятий по предотвращению негативного воздействия на экосистему и истощения биоразнообразия.

2.3.5. Ценность территории с точки зрения сохранения биоразнообразия включает: определение категорий земель (земли ООПТ, сельскохозяйственного назначения, промышленности, лесного фонда и др.); статус территории (заповедник, заказник, памятник природы, водоохранная зона, защитные леса, ключевая ботаническая территория). Кроме того, приводятся количественные и качественные показатели биоразнообразия: тип экосистемы или растительного сообщества (степь, луг, лес, болото, залежь и т.д.); перечни видов растений и животных, обитающих на данной территории, их обилие; перечень видов, занесенных в Красные книги Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования; лимитирующие факторы их развития и др.

2.3.6. Источником информации могут быть: схема территориального планирования муниципального района; генеральный план поселения или городского округа; карта ООПТ; карта растительности; карты распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, занесенных в Красные книги разных уровней; данные экологического мониторинга; отчеты научно-исследовательских работ по инвентаризации растительного и животного мира и др.

2.4. Общие принципы сбора материала в природе для пересадки, культивирования и последующей реинтродукции редких и находящихся под угрозой исчезновения видов

2.4.1. Сбор материала для сохранения *ex situ* имеет общие правила⁵.

2.4.2. Всякое изъятие целых живых растений или семян редких видов из природных популяций может производиться только на основе достаточного знания состояния этих популяций и только в таком объеме, который не может угрожать устойчивости существования популяции. Поэтому каждому, даже

однократному, изъятию материала должно предшествовать обследование популяции. Повторный сбор материала в популяции редких видов допускается только на основе обязательства ботанического сада взять на себя регулярное слежение (мониторинг) за состоянием популяций.

2.4.3. Каждое обследование популяции редких или находящихся под угрозой

5 Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений (для ботанических садов) // Бюлл. Гл. ботан. сада, 1981

исчезновения видов, кроме словесного описания, рекомендуется сопровождать схематическим обозначением местонахождения на плане (для возможности повторного нахождения), фотографированием (отдельных растений и всего местонахождения) и сбором гербарных образцов (при условии, что такой сбор допустим по оценке численности популяции). Гербарные образцы передаются в гербарии, имеющие устойчивое положение и удовлетворительные условия для неограниченно долгого хранения образцов.

2.4.4. При сборе материала в природе необходимо учитывать категорию общего состояния вида. Во всех случаях предпочтение должно отдаваться сбору семян или черенков, изъятие из популяции целых живых растений, в особенности взрослых, следует, по возможности, избегать. Интродукция видов, относящихся к категориям 0 или 1, производится исключительно путем сбора семян или черенков и только в целях сохранения по согласованию с Комиссией по редким видам растений; сбор их для научно-просветительных целей категорически недопустим.

2.4.5. Сбор, пересылка, посадка, посев редких растений и уход за ними в ботанических садах поручаются только опытным сотрудникам или, по крайней мере, обеспечиваются неотступным квалифицированным руководством. Особое внимание обращается на тщательность документации собранных образцов и возможно более полную экологическую характеристику растений, а также правильную подготовку материалов к пересылке (с учетом экологии, жизненных форм растений) и быстроту их доставки к месту назначения.

2.4.6. Для повышения надежности выращивания редких видов ботанические сады делятся собранным или размноженным материалом с другими заинтересованными научными организациями. В случае если интродукция оказалась успешной, то необходимо стремиться возможно более широко внедрить их в культуру.

2.4.7. Особенно важной задачей ботанических садов является реинтродукция в природу редких видов, все или некоторые естественные популяции которых целиком исчезли. Все работы по реинтродукции должны документироваться особенно тщательно и освещаться в печати.

2.4.8. При разработке планов привлечения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений к интродукции и их осуществлению, также как и на всех других этапах работы с ними, ботанические

сады стремятся сотрудничать с другими научными учреждениями, общественностью, административными органами и ведомствами, и, прежде всего, с другими садами. Комиссия по редким видам растений, региональные Советы способствуют организации обмена необходимой информацией между ботаническими садами, работающими в области сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов в культуре. При организации экспедиций или других полевых работ, связанных с интродукцией и реинтродукцией редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, ботанические сады должны устанавливать контакты с местными природоохранными организациями.

2.4.9. Для работ по восстановлению природных популяций растений необходимо иметь в распоряжении массовый и полноценный в генетическом отношении материал вида (семена, рассаду, черенки и др.). Природные популяции дикорастущих видов растений обычно гетерогенны как на внутри-, так и на межпопуляционном уровнях. Искусственные популяции, создаваемые размноженным в условиях культуры материалом, должны быть также гетерогенными. Поэтому при размножении в условиях культуры вида, предназначенного для возвращения в природу, важно не только собрать достаточно репрезентативный исходный материал, но и не допустить элиминации генетического разнообразия в процессе размножения.

При массовом размножении исходного материала для реинтродукции необходимо создавать специальные коллекционные участки, которые могли бы обеспечить достаточное количество вегетативно размноженных растений или семян, а также, одновременно, служить базой углубленного изучения растений в условиях культуры. Площади участков размножения определяют ориентировочно в зависимости от особенностей биоморфы вида, степени его семенной продуктивности и предполагаемых объемов материала, необходимого для реинтродукции. В каждом конкретном случае на участках размножения должны быть обеспечены оптимальные режимы для роста и развития растений, исключены возможные контакты между ними, созданы необходимые условия по уходу за растениями, проведению защитных мероприятий и сбору семян.

2.4.10. В условиях интродукции проводят подробное изучение биологических особенностей растений по общепринятым интродукционным методикам. Особое внимание необходимо уделять изучению онтогенеза, возможных способов вегетативного размножения (деление, черенкование, прививки, культура тканей) и репродуктивной биологии

(система размножения, механизм опыления, особенности биологии цветения и семян, а именно, особенности их прорастания, тип покоя и методы его преодоления, условия и длительность сохранения жизнеспособности и др.).

2.4.11. В случае угрозы полного уничтожения популяции редких находящихся под

угрозой исчезновения растений единственно возможным путем сохранения вида может оказаться создание искусственных популяций из растений, в течение длительного времени выращиваемых в ботанических садах. При этом рекомендуется использовать максимально возможное число источников материала, в том числе из других ботанических садов и интродукционных учреждений.

2.5. Обоснование мероприятий по сохранению популяций солодки уральской и дремлика зимовникового

2.5.1. В Конвенции о биологическом разнообразии выделено два основных направления сохранения компонентов биоразнообразия. Сохранение «ex situ» означает сохранение компонентов вне их естественных мест обитания. Сохранение «in situ» означает сохранение экосистем и естественных мест обитания, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов в их естественной среде. В статье 8 Конвенции указано, что в случае, когда установлен факт существенного неблагоприятного воздействия на биоразнообразие, государственные учреждения регламентируют или регулируют соответствующие процессы и категории деятельности.

2.5.2. В Кемеровской области регулирование, выбор методов охраны, определение количества возможного изъятия видов, занесенных в Красную книгу Кемеровской области, производится Комиссией по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов, созданной при Департаменте природных ресурсов и экологии администрации Кемеровской области.

2.5.3. В результате экологического обследования лицензионного участка ООО «Разрез Истокский», расположенного в Промышленновском районе Кемеровской области, были обнаружены популяции редких видов растений, занесенных в Красную книгу Кемеровской области – солодки уральской (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.) и дремлика зимовникового (*Epipactis helleborine* (L.) Grantz). Расположение популяций этих видов на территории горного отвода предприятия определило необходимость выполнения компенсационных мероприятий по спасению популяций от прямого уничтожения.

2.5.4. Солодка уральская находится за пределами естественного ареала и нахождение этого вида в лесостепи Западной Сибири является следствием исторических процессов, происходящих в растительном покрове во время голоцена. Причиной ее сохранения в этой части Кузнецкой котловины стало образование бессточной котловины, засоление грунтов, тяжелый глинистый состав почв и подстилающих пород. Аналогичных условий на территории Кемеровской области нет, но, как показали почвенные исследования за пределами горного отвода строящегося угольного разреза «Истокский», такие места существуют в понижениях рельефа и в поймах рек. Солодка уральская – длиннокорневищное растение, легко размножающееся отрезками корневищ. Поэтому для этого вида рекомендован способ сохранения популяции – перенос в аналогичные условия за пределы горного отвода.

2.5.5. Дремлик зимовниковый – короткокорневищное растение. Несмотря на то, что это растение обладает высокой толерантностью к различным условиям произрастания, оно имеет ряд ограничений: почва должна быть богата полуперепревшим опадом лиственных и хвойных растений, места обитания должны исключать прямое попадание солнечных лучей. Проросток ведет подземный образ жизни и только на 9-й год появляется первый облиственный побег, одновременно быстро растет корневище (Мамаев и др., 2004). Дремлик зимовниковый никогда не образует плотных скоплений, популяции всегда малочисленны. Исходя из биологических особенностей, в качестве способа сохранения выбран перенос всех особей вида на территорию Кузбасского ботанического сада ФИЦ УУХ СО РАН (г. Кемерово).

2.6. Методика переноса дремлика зимовникового для сохранения ex situ

2.6.1. Общие положения для сохранения растений ex situ

Для осуществления переноса популяции дремлика зимовникового необходимо выполнить три этапа работ:

- обследование территории местопроизрастания; определение структуры популяции (численность, возрастной состав), экологических условий произрастания (освещенность, увлажненность, почвенные условия);
- подготовка идентичных условий по месту интродукции, особое внимание обратить на эколого-почвенные условия произрастания;
- интродукция (изучение биологии, размножения растений).

В результате интродукции накапливается информация по биологии и особенностям размножению, необходимое количество посевного и посадочного материала для работ по реинтродукции на оработанные земли.

2.6.2. Результаты работы

В ходе полевых исследований предыдущего года была найдено местонахождение дремлика зимовникового. Популяция состоит из двух кластеров: 7 км на северо-запад от д. Окунево. 54,9826° с.ш., 85,5232° в.д.; 5 км на северо-запад от д. Окунево. 54, 97791° с.ш. 85, 49905° в.д. Дремлик зимовниковый встречается единично или небольшими рыхлыми группами, обособленными друг от друга, и размещается по площади небольшими группами 1-3, чаще единичными особями. В пробную площадь 400 м² попали 3 растения – 2 вегетирующих

и 1 цветущий экземпляр. Плотность популяции 0,038 экз./м². Вид приурочен к верхней трети склонов.

Почва: серая лесная, оподзоленная, суглинистая или супесчаная, не засоленная, горизонт O состоял из перепревших остатков листьев. Освещенность около 30-40% от освещенности открытой поверхности.

В пределах популяции обнаружено и выкопано 15 плодоносящих особей. Выкопку растений производили 3-5 июля в момент начала цветения (обнаружение не цветущих экземпляров с низкой плотностью размещения практически невозможно). Выкопку растений невозможно механизировать в силу того, что корневище и корни дремлика располагаются на глубине до 15 см в почве, корневище хрупкое, обламывающееся. Выкопка производилась вручную.

При транспортировке растений очень важно не допустить иссушения корневой системы растений, поэтому после выкопки корневая система каждого растения завернута в индивидуальную увлажненную бумажную упаковку, помещена в полиэтиленовый пакет.

Место для переноса подготовлено на территории Кузбасского ботанического сада. Место выбрано внутри березовой аллеи с аналогичным освещением. Для переноса подготовлен деревянный короб 5 x 1,5 м, который был наполнен смесью почвы, песка и перегноя, являющейся оптимальной для произрастания дремлика зимовникового.

Посадка производится в короба с расстоянием 10 см и междурядьем равным 10 см (рис. 3-4).

Рисунок 3. Короба, подготовленные для посадки дремлика зимовникового



Рисунок 4. Посадка дремлика зимовникового



При соблюдении указаний по переносу растений дремлика зимовникового приживаемость в культуре достигает 100%. При переносе окуневской популяции дремлика зимовникового на территорию Кузбасского ботанического сада из 15 растений, изъятых из природного местообитания, прижились все особи, 8 из них зацвели и дали плоды и семена.

После созревания семян они были поверхностно посеяны на оставшейся части короба. Таким образом, перенос растений дремлика зимовникового можно считать успешным (рис. 5).

Рисунок 5. Внешний вид высаженных растений



2.7. Методика сохранения солодки уральской *in situ*

2.7.1. Общие положения для сохранения растений *in situ*

Для сохранения популяции солодки уральской необходимо выполнить четыре этапа работ:

- обследование территории местопроизрастания; определение структуры популяции (численность, возрастной состав), экологических условий произрастания (освещенность, увлажненность, почвенные условия);
- изучение биологических особенностей вида и определение наиболее эффективного способа переноса и размножения на новом месте (для солодки уральской с преобладанием вегетативного размножения, выбран способ выкопки и деления корневищ);
- мониторинг за состоянием популяции, определение жизненности растений, возможности самовосстановления популяции;
- заключение об успешности или не успешности переноса популяции на основе популяционных исследований.

После отработки нарушенных земель, часть популяции может быть возвращена на восстанавливаемые земли.

Рисунок 6. Выкопка корневищ солодки



2.7.2. Результаты работы

В ходе полевых исследований предыдущего года была найдена местонахождение солодки уральской: Промышленновский район, окрестности д. Окунево. 54,96982° с.ш., 85,49699° в.д., 163 м. над у.м. Площадь популяции – 1200 м². Проведенный учет показал, что на данной площади обитает 2300 шт. рамет солодки уральской; в том числе 230 цветущих, остальные находятся в вегетативном состоянии.

Поскольку исключительность местонахождений связана с солонцеватостью почвы, то для таких видов требуется подбор аналогичных участков за пределами горного отвода строящегося угольного предприятия. Это место выбрано в 12 км к юго-востоку от с. Окунево, в западине среди распаханной почв. Для переноса стенолюбивых видов с особыми требованиями к почвенным условиям подбор аналогичных условий обязателен.

Накануне переноса растений площадь, равная площади популяции, распаханная плантажным плугом для образования посадочных борозд.

Выкопка корней и корневищ солодки уральской производилась трехкорпусным плантажным плугом с подрезанием корней на глубину 30 см с последующим тщательным сбором корневищ и корней (рис. 6). Собранные корни разрезались на отдельные сегменты с длиной 30 см., затаривались в полипропиленовые мешки для последующей транспортировки к месту посадки.

На месте, где производится посадка, нарезаются борозды плантажным плугом. Площадь посадки должна соответствовать площади переносимой популяции (рис. 7).

Рисунок 7. Подготовка борозд для посадки солодки уральской



Подготовленные корневища и корни укладывались в борозды и засыпались граблями, после чего борозды утаптывались.

Для лучшего результата перенос растений должен выполняться в оптимальные агротехнические сроки. Для солодки уральской таким сроком является середина мая, когда почва содержит достаточное количество влаги, а почки на корнях еще не тронулись в рост.

Рисунок 8. Внешний вид солодки уральской на участке переноса популяции



К концу вегетации солодки уральской отросло более 80% от перенесенных растений. Средняя высота побега растений составляет от 18 до 30 см с 18–23 листьями на побегах (рис. 8, 9; табл. 1). Часть растений приступило к цветению, что свидетельствует об успешности переноса растений.

Таблица 1. Наблюдения за состоянием пересаженной популяции солодки уральской

Показатель	Даты наблюдений		
	14.06	14.07	14.08
Отрастание, %	15	28	83
Высота побега, см	4–6	12–14	18–30
Количество листьев на побеге, шт.	2–3	4–6	18–23

Рисунок 9. Общий вид места пересадки солодки 14.07



3. | Заключительные положения

3.1. Внедрение Методических рекомендаций угледобывающими предприятиями обеспечит сохранение флористического разнообразия в зоне влияния работ, связанных с разведкой и добычей угля открытым и подземным способами.

3.2. Принципы, заложенные в Методических рекомендациях, могут быть использованы для других растений, занесенных в Красные книги Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

3.3. Методические рекомендации должны быть использованы начиная с первичного обследования зоны влияния работ, связанных с разведкой и добычей угля, и разработки проектной документации различных объектов капитального строительства и проектной документации на ведение работ,

связанных с использованием недр, с целью выявления ценных экосистем и популяций редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и последующего обеспечения их эффективного сохранения методами *ex situ* и *in situ*.

3.4. Для проведения работ по экологическому обследованию зоны влияния работ, связанных с разведкой и добычей угля, разработки компенсационных мероприятий, проведения работ по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений целесообразно привлекать специальные научные, образовательные, общественные организации.

3.5. Срок действия Методических рекомендаций не ограничен.







Проект ПРООН / ГЭФ – Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия
в политике и программах развития
энергетического сектора России»



Полноправные люди.
Устойчивые страны.

3

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕ-БУРЕЙСКОЙ ГЭС

Разработчик Методических рекомендаций:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения
Российской академии наук

Составители Методических рекомендаций:

к.б.н. И.А. Крещенок,
к.б.н. Е.В. Аистова,
д.б.н. В.М. Старченко



2017



Содержание Методических рекомендаций по сохранению редких видов растений при реализации гидроэнергетических проектов на примере Нижне-Бурейской ГЭС

Введение	1
1. Общие положения	2
1.1. Предмет Методических рекомендаций	
1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций	
1.3. Круг лиц, на которые распространяются Методические рекомендации	
1.4. Область применения Методических рекомендаций	
1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций	4
2. Основные положения	4
2.1. Общие требования к мероприятиям по смягчению негативного воздействия на объекты растительного мира при строительстве и эксплуатации гидроэнергетических объектов	
2.2. Меры по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира	5
2.3. Мониторинг состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения видов объектов растительного мира после реализации мероприятий по смягчению воздействий гидроэнергетических объектов	11
3. Заключительные положения	12

Введение

В настоящее время гидроэнергетические объекты¹ с водохранилищами комплексного назначения играют важную роль в социально-экономическом развитии общества и страны. Большое значение при проектировании подобных объектов приобретают исследования фонового состояния окружающей среды и прогнозирование последствий воздействий на нее при строительстве и эксплуатации данных объектов. Именно на основании этих исследований проводится комплексная оценка воздействия гидроэнергетических объектов на окружающую среду и выбор не только технических, но и природоохранных мероприятий, направленных

на предотвращение и смягчение отрицательных последствий выявленных воздействий.

Разработка мероприятий по сохранению биоразнообразия, связанных с воздействием гидроэнергетических объектов, осуществляется в соответствии с принятой в мире иерархией мер смягчения воздействий на основе принципа «предотвращать-сокращать-восстанавливать-компенсировать». Приведенная ниже схема иллюстрирует последовательные этапы порядка принятия мер по смягчению воздействия на биоразнообразие².

Цель	Способы смягчения воздействия
Предотвращать	Мероприятия по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие.
Сокращать или минимизировать	Мероприятия по сокращению или минимизации негативного воздействия на биоразнообразие (в случае невозможности предотвращения негативного воздействия на биоразнообразие).
Восстанавливать	Мероприятия по восстановлению деградировавших или уничтоженных объектов биоразнообразия (в случае невозможности предотвратить негативное воздействие на биоразнообразие после реализации мероприятий по сокращению данного негативного воздействия).
Компенсировать	Мероприятия по компенсации остаточного негативного воздействия, в том числе возмещение ущерба, причиненного окружающей среде и объектам биоразнообразия (в случаях сохранения остаточного негативного воздействия на биоразнообразие в результате осуществления мероприятий по его сокращению и минимизации и мероприятий по восстановлению объектов биоразнообразия).

На сегодняшний день в Амурской области при строительстве и наполнении водохранилищ Зейской и Бурейской ГЭС были практически утеряны уникальные биоценозы и ландшафты, а также редкие и эндемичные виды растений: костенец вырезной (*Asplenium incisum* Thunb.), протовудсия маньчжурская (*Protowoodsia manchuriensis* (Hook.) Ching), норичникамгунский (*Scrophularia amgunensis* Fr. Schmidt).

Численность узколокальных эндемиков камнеломки Коржинского (*Saxifraga korshinskii* Kom.) и одуванчика линейнолистного (*Taraxacum lineare* Worosch. et Schaga) сократилась до угрожающей. В зону затопления водохранилищем Нижне-Бурейской ГЭС попадают места произрастания 75 видов редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, включенных в Красную книгу Амурской области, из них 19 ви-

¹ Под гидроэнергетическим объектом в Методических рекомендациях понимается имущественный объект, непосредственно используемый в процессе выработки и выдачи электрической энергии гидроэлектростанции, а также обеспечивающий использование водных ресурсов иными водопотребителями // СТО 70238424.27.140.037-2009: Гидроэлектростанции. Научное обоснование создания гидроэнергетических объектов. Нормы и требования.

² Экологическая и социальная политика. 2014. URL: <http://www.ebrd.com/downloads/research/policies/esp-russian.pdf>; Руководство 6 «Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами» Международной финансовой корпорации: http://www.ifc.org/wps/connect/ecdee8804f080932985fdb3eac88a2f8/GN6+_Russian_2012.pdf

дов внесены в Красную книгу Российской Федерации³. В зоне прямого и косвенного влияния Нижне-Бурейского гидроузла окажется пять таксонов папоротников, среди которых виды, внесенные в Красную книгу Российской Федерации (алеуритоптерис Куна (*Aleuritopteris kuhnii* (Milde) Ching)) и Красную книгу Амурской области, и виды, приуроченные к долине Буреи и более нигде не найденные на территории Амурской области.

Проведение возможных мероприятий по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, включая *ex-situ* и *in-situ*, при строительстве и эксплуатации гидроэнергетических объектов относится к мероприятиям по сокращению или минимизации негативного воздействия на биоразнообразие растительного мира и является необходимым условием реализации гидроэнергетических проектов.

1. | Общие положения

1.1. Предмет Методических рекомендаций

Предметом Методических рекомендаций является сохранение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов объектов растительного мира, занесенных в Красные

книги Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, в местах строительства и эксплуатации гидроэнергетических объектов.

1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций

1.2.1. Нормативной основой Методических рекомендаций являются:

- › положения федерального законодательства, предусматривающие сохранение биоразнообразия как один из принципов охраны окружающей среды и обязательное требование при осуществлении хозяйственной деятельности;
- › положения федерального законодательства, предусматривающие обязательства субъектов предпринимательской деятельности по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, занесенных в Красные книги Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

1.2.2. Методические рекомендации основываются на положениях статьи 60 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», предусматривающих запрет на все виды деятельности, которые могут привести к сокращению численности объектов растительного мира, занесенных в Красные книги Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, и ухудшению среды их обитания,

изъятие видов объектов растительного мира, занесенных в Красные книги Российской Федерации или субъектов Российской Федерации, из хозяйственного пользования. Методические рекомендации учитывают задачи, приоритеты и основные направления деятельности в области сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, предусмотренные Стратегией экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 г., утв. Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176, Стратегией сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года, утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 февраля 2014 г. № 212-р.

Количество и статус редких и исчезающих объектов растительного мира определен в Перечне (списке) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (утв. Приказом МПР России от 25 октября 2005 г. № 289, зарегистрирован в Минюсте России 29 ноября 2005 г., № 7211). На территории Амурской области данные требования определяются Поста-

³ Красная книга Амурской области: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание / Управление по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области, Благовещенский государственный педагогический университет. – Благовещенск: Издательство БГПУ, 2009. – 446 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, РАН, Российское ботаническое общество, МГУ им. М.В. Ломоносова; редкол.: Ю.П. Трутнев и др.; сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

новлением Правительства Амурской области от 16 октября 2008 г. № 233 «Об утверждении перечней (списков) видов животных, растений и грибов, занесенных в Красную книгу Амурской области» (с изменениями на 12 октября 2012 г.).

1.2.3. Методические рекомендации основаны на положениях:

- ▶ статьи 40 Федерального закона «Об охране окружающей среды», предусматривающей при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации гидроэлектростанций обязанность субъектов предпринимательской деятельности предусматривать меры по сохранению биоразнообразия;
- ▶ градостроительного законодательства Российской Федерации, предусматривающих обязанность субъектов пред-

принимательской деятельности при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, оказывающей негативное воздействие на редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения, животные и другие организмы, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Красные книги субъектов Российской Федерации, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» предусмотреть в проектной документации на различные виды объектов капитального строительства мероприятия по охране объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красные книги субъектов Российской Федерации, и среды их обитания.

1.3. Круг лиц, на которые распространяются Методические рекомендации

1.3.1. Методические рекомендации распространяются на структурные подразделения, должностных лиц субъектов предпринимательской деятельности, осуществляющих строительство и эксплуатацию гидроэнергетических объектов (далее гидроэнергетические компании), дочерние общества и организации гидроэнергетических компаний.

1.3.2. Методические рекомендации подлежат применению лицами, осуществляющими по договору с гидроэнергетическими компаниями или его дочерними обществами и организациями разработку проектной документации на различные объекты капитального строительства в соответствии с требованиями градостроительного законодательства Российской Федерации, инженерные изыскания, оценку воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую

среду, мероприятия по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира.

1.3.3. Методические рекомендации могут применяться специалистами органов исполнительной власти и находящихся в их ведении организаций, осуществляющими государственную экологическую экспертизу и государственную экспертизу проектной документации на различные виды капитального строительства, должностными лицами федеральных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный экологический надзор, специалистами научно-исследовательских организаций, а также общественными организациями, занимающимися охраной природы и сохранением биологического разнообразия.

1.4. Область применения Методических рекомендаций

Методические рекомендации применяются гидроэнергетическими компаниями при оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, проведении инженерных изысканий, проектировании объектов капитального строительства, осуществлении мероприятий по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, осуществлении производственного экологического контроля. Методические рекомендации устанавливают научно-методические основы проведения полевых исследований при проектировании

гидроэнергетических объектов, осуществления комплекса работ (ex-situ и in-situ) по выполнению мероприятий по сохранению краснокнижных и иных редких видов объектов растительного мира с последующим созданием их природных популяций на подходящих для произрастания территориях, осуществлении мониторинга состояния объектов растительного мира. Предложенные в Методических рекомендациях методы сохранения редких видов растений могут быть применены при строительстве других подобных гидротехнических сооружений.

Методические рекомендации разработаны на основе проведения работ по сохранению биоразнообразия при создании Бурейского каскада ГЭС и проведении аналогичных работ в зоне влияния проектируемого Нижне-Зейского гидроузла. При этом учитывались данные натурного обследования зоны влияния Бурейского каскада ГЭС

в 2004–2016 гг.; результаты многолетних наблюдений в зонах влияния Бурейского и Нижне-Бурейского гидроузлов; опыт планирования и реализации мероприятий по смягчению воздействий на растительный мир в зонах влияния Нижне-Бурейского гидроузла.

1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций

1.5.1. Методические рекомендации носят рекомендательный характер для гидроэнергетических компаний и их должностных лиц, их дочерних обществ и организаций, а также для лиц, осуществляющих по договору с гидроэнергетическими компаниями или его дочерними обществами и организациями разработку проектной документации на различные объекты капитального строительства, инженерные изыскания, оценку воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, мероприятия по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира.

1.5.2. Методические рекомендации могут иметь обязательный характер в случае утверждения Методических рекомендаций локальным правовым актом гидроэнерге-

тической компании для структурных подразделений, должностных лиц, дочерних обществ и организаций гидроэнергетической компании.

1.5.3. Положения Методических рекомендаций могут использоваться гидроэнергетическими компаниями для разработки технических заданий на разработку проектной документации на различные объекты капитального строительства в соответствии с градостроительным законодательством Российской Федерации; а также на разработку технических заданий на оценку воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, осуществление мероприятий по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира.

2. | Основные положения

2.1. Общие требования к мероприятиям по смягчению негативного воздействия на объекты растительного мира при строительстве и эксплуатации гидроэнергетических объектов

2.1.1. Мероприятия по смягчению негативного воздействия при строительстве и эксплуатации гидроэнергетических объектов на объекты растительного мира определяются согласно различным действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, проектной документацией на объекты капитального строительства, иными документами, утверждаемыми гидроэнергетическими компаниями. Меры смягчения негативного воздействия гидроэнергетических объектов на объекты растительного мира должны учитывать иерархию мер смягчения воздействия. При выборе мер по смягчению негативного воздействия следует оценивать природоохранный статус объекта растительного мира, его жизненную стратегию, плотность популяции, биологические и экологические факторы.

При разработке мероприятий по смягчению негативного воздействия гидроэнерге-

тических объектов на окружающую среду необходимо использовать имеющийся опыт создания других объектов, близких по физико-географическому положению и характеру строительства для более качественного и своевременного проектирования природоохранных мероприятий по смягчению воздействий.

2.1.2. В современных условиях при строительстве гидроэнергетических объектов большое значение имеет своевременность и полнота проведения инженерных изысканий, иных работ по исследованию окружающей среды. От этих работ зависит оценка ущерба, наносимого окружающей среде, и как следствие, оценка мероприятий по смягчению воздействий в натуральном или стоимостном выражении.

2.1.3. Для проектирования и реализации мероприятий по смягчению воздействия

на биоразнообразие гидроэнергетическими компаниями могут привлекаться специализированные организации либо специалисты, обладающие необходимыми знаниями и опытом работ.

2.1.4. Меры по смягчению негативного воздействия гидроэнергетических объектов должны включать мероприятия по сохранению популяций редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, включая следующие основные блоки:

- › определение зоны прямого и косвенного влияния гидроэнергетических объектов на объекты растительного мира;
- › проведение полевых и камеральных работ для выявления редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов рас-

тительного мира, попадающих в зону влияния гидроэнергетических объектов;

- › проведение полевых и камеральных работ для получения подробной информации о конкретных видах редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира;
- › подбор подходящих мест для пересадки редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира;
- › реализация возможных способов сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов объектов растительного мира (in-situ, ex-situ);
- › мониторинг состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения видов объектов растительного мира после реализации мероприятий по смягчению воздействий гидроэнергетических объектов.

2.2. Меры по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира

2.2.1. Определение зоны прямого и косвенного влияния гидроэнергетических объектов на объекты растительного мира.

2.2.1.1. Определение зоны прямого и косвенного влияния гидроэнергетических объектов на объекты растительного мира осуществляется гидроэнергетической компанией на этапах оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, инженерных изысканий, проектирования объектов капитального строительства, при начале строительства гидроэнергетических объектов.

2.2.1.2. В зону влияния при строительстве и эксплуатации гидроэнергетических объектов входят:

1) **Зона прямого влияния гидроузла.** Площадь, размеры и границы зоны прямого влияния определяются согласно инженерным расчетам и отмечаются на проектируемых картах гидроэнергетического объекта;

2) **Зона косвенного влияния** – территория, подвергаемая изменениям в результате строительства и эксплуатации гидроэнергетического объекта (например, изменение водного режима – подъем уровня грунтовых вод; изменение влажности воздуха, туманообразование). Зона косвенного влияния

определяется согласно инженерным расчетам и результатам инженерных изысканий.

Практика Нижне-Бурейской ГЭС:

В качестве примера определения зоны прямого и косвенного влияния гидроузлов можно привести определение этих зон для проектируемого Нижне-Зейского гидроузла и для Нижне-Бурейского гидроузла⁴.

2.2.2. Выявление редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, находящихся в зоне влияния гидроэнергетических объектов

2.2.2.1. Выявление редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, находящихся в зоне влияния гидроэнергетических объектов, осуществляется гидроэнергетической компанией на этапах оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, инженерных изысканий, проектировании объектов капитального строительства, при начале строительства гидроэнергетических объектов. До начала проектно-изыскательских и строительных работ следует провести базовое исследование объектов растительного мира и мест их естественного обитания в районе проведения работ.

⁴ Борисова И.Г. Мониторинг флоры и растительности на крупных объектах гидроэнергетики: подходы, методические рекомендации и реализация / И.Г. Борисова, В.М. Старченко, Т.Н. Веклич. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 289 с.

Старченко В.М., Борисова И.Г. Растительность зоны влияния проектируемой Нижне-Зейской ГЭС (Амурская область) // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: материалы VIII междунар. форума (8-10 июня 2015 г., Благовещенск). В 2 ч. Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – Ч. 1. – С. 258–264.

Реализация Программы мониторинга водного объекта на период строительства, включая мероприятия по снижению негативного воздействия (мониторинг растительности). Исполнители: В.М. Старченко, И.Г. Борисова, Г.Ф. Дарман. – Благовещенск, 2014.

Реализация Программы мониторинга водного объекта на период строительства, включая мероприятия по снижению негативного воздействия (мониторинг растительности). Исполнители: В.М. Старченко, И.Г. Борисова, Т.Н. Веклич. – Благовещенск, 2016.

2.2.2.2. При исследовании зоны влияния гидроэнергетических объектов особое внимание необходимо уделить:

- › оценке флористического разнообразия;
- › границам распространения различных типов растительности и отдельных видов растений;
- › структуре растительного и почвенного покрова на разных участках местности в зоне влияния гидроэнергетического объекта;
- › соотношению площадей, занятых различными видами растительности;
- › выявлению наличия краснокнижных и иных редких видов объектов растительного мира в зоне влияния гидротехнического объекта.

Практика Нижне-Бурейской ГЭС:

В результате обобщения многолетних ботанических исследований в долине Буреи отмечен 981 вид высших растений. На рассматриваемой территории найдено 75 видов, включенных в Красную книгу Амурской области, в том числе 19 – в Красную книгу Российской Федерации. Шесть видов имеют статус 1, 37 – статус 2; 44 – статус 3. В наиболее уязвимом состоянии находятся виды со статусом 1: кальдезия почковидная, одуванчик линейнолистный, бразения Шребера, отеллия частуховидная, камнеломка Коржинского, алевритоптерис Куна⁵.

Необходимо отметить, что в зону прямого влияния Нижне-Бурейского гидроузла попадает 5 видов реликтовых и очень редких в пределах области, Дальнего Востока и России папоротников: алевритоптерис Куна, вудсия многорядниковая, щитовник сихотэ-алинский, алевритоптерис серебристый и многорядник укореняющийся.

2.2.3. Полевые и камеральные работы для получения подробной информации о конкретных видах редких и находящихся под угрозой исчезновения растений

2.2.3.1. Полевые и камеральные работы для получения подробной информации о конкретных видах редких и находящихся под угрозой исчезновения растений проводятся гидроэнергетической компанией на этапах оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, проектирования объектов капитального строительства и при начале строительства гидроэнергетических объектов.

2.2.3.2. Полевые и камеральные работы включают:

- › изучение рельефа местности: особенности рельефа, экспозиция склона и его крутизна (при наличии);
- › почвенно-геологические исследования: изучение подстилающих пород, определение типа почв;
- › исследования микроклиматических условий: температурный режим и влажность воздуха, освещенность, температура и влажность почв, особенности ветрового режима, туманообразование;
- › определение структуры и типа растительного покрова: древесного и кустарникового ярусов, травянистого покрова.

2.2.3.3. При изучении природных популяций редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира особое внимание необходимо уделить:

- › выявлению ценопопуляций в пределах ареала вида или участка ареала и характеристику экотопов и фитоценозов;
- › определению численности или средней плотности популяций, а при значительных их размерах – оценке плотности в разных частях популяций;
- › изучению жизненной формы и онтогенеза растений, выделению возрастных состояний или размерных групп;
- › морфометрической характеристике растений;
- › определению возрастного спектра популяций или распределению растений по размерным группам на пробных площадках;
- › определению способов возобновления популяций, семенной (споровой) продуктивности особей⁶.

Практика Нижне-Бурейской ГЭС:

Некоторые из этих направлений были реализованы в ходе работ по мониторингу зоны влияния Бурейского каскада ГЭС, проведенных под руководством исполнительного директора межрегионального центра по экологическому мониторингу гидроузлов ИВЭП ДВО РАН Сиротского С.Г. (2003–2014 гг.), АНО «Дальневосточный центр по развитию инициатив и социального партнерства» (2015–2016 гг.) при финансовой поддержке ПАО «РусГидро».

⁵ Старченко В.М., Дарман Г.Ф., Борисова И.Г., Флора долины Буреи (Амурская область). – Владивосток: Дальнаука. – Комаровские чтения, 2015. Вып. 63. С. 69–99.

⁶ Горбунов Ю.Н., Дзыбов Д.С., Кузьмин З.Е., Смирнов И.А. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов). – Тула: Гриф и К, 2008. – 56 с.

Сотрудники АФ БСИ ДВО РАН являлись основными соисполнителями мониторинговых работ по разделу «Мониторинг растительности»⁷.

2.2.4. Подбор подходящих мест для пересадки редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира.

2.2.4.1. Подбор подходящих мест для пересадки редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира проводится на этапах проектирования гидроэнергетического объекта и при начале строительства гидроэнергетического объекта привлекаемыми гидроэнергетической компанией специалистами, имеющими необходимый объем знаний и опыт работ.

2.2.4.2. Подбор подходящих мест для пересадки редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира должен основываться на требованиях к местам произрастания конкретных видов.

2.2.4.3. Подбор подходящих мест для пересадки объектов растительного мира осуществляется на основании:

- › анализа имеющихся данных о возможных подходящих территориях для переноса/реинтродукции объектов растительного мира;
- › исследования ближайших территорий, не попадающих в зону прямого и выраженного косвенного влияния гидроэнергетических объектов, и отдаленных участков, где могут оказаться подходящие места обитания объектов растительного мира. Если территория отвечает первичным требованиям, проводится более детальное обследование: определяется состав грунта и подстилающих пород, тип почвы; изучается температурный режим и влажность воздуха и, по возможности, и почвы; выполняется полное флористическое описание.
- › анализа полученных данных и определения зоны переноса редких и находящихся под угрозой исчезновения растений.

2.2.4.4. Для окончательного решения необходимо провести оценку возможных рисков и перспектив интродукции и реинтро-

дукции растений на новых местах обитания. К ним могут быть отнесены:

- › риски, связанные с биологическими и экологическими особенностями переносимого растения. Например, негативная реакция растений на пересадку в новые местообитания (сложная приживаемость, ослабление растений, гибель);
- › естественные риски – смыв высаженных растений потоками воды, гибель от засухи или избыточного переувлажнения, высокая конкуренция со стороны других растений, влияние животных (поедание или вытаптывание);
- › антропогенные риски – наличие вблизи населенных пунктов, активное использование территории населением, проведение вблизи добычи полезных ископаемых, лесозаготовок, строительства дороги, возникновение пожаров и другие факторы.

2.2.4.5. Наиболее перспективными для переноса объектов растительного мира могут быть признаны места с наименьшей степенью рисков и максимально совпадающие по климатическим, почвенным, топографическим, биоценотическим условиям с существующими местами произрастания редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира. Оптимально выбирать участки на особо охраняемых природных территориях, например, в охранной зоне заповедников, национальных парков. Можно выбрать несколько участков для распределения ценного материала в разных местах с целью предотвращения его потери и неудачи реинтродукции в целом. Однако, если временные и людские ресурсы ограничены, рациональнее сосредоточить силы на одном участке.

Практика Нижне-Бурейской ГЭС:

Для реинтродукции краснокнижных и иных редких видов объектов растительного мира в качестве подходящих местообитаний были выбраны сопка Змеиная (в районе с. Домикан Архаринского района) и участок левого берега р. Буреи, в нижнем бьефе Нижне-Бурейской ГЭС. Оба участка входят в состав особо охраняемой территории регионального значения

⁷ Подольский С.А. Методология организации и ведения мониторинга биоразнообразия в зоне влияния ГЭС на примере крупных гидроузлов Приамурья // С.А. Подольский, С.Ю. Игнатенко, Е.В. Игнатенко, Т.М. Тиунова, К.П. Павлова, Д.В. Коцюк, А.И. Антонов, П.Б. Михеев, А.П. Шмигирилов, И.Г. Борисова, В.М. Старченко // Вестник ДВО РАН, 2016. № 1. С. 15-25.

Старченко В.М., Борисова И. Г., Дарман Г.Ф. Растительность и редкие виды в зоне влияния Бурейского гидроузла (Амурская область) // Растения в муссонном климате: материалы IV науч. конф. «Растения в муссонном климате» (Владивосток, 10-13 окт. 2006 г.). – Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2007. – С. 443-449.

Старченко В.М., Борисова И.Г., Дарман Г.Ф. Краснокнижные виды и особо охраняемые природные территории зоны влияния Бурейской ГЭС: материалы VIII Дальневосточной конференции по заповедному делу, 1-4 окт. 2007 г., Благовещенск. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2007. – Т. 2. – С. 50-57.

Старченко В.М., Борисова И.Г. Перенос растений из зоны прямого влияния Нижне-Бурейской ГЭС (Амурская область) // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: традиции, современность, перспективы: материалы международной конференции, посвященной 70-летию Центрального сибирского ботанического сада (Новосибирск, 1-8 августа 2016 г.). – Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2016. – С. 279-282.

«Природный парк Бурейский», цель которого выполнение мер по минимизации воздействия Нижне-Бурейской ГЭС на наиболее уязвимые виды объекты растительного и животного мира»⁸.

2.2.5. Возможные способы сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира

2.2.5.1. Обоснование возможных способов сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира осуществляется гидроэнергетической компанией с помощью привлекаемых специалистов на этапах проектирования гидроэнергетического объекта и при начале строительства гидроэнергетического объекта.

2.2.5.2. В зависимости от биологических особенностей объекта растительного мира можно применять различные способы сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений: in-situ и ex-situ. Согласно действующему законодательству⁹, для сбора семян, спор, черенков, а также переноса или изъятия редких видов растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, из мест их естественного произрастания, следует получить разрешение Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.

Сохранение in-situ

2.2.5.3. Сохранение in-situ можно осуществить следующими способами:

1) Прямая пересадка растений – растения изымаются из мест их произрастания, подвергающихся прямому влиянию гидроэнергетического объекта, и переносятся в специально подобранные места. Этот способ максимально подходит для травянистых растений с мочковатой корневой системой, включая ползучие однолетники и многолетники. Растения со стержневой корневой системой такую пересадку переносят значительно хуже. Растения при этом способе пересадке должны изыматься из почвы с минимальным повреждением корневой системы.

Эффективная численность особей в среднем должна составлять не менее 50 растений для обеспечения краткосрочного выживания популяции, для долгосрочного выживания – не менее 500 особей¹⁰. Минимальное число особей конкретного вида зависит от длительности жизненного цикла, жизненной формы, особенностей размножения, семенной/споровой продуктивности. Для многолетников необходимый краткосрочный минимум составляет 50 особей, а для однолетних видов может составлять 2500 особей. На практике при наличии достаточных ресурсов лучше вырастить или переместить как можно большее число растений. Если не удастся получить достаточное число растений за один год размножения, следует проводить дополнительные посадки растений в течение нескольких лет. При получении разрешения Федеральной службы по надзору в сфере природопользования на изъятие растений или сбор семян (спор) из уничтожаемых мест обитания следует указывать максимальное количество объектов, необходимое для создания долговременной популяции.

Практика Нижне-Бурейской ГЭС:

В 2015–2016 гг. из зоны прямого влияния Нижне-Бурейской ГЭС на сопку Змеиную (южный кластер Бурейского природного парка) были перенесено 5 видов травянистых растений: селезеночник ложный Фори, траутфеттерия японская и папоротники алевритоптерис Куна, вудсия многорядниковая, многорядник укореняющийся¹¹. Анализ результатов проведенных работ показал, что из природных мест обитания папоротники наиболее эффективно переносить куртинами (приживаемость составляет 88,6–100 %), а не одиночными экземплярами (приживаемость составляет 62 %).

2) Посев семян на будущие места обитания подходит для семенных (древесных, кустарниковых, травянистых) растений, особенно для однолетних и двулетних видов, пересадка которых на новые местообитания неце-

⁸ Старченко В.М., Борисова И.Г. Перенос растений из зоны прямого влияния Нижне-Бурейской ГЭС (Амурская область) // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: традиции, современность, перспективы: материалы международной конференции, посвященной 70-летию Центрального сибирского ботанического сада (Новосибирск, 1–8 августа 2016 г.). – Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2016. – С. 279–282.

Крещенок И. А., Старченко В. М. Методы сохранения редких видов папоротников долины р. Бурей (Амурская область) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: сборник научных статей по материалам XV международной научно-практической конференции (23–26 мая 2016 г., Барнаул). – Барнаул: Концепт, 2016. – С. 246–248.

⁹ Приказ Минприроды России от 18.02.2013 № 60 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования предоставления государственной услуги по выдаче разрешений на добычу объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» (зарегистрирован в Минюсте России 25.06.2013 № 28880).

¹⁰ Горбунов Ю.Н., Дзыбов Д.С., Кузьмин З.Е., Смирнов И.А. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов). – Тула: Гриф и К, 2008. – 56 с.

¹¹ Старченко В.М., Борисова И.Г. Перенос растений из зоны прямого влияния Нижне-Бурейской ГЭС (Амурская область) // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: традиции, современность, перспективы: материалы международной конференции, посвященной 70-летию ЦСБС (Новосибирск, 1–8 августа 2016 г.). – Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2016. – С. 279–282.

«Бурейский компромисс» — о переселении животных и растений из зоны затопления Нижне-Бурейской ГЭС. 30 ноября 2015 г. ГТРК Амур URL: <http://gtrkamur.ru/broadcasts/russia-1/specproject>; https://www.youtube.com/watch?v=5OnE_adh88A; <https://www.youtube.com/watch?v=6bvz1vLFvm4>; <http://newsvideo.su/video/2780295>;

ГТРК Амур от 02 июня 2015 г. Краснокнижные растения переселили из зоны затопления Нижне-Бурейской ГЭС. URL: <http://gtrkamur.ru/video/story/13077>

лесообразна. Для контроля результатов необходима точная маркировка мест посева и первоначальный уход за всходами, ограждение их от случайных факторов риска (например, вытаптывания). Элементом риска является невозможность контроля всхожести или ее стимуляции.

Примерное число семян у травянистых растений, достаточных для реинтродукции, составляет порядка 5000 штук. При меньшем числе семян потребуются повторный сбор и посев семян в последующие годы. Важно не нанести вреда популяциям редких и находящихся под угрозой исчезновения растений при сборе семян. Рекомендован сбор не более 20 % семян, если только популяции не угрожает быстрое уничтожение, например, в результате строительства промышленных объектов.

Сохранение ex-situ

2.2.5.4. Сбор генетического материала растений для сохранения ex-situ осуществляется согласно «Правилам сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения

видов растений»¹², разработанным Комиссией по охране растений Совета ботанических садов СССР. Следующей ступенью на пути к сохранению вида является выращивание растений из собранного семенного или спорового материала. При этом часто используется рассадный метод, который заключается в выращивании молодых растений в условиях культуры с последующим высаживанием их в природные места обитания. Этот способ подходит для семенных, в том числе и с длительным циклом развития, и споровых растений, например, папоротников. Данный способ был использован в ходе проведения компенсационных мероприятий, когда выращенные из спор молодые растения папоротника алевритоптерис Куна, по мере подрастания высаживались в подобранные подходящие места произрастания.

Выращивание растений в контролируемых условиях в условиях культуры производятся специалистами на регулярной основе в специализированных коллекциях, в ботанических садах.



¹² Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений (для ботанических садов) // Бюл. Гл. ботан. сада, 1981. Вып. 119. С. 94–96.

Примечание: на территориях ботанических садов с научно-исследовательской, просветительной и учебной целью культивируются, изучаются и демонстрируются коллекции живых растений из разных частей света и различных климатических зон. На ботанические сады возложена миссия по сохранению растений *ex-situ* и *in-situ*. Деятельность ботанических садов в данном направлении регламентируется «Международной программой для ботанических садов по сохранению растений»¹³. Эта программа адаптирует идеи, изложенные в «Стратегии ботанических садов по охране растений»¹⁴, к условиям деятельности ботанических садов, сложившимся после принятия Конвенции о биологическом разнообразии и Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения (CITES).

Практика Нижне-Бурейской ГЭС

На территории АФ БСИ ДВО РАН подобные работы ведутся свыше 10 лет под руководством Дарман Г.Ф. В составе коллекции редких и краснокнижных видов представлено свыше 10 видов из долины Буреи. Особое значение имеют работы по интродукции уникального эндемичного растения долины Буреи – одуванчика линейнолистного, который не встречается более нигде в мире¹⁵. Изучение возможности выращивания из спор и сохранения в условиях культуры в открытом и закрытом грунтах папоротников ведется с 2005 года¹⁶. В 2016 году посеяны споры алевритоптериса Куна и многорядника укореняющегося, собранные в 2015–2016 годах. Первые 50 полученных молодых растений алевритоптериса Куна были перенесены в новые природные места обитания на сопку Змеиную и нижний бьеф Нижне-Бурейской ГЭС в мае 2017 года. Во избежание потерь посадочного материала и сопутствующей информации места посадок были отмечены на карте-схеме, проэкетированы и зафиксированы в соответствующих актах Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Амурской области.

2.2.6. Виды оборудования, которое может быть использовано при выращивании редких и находящихся под угрозой исчезновения видов объектов растительного мира в искусственных условиях

2.2.6.1. При выращивании растений для интродукции и реинтродукции, для создания оптимальных условий их культивирования и

получения большего количества молодых растений можно использовать специальное высокотехнологическое оборудование, такое как камеры роста растений.

2.2.6.2. Климатическая камера роста растений обеспечивает наиболее приближенные к естественным условиям параметры: температуру, освещенность и влажность. Благодаря равномерному освещению и широкому температурному диапазону в ней создаются идеальные условия для роста растений. Объем камеры может быть различным, что позволяет выбрать наиболее оптимальный вариант для лаборатории или производства. Диапазон температур может быть от 0 до +60 °С, что дает возможность провести и закалывание растений перед высадкой. Степень освещения также регулируется в зависимости от задач и вида растений, возможно программирование цикла «день-ночь». Влажность воздуха также регулируется и может устанавливаться в нужных для растения пределах, от 10 до 90 % отн. влажности. Применение камеры роста растений позволяет провести закалывание растений, их постепенную адаптацию к колебаниям температуры и влажности, что обеспечит их лучшую приживаемость.

2.2.6.3. Использование камеры роста растений будет рационально и экономически оправдано при необходимости вырастить более 200 экземпляров редких видов растений, особенно если сроки выращивания ограничены. Количество растений, которое можно вырастить в одной камере роста растений, различно и зависит от размера растения, объема камеры роста растений и ее площади для выращивания.

¹³ Международная программа ботанических садов по охране растений / [Под ред. И. Смирнова, В.Л. Тихоновой; Пер. на рус. яз. Ю. Лисиной]. - М.: Междунар. совет ботан. садов по охране растений, 2000. - 57 с.

¹⁴ Стратегия ботанических садов по охране растений / Пер. на рус. яз. Смирнова И.А.; Под ред. Л.Н. Андреева. - М., 1994. - XVI. - 61 с.

¹⁵ Дарман Г.Ф. Возможности интродукции узколокального эндема *Taraxacum lineare* // Труды Томского государственного университета. - Т. 274. Сер. Биологическая: Ботанические сады. Проблемы интродукции. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 2010. - С. 137-139.

¹⁶ Крещенок И.А. Выращивание растений рода многорядник (*Polystichum*) из спор // Региональные проблемы, 2011. Т. 14. № 1. С. 30-32.

Крещенок И.А. Дальневосточные папоротники в культуре // Цветоводство, 2016. № 1. С. 12-13.

Болотова Я., Дарман Г., Воробьева А., Крещенок И. Растения Красной книги России в коллекции Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН // Цветоводство, 2012. № 5. С. 17-21.

2.3. Мониторинг состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения видов объектов растительного мира после реализации мероприятий по смягчению воздействий гидроэнергетических объектов

2.3.1. Мониторинг состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения видов объектов растительного мира после реализации мероприятий по смягчению воздействий гидроэнергетических объектов осуществляется гидроэнергетической компанией либо привлекаемыми ею специалистами при строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации гидроэнергетических объектов при производственном экологическом контроле.

2.3.2. Мониторинг состояния объектов растительного мира включает:

- › базовые наблюдения, фиксирующие состояние объектов наблюдения (естественные и искусственные популяции краснокнижных и иных редких видов растений) к моменту начала работы системы мониторинга биоразнообразия на гидроэнергетических объектах;
- › картирование биотопов, мест обитания краснокнижных и иных редких видов растений в зонах влияния гидроэнергетических объектов и на прилегающих территориях;
- › периодические наблюдения (1-5 лет и более, в зависимости от решаемой задачи);
- › оперативные наблюдения, фиксирующие текущие изменения состояния растительных сообществ и их видов на экотонных территориях;
- › экстренные (авральные) наблюдения, характеризующие последствия чрезвычайных ситуаций (пожары, вспышки заболеваемости);

чайных ситуаций (пожары, вспышки заболеваемости);

- › информационное обеспечение мониторинговых работ.

2.3.3. В процессе мониторинга состояния объектов растительного мира осуществляются:

- › сбор, обработка и хранение информации о состоянии растительных сообществ и видов, входящих в их состав, краснокнижных и иных редких видов в зонах влияния гидроэнергетических объектов и на прилегающих территориях;
- › подготовка оперативных сводок, докладов, научных прогнозов и рекомендаций по предотвращению, сокращению и минимизации, восстановлению, компенсации воздействия гидроэнергетического объекта на биоразнообразие;

2.3.4. Полученная в результате мониторинга состояния объектов растительного мира информация о состоянии краснокнижных и иных редких объектов растительного мира, включая созданные искусственные популяции, в зонах влияния гидроэнергетических объектов и на прилегающих территориях передается гидроэнергетической компании привлеченными специалистами и организациями. Передача гидроэнергетической компанией результатов мониторинга состояния объектов растительного мира заинтересованным органам исполнительной власти, организациям и физическим лицам осуществляется согласно законодательству Российской Федерации.



Практика Нижне-Бурейской ГЭС:

Ярким примером проведения мониторинга растительного мира в зоне влияния Бурейского каскада ГЭС являются работы по мониторингу растительности, проводимые сотрудниками АФ БСИ ДВО РАН с 2003 г. при активной помощи АО «Нижне-Бурейская ГЭС» ПАО «РусГидро», ГУ Амурской области «Дирекции по охране и использованию животного мира и особо охраняемых природных территорий»¹⁷.

¹⁷ Старченко В.М., Борисова И.Г., Дарман Г.Ф. Долговременный мониторинг – основа стратегии лесопользования в условиях освоения гидроэнергетических ресурсов Амурской области // Ученые записки Забайкальского университета. Серия Естественные науки, 2015. № 1 (60). С. 60–71.

Борисова И.Г. Мониторинг флоры и растительности на крупных объектах гидроэнергетики: подходы, методические рекомендации и реализация / И.Г. Борисова, В.М. Старченко, Т.Н. Веклич. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 289 с.

3. | Заключительные положения

Во исполнение положений федерального законодательства, предусматривающих сохранение биоразнообразия как один из принципов охраны окружающей среды и обязательное требование при осуществлении хозяйственной деятельности, гидроэнергетические компании при оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, проведении инженерных изысканий, проектировании объектов капитального строительства, осуществлении производственного экологического контроля осуществляют с привлечением специализированных организаций либо специалистов, обладающих необходимыми знаниями и опытом работ, мероприятия по смягчению негативного воздействия путем сохранения краснокнижных и иных редких видов объектов растительного мира с последующим созданием их природных популяций на подходящих для произрастания территориях в следующем порядке:

1. На этапах оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду производится выявление редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира, находящихся в зоне влияния гидроэнергетического объекта;

2. На этапах проектирования гидроэнергетического объекта и при начале строительства гидроэнергетического объекта производится:

- › подбор подходящих мест для пересадки редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира;
- › обоснование возможных способов сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов объектов растительного мира;

3. Выполняются работы по формированию новых жизнеспособных популяций выявленных видов объектов растительного мира in-situ и/или ex-situ.

4. Производится мониторинг состояния объектов растительного мира – комплексные наблюдения за состоянием созданных популяций, за происходящими в них процессами, явлениями; оценка и прогноз изменений состояния данных объектов растительного мира и мест их обитания;

5. При необходимости производится коррекция выполненных работ по результатам мониторинга.

При осуществлении предлагаемого выше комплекса мероприятий предлагается руководствоваться настоящими Методическими рекомендациями, при условии их адаптации применительно к конкретному гидротехническому объекту, исходя из индивидуальных особенностей его расположения, а также особенностей технического проекта и условий его реализации.

Установка треног для гнездования аистов в природном парке «Бурейский», 2016 г.









Проект ПРООН / ГЭФ – Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия
в политике и программах развития
энергетического сектора России»



Политические лидеры,
Устойчивые страны.

4

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНАЩЕНИЮ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ (6-10 кВ) ПТИЦЕЗАЩИТНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

(для применения нефтедобывающими
и другими энергетическими компаниями)

Разработчик Методических рекомендаций:
ООО «Эко-НИОКР»

Составители Методических рекомендаций:
к.б.н. А.В. Салтыков, Р.А. Меджидов





Содержание Методических рекомендаций по оснащению линий электропередачи средней мощности (6-10 кВ) птицезащитными устройствами (для применения нефтедобывающими и другими энергетическими компаниями)

Введение	1
1. Общие положения	2
1.1. Предмет, цели и задачи Методических рекомендаций	
1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций	
1.3. Круг лиц, на которые распространяются Методические рекомендации	
1.4. Область применения Методических рекомендаций	
1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций	
2. Основные положения	3
2.1. Рекомендации по подготовке корпоративного плана оснащения линий электропередачи эффективными современными ПЗУ, его последующей реализации	
2.2. Рекомендации по параметрам и конструктивным особенностям ПЗУ, по применению наиболее эффективных видов ПЗУ	9
2.3. Рекомендации по установке ПЗУ	14
2.4. Перечень типичных ошибок при установке ПЗУ, на которые следует обратить внимание при контроле качества установки	15
2.5. Перечень наиболее опасных для птиц участков сетей, требующих оснащения и переоснащения эффективными современными ПЗУ в первоочередном порядке	17
2.6. Оценка экологической и экономической эффективности применения различных ПЗУ, сравнительный анализ выгод и недостатков при установке различных ПЗУ на конкретном объекте (объектах), расположенном на территории Республики Калмыкия	18
2.7. Примеры положительной практики применения современных ПЗУ (на примере Республики Калмыкия)	22
3. Заключительные положения	23

Поражение птиц электрическим током на ЛЭП и вызываемые птицами перебои в электроснабжении носят глобальный характер и являются предметом внимания различных организаций и специалистов в сферах охраны окружающей среды и электротехники. Особую тревогу вызывают случаи гибели редких и исчезающих видов хищных птиц в открытых ландшафтах юга России.

За последние годы в нашей стране созданы объективные предпосылки и стимулы для успешного решения проблемы «Птицы и ЛЭП», основными из которых являются: принятие на государственном уровне нормативных правовых актов, предусматривающих существенное ужесточение административной ответственности юридических лиц за уничтожение объектов животного мира и значительное повышение нормативов стоимости незаконно уничтожаемых птиц; появление на отечественном электротехническом рынке доступных по ценам современных эффективных птицевзащитных устройств (ПЗУ); заинтересованность многих энергетических компаний в поддержании своего позитивного экоимиджа.

Вместе с тем, перед владельцами электроустановок нередко возникают различные вопросы, связанные с выбором, монтажом и эксплуатацией птицевзащитных устройств, что требует соответствующих знаний и навыков, как в области электротехники, так и в сфере орнитологии. Важно разбираться в причинах поражения птиц электротоком, отличать птицепопасные (орнитоцидные) конструкции электроустановок от орнитологически безопасных. Совсем нелишне уметь определять видовую принадлежность птиц, иметь представление об ареалах «красно-книжных» ЛЭП-уязвимых птиц², прогнозировать орнитологическую ситуацию в местах расположения электросетевых объектов и рассчитывать эколого-экономическую эффективность проводимых птицевзащитных мероприятий.

Методические рекомендации посвящены вопросам защиты птиц от гибели на самых распространенных и, вместе с тем, наиболее губительных для них воздушных ЛЭП средней

мощности (с номиналами напряжений 6-10 кВ) и сопутствующих им электроустановок (открытых распределительных устройств и трансформаторных подстанций). Специальное внимание уделено ЛЭП-уязвимым птицам, относящимся к редким видам, занесенным в Красные книги Российской Федерации и Республики Калмыкия, обитающим в районах нефтедобычи на юго-востоке Республики Калмыкия.

Методические рекомендации разработаны на основе анализа и актуализации различных источников информации (публикаций и документов) об историческом опыте защиты птиц от гибели на ЛЭП в пределах бывшего СССР и ряда других стран региона Северной Евразии. Имеющаяся информация дополнена экспериментальными исследованиями, проведенными на территории Республики Калмыкия в рамках Проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России».

Методические рекомендации одобрены участниками Межрегиональной конференции «Проблемы и пути сохранения хищных птиц. Законодательный аспект», проходившей 29-30 октября 2015 года в городе Элиста. Союз охраны птиц России благодарит: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия и лично министра Николая Лиджиевича Очирова за всемерную поддержку проекта; сотрудников ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Черные земли» (директор Батаар Иванович Убушаев) за оказанную помощь в проведении орнитологического обследования ЛЭП на территории заповедника; координатора по работе с региональными организациями в Республике Калмыкия Проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России» Руслана Абдулгалимовича Меджидова за личный многолетний труд в проведении полевых работ и предоставлении информации по тематике «Птицы и ЛЭП». Также необходимо отметить словами благодарности нефтяные компании:

¹ Автор Введения Президент Общероссийской общественной организации «Союз охраны птиц России» Андрей Салтыков.

² ЛЭП-уязвимые птицы – виды ЛЭП-зависимых птиц, особи которых при взаимодействии с птицепопасным (орнитоцидным) электрооборудованием ЛЭП подвергаются риску смертельного электропоражения.

ЛЭП-зависимые птицы – виды птиц, особи которых в какой-либо период своего жизненного цикла либо в течение всей своей жизни экологически связаны с ЛЭП настолько, что даже при наличии исходных природных субстратных аналогов (деревьев, кустарников, возвышений рельефа – гор, скал, обрывов) нередко отдают предпочтение опорам и проводам ЛЭП и иным объектам электросетевого хозяйства.

ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» – за поддержку разработанных Методических рекомендаций и готовность дальнейшего сотрудничества; ООО «Евросибойл» и ТПП «Волгограднефтегаз» ОАО «РИТЭК» – за совместную работу по установке и испытанию ПЗУ.

Методические рекомендации одобрены Департаментом государственной политики и регулирования в сфере охраны окру-

жающей среды Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Намерение о внедрении Методических рекомендаций официально подтвердило Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия, а также компании нефтегазового комплекса: ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть», ООО «ЕвроСибОйл», Территориально-производственное предприятие «Волгограднефтегаз» (АО «РИТЭК») и другие.

1. | Общие положения

1.1. Предмет, цели и задачи Методических рекомендаций

1.1.1. Предметом Методических рекомендаций являются рекомендации по выбору и применению птицезащитных устройств³ для предотвращения гибели птиц от электропоражений на линиях электропередачи (ЛЭП) средней мощности на примере эксплуатируемых ЛЭП нефтедобывающими компаниями, расположенных на территории Республики Калмыкия.

1.1.2. Целью Методических рекомендаций является обоснование алгоритма действий по обеспечению орнитологической безопасности⁴ электросетевых объектов⁵.

1.1.3. Задачей Методических рекомендаций является разработка рекомендаций по подготовке корпоративного плана оснащения ЛЭП эффективными птицезащитными

устройствами (ПЗУ) и его последующей реализации. В число задач Методических рекомендаций также входит разработка рекомендаций по определению оптимальных параметров ПЗУ применительно к конкретным характеристикам конструкций ЛЭП, исключению наиболее распространенных ошибок, допускаемых при установке ПЗУ; определению приоритетных участков сетей, требующих первоочередного оснащения, также по оценке экологической и экономической эффективности применения различных ПЗУ.

В Методических рекомендациях представлен обзор положительной практики применения современных ПЗУ на территории Республики Калмыкия.

1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций

1.2.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями Федерального закона от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире», предусматривающими требования к предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов и линий связи и электропередачи; а также требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 13 августа 1996 г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении

производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи», предусматривающего оснащение линий электропередачи, опор и изоляторов специальными птицезащитными устройствами, в том числе препятствующими птицам устраивать гнездовья в местах, допускающих прикосновение птиц к токонесущим проводам, запрет использования в качестве специальных птицезащитных устройств неизолированных металлических конструкций.

1.2.2. Нормативной основой разработки Методических рекомендаций являются нор-

³ Птицезащитное устройство (устройство защиты птиц) – техническое устройство, предназначенное для защиты птиц от негативного воздействия техногенных объектов (в т. ч. ЛЭП).

⁴ Орнитологическая безопасность (орнитологическая электробезопасность) электросетевых объектов / объектов электроэнергетики / объектов электросетевого хозяйства / электроустановок – отсутствие негативного воздействия на птиц со стороны объектов электроэнергетики (в частности, объектов электросетевого хозяйства).

⁵ Электросетевые объекты / объекты электросетевого хозяйства / объекты электросетевого комплекса – линии электропередачи, трансформаторные и иные подстанции, распределительные пункты и иное оборудование, предназначенное для обеспечения электрических связей и осуществления передачи электрической энергии.

мативные правовые акты субъектов Российской Федерации, определяющие требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении хозяйственной деятельности. Например, при применении ПЗУ на территории Республики Калмыкия субъекты предпринимательской деятельности руководствовались постановлением Правительства Республики Калмыкия от 13 августа 2008 г. № 395 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных

процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

1.2.3. Методические рекомендации учитывают приказы Минэнерго России 13 января 2003 г. № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», от 8 августа 2002 г. № 204 «Об утверждении Правил устройства электроустановок», иные нормативные правовые акты, определяющие требования к оснащению линий электропередачи.

1.3. Круг лиц, на которые распространяются Методические рекомендации

Настоящие Методические рекомендации предназначены для применения нефтедобывающими и другими энергетическими компаниями, эксплуатирующими линии электропередачи средней мощности, их структурными подразделениями, должностными лицами,

дочерними обществами и организациями, могут быть использованы органами исполнительной власти, осуществляющими государственный экологический надзор, специалистами, обеспечивающими орнитологическую безопасность электросетевых объектов.

1.4. Область применения Методических рекомендаций

Методические рекомендации имеют определенные ограничения во времени. Применение Методических рекомендаций ориентируется на использование лучших на данный момент отечественных моделей ПЗУ для внедрения на всей территории Российской Федерации, где используются объекты электросетевого хозяйства средней мощности (6–10 кВ). С появлением на рынке нового поколения птицевозащитной продукции (что происходит примерно с периодичностью 3–5 лет) Методические рекомендации потребуют соответствующего обновления и доработки.

1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций

1.5.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с федеральным законодательством и законодательством Республики Калмыкия в сфере охраны животного мира, носят рекомендательный характер.

1.5.2. Методические рекомендации могут использоваться нефтедобывающими и иными энергетическими компаниями, их дочерними обществами и организациями при разработке технических заданий на разработку проектной документации при строительстве новых линий связи и электропередачи.

2. | Основные положения

2.1. Рекомендации по подготовке корпоративного плана оснащения линий электропередачи эффективными современными ПЗУ, его последующей реализации

Обустройство месторождений нефти предусматривает формирование сетей электрооборудования кустов скважин, трубопроводов и иных технологических объектов инфраструктуры (рис. 1), что регламентируется соответствующим разделом «Электроснабжение и электрооборудование» отраслевого

документа ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений», утв. приказом Министерства нефтяной промышленности от 10 января 1986 г. № 32⁶.

6 <http://внп.рф/vntp/full/14>

Как показали проведенные на территории Республики Калмыкия осмотры электросетевых объектов, оснащенных специальными птицезащитными устройствами либо самонесущими изолированными проводами, в подавляющем большинстве случаев имеет место отсутствие ПЗУ на трансформаторных подстанциях (КТП⁷ 6-10/0,4 кВ и др.), распределительных устройствах (ОРУ, РУ), а также отсутствие либо некачественное крепление защитных устройств на опорах ВЛ⁸ 6-10 кВ, имеющих:

- › сложные узлы крепления токоведущих проводов к изоляторам и контактам (угловые опоры с траверсами М8, концевые и ответвительные опоры);
- › различное подвесное электротехническое оборудование (разъединители, разрядники, реклоузеры, столбовые/мачтовые трансформаторы и др.).

Также нередко остаются неизолрованными сближенные фазовые провода (шлейфы), идущие от концевых опор к трансформаторам.

Между тем именно указанные выше «сложные» объекты, в силу своих конструктивных особенностей (повышенной привлекательности для посадки птиц, сближения фаз, близкого расположения элементов «фаза-земля»), представляют для птиц наибольшую опасность электропоражения.

С развитием рынка отечественных ПЗУ появилась возможность индивидуального подбора конструкций ПЗУ, позволяющих более полно изолировать токоведущие элементы электроустановок. Следует применять конструкции ПЗУ, модели которых соответствуют конкретным электросетевым объектам, а также габаритам и поведенческим реакциям ЛЭП-уязвимых птиц данной местности.

На территории Республики Калмыкия действуют региональные «Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи», утвержденные Постановлением Правительства Республики Калмыкия от 13.11.2008 № 395.

Требования предписывают определенный алгоритм птицезащитных мероприятий⁹. Вместе с тем, в России впервые появились корпоративные стандарты (ПАО «Россети» и ПАО «Газпром»), содержащие отраслевые требования к ПЗУ¹⁰.

Основу электросетевых объектов, подлежащих обязательному оснащению изолирующими ПЗУ, составляют воздушные линии электропередачи средней мощности (ВЛ 6-10 кВ), выполненные на железобетонных опорах со штыревыми изоляторами на металлических траверсах (рис. 1-2), заземляемых через арматуру стоек (разработчик конструкций – институт «СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ», г. Москва), а также сопутствующее электротехническое оборудование (комплектные трансформаторные подстанции – КТП, мачтовые (столбовые) трансформаторные подстанции – МТП (СТП), открытые распределительные устройства – ОРУ, переключатели, разрядники и др.).

Оснащению ПЗУ подлежат и опоры ЛЭП с подвесной изоляцией – при длине гирлянды изоляторов менее 700 мм (СТО 34.01-2.2-010-2015. Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования», утв. Распоряжением ПАО «РОССЕТИ» от 18 августа 2015 г. № 407р).

Не требуют оснащения птицезащитными устройствами:

- › кабельные ЛЭП подземного заложения (КЛ);
- › ВЛ с самонесущими изолированными проводами (СИП) – при условии отсутствия участков выхода электрического потенциала (разрядники, зажимы, наконечники, разъединители и т. д.);
- › ВЛ с изолирующими траверсами – при взаимном расположении токоведущих частей на удалении не менее 1400 мм друг от друга;
- › ВЛ с незаземленными деревянными бес-траверсными опорами – при соблюдении расстояния от верхнего торца опоры до ближайшего токоведущего провода не менее 500 мм.

7 КТП – комплектная трансформаторная подстанция.

8 ВЛ – воздушная линия электропередачи.

9 Птицезащитные мероприятия на электросетевых объектах – система мер, направленных на снижение негативного воздействия электросетевых объектов до уровня, удовлетворяющего требованиям орнитологической безопасности.

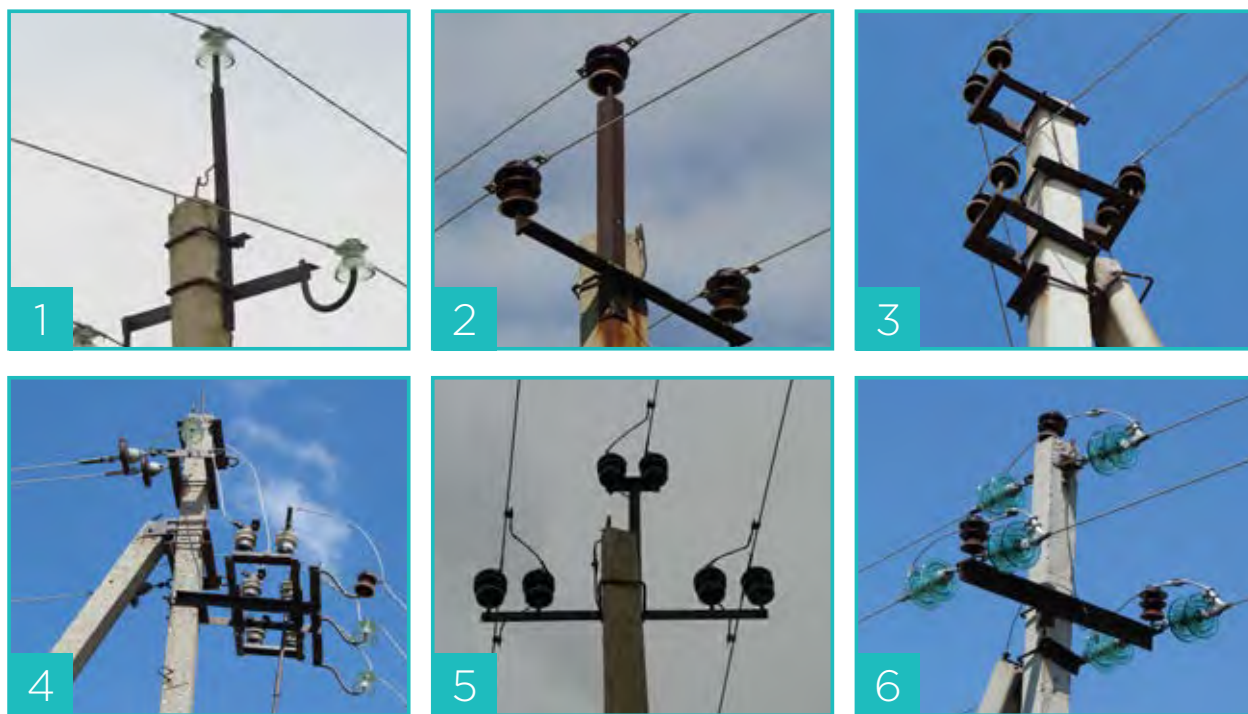
10 СТО 34.01-2.2-010-2015 «Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования», утв. Распоряжением ПАО «РОССЕТИ» от 18 августа 2015 г. № 407р. Технические требования к опорам ВЛ 6-20 кВ, входящим в них элементам и устройствам защиты птиц от поражения электрическим током, применяемым при строительстве/реконструкции ВЛ 6-20 кВ на объектах ОАО «Газпром», утв. 6 ноября 2013 г.

Рисунок 1. Типовой электросетевой участок нефтяного месторождения (ВЛ 10 кВ и фрагмент КТП 10/0,4 кВ) (Калмыкия), подлежащий оснащению птицевозащитными устройствами.



Рисунок 2. Образцы наиболее типичных оголовков опор ВЛ 6-10 кВ с траверсами птицевозащитных конструкций:

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| 1) М-1; | 4) ТМ-6 и разъединителем РЛНД-10; |
| 2) ТМ-1; | 5) ТМ-5; |
| 3) М-8; | 6) ТМ-6. |



Оснащение ЛЭП птицевозащитными устройствами следует рассматривать как составную часть комплекса птицевозащитных мероприятий, реализуемых в рамках общей корпоративной эколого-технической политики и плана мероприятий по охране окружающей среды (целесообразно предусматривать раздел «Сохранение биоразнообразия» (предотвращение гибели и воспроизводство объектов животного мира)). Комплекс птицевозащитных мероприятий рекомендуется планировать на основе предварительного правового, орнитологического, технического, экономического обоснований.

С целью экономии времени и средств, следует синхронизировать проведение птицевозащитных мероприятий с графиком плановых ремонтно-профилактических работ, проводимых на электросетевых объектах, за исключением случаев, когда птицевозащитные мероприятия должны проводиться в экстренном режиме, а именно: при выявлении случаев гибели на ЛЭП птиц, относящихся к видам, занесенным в Красные книги, либо при наличии высокого риска гибели таких птиц (при обнаружении на ЛЭП живых «краснокнижных» птиц или выявлении их гнездовых участков вблизи птицевозащитных

электроустановок). Правовыми основаниями для незамедлительного проведения птицевозащитных мероприятий являются ст. 24 Федерального закона «О животном мире», региональные акты, если они содержат соответствующие критерии для определения экстренной необходимости выполнения птицевозащитных мероприятий. Такие критерии, к примеру, определены «Требованиями по предотвращению гибели объектов животного

го мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи», утвержденными Постановлением Правительства Республики Калмыкия от 13.11.2008 № 395.

Примерное содержание плана птицевозащитных мероприятий целесообразно представить в следующем виде.

Этап 1. Организационный этап:

- › определение лиц, ответственных за организацию и проведение птицевозащитных мероприятий;
- › принятие корпоративного стандарта орнитологической безопасности объектов электросетевого хозяйства (в т. ч. требований, предъявляемых к птицевозащитным устройствам);
- › разработка инструкций, внесение соответствующих дополнений и изменений во внутренние регламенты, связанные с действиями персонала, ответственного за экологическую безопасность подведомственных объектов электросетевого хозяйства;
- › проведение инструктажей и занятий с персоналом владельцев ЛЭП по курсу «Птицы и ЛЭП» (орнитологический минимум специалиста электросетевого хозяйства).

Этап 2. Анализ территориального расположения и технического состояния орнитоцидных объектов электросетевого хозяйства:

- › формирование исходных картографических (на ландшафтной основе) сведений о расположении орнитоцидных электрических сетей и табличных данных об их балансе (в т. ч. расположении понизительных подстанций с выходной мощностью 6-10 кВ, ВЛ 6-10 кВ по фидерам с указанием их длины, количества опор по видам);
- › ранжирование электросетевых объектов по принадлежности к орнитологически значимым территориям и участкам (ключевая орнитологическая территория, ООПТ и др.);
- › характеристика ранее проводимых птицевозащитных мероприятий (включая характеристику применяемых птицевозащитных устройств и приспособлений).

Этап 3. Оценка орнитологической ситуации в районе расположения объектов электросетевого хозяйства:

- › анализ фауны и населения ЛЭП-зависимых птиц;
- › анализ учета гибели птиц на электросетевых объектах.

Этап 4. Выбор способов и средств защиты птиц на электросетевых объектах.

Этап 5. Проведение птицевозащитных мероприятий (оснащение объектов электросетевого хозяйства специальными ПЗУ, модернизация объектов электросетевого хозяйства).

Этап 6. Контроль качества птицевозащитных мероприятий.

Этап 7. Обмен опытом (участие в конференциях, совещаниях, выставках и др. по вопросам охраны птиц в техногенной среде и обеспечения орнитологической безопасности электроустановок).

Этап 8. Корректировка плана с учетом анализа гибели на электросетевых объектах и появления новейших птицевозащитных технологий и средств в области электротехники.

Этап 9. Освещение хода и результатов выполнения птицевозащитных мероприятий в СМИ с целью формирования позитивного отношения к птицам со стороны персонала и потребителей электроэнергии.

Рекомендуется принять следующую примерную структуру корпоративного плана оснащения линий электропередачи птицевегащитными устройствами:

1	Подготовка к практическому выполнению птицевегащитных мероприятий (обеспечение совместимости конструкций ПЗУ с узлами крепления токоведущих проводов к изоляторам, контактами разъединителей, реклоузеров и др.)		
	1. Приобретение ПЗУ и заготовка средств усиления изоляции ¹²	2. Подготовка персонала к проведению монтажных работ (изучение сопроводительной документации, тренировка и проверка навыков монтажа)	3. Устранение нестандартных узлов крепления проводов к изоляторам, препятствующих нормальному расположению ПЗУ
2	Оснащение электросетевых объектов птицевегащитными устройствами и средствами усиления изоляции		
3	Контроль правильности и полноты оснащения объектов электросетевого хозяйства птицевегащитными устройствами		
4	Мониторинг технического состояния ПЗУ в процессе эксплуатации и эффективности их действия		

При составлении плана птицевегащитных мероприятий необходимо учесть «Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 1996 г. № 997, а также нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, определяющие требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении хозяйственной деятельности. Также целесообразно использовать рекомендации, содержащиеся в резолюциях семинара и круглого стола, посвященных проблеме «Птицы и ЛЭП»¹³.

Источниками информации, полезной для подготовки планов птицевегащитных мероприятий (определения мест приоритетного оснащения ЛЭП птицевегащитными устрой-

ствами) могут служить электронные информационно-справочные системы:

- раздел «Зоны повышенной гибели пернатых хищников в результате поражения электрическим током на ЛЭП 6-10 кВ в России»¹⁴;
- информационно-справочная система «Ключевые орнитологические территории»¹⁵;
- информационно-справочная система «ООПТ России»¹⁶.

Методические рекомендации разработаны на примере Республики Калмыкия. Территория Республики Калмыкия является регионом повышенной вероятности гибели от поражения электрическим током на воздушных ЛЭП редких видов хищных птиц¹⁷. При этом многие районы республики, включая ее юго-восток, отнесены к зонам с особо высоким уровнем гибели степных орлов и других хищных птиц редких видов (рис. 3)¹⁸.

¹² Средство усиления изоляции – диэлектрическое изделие, служащее для дополнительной изоляции токоведущих элементов электроустановки.

¹³ Ульяновская резолюция «Птицы и ЛЭП – 2011», принятая на научно-практическом семинаре «Проблемы гибели птиц и орнитологическая безопасность на воздушных ЛЭП средней мощности: современный научный и практический опыт» (Ульяновск, Россия, 10-11 ноября 2011) // Степной бюллетень, 2012. № 34. С. 42-44; Резолюция «Орлы и ЛЭП – 2013», принятая по результатам работы круглого стола «Защита орлов от гибели на ЛЭП» на Международной научно-практической конференции «Орлы Палеарктики: изучение и охрана» (Елабуга, Республика Татарстан, Россия, 20.09.2013) // Пернатые хищники и их охрана, 2013. № 27. С. 13-15.

¹⁴ Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников // <http://rrrcn.ru/ru/electrocutions/maps>.

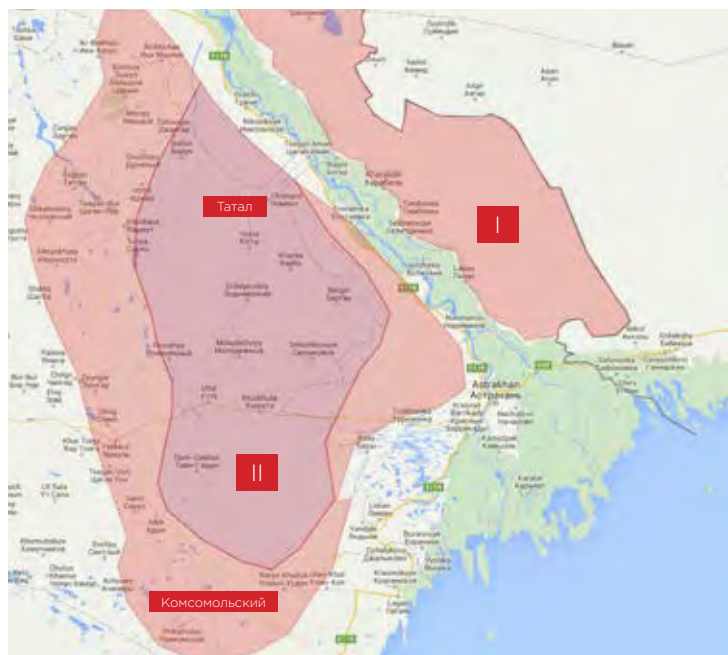
¹⁵ Ключевые орнитологические территории – территории, имеющие важнейшее значение для птиц в качестве мест гнездования, линьки, зимовки и остановок на пролете, выделенные специалистами-орнитологами на основе специальных количественных критериев. Ключевые орнитологические территории хотя и не имеют правового статуса, но являются важным неформальным инструментом охраны птиц и их местообитаний. <http://www.rbcu.ru/programs/54>.

¹⁶ <http://ooprt.info>.

¹⁷ Защита птиц от поражения электрическим током на опорах ВЛ 6-35 кВ со штыревой изоляцией: Ред. арх. № 5.0716. – М.: ГЛАВНИИПРОЕКТ; СЕЛЬЭ-НЕРГОПРОЕКТ, 1985. – 27 с.

¹⁸ Защита птиц от поражения электрическим током на опорах ВЛ 6-35 кВ со штыревой изоляцией: Ред. арх. № 5.0716. – М.: ГЛАВНИИПРОЕКТ; СЕЛЬЭ-НЕРГОПРОЕКТ, 1985. – 27 с.; Методические рекомендации по организации и проведению мероприятий предотвращения гибели хищных птиц на линиях электропередач 6-35 кВ. – М.: ВНИИ охраны природы и заповедного дела, 1991. – 19 с.; Зоны повышенной гибели пернатых хищников в результате поражения электрическим током на ЛЭП 6-10 кВ в России / Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников, 2014. – <http://rrrcn.ru/ru/electrocutions/maps>.

Рисунок 3. Карта очагов максимальной гибели пернатых хищников в результате поражения электрическим током на ЛЭП 6-10 кВ¹⁹.



Условные обозначения:

I – зона локализации очагов регулярной гибели хищных птиц с частотой:
> 3-5 особей 3-5 видов на 10 км ВЛ 6-10 кВ/год

II – зона локализации очагов регулярной гибели хищных птиц с частотой:
> 5 особей 5 видов на 10 км ВЛ 6-10 кВ/год

В зависимости от размеров электросетевого хозяйства (протяженности ЛЭП и занимаемой площади) рекомендуется выполнить ориентировочное (на основе анализа существующей информации и консультаций со специалистами) либо детальное (на основе проведения орнитологических исследований и анализа данных мониторинга) орнитологическое обоснование.

Ориентировочное орнитологическое обоснование следует начинать с выяснения местоположения своих электросетевых объектов на картах зонирования регионов по уровням риска гибели птиц от электротока на ЛЭП²⁰. Следующий шаг – подтверждение фактического либо вероятного обитания редких ЛЭП-уязвимых птиц в пределах района расположения электросетевых объектов. Получение данной информации возможно по запросу в региональные уполномоченные органы и при ознакомлении с содержанием официального издания Красной книги, в которой имеются указания на угрозу птицеопасных ЛЭП для целого ряда хищных птиц, обитающих в данном регионе (например, Красная книга Республики Калмыкия²¹).

Детальное обоснование целесообразно выполнять компаниям, электросетевые

объекты которых занимают площадь свыше 1000 кв. км и имеют парк птицеопасных ЛЭП – общей протяженностью от 1000 км. В этом случае рекомендуется проведение натурных исследований с оценкой орнитологической ситуации в районе расположения электросетевых объектов, что предусматривает анализ фауны и населения ЛЭП-зависимых птиц и учет гибели птиц на электросетевых объектах. Оценка орнитологической ситуации на электросетевых объектах предусматривает выявление: видового состава и мест высокой концентрации ЛЭП-уязвимых птиц; участков обитания птиц редких видов (в первую очередь гнездовых участков «краснокнижников» из группы риска); выявление фактов гибели птиц (в т. ч. локализации очагов повышенной смертности птиц на ЛЭП); отображение орнитологической ситуации на картографических материалах расположения электросетевых объектов с ранжированием территории по критериям приоритетности птицепрофилактических мероприятий. Для проведения указанных работ требуется определенная орнитологическая подготовка. Методическое обеспечение полевых работ содержится в различных опубликованных источниках²².

19 Зоны повышенной гибели пернатых хищников в результате поражения электрическим током на ЛЭП 6-10 кВ в России / Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников, 2014 // <http://rrcn.ru/ru/electrocutions/maps>.

20 Защита птиц от поражения электрическим током на опорах ВЛ 6-35 кВ со штыревой изоляцией: Ред. арх. № 5.0716. – М.: ГЛАВНИИПРОЕКТ, СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ, 1985. – 27 с.; Методические рекомендации по организации и проведению мероприятий предотвращения гибели хищных птиц на линиях электропередач 6-35 кВ. – М.: ВНИИ охраны природы и заповедного дела, 1991. – 19 с.; Зоны повышенной гибели пернатых хищников в результате поражения электрическим током на ЛЭП 6-10 кВ в России / Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников, 2014 // <http://rrcn.ru/ru/electrocutions/maps>.

21 Красная книга Республики Калмыкия. В 2 т. Том 1. Животные. – Элиста: ЗАО «НПП «Джангар», 2013. – 200 с.

22 Методические рекомендации по организации и проведению мероприятий предотвращения гибели хищных птиц на линиях электропередач 6-35 кВ. – М.: ВНИИ охраны природы и заповедного дела, 1991. – 19 с.; Карякин И.В., Меджидов Р.А., Пестов М.А., Салтыков А.В. Изучение и охрана пернатых хищников Калмыкии (методическое пособие). – Элиста: Центр экологических проектов, 2004. – 72 с.

Прежде всего следует определиться с выбором ПЗУ по предельным срокам эксплуатации. По данному критерию все ПЗУ изолирующего типа (полимерные кожухи), реализуемые на отечественном рынке, можно условно разделить на две категории: ПЗУ с нормативным сроком службы до 12 лет и ПЗУ – до 40 лет). В первом случае срок службы ПЗУ соответствует периоду между

ближайшими плановыми ремонтами ЛЭП, установленному в «Правилах устройства электроустановок», утвержденных приказом Минэнерго России от 8 августа 2002 г. № 204, а во втором – нормативному сроку эксплуатации опор ЛЭП с номиналом напряжения 10 кВ, принятому в системе ПАО «РОССЕТИ»²³.

2.2. Рекомендации по параметрам и конструктивным особенностям ПЗУ, по применению наиболее эффективных видов ПЗУ

Для электросетевых объектов нефтегазового комплекса рекомендуется использовать ПЗУ, отвечающие «Техническим требованиям к опорам ВЛ 6-20 кВ, входящим в них элементам и устройствам защиты птиц от поражения электрическим током, применяемым при строительстве/реконструкции ВЛ 6-20 кВ на объектах ПАО «Газпром», согласно которым:

- ▶ ПЗУ должны состоять из:
 - рабочей части контактного, насестного и/или антиприсадного типа;
 - узлов и деталей крепления.
- ▶ Рабочие части ПЗУ антиприсадного, насестного и контактного типов должны быть выполнены из полимерных электроизоляционных материалов с электрической прочностью не менее 20 кВ/мм.
- ▶ Состав ПЗУ должен подтверждаться требованиями ТУ, в соответствии с которыми изготавливаются ПЗУ.
- ▶ Рабочие части ПЗУ должны иметь класс стойкости к воспламеняемости не ниже FV(ПВ)0 по ГОСТ 28779, что должно быть подтверждено соответствующими сертификатами.
- ▶ Рабочие части ПЗУ должны быть дуго- и трекингоустойчивыми.

Для определения номенклатуры птицевозащитных устройств и применения их в конкретных условиях необходимо иметь:

- ▶ полную характеристику строения всех токоведущих элементов электроустановок (ЛЭП, КТП, ПС²⁵, открытые электрические распределительные устройства – ОРУ и др.), подлежащих оснащению ПЗУ;
- ▶ характеристику видового состава ЛЭП-уязвимых птиц, обитающих в районе эксплуатации электросетевых объектов,

а также их предельные габариты и основные поведенческие реакции на электроустановки;

- ▶ представление о функциональной классификации птицевозащитных устройств и их доступности для потребителя (наличии в требуемом ассортименте на электротехническом рынке).

В системе ПАО «РОССЕТИ» принята следующая классификация ПЗУ²⁶:

А – птицевозащитные устройства антиприсадного типа – устройства, предотвращающие посадку птиц на элементы конструкций опор ВЛ;

И – птицевозащитные устройства изолирующего типа – устройства, защищающие птиц от непосредственного контакта с проводами, линейной арматурой и иными неизолированными элементами ВЛ и оборудования ПС;

Н – птицевозащитные устройства насестного типа – устройства, создающие условия для безопасной посадки птиц;

Г – птицевозащитные устройства гнездобразующего типа – устройства, создающие альтернативные безопасные площадки для постройки птицами гнезд;

Б – птицевозащитные устройства барьерного типа – устройства, защищающие гирлянды изоляторов, а также иные элементы ВЛ и оборудования ПС от загрязнения продуктами жизнедеятельности птиц и препятствующие поражению птиц электрическим током через струю помета;

М – птицевозащитные устройства маркерного типа – устройства, делающие элементы ВЛ более заметными для летящих птиц;

²⁵ ПС – подстанция.

²⁶ СТО 34.01-2.2-010-2015. Птицевозащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования, утв. Распоряжением ПАО «РОССЕТИ» от 18 августа 2015 г. № 407р.

О – птицевозащитные устройства ограждающего типа – устройства, предназначенные для воспрепятствования проникновения птиц и других объектов животного мира в электроустановки;

К – птицевозащитные устройства комбинированные – устройства, совмещающие в себе различные типы защитных функций.

Следует учитывать, что опасность смертельного электропоражения для птиц представляют:

- ▶ воздушные ЛЭП (ВЛ 6-10; 20 кВ) со штыревыми изоляторами;
- ▶ разъединители (РЛНД27; РЛК и др.) и реклоузеры, монтируемые на опорах;
- ▶ трансформаторные подстанции (комплектные, мачтовые/столбовые);
- ▶ открытые распределительные устройства (ОРУ), в т. ч. выводы ячеек электроподстанций;
- ▶ воздушные ЛЭП (ВЛ 6-10; 20 кВ) с подвесными изоляторами (с 1 и 2 дисками изоляторов в подвеске);
- ▶ воздушные ЛЭП с защищенными/самоносущими изолированными проводами (ВЛЗ 6-20 кВ) – в местах выхода потенциала (зажимы, разрядники, наконечники).

Все указанные птицепопасные (орнитацидные) объекты подлежат обязательному оснащению птицевозащитными устройствами изолирующего типа (неметаллическими ПЗУ, обладающими диэлектрическими свойствами).

Главным условием выполнения птицевозащитных мероприятий с применением птицевозащитных устройств является требуемое законодательством полное исключение гибели «краснокнижных» птиц.

Современные ПЗУ – полимерные изолирующие кожухи для воздушных ЛЭП средней мощности (ПЗУ для ВЛ от 6 кВ и выше), являются важным элементом системы защиты ЛЭП-уязвимых птиц, поскольку их использование позволяет оперативно снять остроту проблемы гибели птиц на опорах ЛЭП от поражения электротоком при возникновении коротких замыканий, происходящих по схемам «фаза-земля» и «фаза-фаза».

Оптимальными следует считать такие ПЗУ, конструкции которых полностью соответствуют как электротехническим, так и орнитологическим критериям совместности, главными из которых являются:

- ▶ соответствие формы ПЗУ форме изолируемых токоведущих элементов (узлов крепления токоведущих проводов к изоляторам, контактов разъединителей и т. п.);
- ▶ доступность поверхности ПЗУ для безопасной посадки и устойчивого расположения птицы (соответствие строению и размерам тела и конечностей ЛЭП-уязвимых птиц всех размерных групп).

Установлено, что ПЗУ (кожухи) нового поколения должны иметь длину изолирующей конструкции не менее 1400 мм.

Наиболее уязвимыми местами (контактными точками) на крыльях птиц являются зоны сочленения предплечий и кистей. Кратчайшее расстояние между контактными точками образует «критичный отрезок», определяющий требуемую предельно допустимую минимальную длину современного птицевозащитного устройства (рис. 4).

Максимальный размах крыльев у большинства видов редких хищных ЛЭП-уязвимых птиц, обитающих в Калмыкии, превышает 100 см. Наибольший размах крыльев имеют сипы (280 см) и грифы (черный гриф – до 300 см)³⁰.

В ряде случаев длину изолирующих рукавов необходимо увеличивать (например, в условиях интенсивного использования опор группами или стаями птиц либо в местах обитания крупных ЛЭП-уязвимых птиц с особо большим размахом крыльев – грифов и сипов). В этой связи необходимо использовать ПЗУ, имеющие на внешних концах рукавов специальные стыковочные узлы, предназначенные для удлинения изолирующих кожухов.

Важнейшим критерием эффективности ПЗУ является полнота закрытия токоведущего элемента, для чего конструкция кожуха должна иметь запас объема формы, необходимого для поглощения избыточных утолений узлов крепления провода к изолятору. Пример отсутствия объемного резерва показан на рис. 5.

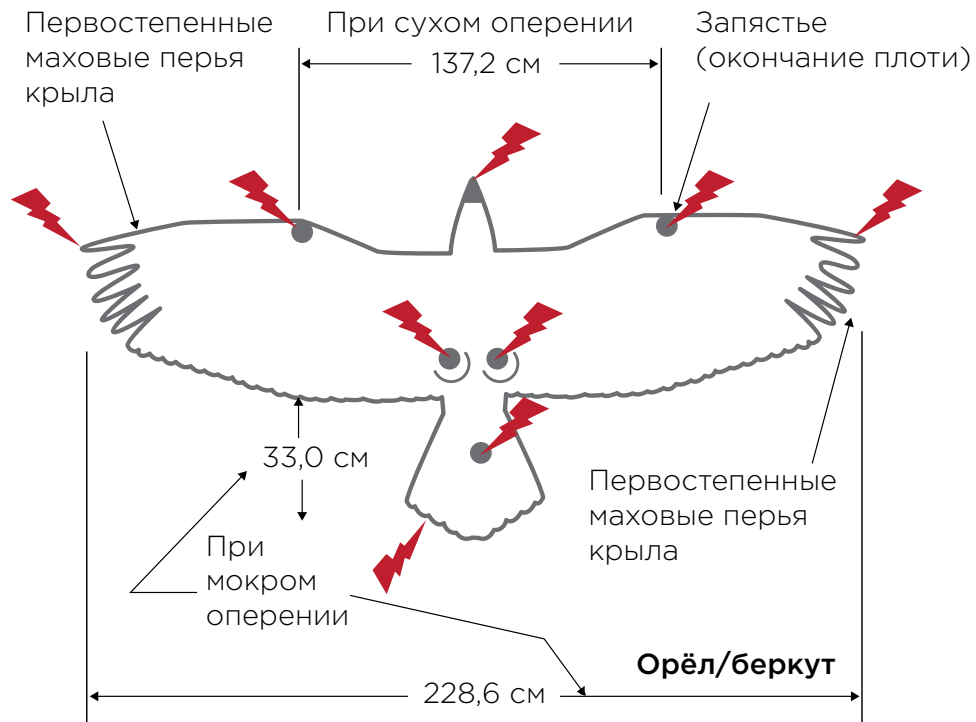
27 РЛНД – разъединитель линейный наружный двухколонковой конструкции.

28 Салтыков А.В. Основы орнитологической безопасности электросетевой среды. – «Бранта» // Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 17 (2014). С. 153-160; СТО 34.01-2.2-010-2015 «Птицевозащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования», утв. Распоряжением ПАО «РОССЕТИ» от 18 августа 2015 г. № 407р; Ferrer M., Janss G.F.E. (Editors). *Birds and Powerlines. Collision, Elec-trocution and Breeding* // Published by Quercus, Madrid, 1999. – P. 132.

29 Ferrer M., Janss G.F.E. (Editors). *Birds and Powerlines. Collision, Elec-trocution and Breeding* // Published by Quercus, Madrid, 1999. – P. 132.

30 Карякин И.В., Меджидов Р.А., Пестов М.А., Салтыков А.В. Изучение и охрана пернатых хищников Калмыкии (методическое пособие). – Элиста: Центр экологических проектов, 2004. – 72 с.

Рисунок 4. Критичные габариты беркута при сухом и мокром оперении, определяющие минимально допустимую длину ПЗУ²⁹.



Следует с осторожностью применять конструкции ПЗУ, рассчитанные на строго «идеальное» классическое состояние оснастки опор ВЛ и не учитывающие реальных условий их эксплуатации, которые часто диктуют усиление и утолщение узлов крепления проводов к изоляторам. ПЗУ, не имеющие достаточного запаса прочности и внутренних габаритов, как правило, не способны поглощать утолщения вязок и изгибов проводов без искажения своей формы и без ухудшения защитных свойств конструкции.

Важно прогнозировать и возможные поведенческие реакции птиц на конструкции ПЗУ и предотвращать негативные послед-

ствия такого взаимодействия. К примеру, некоторые птицы (скворцы, галки, сойки и др.), находясь на заземленных траверсах и торцах опорных стоек, обследуют в поисках корма (насекомых и их личинок) изоляторы и полости кожухов ПЗУ, стремясь проникнуть в них снизу. В случаях близкого расположения токоведущих проводов такое поведение птиц становится причиной их поражения электротоком. Это характерно для особого строения крепежной оснастки оголовков опор ВЛ 6-10 кВ, при котором верхний токоведущий провод располагается в непосредственной близости от верхнего торца опорной стойки (рис. 6).

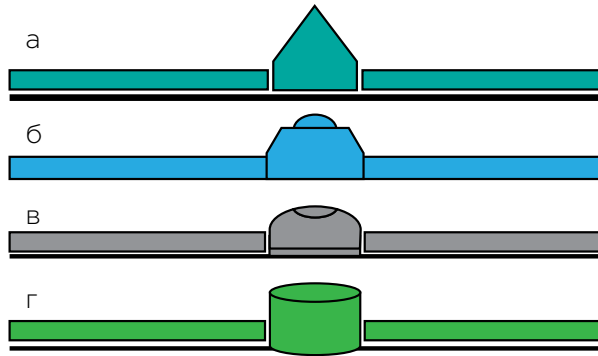
Рисунок 5. Пример отсутствия запаса объёма формы колпака ПЗУ. Требуется приведение вязки провода в нормативное состояние либо применение ПЗУ с достаточно большими внутренними размерами колпака.



Рисунок 6. Пример опасной для птиц низкой посадки верхнего изолятора токоведущего провода, при которой требуется усиление изоляции в нижней части кожуха ПЗУ.



Рисунок 7. Формы колпаков ПЗУ, отличающиеся друг от друга по удобству и безопасности для птиц («а» – антиприсадного типа; «г» – присадно-изолирующего типа; «б» и «в» – переходные).



В таких случаях рекомендуется в дополнение к ПЗУ применять средства усиления изоляции (например, прикреплять отдельные отрезки изолирующих кожухов ПЗУ, закрывая доступ птиц к проводу снизу).

Форма и габариты защитного колпака птицевозащитного устройства и примыкающих к нему ближайших участков должны соответствовать форме и габаритам ЛЭП-язвимых птиц, что имеет решающее значение для эффективной защиты последних.

На рисунке 7 представлены типы крайних («а» и «г») и переходных («б» и «в») форм головных модулей – колпаков, определяющие принципы действия и эффективность защиты птиц.

Коническая форма «а» исключает посадку птицы на колпак – обладает противоприсадными свойствами. Такая конструкция вполне оправдана и при условии применения в сочетании с отвлекающей присадой (ПЗУ насестного типа) может считаться оптимальной.

Цилиндрическая форма «г» колпака (ПЗУ присадно-изолирующего типа) позволяет птице занять устойчивое положение, что является важным условием эффективной защиты птицы от электропоражения (рис. 8).

Недостаток переходных форм заключается в том, что птица при попытке уюоститься на покатои поверхности, соскальзывая с нее, будет неизбежно балансировать, цепляясь пальцами и когтями лап за внутренние края кожуха и совершая рефлекторные компенсирующие взмахи расправленными крыльями и хвостом. Это чревато возникновением комбинаций, приводящих к электрозамыканию по схеме «фаза-земля» при недостаточных размерах эффективного обхвата рукавных кожухов.

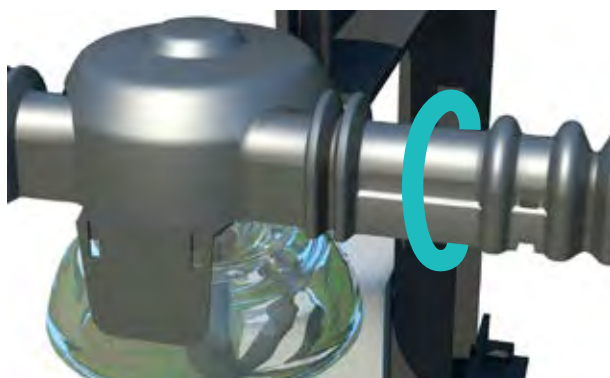
При невозможности удержаться на колпаке, имеющем коническую покатую форму, птица пытается зафиксировать лапы на ближайших к колпаку удобных и доступных выступах и впадинах кожухов. В связи с этим следует обращать особое внимание на конфигурацию и величину обхвата рукавных кожухов в зоне защитного колпака.

Одним из главных параметров конструкции ПЗУ изолирующего типа является величина обхвата рукавных кожухов. Под обхватом рукавного кожуха понимается расстояние между двумя нижними краями гофр-рукава, измеренное по внешней стороне изделия на участке, примыкающем к головному модулю (защитному колпаку) ПЗУ – в зоне наиболее вероятного расположения лап птицы (рис. 9).

Рисунок 8. Черный коршун, сидящий на ровной поверхности колпака ПЗУ 6-10кВ-МЛ, имеющего необходимый запас объема формы, обеспечивающий безопасность птицы.



Рисунок 9. Зона обхвата рукавного кожуха ПЗУ – наиболее вероятного расположения лап птицы.



Минимально допустимой величиной обхвата рукавного кожуха следует считать 23 см, что соответствует предельному размеру стопы орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) – вида, особи которого обладают наибольшими размерами нижних конечностей среди ЛЭП-уязвимых пернатых хищников, обитающих на большей части территории России.

Следует избегать использования конструкций ПЗУ, имеющих недопустимо малый обхват рукавного кожуха, а также избыточные прорезы и отверстия, снижающие изолирующие свойства защитных кожухов, либо принимать дополнительные меры по усилению изоляции токоведущих элементов при помощи высоковольтных изолянтов, диэлектрических накладок, термоусадочных трубок и др.

На рис. 10 показано универсальное средство усиленного крепления ПЗУ, которое одновременно является элементом частичного усиления изоляции. При этом наружное расположение защелки не уменьшает полезного объема изолирующего кожуха, что является достоинством конструкции.

Конструкции ПЗУ, имеющие в кожухах недопустимо избыточные прорезы и отверстия (рис. 11), через которые может происходить поражение конечностей птиц электротоком, рекомендуется применять с элементами усиления изоляции (например, закрывать прорезы отрезками рукавного кожуха).

Альтернативным решением, при котором величина обхвата поверхности кожуха и наличие прорезей не являются критичными, может быть применение комбинированных ПЗУ, где, наряду с изолирующими кожухами, используются элементы эффективных конструкций антиприсадочного типа, исключающие возможность контакта птицы с оголенными токоведущими элементами.

Особого упоминания заслуживает вопрос оснащения птицезащитными устройствами сложных и чрезвычайно опасных для птиц концевых опор ВЛ 6-10 кВ с подвесными (наружными) разъединителями типа РЛНД, РЛК и др. На рис. 12 показана одна из первых моделей ПЗУ для разъединителей РЛНД-10 и трансформаторных подстанций (КТП), появившаяся на отечественном рынке, предназначенная для защиты птиц от поражения электрическим током.

Рисунок 10. Защелка многоразового использования ЗМИ-1 – средство повышения надежности крепления ПЗУ.

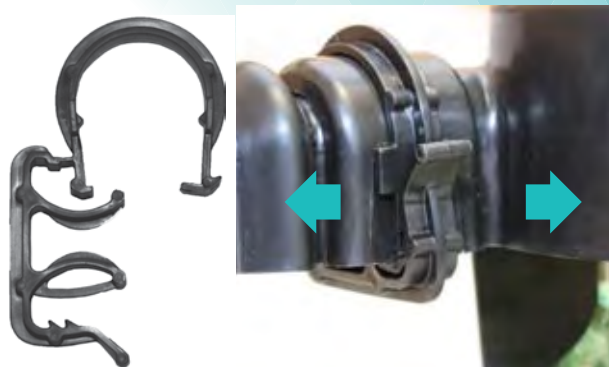
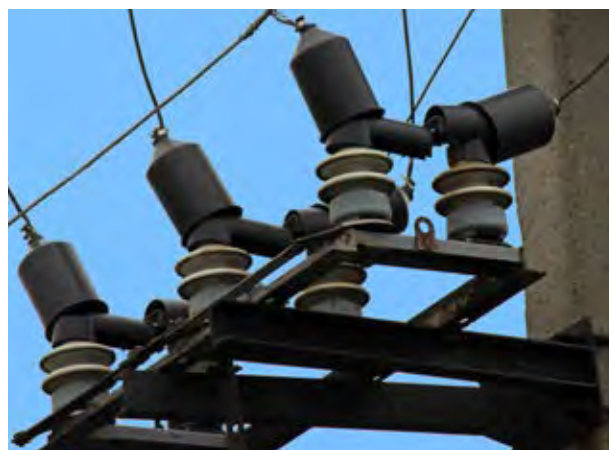


Рисунок 11. Пример избыточных прорезей (отверстий) в кожухах ПЗУ, снижающих диэлектрические свойства изделия.



Рисунок 12. ПЗУ 6-10 кВ-ТР для разъединителя РЛНД-10 и трансформаторных подстанций КТП 10/0,4 кВ.



2.3. Рекомендации по установке ПЗУ

Правила установки ПЗУ содержатся в сопроводительной документации производителей изделий. Руководства по сборке и монтажу (правила монтажа и эксплуатации) можно скачать с официальных сайтов соответствующих производителей³¹.

Установку ПЗУ следует производить только после успешного проведения подготовительных процедур, исключающих возможность неполного изолирования опасных участков:

- приведение узлов крепления и иных токоведущих элементов ЛЭП (электросетевой объект/КТП, МТП, РЛНД и др.) в нормальное (нормативное) состояние;
- подбор требуемого ассортимента ПЗУ и элементов усиления изоляции для всех видов опор и соответствующего электро-технического оборудования.

Рекомендуется заблаговременно составлять специальные поопорные ведомости с указанием видов траверс и соответствующих им моделей ПЗУ и снабжать этими ведомостями персонал электромонтажников (рис. 13).

Как показывает опыт эксплуатации опытных партий ПЗУ нового поколения (полимерных изолирующих кожухов) на территории Республики Калмыкия, одной из главных проблем применения ПЗУ в регионе с экстремальными климатическими условиями является недостаточная прочность крепежных стяжек (бандажей), которые не выдерживают длительной предельной ветровой нагрузки (особенно при боковой атаке господствующих ветров восточного направления), а также избыточного ультрафиолетового излучения.

Требуется, по меньшей мере, двукратное усиление крепежной оснастки ПЗУ. В этой связи представляется необоснованным произведенное недавно одной из компаний-производителей ПЗУ сокращение количества крепежных зажимов (внутренних защелок) с 8 до 6 на одно изделие – без необходимых обоснований и подтверждения соответствующим протоколом испытаний.

Примером усиления креплений ПЗУ при одновременном усилении изоляции в зоне обхвата рукавных кожухов является применение универсальной защелки (рис. 14).

Рисунок 13. Ведомость крепежной оснастки опор ВЛ 10 кВ ПС «_____» с указанием моделей конструктивно совместимых ПЗУ.

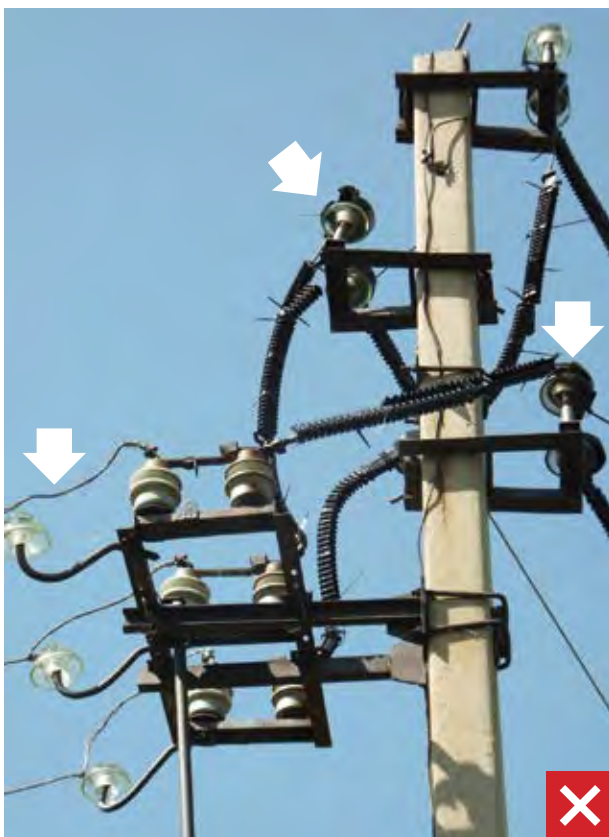
Ведомость крепежной оснастки опор ВЛ 10 кВ ПС «_____» с указанием моделей конструктивно совместимых ПЗУ					
Дата заполнения _____ 20__ г.					
Регион (субъект РФ), адм. р-н _____					
Наименование участка ВЛ _____					
Фидер № _____					
Наименование владельца ВЛ _____					
Лицо, ответственное за техническое состояние ВЛ _____					
№ опоры	Виды опор и траверс, (контурный рисунок), способ крепления провода к изолятору*	Изоляторы на опоре		Модель ПЗУ, совместимая с узлом крепления	Требуемое кол-во ПЗУ каждой модели, шт.
		Виды изоляторов	Кол-во, шт.		
Подписи лиц, ответственных за проведение птицевосстановительных мероприятий: _____					

* Примечания: обозначения способа крепления провода к изолятору:
Б – боковая вязка провода;
Г – головная (центральная) вязка провода;
ЗАК-10-1 – антивибрационный зажим;
(I) – нестандартный узел крепления, требуется предварительно устранить неисправность либо применить вспомогательное птицевосстановительное средство (приспособление).

Рисунок 14. Пример усиления креплений ПЗУ 6-10кВ-МЛ с помощью универсальной защелки.



Рисунок 15. Примеры некачественной установки ПЗУ на сложные и «нестандартные» узлы оснастки опор.



Следует руководствоваться принципом обязательности полного оснащения всех опор, изоляторов, контактов и иных птицепоопасных токоведущих элементов, без чего электросетевой объект не может считаться оснащенным ПЗУ.

Следует учитывать, что наиболее сложными для установки ПЗУ являются анкерные (угловые, концевые, ответвительные) опоры, где чаще всего встречаются нестандартные утолщения и «особые» узлы крепления проводов к изоляторам, для которых отсутствуют соответствующие конструкции ПЗУ (рис. 15). Необходимо тщательно изолировать все токоведущие элементы таких опор, поскольку именно такие опоры представляют наибольшую опасность для птиц в силу максимального сближения фазовых проводов, контактов и заземляющих элементов (рис. 16). Птицы избирательно стремятся присаживаться и даже гнездиться на оголовках анкерных опор, поскольку здесь образуются наиболее «благоприятные» субстратные условия – привлекательные для птиц ниши, площадки, выступы траверс, изоляторов и грозозащитных элементов.

Рисунок 16. Пример правильного оснащения сложных участков токоведущих проводов анкерной опоры изолирующими кожухами.



2.4. Перечень типичных ошибок при установке ПЗУ, на которые следует обратить внимание при контроле качества установки

2.4.1. Ошибки, связанные с неправильным подбором моделей ПЗУ:

а) Форма ПЗУ не соответствует форме оснащаемых элементов ВЛ (рис. 17-18);

б) Размеры ПЗУ не рассчитаны на поглощение дополнительных (нештатных, нестан-

дартных) выступов крепежной оснастки оснащаемых элементов (утолщений вязки провода на изоляторе и др.) (рис. 19-20);

в) Использование контрафактных моделей ПЗУ либо ПЗУ – «аналогов» и креплений к ним, не имеющих сертификатов соответствия.

Рисунок 17. Степной орел, сидящий на траверсе М-1 промежуточной опоры рядом с изолятором ШС-10В, с нестандартным узлом крепления провода.



Рисунок 18. Неполное закрытие сложного узла крепления провода кожухом ПЗУ.



Рисунок 19. Недостаточная изоляция токоведущего провода при установке ПЗУ на изолятор с утолщенной вязкой.



Рисунок 20. Выступ края колпака внутрь канала рукавного кожуха заметно сужает размеры канала и препятствует нормальному расположению токоведущего провода, что приводит к смещению ПЗУ вдоль продольной оси и возникновению давления провода на корпус колпака.



2.4.2. Ошибки, допускаемые при несоблюдении правил монтажа ПЗУ, указанных в сопроводительной документации производителя-поставщика:

а) Чрезмерное затягивание крепежных ремней, приводящее к раскрытию колпака и оголению токоведущего провода (рис. 21);

б) Использование заниженного количества крепежных компонентов, приводящее к повреждению (деформации, поломке) и преждевременному износу ПЗУ;

в) Использование отдельных компонентов разукomплектованных изделий, приводящее к оставлению незащищенных участков токоведущих проводов и контактов (рис. 22).

Рисунок 21. Оголение токоведущего провода из-за соскальзывания и раскрытия колпака при избыточном затягивании крепежного ремешка-стяжки.



Рисунок 22. Пример нарушения правил монтажа: применение разукомплектованного изделия создаёт опасность контакта птицы с токоведущими проводами.



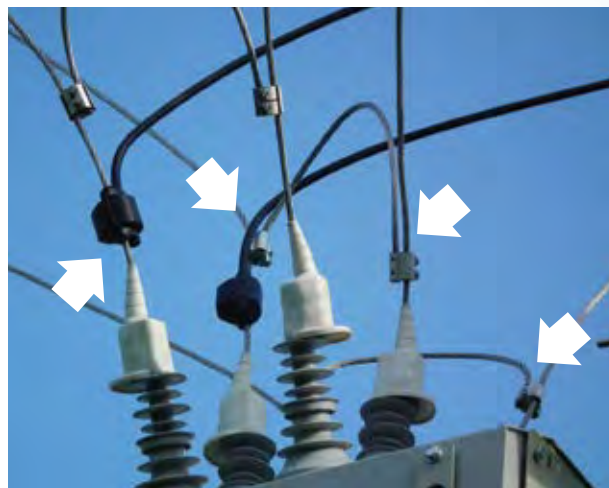
Рисунок 23. Требуется усиление изоляции провода на участках крепежных прорезей и отверстий рукавного кожуха ПЗУ КП-1.



2.4.3. Использование перфорированных ПЗУ без применения элементов усиления изоляции в случаях, когда имеются открытые отверстия (рис. 23).

2.4.4. Оставление без оснащения (пропуск) отдельных токоведущих проводов и контактов (рис. 24).

Рисунок 24. Пример неполного оснащения шлейфов проводов и зажимов птицевоздушными кожухами на реклоузере ВЛ 10 кВ, при котором создаются условия для электрозамыканий по схемам «фаза-фаза» и «фаза-земля»



2.5. Перечень наиболее опасных для птиц участков сетей, требующих оснащения и переоснащения эффективными современными ПЗУ в первоочередном порядке

Характерная кустовая структура электрических сетей, расположенных на эксплуатируемых месторождениях нефти, диктует не линейное, а площадное ранжирование сетей по степени из опасности для птиц и приоритетности оснащения птицевоздушными устройствами.

Как показывают наблюдения, высокая динамичность территориальной картины гибели птиц на ЛЭП в Калмыкии не позволяет в масштабе отдельных нефтяных месторождений локализовать устойчивые пиковые показатели частоты гибели птиц с привязкой к конкретным участкам ЛЭП. Корректность ранговых показателей гибели птиц может быть обеспечена лишь при достаточно больших размерах территорий (например, при размещении электросетевых комплексов в пределах двух или нескольких ландшафтно-географических районов), что позволяет выделять относительно устойчи-

вые ранги, достоверно отличающиеся по таким показателям динамики фауны и населения ЛЭП-уязвимых птиц, как их видовое разнообразие и плотность в различные периоды жизненных циклов.

Структура распределения кормовых объектов хищных птиц (поселений малого суслика и др.) в силу своего непостоянства также не может служить достаточным основанием для выделения приоритетных участков ЛЭП при составлении планов птицевоздушных мероприятий, рассчитанных на период более 2 лет.

Условное деление птицевоздушных электросетевых объектов целесообразно проводить по критерию приуроченности сетевого комплекса к той или иной зоне риска гибели хищных птиц на ЛЭП³². Вместе с тем, целесообразна фиксация электросетевых объектов с выделением типичных критических участков

ВЛ и сопутствующих им электроустановок, исходя из технических характеристик крепежной оснастки опор, наличия дополнительного (навесного либо стационарного) электротехнического оборудования. Особое внимание следует обращать на конструкции ПЗУ и способы их расположения на опорах. Как известно, неизолированные ПЗУ, выполненные из металла («усы», «присады» и др.), запрещены к применению ввиду их особой опасности для птиц. ВЛ, оснащенные такими ПЗУ, следует считать наиболее опасны-

ми, требующими первоочередного оснащения диэлектрическими кожухами. При этом демонтаж присад не требуется. Более того, применение изолирующих (диэлектрических) ПЗУ в сочетании с присадами дает наибольший защитный эффект.

Ниже на примере электросетевого хозяйства ООО «ЕвроСибОйл» (юго-восток Калмыкии) приводятся изображения наиболее опасных для птиц элементов оснастки воздушных ЛЭП средней мощности (рис. 25).

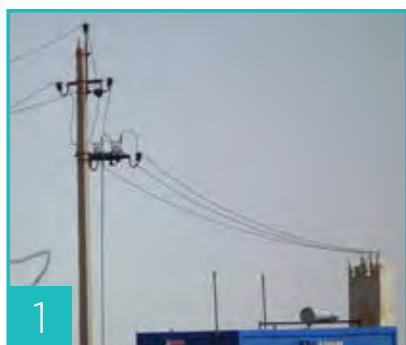
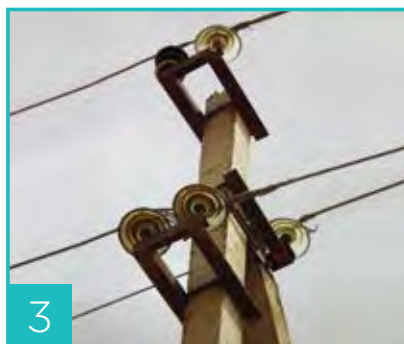
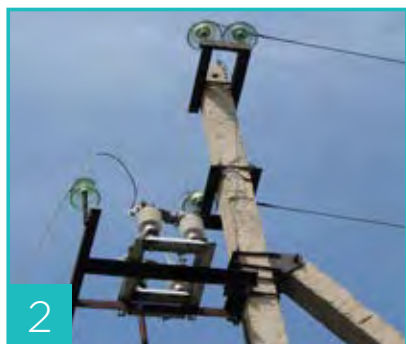


Рисунок 25. Наиболее опасные для птиц участки ВЛ 10 кВ:

- 1) *концевая анкерная опора с разъединителем РЛНД, траверсой М-1 и ответвительным изолятором, КТП 10/0,4 кВ с неизолированными вводами;*
- 2) *концевая опора с полутраверсами М-8 и разъединителем РЛНД;*
- 3) *анкерная промежуточная опора с полутраверсами М-8 и нестандартными утолщениями вязки провода;*
- 4) *опора с траверсой ТМ-9 и низкой посадкой верхнего изолятора, оснащенная металлическими неизолированными ПЗУ типа «усы и присада», запрещенными к применению.*



Оснащение указанных выше объектов птицевозитными устройствами обычно вызывает значительные трудности в связи с отсутствием на электротехническом рынке готовых ПЗУ, конструкционно-совместимых с нестандартными узлами крепления токоведущих проводов и контактов. Требуется тща-

тельная подгонка ПЗУ и токоведущих узлов друг к другу, а также использование различных средств усиления изоляции (отрезков рукавных кожухов ПЗУ, шлейфов изолированного провода СИП-3, термоусадочных трубок, высоковольтных изолянтов и др.).

2.6. Оценка экологической и экономической эффективности применения различных ПЗУ, сравнительный анализ выгод и недостатков при установке различных ПЗУ на конкретном объекте (объектах), расположенном на территории Республики Калмыкия

Методика расчета эффективности птицевозитных устройств содержится в «Методических рекомендациях по организации и проведению мероприятий предотвращения гибели хищных птиц на линиях электропе-

редач 6-35 кВ», разработанных ВНИИ охраны природы и заповедного дела (1991)³³.

В случаях, когда применение ПЗУ снижает аварийность электрооборудования, следует, наряду с экологическим эффектом

³³ Методические рекомендации по организации и проведению мероприятий предотвращения гибели хищных птиц на линиях электропередач 6-35 кВ. - М.: ВНИИ охраны природы и заповедного дела, 1991. - 19 с.

(исключение гибели птиц), также учитывать экономический эффект, получаемый от снижения затрат на ремонт и замену электротехники, выводимой из строя птицами. Однако, в условиях функционирования нефтегазового комплекса Калмыкии, благодаря применению ряда технических средств (релейной защиты, аппаратов повторного включения, ограничителей перенапряжения) ЛЭП и КТП, как правило, защищены от негативного воздействия птиц, что позволяет пренебречь данным показателем эффективности птицевозащитных мероприятий.

Согласно указанной выше методике, при выборе рабочих участков ЛЭП для испытаний предпочтение следует отдавать тем, которые располагаются на территориях с сопоставимой численностью и плотностью размещения живых птиц в аналогичные сезоны года. Для такого выбора необходима предварительная исследовательская работа по учету живых птиц в разные сезоны. Протяженность каждого из сравниваемых участков ЛЭП должна быть не менее 5 км, а если они состоят из нескольких отрезков, то протяженность каждого – не менее 2-3 км. Минимальным сроком испытаний ПЗУ следует признать годовой цикл, охватывающий весенний и осенний периоды миграций птиц и весь гнездовой период. Учет погибших птиц следует проводить под всеми опорами исследуемого участка подряд, регистрируя тип оголовка, состояние ПЗУ и устанавливая, по возможности, характер поражения птицы.

В основу эколого-экономической оценки эффективности выполнения природоохранных мероприятий с применением ПЗУ,

очевидно, могут быть положены показатели степени снижения частоты гибели птиц и величины предотвращенного ущерба, причиняемого животному миру в результате эксплуатации птицепоопасной ЛЭП. Величина ущерба может быть определена с применением следующих методик:

- Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания, утв. Приказом МПР России от 28 апреля 2008 г. № 107;
- Методика исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам, утв. Приказом Минприроды России от 8 декабря 2011 г. № 948.

Поскольку доля птиц охотничьих видов в составе ЛЭП-уязвимых птиц незначительна (как правило, не превышает 0,1 % от общего количества особей, погибающих от электротока) и поскольку нормативы стоимости (таксы) по сравнению с хищными птицами ничтожны (голуби – 300,00 руб., горлицы – 100,00 руб. за одну особь), то для упрощения оценки эффективности ПЗУ данной группой птиц можно пренебречь.

Вместо общего числа видов объектов животного мира, участвующих в оценке, логично указывать количество соответствующих таксовых групп ЛЭП-уязвимых птиц (таблицы 1-2).

Таблица 1. Виды ЛЭП-уязвимых птиц и соответствующие им таксовые группы, гибель которых от электротока на ЛЭП отмечается либо вероятно на территории Республики Калмыкия.

Номер таксовой группы	Норматив стоимости	Виды ЛЭП-уязвимых птиц в соответствующих таксовых группах
1	5 000	Соколообразные, совообразные
2	3 000	Ракшеобразные (удодообразные)
3	1 000	Воробьинообразные
4	600 000	Сапсан, балобан
5	50 000	Змееяд, степной орёл, стервятник, степная пустельга, филин
6	100 000	Могильник, орлан-белохвост, чёрный гриф
7	25 000	Большой подорлик, малый подорлик
8	10 000	Степной лунь, европейский тювик, курганник

Исчисление размера вреда, причиненного животному миру одной таксовой группы и государству, как его собственнику, производится по формуле:

$$\text{Вожми} = N \times \text{НС} \times K \text{ Ит},$$

где:

Вожми – размер вреда, причиненного объектам животного мира, руб.;

N – количество особей (экземпляров) одной таксовой группы, уничтоженных при эксплуатации ЛЭП;

НС – норматив стоимости объекта животного мира данной таксовой группы ЛЭП-уязвимых птиц, руб./экз.

K Ит – коэффициент инфляции.

В таблице 2 представлены данные орнитологического обследования модельной ВЛ 10 кВ на полигоне «Яшкульский» филиала ПАО «МРСК Юга» – «Калмэнерго». Для сравнения результатов были выбраны два

Размер вреда, причиненного птицам, относящимся к разным таксовым группам, исчисляется по формуле:

$$\text{Вж} = \sum_{i=1}^N \text{Вожми}_i,$$

где:

Вж – общий размер вреда, руб.;

Вожми – размер вреда, причиненного птицам i-й таксовой группы, руб.;

N – общее число таксовых групп ЛЭП-уязвимых птиц, язвимых птиц.

участка ВЛ по 5 км (соответственно длине всего участка, оснащенного ПЗУ), сходных по биотопическим условиям и показателям обилия живых птиц и частоты их гибели от электротока.

Таблица 2. Показатели оценки эффективности ПЗУ 6-10кВ на полигоне «Яшкульский» филиала ПАО «МРСК Юга» – «Калмэнерго» (по результатам учета от 10.07.2015 г.)

№	Вид	Номер таксовой группы	Показатели гибели птиц, кол-во останков, обнаруженных под опорами ВЛ10кВ	
			Уч-к 5 км без ПЗУ	Уч-к 5 км с ПЗУ
1	Обыкновенная пустельга/ <i>Falco tinnunculus</i>	1	1	0
2	Канюк/ <i>Buteo buteo</i>	1	1	0
3	Курганник/ <i>Buteo rufinus</i>	7	1	0
4	Каменка-плясунья/ <i>Oenanthe isabellina</i>	3	25	0
5	Грач/ <i>Corvus frugilegus</i>	3	1	0
6	Удод/ <i>Upupa epops</i>	2	2	0
Итого			31	0
Сумма ущерба, руб.			52 000	

Сумма полугодового ущерба, причиненного животному миру от уничтожения птиц на контрольном участке ВЛ 10 кВ протяженностью 5 км, не оснащенном современными ПЗУ изолирующего типа, составила 52,00 тыс. руб. (31 особь, 6 видов). Оценка дана без учета поправочного коэффициента скорости утилизации трупов, что может влиять на количество обнаруживаемых останков птиц под опорами ЛЭП (как правило, он используется при оценке за весь годовой цикл), и коэффициента инфляции.

Однако следует учитывать, что эффективность ПЗУ (степень защиты птиц) не мо-

жет быть корректно установлена методом простого сопоставления количества останков погибших птиц, обнаруженных под опорами ВЛ до и после проведения птицепрофилактических мероприятий. Требуется сопоставлять показатели гибели птиц с показателями численности (встречаемости) живых птиц на ЛЭП в течение всего контрольного периода. Как показывают наблюдения, встречаемость ЛЭП-уязвимых птиц на фиксированном участке ЛЭП не является ежегодно статичной величиной, а имеет выраженный волновой характер. Как правило, вслед за положительным пиком гибели птиц на ЛЭП

наступает отрицательный, вплоть до полного отсутствия птиц в течение всего годового цикла, что может создать иллюзию 100 % эффективности проведенных птицевозащитных мероприятий.

Разница между показателями частоты гибели птиц за единицу времени (например, за 1 год) до и после оснащения ВЛ птицевозащитными устройствами может быть представлена лишь как некая среднемноголетняя величина, так как минимальное время восстановления периодически выедаемой хищниками кормовой базы и возвращения их на прежние кормовые угодья, как правило, превышает длительность одного годового цикла. Есть основания полагать, что и для восстановления численности птиц после гибели на конкретном участке расположения ЛЭП, даже при благоприятных кормовых условиях требуется, как минимум, 3 года.

Более обоснованным эколого-экономическим критерием эффективности птицевозащитных устройств следует считать расчетный показатель предотвращенного ущерба животному миру, определенный за весь период эксплуатации участка ВЛ, оснащенного ПЗУ (за вычетом затрат, связанных с выполнением птицевозащитных мероприятий, включая стоимость ПЗУ, затраты на их установку и усиление изоляции, обслуживание в период эксплуатации).

Возможен и иной, упрощенный и более удобный, вариант оценки эколого-экономической эффективности применения птицевозащитных устройств на конкретной территории, который основан на экспресс-методе определения приуроченности электросетевых объектов к конкретным зонам и очагам гибели птиц³⁴. Применительно к условиям расположения нефтяных месторождений на территории Республики Калмыкия выделены две зоны локализации очагов высокой и повышенной гибели хищных птиц на ЛЭП (рис. 2) с показателями ежегодной гибели более 5 особей 5 видов хищных птиц на 10 км ЛЭП и 3-5 особей 3-5 видов хищных птиц на 10 км ЛЭП соответственно.

Один из очагов, обнаруженных 07.07.2015 в окрестностях п. Комсомольский, приурочен к магистральному газопроводу «АГКЗ – Камыш-Бурун» ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» (дочернее предприятие ПАО «Газпром») и имеет протяженность около

10 км. Здесь под опорами вдольтрассовой ВЛ 10 кВ, оснащенной металлическими ПЗУ типа «усы и присада», обнаружены относительно свежие (весна-лето текущего года) останки 14 редких хищных птиц (13 степных орлов и 1 коршун) и, кроме того, останки пустельги обыкновенной (2 особи), врановых (4 особи), каменки-плясуны (1 особь). Всего 21 особь 7 видов.

Столь высокий показатель гибели степных орлов объясняется их высокой плотностью на участке жилой колонии малого суслика – главного кормового объекта степного орла. Во время учета на 10 км маршруте в полосе 100 м (50 + 50), осью которого являлась вдольтрассовая ВЛ 10 кВ, было зафиксировано пребывание 8 живых особей степного орла. Еще 8 птиц этого вида были встречены за пределами учетной полосы (на удалении до 250 м от оси маршрута).

Сумма ущерба, причиненного при уничтожении птиц, определенного по останкам, составила 670 000,00 руб. за полугодовой период. Вероятность гибели степных орлов на данном участке ЛЭП в оставшийся период года прогнозируется, как минимум, на уровне 10 особей, что обусловлено появлением молодняка в послегнездовой период (июль-август), кочующих и мигрирующих птиц (август-ноябрь). Таким образом, ориентировочные годовые потери только по одному виду (степной орел – *Aquila nipalensis*) составят на указанном участке порядка 25-30 особей, что при нормативе стоимости 50 000,00 руб. составит 1 250 000,00 – 1 500 000,00 руб.

При средних затратах на оснащение птицевозащитными устройствами 10 км участка ВЛ порядка 140 000,00 руб. (приобретение ПЗУ и их установка) эффективность птицевозащитных мероприятий превысит один миллион рублей (составит, как минимум, 1 110 000,00 руб.), а за период эксплуатации ПЗУ (12 лет), соответственно, на порядок больше.

Присутствие в составе групп риска особей редких «краснокнижных» видов автоматически придает данным территориям (зонам высокой и повышенной гибели птиц на ЛЭП) правовой статус территорий «экстренного» реагирования³⁵, а птицевозащитным мероприятиям с применением ПЗУ – ранг наивысшей эколого-экономической эффективности («рентабельности»).

³⁴ Зоны повышенной гибели пернатых хищников в результате поражения электрическим током на ЛЭП 6-10 кВ в России / Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников, 2014 // <http://rrcn.ru/ru/electrocutions/maps>.

³⁵ Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи, утв. Постановлением Правительства Республики Калмыкия от 13 ноября 2008 г. № 395.

2.7. Примеры положительной практики применения современных ПЗУ (на примере Республики Калмыкия)

Заслуживает внимания складывающаяся на территории Республики Калмыкия определенная положительная практика применения современных птицевзащитных устройств компаниями нефтегазового комплекса. Примерами эффективного применения ПЗУ могут служить компании ЗАО «Каспийский трубопроводный консорциум-Р» (в 2013 г. ЗАО «КТК-Р» оснащено 30 км вдольтрассовой ВЛ), ООО «ЕвроСиБойл» (в 2011 г. оснащено 10 км ВЛ 10 кВ) и АО «Газпром газораспределение Элиста» (2011 г. оснащено 10 км ВЛ 10 кВ, 3 км ВЛ 10 кВ). Все оснащенные участки ЛЭП приурочены к зонам высокого и повышенного рисков гибели хищных птиц. Орнитологические осмотры, проводимые на указанных участках представителями общественных и государственных организаций (Союз охраны птиц России, Минприроды Республики Калмыкия и др.), показывают высокую эффективность применяемых ПЗУ.

Вместе с тем, при осмотре участка вдольтрассовой ВЛ 10 кВ ЗАО «КТК-Р» в Черноземельском районе была установлена гибель 16 редких птиц – стрепетов от столкновения с проводами (редкий вид стрепет *Tetrax tetrax* занесен в Красные книги Российской Федерации и Республики Калмыкия), что диктует продолжение птицевзащитных мероприятий с применением ПЗУ маркерного типа. В соседних с Калмыкией регионах (частично Ставропольский край и полностью Краснодарский край) вдольтрассовая линия электропередачи ЗАО «КТК-Р» выполнена в подземном варианте (КЛ 10 кВ), что делает ее безопасной, как по критерию электрической элиминации, так и в плане предотвращения гибели птиц от столкновения с проводами и опорами в условиях плохой видимости. Этот несомненно положительный опыт заслуживает максимального тиражирования.

Наконец, следует отметить первые обнадеживающие результаты, полученные в рамках Проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России», которые заключаются в поддержке компаниями ООО «ЕвроСиБойл» и АО «РИТЭК» инициативы по формированию опытного орнитологического электросетевого полигона³⁶ по испытанию современных птицевзащитных устройств (рис. 26). В идеале опытный

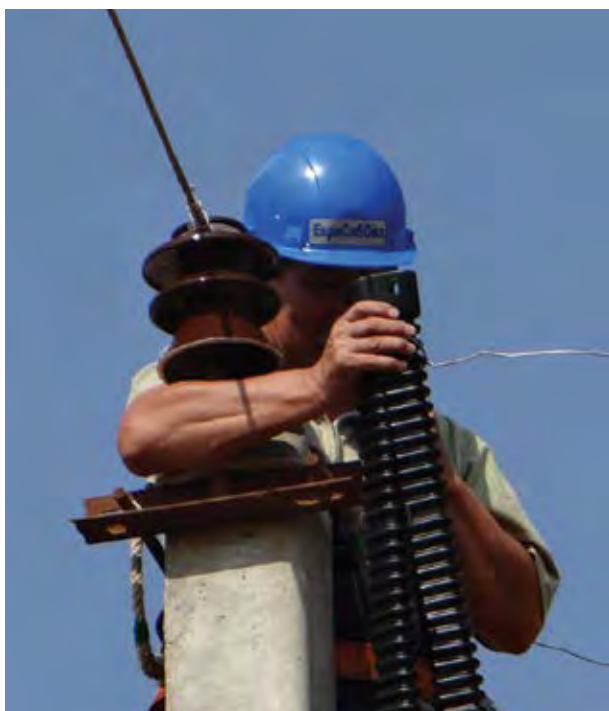
орнитологический электросетевой полигон – это специально обустроенный природоохранный комплекс объектов электросетевого хозяйства, находящийся в условиях природно-антропогенного ландшафта в зоне повышенной концентрации ЛЭП-зависимых (включая ЛЭП-уязвимых) птиц, создаваемый с целью проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на обеспечение орнитологической безопасности объектов электросетевого хозяйства. В его задачи входят:

- › испытание различных современных ПЗУ с оценкой их эффективности по критериям конструкционной совместимости с узлами крепления проводов к изоляторам; эффективности защиты птиц; технологичности монтажа и эксплуатации; надежности работы в сложных метеорологических условиях;
- › обеспечение условий для проведения орнитологического мониторинга на электросетевых объектах и прилегающих к ним территориях;
- › создание учебно-демонстрационной базы для освоения навыков монтажа современных ПЗУ и контроля правильности проведения птицевзащитных мероприятий (в т. ч. соответствия техническим условиям инструкций по монтажу и эксплуатации птицевзащитных устройств).



³⁶ Опытный орнитологический электросетевой полигон – участок действующих электрических сетей, оснащаемый современными птицевзащитными устройствами с целью оценки их эффективности.

Рисунок 26. Монтаж ПЗУ на ВЛ 10 кВ ООО «ЕвроСибОйл и АО «РИТЭК» (модельный сетевой участок ПАО «ЛУКОЙЛ») на вновь создаваемом опытно-сетевом полигоне «Комсомольский» (юго-восток Республики Калмыкия).



3. | Заключительные положения

Применение специальных птицевозащитных устройств на электросетевых объектах – один из способов предотвращения гибели птиц, позволяющих оперативно снизить остроту проблемы орнитологической безопасности систем электроснабжения.

Технические характеристики различных моделей ПЗУ обычно содержатся в сопроводительной документации производителей (в каталогах и руководствах по эксплуатации)³⁷. Причем следует иметь в виду, что отечественный рынок ПЗУ активно расширяется и на нем постоянно появляются новые производители птицевозащитной продукции.

Максимальные показатели эффективности ПЗУ приурочены к очагам аномально высокой гибели птиц на ЛЭП. Эффективность птицевозащитных мероприятий во многом зависит от квалификации и ответственного отношения персонала, участвующего в их выполнении на всех стадиях (планирование, подготовка электроустановок, выбор, монтаж и эксплуатация ПЗУ).

Эффективное применение ПЗУ предполагает их обязательную техно-биологическую совместимость.

Следует иметь в виду, что конструирование ПЗУ в России осуществляется по двум основным направлениям:

- 1) создание универсальных ПЗУ (одна модель для всех изоляторов, узлов и контактов);
- 2) создание модельного ряда ПЗУ (одна модель только для одного или определенного количества изоляторов, узлов и контактов).

Каждый из двух типов ПЗУ может иметь свои преимущества и недостатки и, следовательно, требует внимательного отношения при выборе.

Следует знать, что современный электро-технический рынок не обеспечивает всего требуемого ассортимента конструкций ПЗУ, что диктует необходимость взаимной адаптации параметров ПЗУ и оснащаемых элементов электроустановок.

37 Каталоги ПЗУ отечественного производства и руководства по их эксплуатации // www.spzu.ru; www.birdprotect.ru; <http://avis-pro.ru>.

Выбор ПЗУ следует осуществлять в зависимости от условий пожароопасности производства и перспектив развития (модернизации либо вывода из эксплуатации) электросетевого хозяйства, поскольку птице-защитные устройства могут различаться по классам горючести (воспламеняемые либо не поддерживающие горение) и нормативам сроков эксплуатации (12 лет и 40 лет). Соответственно, существенно отличаются цена изделий и стоимость всего комплекса птицевзащитных мероприятий.

Одним из прогрессивных способов снижения затрат на проведение птицевзащитных мероприятий является оптимизация структуры электросетевого хозяйства, позволя-

ющая свести к минимуму количество оснащаемых защитными устройствами опор ВЛ и сопутствующего электротехнического оборудования. Такой подход заложен и в отраслевом документе ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений», утв. Приказом Министерства нефтяной промышленности от 10 января 1986 г. № 32³⁸.

Внедрение современных инновационных разработок в области систем электроснабжения позволяет свести к минимуму применение ПЗУ либо вовсе отказаться от их использования (рис. 27).

Рисунок 27. Идеальный вариант ЛЭП: информационный знак, обозначающий поворот вдоль трассовой КЛ 10 кВ на магистральном нефтепроводе ЗАО «КТК-Р»ю



38 <http://внп.рф/vntp/full/14>.





Проект ПРООН / ГЭФ – Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия
в политике и программах развития
энергетического сектора России»



5

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ РЕСТАВРАЦИИ СТЕПНЫХ И ЛУГОВО-СТЕПНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КУЗБАССЕ

Разработчик Методических рекомендаций:

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН
(Институт экологии человека). Кузбасский ботанический сад.
Кемеровская региональная экологическая общественная организация «Ирбис»

Составители Методических рекомендаций:

д.б.н., проф. А.Н. Куприянов (руководитель),
д.б.н. Ю.А. Манаков, к.б.н. В.И. Уфимцев,
к.б.н. О.А. Куприянов

Методические рекомендации прошли обсуждение
в Общественной палате Кемеровской области (Протокол от 19.04.2016),
утверждены распоряжением Коллегии Администрации Кемеровской области
10 августа 2017 г. № 357-р

2017



Содержание Методических рекомендаций по использованию технологии реставрации степных и лугово-степных фитоценозов при проектировании и проведении работ по рекультивации нарушенных земель на предприятиях угольной промышленности в Кузбассе

Введение	1
1. Общие положения	2
1.1. Предмет Методических рекомендаций	
1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций	
1.3. Круг лиц, на которые распространяются Методические рекомендации	
1.4. Область применения Методических рекомендаций	
1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций	
2. Основные положения	3
2.1. Специфика технологий реставрации лугово-степной растительности	
2.2. Состояние степных ресурсов в Кузбассе	
2.3. Оценка пригодности нарушенных земель к реставрации	4
2.4. Техническая подготовка участков реставрации	5
2.5. Выбор маточников и сроки проведения укосов	6
2.6. Заготовка травяно-семенной смеси	8
2.7. Внесение травяно-семенной смеси на участки реставрации	9
2.8. Уход за участками реставрации	
2.9. Финансово-экономическое обоснование технологии реставрации	10
3. Заключительные положения	12



Введение

Развитие угольной отрасли в Кузбассе на протяжении последних десятилетий привело к серьезным изменениям природных ландшафтов, деградации растительного покрова на огромных пространствах. Здесь, на ограниченной территории всего в несколько десятков тысяч квадратных километров, в 2014 году было добыто 211 млн т угля, что составляет 59 % от общероссийского объема добычи. Добыча угля постоянно растет, за счет, главным образом, открытой добычи, доля которой с 64 % в 2007 году к 2020 году должна возрасти до 75-80 %, соответственно, площадь нарушенных земель в Кузбассе возрастет до 120-150 тыс. га. Поэтому первоочередными экологическими задачами в Кемеровской области являются оптимизация существующих и разработка новых прогрессивных технологий восстановления нарушенных ландшафтов и их широкое внедрение.

Среди всех биомов Кузбасса наиболее уязвимыми оказались степные ландшафты, вначале – при сельскохозяйственном освоении территории, затем – в результате добычи угля. К настоящему времени участки коренной степи сохранились в виде мелкоконтурных фрагментов (как правило, не более 1 га) в местах, непригодных для распашки – скальных обнажениях, поднятиях, дерново-карбонатных почвах с близким залеганием (10-15 см) почвообразующих каменистых пород. Наиболее крупные сохранившиеся участки степи расположены на территории Беловского муниципального района – это Бачатские сопки и юго-западный макросклон Караканского хребта. Эти участки испытывают колоссальный экологический прессинг со стороны окружающих разрезов и до недавнего времени находились под угрозой полного уничтожения.

Посттехногенный этап существования нарушенных земель должен быть направлен на восстановление народнохозяйственной ценности и биологической продуктивности нарушенных земель. В соответствии с этим, на отвалах вскрышных пород, образованных в остепненной части Кузнецкой

котловины, приоритетное значение имеет создание устойчивых лугово-степных фитоценозов, ранее уничтоженных на данных территориях. Процесс самовосстановления степей очень длительный даже при наличии источников семенного возобновления, видовой состав при этом не идентичен и не может расцениваться как приемлемый для реабилитации территорий. При отсутствии источников семян сукцессии растительного сообщества могут идти в совершенно ином направлении, сохраняясь в виде рудерально-луговых сообществ неопределенно долгое время.

В практике рекультивации известны методы по созданию травянистых фитоценозов, которые позволяют достигать хороших результатов. Эксперименты по восстановлению степей на нарушенных землях еще находятся на стадии разработки. Один из возможных подходов основывается на искусственном внедрении на первичный субстрат отвалов многолетних растений из состава степных и лугово-степных сообществ целинных земель. Для этого в Кемеровской региональной экологической общественной организации «Ирбис» при поддержке Проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России» разрабатывается технология реставрации степных и лугово-степных фитоценозов, с регламентацией сроков и способов сбора семенного материала, состава субстрата как основы для формирования эдафических условий, вариантов обсеменения поверхности и других параметров. Данная технология ориентирована в первую очередь на улучшение структурных и функциональных показателей искусственных растительных сообществ (агрофитоценозов) на отвалах вскрышных горных пород. Ее внедрение на угольных предприятиях Кузбасса в перспективе позволит увеличить площади степных территорий, расширить местообитания популяций степных видов растений, в том числе и занесенных в Красную книгу Кемеровской области.

1. | Общие положения

1.1. Предмет Методических рекомендаций

Предметом Методических рекомендаций является регламентация применения при проектировании и проведении работ по рекультивации нарушенных земель при

пользовании недрами в целях разведки и добычи угля технологий реставрации степных и лугово-степных фитоценозов.

1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций

1.2.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями федерального законодательства, согласно которым лица, деятельность которых привела к ухудшению качества земель (в том числе в результате их загрязнения, нарушения почвенного слоя), обязаны обеспечить их рекультивацию.

1.2.2. При разработке Методических рекомендаций учитывались применяемые при проектировании и проведении работ по

рекультивации национальные стандарты¹, определяющие требования к мероприятиям по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почв, восстановления плодородного слоя почвы, создания защитных лесных насаждений.

1.3. Круг лиц, на которые распространяются Методические рекомендации

1.3.1. Методические рекомендации предназначены для субъектов предпринимательской деятельности, осуществляющих пользование недрами для целей разведки и добычи угля (угледобывающие предприятия), их структурных подразделений, должностных лиц, дочерних обществ и организаций, лиц, осуществляющих по договору с угледобывающими предприятиями разработку проектов рекультивации земель, нарушенных при разведке и добыче угля,

а также лиц, осуществляющих по договору с угледобывающими предприятиями работы по рекультивации земель, нарушенных при разведке и добыче угля.

1.3.2. Методические рекомендации могут применяться специалистами органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, осуществляющими согласование проектов рекультивации земель, а также приемку работ по рекультивации земель.

1.4. Область применения Методических рекомендаций

1.4.1. Методические рекомендации применяются угледобывающими предприятиями при проектировании разработки месторождений полезных ископаемых, при разработке проектов рекультивации нарушенных при угледобыче земель, при последующей рекультивации нарушенных при угледобыче земель. Методические рекомендации применяются в отношении земель, на которых произрастают степные и лугово-степные фитоценозы, а также земель, находящихся на территории лесостепной зоны Кузбасса, в растительном окружении которых преоб-

ладают или преобладали ранее степные и лугово-степные фитоценозы, что определяется на основании экологической оценки территории при проектировании мероприятий по рекультивации нарушенных земель.

1.4.2. Методические рекомендации применяются на отвалах вскрышных горных пород, выводимых из производственного цикла угледобычи и подлежащих рекультивации и последующей передаче для целей иного направления хозяйствования. Методические рекомендации предусматривают

¹ ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84). Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 5 мая 1985 г. № 1294). ГОСТ 17.5.1.01-83 (СТ СЭВ 3848-82). Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 13 декабря 1983 г. № 5854).

организацию всего комплекса работ по реставрации лугово-степной растительности от стадии проектирования угледобычи и технического этапа рекультивации земель

до подготовки поверхности отвалов для целей реставрации и реализации биологического этапа рекультивации земель.

1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций

1.5.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями действующего федерального законодательства, регионального (Кемеровская область) законодательства в области рекультивации нарушенных земель и охране окружающей среды, носят рекомендательный характер.

1.5.2. Положения Методических рекомендаций могут использоваться угледобывающими предприятиями для разработки технических заданий на проектирование рекультивации нарушенных земель, а также при осуществлении работ по рекультивации нарушенных земель.

2. | Основные положения

2.1. Специфика технологий реставрации лугово-степной растительности

2.1.1. К настоящему времени накоплен достаточно объемный мировой опыт по восстановлению степных экосистем, главным образом – деградированных пастбищных и пахотных угодий. Вопросы же создания степных фитоценозов на посттехногенных образованиях – отвалах, терриконах, шламохранилищах и т. п. – практически не проработаны. Вместе с тем, разработанные в течение нескольких десятилетий и хорошо зарекомендовавшие себя приемы и методы восстановления степи, после адаптации к условиям отвалов, могут быть использованы в технологии их реставрации.

2.1.2. Все многообразие методик восстановления степной растительности сводится к трем группам методов. Это пересадка степного дерна, посев семян многокомпонентных травосмесей и внесение на восстанавливаемую поверхность специально подготовленную смесь из семян и вегетативной массы степных растений (травяно-семенной смеси), скошенных на маточных участках по мере их созревания.

2.1.3. Применение травяно-семенной смеси оказалось наиболее востребованным методом восстановления. Этот метод наибо-

лее экологичен, в отличие от пересадки дерна, при котором часть наземного покрова маточной степи неизбежно отчуждается, технологически более выполним, по сравнению с заготовкой семян многих видов, которые значительно различаются по размерам, формам и динамическим свойствам, что сильно затрудняет их получение в чистом виде, и показывает удовлетворительные экологические и экономические результаты.

2.1.4. В Российской Федерации наилучшие результаты по восстановлению степной растительности достигнуты в виде метода агростепи², разработанном в Ставропольском ботаническом саду под руководством д.б.н., профессора Д.С. Дзыбова. Метод агростепи получил широкое применение в производственных условиях, был внедрен на площади более 1000 га в степных районах Ставрополя, Калмыкии, Краснодарского края, Башкирии и других регионах. Кроме того, метод был успешно апробирован при восстановлении таких техногенных образований как известняковые карьеры, экологические условия которых приближены к олиготрофным условиям отвалов угольной промышленности.

2.2. Состояние степных ресурсов в Кузбассе

2.2.1. Основная доля нарушенных открытой добычей земель приходится на степное ядро Кузнецкой котловины, где располо-

жены наиболее крупные угольные разрезы: Моховской, Бачатский, Краснобродский, Караканский и еще около двух десятков угле-

² Агростепь – это искусственно восстановленный фитоценоз путем посева в подготовленную почву сложных естественных смесей семян многовидовых степных сообществ.

добывающих предприятий. Территория Кузнецкой степи, когда-то занятая настоящими и луговыми степями, полностью преобразована в рудерально-степные сообщества. Небольшие участки коренной степной растительности (ковыльные, типчаково-полынные, петрофитные степи) сохранились небольшими фрагментами (как правило, не более 1 га) на непригодных для распашки территориях.

2.2.2. С 2002 года на территории Беловского муниципального района идет комплексная работа по сохранению локально расположенных участков степной растительности. Так, при поддержке Администрации Кемеровской области и Департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области в 2012 году был создан региональный заказник «Караканский», где сосредоточено около половины всех степных ресурсов Кузбасса, в 2017 году при поддержке Проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России» создан региональный природный заказник «Бачатские сопки».

2.2.3. Растительный покров данных участков представлен разнотравно-дерновинно-злаковыми степями, сформированными на каменистых субстратах. Основными доминантами здесь выступают полынь холодная (*Artemisia frigida*), овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*), ковыль-волосатик (*Stipa capillata*) и перистый ковыль (*Stipa pennata*). В травостое обычно два подъяруса, нижний из которых представлен лапчаткой бесстебельной (*Potentilla acaulis*), розетками полыни холодной и горноколосника (*Orostachis spinosa*). Видовая насыщенность – от 30 до 50 видов растений на 100 м². Флористический состав степных сообществ насчитывает 83 вида, 60 родов и 24 семейства высших растений. По количеству видов лучше всего

представлены семейства сложноцветных, розоцветных, лютиковых, губоцветных, крестоцветных, злаков и зонтичных (*Asteraceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Apiaceae* – от 10 до 5 видов в каждом). Ведущие по количеству видов роды – полынь, лапчатка, жабрица и проломник (*Artemisia*, *Potentilla*, *Seseli*, *Androsace*, по 3-4 вида).

2.2.4. В составе степных сообществ присутствуют эндемичные и редкие виды, внесенные в Красную книгу Кемеровской области: копеечник Турчанинова (*Hedysarum turczaninovi*), флокс сибирский (*Phlox sibirica*), адонис волосистый (*Adonis villosa*), истод сибирский (*Polygala sibirica*). Многие виды, представленные в степных сообществах, выпадают из состава флоры после антропогенного вмешательства, так как не являются достаточно устойчивыми к антропогенной нагрузке и не способны осваивать другие типы местообитаний. К таким уязвимым видам относятся основные эдификаторы³ степных сообществ – ковыль перистый, копеечник Турчанинова, лук Водопьяновой (*Allium vodopjanovae*), флокс сибирский.

2.2.5. Ограниченность степных ресурсов в Кузбассе предполагает использование в качестве маточных участков территории Бачатских сопки и заказника Караканский. Выборочное кошение плодоносящих угодий, не более одного раза в год на конкретном участке, не будет отрицательно сказываться на состоянии степных фитоценозов. Имеющихся доступных степных ресурсов достаточно для реставрации отвалов на 10-20 га ежегодно, если же привлечь степной потенциал соседних регионов – Алтайского края или республики Хакасия – и организовать оттуда доставку семенного материала, реставрируемая площадь может быть увеличена многократно.

2.3. Оценка пригодности нарушенных земель к реставрации

2.3.1. Экологические условия, складывающиеся на отвалах угольной промышленности, определяются совокупностью природных и техногенных факторов. К природным факторам относятся уровень увлажнения, инсоляция, литологические условия, скорость разрушения горных пород в процессе физического выветривания, потенциальное плодородие и фитотоксичность субстрата. К техногенным факторам относятся сформированный рельеф, ориентация его элементов, структура тела отвала, каменистость и плотность сложения поверхностного буду-

щего корнеобитаемого слоя. Все эти факторы взаимосвязаны, их сочетание и проявление характеризуется значительной многогранностью.

2.3.2. Наиболее жесткие (олиготрофные) экологические условия складываются на отвалах без нанесения почвоулучшителей. Глубинные горные породы, поднимаемые на дневную поверхность при добыче угля – песчаники, алевролиты и аргиллиты, – несут в себе следы плодородия былых древних экосистем, однако содержание доступных

3 Виды-эдификаторы – преобладающие в фитоценозах виды растений с сильно выраженной средообразующей способностью.

форм основных элементов питания растений – фосфора и калия – очень низкое, практически отсутствует азот. Содержание углерода варьирует в широких пределах – от 0,5 до 25 %, однако это углерод не современного растительного происхождения, а углистые частицы, которые очень слабо поддерживают биологическую активность молодых почв.

2.3.3. Водно-воздушный режим отвалов связан с высокой каменистостью субстратов из песчаников, алевролитов и аргиллитов, которые, в свою очередь, обладают различной способностью к физическому выветриванию в зависимости от типа цементирующего материала. Даже на старых 30-40-летних отвалах на глубине 10-20 см присутствуют глыбы, полностью сохранившие свою форму и монолитность. Высокая каменистость обуславливает низкое содержание мелкозема (частиц размером менее 1 мм – от 5 до 30 %), а в его составе – фракций физической глины (размером менее 0,01 мм – от 5 до 25 % на 30-летних участках рекультивации), существенное повышение которых возможно лишь при биохимическом выветривании, которое лимитируется низкой биологической активностью эмбриоземов. Отсюда – низкая водоудерживающая способность, провалный водный режим и ксероморфность местообитаний. Сочетание олиготрофности и ксероморфности создает совершенно особые, по сравнению с естественными ландшафтами, условия произрастания растений.

2.3.4. Коренное преобразование почвенно-экологических функций горных элювиев возможно путем реализации двух составляющих – во-первых, увеличение количества фракций физической глины в поверхностном слое эмбриоземов – будущем корнеобитаемом слое, во-вторых – повышение количества органического вещества. По данным лаборатории рекультивации почв Института почвоведения и агрохимии СО РАН, почвенно-экологическая эффективность на 60-65 % зависит от количества фракций физической глины и на 20-25 % – от количества гумуса. Субстрат, содержащий физическую глину необходимого качества, называется потенциально плодородной породой, материал, содержащий гумус, называется плодородным слоем почвы. Запасы потенциально-плодородных пород (ППП) и плодородного слоя почвы (ПСП)

на территории Кузнецкой котловины, где расположена основная доля угледобывающей промышленности Кузбасса, могут полностью реализовать потребность всех проектов по реставрации с любыми технологическими параметрами.

2.3.5. Нанесение PPP – покровных лесовидных суглинков и глин – существенно улучшает экологические свойства поверхности отвалов. Благодаря высокому содержанию фракций физической глины (60 % и более), обуславливающих водоудерживающую способность субстратов, формируется благоприятный для развития корневых систем растений горизонт, обладающий некоторым запасом элементов питания и буферностью. По мере функционирования фитоценозов уже на начальной стадии их развития запускаются биохимические процессы в почве, активизируется почвенная биота и через несколько лет (5-7) образованные таким способом техноземы уже имеют признаки почвенного плодородия – органо-аккумулятивный или дерновый верхний горизонт, активное гумусообразование, улучшение минерального питания растений. Степные и луговые виды, малотребовательные к почвенному плодородию и обладающие высокой конкурентоспособностью, препятствуя поселению сорной растительности, в короткие сроки должны освоить предоставленное пространство.

2.3.6. Плодородный слой почвы (ПСП) – в условиях Кузбасса это верхний гумусово-аккумулятивный горизонт (Ag) черноземов или черноземовидных почв, как правило, с включением некоторой части переходных горизонтов (A2, B) и материнской породы (C). ПСП, после снятия с естественных ландшафтов и кратковременного (1-2 года) хранения в буртах, почти полностью сохраняет свои исходные агрохимические, физические и микробиологические характеристики. Нанесение такого ПСП на поверхность реставрируемого отвала наиболее приближенно моделирует свойства каменистых степей с высоким биоразнообразием, где под верхним плодородным горизонтом небольшой мощности (5-15 см) располагается на подстилающей каменистой горной породе. Такими свойствами в Кузбассе обладают азональные аутоморфные дерново-карбонатные почвы, на которых произрастают степные фитоценозы.

2.4. Техническая подготовка участков реставрации

2.4.1. Реставрацию свежесыпанных и спланированных отвалов следует проводить после усадки горной массы и стабилизации поверхности. Технический этап рекульти-

кации состоит в планировке отвала, придании плавных форм рельефа с минимальной площадью склоновых поверхностей, нанесении и выравнивании плодородного слоя

почвы (ПСП) или слоя ППП, оборудовании подъездных путей для работы сельскохозяйственной техники, подготовке субстрата к посеву степных растений.

2.4.2. Нанесение ПСП или ППП является обязательным элементом подготовки отвалов. При нанесении ППП биологический этап реставрации можно проводить сразу после планировки поверхности. Сроки нанесения ППП приурочены к сроку проведения посева. При осеннем посеве комбинированной травяно-семенной смеси (ТСС)⁴ нанесение целесообразно проводить в начале осени – сентябре – начале октября – как можно ближе ко времени посева, чтобы предотвратить массовый налет семян сорняков с окружающих ландшафтов и сохранить агрофизические свойства поверхности субстрата при перезимовке. При раздельном внесении ТСС в соответствии со сроками ее заготовки, начиная с июня, нанесение ППП проводится весной или в начале лета.

2.4.3. Мощность нанесения ПСП или ППП определяется из того, что верхний наносимый слой должен моделировать корнеобитаемый почвенный горизонт. В то же время, и нижележащие горные породы отвала должны быть в пределах досягаемости корневых систем – это будет способствовать их вовлечению в почвообразовательный процесс. Нанесенный слой при реставрации степи выполняет, в первую очередь, экранную функцию, обеспечивает молодые фитоценозы элементами питания, участвует в регуляции температурного режима и режима влажности, способствует ускорению почвообразования и развитию биологических компонентов почвы. Поэтому минимально допустимая мощность нанесенного слоя для целей реставрации составляет 10-15 см – при меньшей мощности слой ПСП или ППП не будет выполнять свои базисные функции, а неизбежные водноэрозийные и дефляционные процессы будут способствовать обнажению поверхности отвала и значительному снижению эффекта реставрации.

2.4.4. Выравнивание нанесенного ПСП или ППП проводится с учетом крутизны

склонов. На ровных поверхностях с общей долей площади склонов до 5° не более 10 % проводится равномерное размещение ПСП или ППП, при этом микровпадины или микробугры могут быть полностью засыпаны или срыты. На склонах при крутизне 5° и более для предотвращения плоскостного смыва требуется мелкотеррасное формирование поверхности – выравнивание проводится поперек с некоторым уклоном ковша бульдозера в сторону склона. Ширина террасы равна рабочей ширине захвата ковша бульдозера. Мощность нанесенного слоя при террасном выравнивании неравномерная – у основания террасы составляет 5-10 см, на гребне может достигать 20-40 см в зависимости от крутизны склона. За счет этого расход ПСП или ППП на склоновых поверхностях пропорционально увеличивается на 20-40 %.

2.4.5. При использовании ПСП, субстрат которого содержит огромное количество семян многолетних сорняков с различной биологией размножения, нанесение следует проводить осенью предыдущего или весной текущего года, а мероприятиям по борьбе с сорняками отводится весь вегетационный период, предшествующий осеннему посеву. Наиболее простым и приемлемым в условиях отвалов способом является химический пар с применением гербицидов сплошного действия – «Торнадо», «Раундап» и их аналоги. Норма применения гербицида зависит от типа и степени засоренности и составляет 4-8 л/га за 1 обработку. Первая обработка проводится в соответствии с фазой развития доминирующих сорняков – 5-7 листьев при высоте 15-20 см (корнеотпрысковые сорняки – бодяк полевой, осот полевой, латук дикий и др.) или началом выхода в трубку (злаковые корневищные – пырей ползучий). Дальнейшие обработки проводятся при необходимости, по мере отрастания сорняков, 2-3 раза в зависимости от степени засоренности. Через 2-3 недели после каждой обработки желательно (а после последней – обязательно) следует провести боронование зубowymi или игольчатыми боронами на активном режиме.

2.5. Выбор маточников и сроки проведения укосов

2.5.1. Основным условием пригодности участка лугово-степной растительности для организации маточного участка является доминирование в травостое степных видов и отсутствие сорняков, которые могут впоследствии составить серьезную конкурен-

цию на участках реставрации. Участок должен находиться, по возможности, как можно ближе к участку реставрации и быть пригоден для механизированной заготовки травяно-семенной смеси в соответствии с технологической схемой.

⁴ Травяно-семенная смесь – скошенная и высушенная масса травостоев степной растительности, содержащая созревшие и созревающие семена степных видов, предназначенная для внесения на участки реставрации.

2.5.2. Степной фитоценоз на каждом отдельно взятом участке состоит из 40-60 видов растений, семена которых созревают неравномерно, практически в течение всего вегетационного периода, и вскоре после созревания опадают или уносятся ветром. Для достижения видового разнообразия на участках реставрации комбинированная травяно-семенная смесь должна содержать семена как можно большего числа видов. Поэтому возникает необходимость заготовки ТСС в несколько сроков.

2.5.3. Заготовка ТСС в течение вегетационного периода должна проводиться каждый раз на новом месте, т. к. при сплошном скашивании генеративные органы видов, созревающих позднее, неизбежно уничтожаются, в текущем году эти виды семян практически не формируют. В связи с этим сроки созревания также определяют подбор маточных участков – все участки подбираются с учетом конвейерной заготовки ТСС – на каждом из них доминирующими должны быть те виды, которые созревают в установленных для скашивания срок. Таким образом, выделяются 3-4 участка для каждого срока скашивания (таблица 1).

Таблица 1. Ориентировочные календарные сроки заготовки ТСС и состав видов-эдификаторов

Срок	Виды
1 15-25 июня	Ковыль перистый (<i>Stipa pennata</i>), овсяница ложноовечья (<i>Festuca pseudovina</i>), овсец пустынный (<i>Helectotrichon desertorum</i>), полынь Гмелина (<i>Artemisia gmelinii</i>), бурачок ленский (<i>Alysum lenensis</i>), мятлик степной (<i>P. stepposa</i>), мятлик узколистый (<i>Poa angustifolia</i>), осока стоповидная (<i>Carex pediformis</i>), оносма простейшая (<i>Onosma simplicissima</i>)
2 15-25 июля	Ганиолимон красивый (<i>Goniolimon speciosum</i>), колокольчик сибирский (<i>Campanula sibirica</i>), василистник вонючий (<i>Thalictrum foetidum</i>), тимopheевка степная (<i>Phleum fleoides</i>), жабрица Ледебур (<i>Seseli ledebourii</i>), келерия стройная (<i>Koeleria cristata</i>)
3 15-25 августа	Ковыль волосатик (<i>S. capillata</i>), овсяница валисская (<i>Festuca valesiaca</i>), солонечник узколистый (<i>Galatella angustissima</i>), тромсдорфия крапчатая (<i>Trommsdorffia maculata</i>), копеечник Гмелина (<i>Hedysarum gmelinii</i>), эспарцет песчаный (<i>Onobrychis arenaria</i>), Качим Патрэна (<i>Gypsophila patrinii</i>)
4 15-25 сентября	Овсяница валисская (<i>Festuca valesiaca</i>), ковыль волосатик (<i>S. capillata</i>), лапчатка бесстебельная (<i>Potentilla acaulis</i>), подмаренник настоящий (<i>Galium verum</i>), вероника седая (<i>Veronica incana</i>), гетеропаппус алтайский (<i>Heteropappus altaicus</i>), солонечник узколистый (<i>Galatella angustissima</i>), лук поникающий (<i>Allium nutans</i>), вероника колосистая (<i>Veronica spicata</i>), юнгия тонколистная (<i>Yungia tenuifolia</i>), лапчатка вильчатая (<i>Potentilla bifurca</i>), лапчатка распростертая (<i>P. Humifusa</i>), полынь холодная (<i>Artemisia frigida</i>)

2.5.4. Календарные сроки созревания степных доминантов, как правило, сильно варьируются в зависимости от погодных условий вегетационного периода. Для определения конкретных сроков, чтобы не упустить момент заготовки ТСС, требуется мониторинг маточных участков. Индикаторными видами, по созреванию которых определяется готовность уборки травостоя, являются: 1-й срок – ковыль перистый (*Stipa pennata*), 2-й срок – жабрица Ледебур (*Seseli ledebourii*), 3-й срок – ковыль волосатик (*S. capillata*), 4-й срок – гетеропаппус алтай-

ский (*Heteropappus altaicus*) и/или полынь холодная (*Artemisia frigida*). Укос следует проводить до полного созревания семян, чтобы предотвратить их преждевременное опадение в процессе заготовки, транспортировки и внесении на участки реставрации. Таким образом, в условиях Кузнецкой котловины, начиная с середины июня, заготовка ТСС проводится 1 раз в месяц, заканчивая серединой сентября.

2.5.5. Определение конкретных сроков скашивания применяется индивидуально для каждого района. Возможно совмещение

сроков скашивания, в случае отсутствия каких-либо доминантов или по технологической целесообразности. Как правило, с меньшими потерями экологического эффекта реставрации 3-й срок заготовки можно провести позднее, совместно с 4-м сроком заготовки, при этом с большим успехом

удается собрать семена доминантов 3-го срока. Однако такое совмещение приводит к снижению видового состава ТСС – семена многих видов, присутствующие в травостое единично, а также семена копеечника Гмелина (*Hedysarum gmelinii*), ко времени 4-го срока уже успевают осыпаться.

2.6. Заготовка травяно-семенной смеси

2.6.1. Главная задача при заготовке ТСС состоит в сохранении в ее составе максимального количества семян созревающих степных видов при скашивании и минимальных потерях их биологических свойств. Первое достигается сокращением количества технологических операций и/или проведении нескольких операций одновременно, второе – соблюдением гидротермического режима в процессе подготовки и внесения ТСС. Весь цикл заготовки состоит из следующих технологических операций: скашивание травостоя, измельчение массы, высушивание с целью равномерного дозревания семян всех видов, хранение массы и формирование комбинированной ТСС.

2.6.2. Объем заготавливаемой массы рассчитывается, исходя из потребности в учетных нормах ТСС⁵. Минимальной нормой внесения при реставрации отвалов является 1 учетная норма. Более эффективные результаты дает внесение 3 учетных норм ТСС, при котором уже в 1-й год после посева формируется степное сообщество с общим проективным покрытием 40-60 %. Так, при реставрации 1 га отвала требуется ТСС, заготовленная в один срок заготовки с 3 га маточного участка. Если производится 2-4 срока заготовки, требуемая для реставрации 1 га площадь маточного участка составит 6-12 га. Соответственно, минимальная площадь маточника для реставрации 1 га составляет 2-4 га.

2.6.3. Заготовку ТСС на маточных участках лучше проводить в солнечные дни, что позволяет существенно увеличить время транспортировки и хранения скошенной массы и минимизировать затраты на сушку. Для реставрации небольших участков отвалов (1-5 га) скашивание травостоя и измельчение массы целесообразно проводить одновременно. Для этого могут быть использованы косилки-измельчители типа КИР-1,5 в агрегате с универсально-пропашным трактором или комбайнами типа КСК-100 с одновременной загрузкой измельченной массы в прицеп. При использовании комбайнов с регулируемой величиной из-

мельчения (КСК-100) размер резки устанавливается на 8-10 см, что обеспечивает щадящий механический режим для семян.

2.6.4. При скашивании травостоев в фазу начала плодоношения, при хорошей механической устойчивости семян на растениях целесообразно раздельное комбайнирование. В этом случае травостой скашивается без измельчения косилками типа КРН-2,1, КСП-2,1 в валок. При подсыхании массы до влажности 30-35 % (через 5-7 дней, при угрозе осадков – раньше) проводится подбор валков с измельчением массы косилкой-измельчителем или комбайном. При хорошем подсыхании активный тепловой обогрев массы не проводится.

2.6.5. Если срок уборки травостоя упущен – семена полностью созрели и легко осыпаются, раздельное комбайнирование недопустимо. В этом случае необходимы прямоточная заготовка и внесение ТСС без дополнительных перегрузок массы. Как правило, травостои с вызревшими семенами имеют низкую влажность массы, поэтому дополнительная просушка не требуется. Если внесение в указанный момент невозможно (дождливая погода, технологические препятствия), измельченная масса укладывается поверх высушенной массы от предыдущего срока заготовки.

2.6.6. При проведении реставрации на больших площадях (более 10 га) и заготовки больших объемов ТСС в 1-й и 3-й сроки целесообразно использовать рулонную технологию заготовки сена. В этом случае травостой скашивается в валок, масса подсушивается до влажности 35-40 % и на 5-7-й день без измельчения сворачивается в рулоны с помощью пресс-подборщиков типа ПР-Ф-110. При установлении солнечной погоды без осадков сушка рулонов проводится в поле, в противном случае – при помощи активного вентилирования на щадящем режиме, чтобы не допустить перегрева семян в ТСС. Высушенные рулоны складываются под навес на хранение.

⁵ Учетная норма – количество травяно-семенной смеси, собранное с единицы площади и предназначенное для внесения на такую же площадь участка реставрации.

2.6.7. Сушка ТСС на активном вентилировании производится с целью дозревания семян и сохранения массы от разных сроков уборки для создания комбинированной ТСС. ВслучаераздельноговнесенияТССотразных сроков досушивание проводится при повышенной влажности скошенной массы, при наступлении продолжительной дождли-

вой погоды, когда внесение ТСС невозможно и требуется в течение нескольких дней ее сохранить. Хранить сырую массу без просушивания недопустимо, т. к. самосогревание массы в результате даже непродолжительного (1-2 суток) хранения резко отрицательно сказывается на семенных качествах.

2.7. Внесение травяно-семенной смеси на участки реставрации

2.7.1. Существует несколько вариантов внесения ТСС. Более простым способом является раздельное внесение ТСС от каждого срока сразу после заготовки и подготовки. Для внесения рассыпной массы могут быть использованы прицепные разбрасыватели органических удобрений типа РОУ-6 и ПРТ-10. Загрузка бункера осуществляется фронтальными погрузчиками типа ПФ-0,5 с догрузкой, при необходимости, ручными лопатами. Разбрасывание проводится в соответствии с необходимым количеством учетных норм, удельная масса внесения рассчитывается и регулируется при первом проходе агрегата. Также устанавливается рабочая ширина разброса массы ТСС, которая может отличаться от регламентированной для органических удобрений, поскольку перекрывание зон разброса массы и, тем более, наличие необработанных полос после прохода агрегата, нежелательны.

2.7.2. Наилучшие результаты дает единовременное внесение комбинированной смеси, которая составляется из ТСС, скошенной в разные сроки. В этом случае после скашивания и полевой подсушки измельченная масса транспортируется под навес и высушивается на активном вентилировании или при естественном обогреве до стандартной влажности сена (16-18 %). При хранении рассыпным способом масса от разных сроков заготовки смешивается перед внесением, как правило, путем послойного размещения на площадке для последующей загрузки.

2.7.3. Лучший срок единовременного внесения ТСС – 2-я половина сентября – 1-я половина октября, когда нанесенный субстрат ППП или ПСП накапливает количество влаги, достаточное для набухания семян. Низкие среднесуточные температуры почвы в этот

период уже не позволят семенам прорасти, а зимняя стратификация набухших семян под снегом будет способствовать их прорастанию в раннелетний период.

2.7.4. При рулонной заготовке ТСС внесение также производится в один срок, но поэтапно, без смешивания массы от разных сроков. В этом случае одновременно с внесением производится измельчение массы. При данной технологии целесообразно использование измельчителей рулонов типа ИР-1,8 или РВС-1500, которые позволяют разбрасывать измельченную массу на заданную ширину, что эффективно при террасном способе формирования поверхности, где использование разбрасывателей органических удобрений ограничивается особенностями рельефа. Внесение измельченной массы рулонов от каждого срока заготовки проводится поочередно, слой на слой. В случае, если минимальная норма выработки измельчителя выше, чем требуемая норма внесения ТСС, допускается полосное размещение ТСС с перекрываемым разбросом, при этом перекрывание полос следует проводить с учетом неравномерности распределения измельченной массы при разбросе.

2.7.5. Эффективным послепосевным приемом является боронование с одновременным прикатыванием, которое позволяет частично заделать семена и обеспечить их соприкосновение с субстратом. Оно проводится сразу после внесения ТСС. Для этого лучше всего подходят игольчатые бороны БИГ-3 на пассивном режиме. Применение кольчато-шпоровых катков ККШ-6 ограничивается бугристым микрорельефом отвалов и каменистостью, но на выровненных поверхностях с использованием ПСП их использование может быть более результативным.

2.8. Уход за участками реставрации

2.8.1. Основным мероприятием по уходу на участках реставрации в первый год является борьба с сорной растительностью. При качественной подготовке участков с применением гербицидов в предшествующий посеву год многолетние корнеотпрысковые и корневищные сорняки, которые обильно присутствуют в ПСП, удастся почти

полностью ликвидировать. Если химический пар не проводился, весной необходимо как можно раньше, при массовом появлении всходов сорняков, но до появления всходов степных видов, провести обработку посевов гербицидами сплошного действия. В дальнейшем, учитывая высокую разнородность степных фитоценозов, проведение химиче-

ской обработки на участках реставрации практически невыполнимо.

2.8.2. После появления всходов высеянных степных растений на первый план выходит борьба с одно- и двулетними сорняками, семена которых попадают извне, уже после планировки поверхности участка. К ним относятся: полынь Сиверса (*Artemisia sieversiana*), лебеда стреловидная (*Atriplex sagittata*), свербига восточная (*Bunias orientalis*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), марь белая (*Chenopodium album*), салат дикий (*Lactuca serriola*). Эти виды хорошо прорастают как на ПСП, так и на ППП, быстро развиваются и формируют значительно большую фитомассу, превышающую массу степных видов в десятки раз.

2.8.3. Основным приемом борьбы с такими сорняками является многократное подкашивание до их цветения. Затягивать срок подкашивания недопустимо, т. к. растения этих видов способны сформировать семена, будучи скошенными уже в период отцветания, не говоря уже о дальнейших фазах развития. Скашивание следует проводить на возможно минимальной высоте – степные

виды в первый год формируют небольшую фитомассу и частичное срезание верхних органов им не вредит. В то же время, нельзя допускать повреждение узлов кущения и подсемядольных колен растений – оптимальная высота скашивания составляет 5-7 см. Повторные подкашивания следует проводить через 2-4 недели, по мере отрастания сорной растительности.

2.8.4. Во второй половине лета на участках реставрации усиленно идет процесс формирования степного сообщества: увеличивается видовое богатство на единице площади, освещенный травостой быстрее набирает рост, повышается его густота стояния – проективное покрытие к сентябрю-октябрю достигает 40-60 % и уходит в зиму с достаточным запасом питательных веществ в подземных органах растений. На второе лето жизни работы по уходу, как правило, не проводятся, так как молодая степь, за счет конкурентной силы многолетних растений, способна подавлять сорняки, присутствовавшие в посеве в первый год жизни. При сильной засоренности участков в результате надува семян сорняков во второй год подкашивания целесообразно повторить.

2.9. Финансово-экономическое обоснование технологии реставрации

Структура себестоимости работ биологического этапа по реставрации степных и лугово-степных фитоценозов при трехкратном сроке уборки маточников включает следующие статьи расходов: заготовка ТСС (кошение, сушка, подбор валков) – 40,2 %, погрузка рулонов – 1,6 %, транспортировка рулонов на участок реставрации – 30,1 %,

выгрузка рулонов и размещение для досушивания – 1,6 %, измельчение рулонов и внесение ТСС – 24,1 %, послепосевное боронование с прикатыванием – 2,4 % (таблица 2). Себестоимость 1 га реставрируемого отвала составляет 49800 руб. Мероприятия по подготовке участка реставрации включаются в технический этап рекультивации.



Таблица 2. Технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью 10 га

Сроки	Мероприятия	Параметры	Примечания	Расчет стоимости	Стоимость мероприятий
Апрель – I дек. мая	Подготовка участка	Планировка, нанесение ППП или ПСП слоем 10 см.	Включает подготовку заездов, площадки для хранения ТСС и ходовых линий для измельчителя ТСС	-	За счет горно-технического этапа
В соответствии со сроками созревания доминантов – 3 срока	Кошение маточного участка	МТЗ-82 + КРН-2,1 (или аналог)	Общая площадь – 30 га, общий объем – 200 рулонов массой 300 кг/шт.	1000 руб./шт.	200000
При подсыхании массы до влажности 30-35 %	Подбор валка и формирования рулонов	МТЗ-82 + пресс-подборщик ПР-Ф-110	Досушка рулонов осуществляется на участке реставрации под навесом или в открытом виде, в зависимости от погодных условий	1000 руб./ч, 8 ч	8000
	Загрузка рулонов	Погрузчик рулонов ПРУ-0,5/6			
	Транспортировка	Грузовой автомобиль и/или прицеп с объемом кузова 40 м³		30000 за рейс, 5 рейсов	150000
	Выгрузка рулонов	Погрузчик рулонов ПРУ-0,5/6		1000 руб./ч, 8 ч	8000
III дек. сентября	Внесение ТСС с одновременным измельчением	МТЗ-82 + измельчитель рулонов ИР-1,8 (РВС-1500)	Послойное внесение ТСС от всех сроков созревания	5000 руб./ч, 24 ч	120000
После внесения ТСС	Послепосевное прикатывание с боронованием	МТЗ-82 + БИГ-3	-	1500 руб./ч, 8 ч	12000

Стоимость проведения реставрации на площади 10 га составляет **498000 руб.**



3. | Заключительные положения

Срок действия настоящих Методических рекомендаций не ограничен. Настоящие Методические рекомендации разработаны в рамках действующего законодательства на ноябрь 2016 г., соответственно, при из-

менении нормативно-правовых требований следует актуализировать положения Методических рекомендаций при их применении в рамках хозяйственной деятельности угледобывающих предприятий.







Проект ПРООН / ГЭФ – Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия
в политике и программах развития
энергетического сектора России»



6

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

Разработчики Методических рекомендаций:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии»,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт почвоведения и агрохимии СО РАН»,
ООО «СУЭК-Хакасия»

Составители Методических рекомендаций:

А.Т. Лавриненко, Е.А. Моршнев, О.С. Сафронова, И.Н. Евсеева,
В.А. Андроханов, С.А. Соколов, И.Н. Госсен

Ответственный редактор Методических рекомендаций:

региональный координатор Проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России
«Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития
энергетического сектора России» в Кемеровской области и Республике Хакасия,
д.б.н. Ю.А. Манаков

Рецензенты:

А.Н. Куприянов, д.б.н., проф., Институт экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН,
г. Кемерово; А.С. Шишкин, д.б.н., зав. лаб. техногенных лесных систем
Института леса. им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск; А.Б. Килин,
к.т.н., исполнительный директор ООО «СУЭК-Хакасия», г. Черногорск

Методические рекомендации одобрены Общественной Палатой
Республики Хакасия (Протокол № 1 от 11 августа 2016 г.), Рабочей группой
по сохранению биоразнообразия в угольной промышленности
при Государственном Комитете по охране объектов животного мира
и окружающей среды Республики Хакасия (Протокол № 2 от 21 ноября 2016 г.)

Методические рекомендации одобрены Министерством природных ресурсов
и экологии Республики Хакасия (Приказ от 4 мая 2017 г. № 010-404-Пр)

2017



Содержание Методических рекомендаций по рекультивации земель, нарушенных угледобывающими предприятиями Республики Хакасия

Введение	1
1. Общие положения	2
1.1. Предмет Методических рекомендаций	
1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций	
1.3. Круг лиц, на которых распространяются Методические рекомендации	
1.4. Область применения Методических рекомендаций	
1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций	
2. Технический этап рекультивации	3
3. Биологический этап рекультивации	4
3.1. Требования к биологическому этапу рекультивации	
3.2. Подбор видов древесно-кустарниковых пород по категориям пригодности для биологической рекультивации	
3.3. Затраты, необходимые для рекультивации	
3.4. Методы и средства ускоренного почвообразования, создания благоприятных условий для биологической рекультивации	
3.5. Агротехника создания лесных насаждений и уход за ними на рекультивируемых землях	
4. Результаты апробации и внедрения технологии рекультивации на угольных разрезах Хакасии	8
5. Экономические показатели эффективности использования технологий рекультивации на угольных предприятиях республики Хакасия	9

Введение

Проектирование и проведение работ по рекультивации отвалов, образующихся при пользовании недрами в целях разведки и добычи угля, в степных засушливых районах Республики Хакасия имеет свои особенности, обусловленные климатическими, литологическими и технологическими факторами. Отвалы характеризуются низкой влажностью эмбриоземов¹, обусловленной недостаточным количеством осадков, высокими ветровыми и тепловыми нагрузками в весенне-летний период. В этих условиях традиционные технологии рекультивации малоэффективны. В частности, это относится к технологии с нанесением плодородного слоя почвы (ПСП). В районах разработки угольных месторождений на территории Республики Хакасия запасов ПСП чрезвычайно мало. При нанесении ПСП происходит иссушение рекультивированной поверхности, что приводит к деградации гумусового слоя и дефляции нанесенного корнеобитаемого горизонта. Агроклиматические и геологические условия Республики Хакасия в большинстве случаев не позволяют восстановить плодородие нарушенных земель до исходного состояния и повторно использовать рекультивированные земли для производства сельскохозяйственной продукции. В этих условиях необходимы разработка и применение новых, регионально адаптированных, инновационных решений для целей восстановления нарушенных земель.

Основной идеей повышения эффективности рекультивационных работ на отвалах является совершенствование технологии угледобычи и восстановление экологической ценности техногенных ландшафтов. Поэтому технология формирования отвала должна способствовать выполнению биологической рекультивации согласно выбранному направлению, утвержденному

при проектировании рекультивации земель. Следует учитывать, что биологический этап рекультивации выполняет глобальную экологическую роль депонирования углерода развивающимися насаждениями, а также препятствует эрозионным процессам, зловому переносу частиц породы на окружающие экосистемы. При проведении восстановительных работ на отвалах необходимо, чтобы их результаты удовлетворяли следующим принципам: способствовали сохранению и восстановлению биоразнообразия, защищали примыкающие к отвалам жилые массивы и сельскохозяйственные земли от техногенного загрязнения, объединяли восстанавливаемую территорию с природными ландшафтами и, в конечном счете, обеспечивали качественное восстановление структуры ландшафтов и оздоровление окружающей среды.

Для разработки экологически обоснованных и экономически эффективных технологий в области рекультивации отвалов в Республике Хакасия сотрудниками НИИ аграрных проблем Республики Хакасия проведены экспериментальные исследования на отвалах угольных предприятий ООО «СУЭК-Хакасия» и УК «Разрез Степной». Выявлены основные лимитирующие факторы развития почв и растительности на поверхности отвалов, которые были учтены при разработке новых методов рекультивации нарушенных земель в условиях резко континентального климата Республики Хакасия. Результаты исследований защищены патентами (RU №2343286, RU 2359127, RU 2388912, RU 2498069, RU2478165)², изложены в научных изданиях³.

С учетом практики апробации новых методов рекультивации нарушенных земель составлены Методические рекомендации,

1 Андроханов В.А., Курачев В.М. Классификация почв техногенных ландшафтов. – Новосибирск, 2002. № 3. С. 255-261.

2 Лавриненко А.Т. Очаговый способ рекультивации горных отвалов (Патент RU 2343286). Лавриненко А.Т. Способ формирования и подготовки внешних отвалов и карьерных выемок для биологической рекультивации (Патент RU 2359127). Лавриненко А.Т. Способ формирования отвалов для технической рекультивации при открытой разработке карьеров (Патент RU 2388912). Лавриненко А.Т., Сафронова О.С. и др. Способ биологической рекультивации горных отвалов (Патент RU 2498069). Лавриненко А.Т., Андроханов В.А. Способ формирования корнеобитаемого слоя поверхности отвалов, образованных открытой разработкой полезных ископаемых для биологической рекультивации (RU №2478165).

3 Куприянов А.И., Манаков Ю.А., Баранник Л.П. Восстановление экосистем на отвалах горнодобывающей промышленности Кузбасса. – Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2010. – 160 с.; Лавриненко А.Т., Андроханов В.А. Современное состояние нормативного обеспечения проектирования строительства и развития угледобывающих предприятий в части рекультивации нарушенных земель // Журн. «Уголь», 2014. №1. С. 84; Лавриненко А.Т. Биологическая рекультивация техногенных ландшафтов с помощью ЭМ-технологий // Глобальные и региональные проблемы устойчивого развития мира: материалы Междунар. конф. ЮНЕСКО. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2010; Лавриненко А.Т. Восстановление растительного покрова на техногенных территориях угледобычи в степных засушливых зонах Хакасии // Сохранение биологического разнообразия в аридной зоне: материалы науч. конф. / Россельхозакадемия, Сиб. регион. отд-ние, ГНУ НИИАП Хакасии. – Абакан: Изд-во Хакасского гос. ун-та им. Н.Ф. Катанова, 2010. – С. 73-77; Лавриненко А.Т., Андроханов В.А. Ускорение процессов рекультивации техногенных ландшафтов на угольных предприятиях КАТЭКа и Хакасии // Журн. «Уголь», 2012. № 7. С. 62-66; Лавриненко А.Т., Новицкий А.А. Использование ЭМ-технологий для рекультивации техногенных ландшафтов на угольных разрезах Красноярского края // Вестник кадровой политики аграрного образования 01-03, 2013. С. 51-59; Лавриненко А.Т., Андроханов В.А. // Обоснование технологии создания и формирования корнеобитаемого слоя поверхности отвалов угледобывающих предприятий КАТЭКа для биологической рекультивации. Вестник КрасГАУ, № 4, 2013. С. 39-44; Лавриненко А.Т. Опыт создания техногенных лесных экосистем на угледобывающих предприятиях Хакасии // Ботанические исследования в Сибири. Красноярск, 2014. С. 64-67.

дающие возможность проектным институтам обосновать направления и технологии рекультивации, повышающие эффективность проектов строительства и реконструкции горнодобывающего производства и которые могут использоваться в своей деятельности специалистами предприятий угольной промышленности, научными и образовательными учреждениями, а также органами государственной власти Республики

Хакасия при осуществлении возложенных на них полномочий. Методические рекомендации разработаны с учетом соблюдения природоохранного законодательства Российской Федерации, направлены на упорядочение мероприятий по рекультивации и внедрение новых технологий по восстановлению нарушенных земель на угольных предприятиях Хакасии.

1. | Общие положения

1.1. Предмет Методических рекомендаций

Предметом Методических рекомендаций является регламентация применения при проектировании и проведении работ по рекультивации нарушенных земель при пользовании недрами в целях разведки и добычи угля тех-

нологий рекультивации нарушенных земель, направленных на восстановление биоразнообразия и инициирование процессов саморазвития экосистем на отвалах горных пород в условиях резко континентального климата.

1.2. Нормативная основа Методических рекомендаций

1.2.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями федерального законодательства, согласно которым лица, деятельность которых привела к ухудшению качества земель (в том числе в результате их загрязнения, нарушения почвенного слоя), обязаны обеспечить их рекультивацию.

1.2.2. Рекультивация земель представляет собой мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почв, восстановления плодородного слоя почвы, создания защитных лесных насаждений. Основная цель рекультивации – создание условий для восстановления плодородия нарушенных земель на

этих территориях для лесохозяйственных, водохозяйственных, рекреационных, природоохранных и санитарно-гигиенических зон и возможности последующего хозяйственного использования. Применяемые при проектировании и проведении работ по рекультивации национальные стандарты⁴ предусматривают проведение рекультивации в два этапа: технический и биологический. Техническая рекультивация включает отсыпку и планировку поверхности отвалов, формирование откосов под заданным углом, снятие, буртование, хранение, транспортировку и нанесение плодородного слоя почвы (ПСП), потенциально плодородных слоев (ППС) и некоторые другие виды работ. Биологический этап включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель и использование их преимущественно в сельскохозяйственном направлении.

1.3. Круг лиц, на которых распространяются Методические рекомендации

1.3.1. Методические рекомендации предназначены для субъектов предпринимательской деятельности, осуществляющих пользование недрами для целей разведки и добычи угля (угледобывающие предприя-

тия), их структурных подразделений, должностных лиц, дочерних обществ и организаций, лиц, осуществляющих по договору с угледобывающими предприятиями разработку проектов рекультивации земель,

4 ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84). Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 5 мая 1985 г. № 1294). ГОСТ 17.5.1.01-83 (СТ СЭВ 3848-82). Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 13 декабря 1983 г. № 5854).

нарушенных при разведке и добыче угля, а также лиц, осуществляющих по договору с угледобывающими предприятиями работы по рекультивации земель, нарушенных при разведке и добыче угля.

1.3.2. Методические рекомендации могут применяться специалистами органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, осуществляющими согласование проектов рекультивации земель, а также приемку работ по рекультивации земель.

1.4. Область применения Методических рекомендаций

Методические рекомендации применяются угледобывающими предприятиями при проектировании и осуществлении работ по рекультивации на отвалах вскрышных гор-

ных пород, выводимых из производственного цикла угледобычи и подлежащих рекультивации и последующей передаче для целей иного направления хозяйствования.

1.5. Юридическая сила Методических рекомендаций

1.5.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями действующего федерального законодательства, регионального (Республика Хакасия) законодательства в области рекультивации нарушенных земель и охране окружающей среды, носят рекомендательный характер.

Методические рекомендации одобрены Министерством природных ресурсов и экологии Республики Хакасия (приказ от 4 мая 2017 г. № 010-404-Пр), рекомендованы угледобывающим предприятиям для использо-

вания при разработке технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр.

1.5.2. Положения Методических рекомендаций могут использоваться угледобывающими предприятиями для разработки технических заданий на проектирование рекультивации нарушенных земель, а также при осуществлении работ по рекультивации нарушенных земель.

2. | Технический этап рекультивации

2.1. Существовавший способ технической рекультивации, использующий железнодорожный транспорт, являлся более затратным по отношению к автомобильному способу. Этот способ не позволяет готовить поверхность отвалов с заданной проектом формой и составом корнеобитаемого слоя. Отличительной особенностью предложенного способа формирования отвалов является снижение площади внешнего отвала за счет точного расчета объема вскрыши внешнего отвала на начальном этапе разработки месторождения и уменьшения расстояния

между передовым уступом отработки карьера и въездной траншеей, которая по мере завершения формирования внешнего отвала будет погребена под внутренний отвал. При этом внутренний отвал будет синхронно двигаться за передовым уступом, а транспортировка вскрышных пород автомобильным транспортом осуществляется по фронтальным бортам карьера и перегрузкой в бестранспортной вскрыши нижнего уступа на необходимое расстояние для отработки угольного пласта (рис. 1).

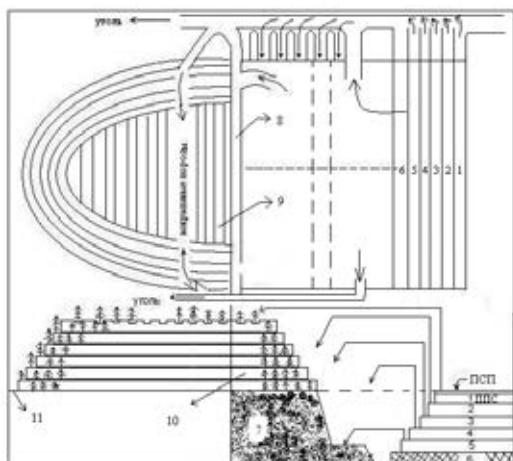


Рисунок 1. Схема движения вскрышных пород при формировании отвалов

- 1 – верхний вскрышной уступ смесь ПСП и ППС на поверхность отвалов и террасы с приданием гребневой формы поверхности
- 2 – горная порода валом в отвал
- 3 – песчаники, алевролиты и аргиллиты валом в отвал
- 4 – крепкие песчаники в отвал
- 5 – горные породы на дно карьера
- 6 – уголь
- 7 – выработанное пространство
- 8 – въездная траншея
- 9 – внешний отвал
- 10 – внутренний отвал
- 11 – дневная поверхность

2.2. Расчетный объем отвальных пород определяется геологическим строением и глубиной разработки карьера. Полученный объем пород, с учетом коэффициента разрыхления, до начала формирования внутреннего отвала, по заданной геометрии террасированного отвала, дает возможность определить площадь первой террасы и количество террас внешнего отвала, исходя из заданной площади террасы и высоты снизу вверх.

2.3. Предложенная технология предполагает отсыпку и планировку внешнего отвала таким образом, чтобы он стал началом внутреннего, размещаемого во внутреннем пространстве карьера. При этом рыхлые четвертичные породы передового уступа, размещаются на поверхности отвалов и формируют корнеобитаемый слой рекультивированных земель. Поэтому размещение смеси этих пород на поверхности отвала способствует быстрому и устойчивому восстановлению растительности.

2.4. В качестве эффективной меры для формирования местообитаний с оптимальными показателями по факторам влажности и температуры применяется создание сложной формы микрорельефа. В стандартном виде на поверхности отвала создается бугристый рельеф в виде гребневидных навалов вскрышной породы. В процессе выветривания горных пород на дне микрозападин происходит накопление мелкоземистой фракции техногенного элювия, что способствует удержанию влаги в субстрате. Благодаря этому приему на отвалах в относительно короткие сроки возможно создать на довольно значительной части нарушенной территории местообитания с оптимальными

экологическими условиями для роста древесных, кустарниковых и травянистых растений.

2.5. Материал ПСП, снятый с расчетной площади внешнего отвала, может использоваться для создания корнеобитаемого слоя по периметру отвала на ширину 12 м для трехрядной лесополосы. Мощность корнеобитаемого слоя устанавливается от расчетного объема снятого ПСП и рыхлых отложений вскрышного уступа на конкретном участке угольного разреза и может изменяться в пределах 1-3 м. Таким образом, уже после окончания отсыпки первого яруса, по периметру внешнего отвала при проведении посева и посадки защитной лесополосы, формируются очаги разрастания ярусов и террас отвала. Это дает возможность начать биологическую рекультивацию в начале строительства угледобывающего разреза и создать защитную зону. Последующие ярусы отвала отсыплют меньшей площадью с учетом ширины террас и технологических дорог для доставки породы на последующие уровни формирования отвала.

2.6. На всю поверхность отвала, по мере его формирования, наносят корнеобитаемый слой, состоящий из смеси ПСП и потенциально-плодородных пород. Эта смесь получается за счет внесения верхнего плодородного слоя почвы в подстилающие породы при одновременном снятии, погрузке и транспортировке верхнего (передового) вскрышного уступа на поверхность отвалов.

2.7. При заполнении расчетного объема внешнего отвала укладку вскрышных пород следует производить в отработанное пространство карьера, по заданному профилю внешнего отвала. В дальнейшем остаточное пространство карьера формируется под затопление.

3. | Биологический этап рекультивации

3.1. Требования к биологическому этапу рекультивации

3.1.1. Проведение работ по биологической рекультивации предусматривает комплекс агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на создание условий развития экосистем. В проекте рекультивации нарушенных земель рассчитывается объем работ, потребность в технических средствах и оборудовании. Указывается перечень техники для реализации всех этапов рекультивационных работ; потребность в материалах – сводная ведомость материалов, необходимых для реализации намечаемой программы рекультивации; составляются локальные расчетные сметы.

3.1.2. Для проектирования биологического этапа по рекультивации необходимо иметь следующие материалы:

а) обзорную схему, позволяющую определять местонахождение объекта рекультивации относительно других объектов, населенных пунктов, рек, озер, болот, охранных зон, существующих автомобильных и железных дорог, линий электропередач, нефте- и газопроводов;

б) карту-схему зонирования территории объекта проектирования по экологическим показателям для оценки соответствия участ-

ков для выполнения комплекса мероприятий по рекультивации;

в) карту-схему выполнения рекультивационных мероприятий по видам, размеру площади и календарным срокам выполнения;

г) расчет площади очагов разрастания на отвалах для посадки и посева древесно-кустарниковых пород и трав с учетом количества осадков. При наличии осадков

в сухой степи 250-300 мм в год (оптимальная потребность развития светлостойных фитоценозов – 650-700 мм), необходимо путем создания расчлененного микрорельефа (понижений, борозд, межгребневых впадин), аккумулировать большую часть атмосферных осадков в эти понижения, создав тем самым влажностные условия для формирования и развития очагов разрастания.

3.2. Подбор видов древесно-кустарниковых пород по категориям пригодности для биологической рекультивации

Суровые природные условия Хакасии, неблагоприятные агрохимические и водно-физические свойства горных пород ограничивают набор местных видов деревьев и кустарников, которые можно использовать для озеленения отвалов. Все древесные растения для лесного направления рекультивации можно подразделить на категории пригодных, ограниченно пригодных и требующих исследований по интродукции и акклиматизации на отвалах.

3.2.1. Виды, пригодные для рекультивации

К категории пригодных отнесены виды древесных и кустарниковых пород, которые имеют лучшие показатели приживаемости и роста на рекультивируемых землях, соответствующие таковым в обычных условиях или близких к ним. Биоэкологические свойства этих видов позволяют использовать их в широком спектре лесорастительных условий техногенных территорий. Это виды олиготрофы и виды, частично обладающие их свойствами. Они не требовательны к почвенному плодородию, минеральному питанию и способны к усвоению питательных веществ через микоризу или путем симбиоза с микроорганизмами. К этой группе относятся вяз мелколистный, сосна обыкновенная и

лиственница сибирская, ареал которых в азиатской части континента распространяется от полярных широт до северных территорий Монголии, Китая.

3.2.2. Виды, ограниченно пригодные для рекультивации

К категории ограниченно пригодных относятся виды, требующие повышенного увлажнения почвогрунтов, причем для одних (облепиха крушиновая, лох серебристый) увлажнение должно быть периодически меняющимся, для других (акация желтая, яблоня сибирская, тополь бальзамический, сосна сибирская) необходимо умеренное постоянное увлажнение. Все перечисленные породы светолюбивые, что позволяет им хорошо развиваться на поверхности отвала на начальных этапах освоения.

3.2.3. Виды, требующие многолетних исследований по интродукции и акклиматизации их на отвалах

В эту группу входят виды малоизученные в качестве интродуцентов, однако обладающие определенными признаками преадаптации. Это рябина сибирская, яблоня Недзвецкого (гибрид) и вишня Бессея.

3.3. Затраты, необходимые для рекультивации

3.3.1. В затраты на рекультивацию нарушенных земель рекомендуется включать расходы на:

а) осуществление научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ, в том числе почвенных, геоботанических, гидрологических и других полевых обследований, лабораторных анализов, картографирование на стадии предпроектного исследования земель непосредственно перед рекультивацией;

б) работы по снятию, транспортировке и нанесению плодородного и потенциально плодородных слоев почвы и их смеси на поверхность отвалов;

в) разработку региональных технологий и направление рекультивации, их научное обоснование и утверждение землепользователями;

г) ликвидацию послеусадочных явлений и эрозионных процессов; засыпку нагорных и водоотводных канав;

д) ликвидацию промышленных площадок, транспортных коммуникаций, электрических сетей и других объектов, надобность в которых миновала;

е) очистку рекультивируемой территории от производственных отходов, в том числе строительного мусора, с последующим их захоронением или складированием в установленном месте;

ж) устройство в соответствии с проектом рекультивации дренажной и водоотводящей сети, необходимой для последующего использования рекультивированных земель;

з) приобретение и посадку саженцев деревьев и кустарников; приобретение и посев семян травянистых растений, уход за посевами и посадками.

3.4. Методы и средства ускоренного почвообразования, создания благоприятных условий для биологической рекультивации

3.4.1. Предложенная технология предполагает формирование корнеобитаемого слоя на поверхности отвалов из подстилающих пород с внесением в него смеси плодородного слоя почвы и потенциально-плодородных пород, мощностью от 1 до 3 м, в зависимости от условий формирования верхнего вскрышного уступа на конкретном участке. На биологическом этапе производится посадка древесных культур и кустарников с посевом многолетних трав, семена которых обрабатываются комплексным биопрепаратом.

3.4.2. Практически технология рекультивации реализуется горнотехническими средствами, используемыми на горных предприятиях при добыче полезных ископаемых. Первый вскрышной уступ снимают экскаватором или другими механизмами с погрузкой на транспортные средства или подачей на поверхность отвала другими способами (конвейер). В процессе погрузки, разгрузки и перегрузки вскрыши первого уступа на поверхность отвалов происходит интенсивное перемешивание верхнего плодородного слоя почвы и подстилающих пород. Корнеобитаемый слой отвалов, созданный таким способом, насыщен на всю толщину органо-минеральным (почвенным) комплексом. Посадку древесно-кустарниковых культур и посев трав следует проводить очагами во впадины гребневой и в понижения частично выположенных поверхностей отвала. В процессе зарастания отвалов корни растений, обработанные при посеве и посадке биопрепаратами, проникают в подземной сфере на глубину корнеобитаемого слоя, занося на своих корнях микробиоту (арбускулярные микоризы, цианиды, ассоциативные бактерии, актиномицеты и др.). Внесенная микробиота способна активизировать органо-минеральный комплекс созданного корнеобитаемого слоя для удовлетворения

возрастающих потребностей и многолетнего функционирования растительных сообществ.

3.4.3. При формировании выположенной поверхности отвалов, особенно переуплотненных автомобильных отвалов, необходимо нарезать прерывистые борозды, в которых, как и во всех понижениях рельефа в процессе разрушения песчаников, алевролитов и аргиллитов, накапливается слой мелкозема, пригодный для произрастания растений.

3.4.4. Ускорение зарастания вершин гребневых отвалов при наличии определенной их засоленности производят посевом селитрянки сибирской ленточным способом в борозды по вершине гребня одновременно с посевом в технологические впадины⁵. В течение двух вегетационных сезонов растение покрывает вершину гребня и затягивает верхние части его склонов укореняющимися побегами. Для посева применяются дражированные микробиотой семена селитрянки и необходимых древесных и кустарниковых пород, а также биопрепараты.

Селитрянка сибирская – типичный галофит, тяготеющий к солончакам и прибрежной части соленых озер. Так как жизнедеятельность селитрянки не лимитируется уровнем концентрации легкорастворимых солей в почвах (экологически благоприятный диапазон содержания солей 0,2-0,6 %, при доминировании сульфат-ионов 0,7-3,4 %) и влаги, то она хорошо развивается на отвалах горных пород без нанесения ПСП. В ответ на изменение степени засоления почв селитрянка проявляет ряд адаптивных поведенческих реакций, среди которых перемещение популяции в пространстве к наиболее сильно засоленным почвам, изменение микрорельефа на участках с экстремальным уровнем засоления и мощным ростом, заглубление корневой системы на почвах, подвергающихся рассолению.

3.5. Агротехника создания лесных насаждений и уход за ними на рекультивируемых землях

3.5.1. Агротехника создания лесных насаждений на рекультивируемых землях аналогична принятой в лесокультурной практике. Отличия определяются своеобразием субстратов, слагающих отвалы, а также особыми микроклиматическими условиями на них. Посадку на вновь отсыпанных отвалах и частично спланированных площадях следует начинать после усадки и стабилизации поверхности, очагами в понижения, созданными на поверхности отвалов. При рыхлом состоянии грунта отвалов (менее 20 кг/см²) дополнительное рыхление перед посадкой можно не проводить.

3.5.2. Лучшим сроком посадки является весна, после схода снега и оттаивания грунтов до глубины 35-40 см. Посадку предпочтительнее проводить 1-3-летним посадочным материалом стандартного размера.

Посадка сосны допускается в конце лета (в августе) – после заложения верхушечной почки у этих растений и одревеснения прироста текущего года, в периоды с осадками по свежей или влажной почве, предпочтительно в облачные дни с температурой воздуха не более +25 °С.

3.5.3. Для лесной рекультивации рекомендуется использовать в качестве посадочного материала саженцы или сеянцы, растущие в специальных горшках-контейнерах (кассетах) с использованием биопрепаратов. При пересадке на постоянное место такие саженцы вынимаются из контейнеров и высаживаются с комом земли, несущим заданный микробиологический комплекс, благодаря чему их корневая система не повреждается и саженцы значительно легче адаптируются к новым почвенным условиям.

При апробации технологии рекультивации нарушенных земель в Республике Хакасия саженцы сосны обыкновенной (возраст 1-2 года) весной пересаживались в специальные контейнеры с почвой, а осенью прижившиеся саженцы были высажены на отвалах по схеме: 1,5-1,8 × 0,8-1,1 м (5 тыс. шт./га) на очагах разрастания.

3.5.4. Основные преимущества контейнерных саженцев по сравнению с традиционной технологией выращивания деревьев с открытой корневой системой:

а) отсутствие риска травмирования корневой системы при пересадке;

б) микробиологическое освоение корнеобитаемого слоя отвалов идет вместе с ростом корней;

в) сокращение сроков выращивания посадочного материала в два раза (в открытом

грунте саженцы до стандартной высоты в 12 см растут 3 года, в теплицах – всего 1 год);

г) возможность посадки в течение всего периода вегетации (у саженцев с открытой корневой системой существует строгое правило посадки до и после окончания вегетации);

д) 90 %-ная приживаемость саженцев за счет полностью сформированной корневой системы.

3.5.5. При любых сроках и других способах посадки обязателен прием «зачехления корневой системы» – обмакивание корней сеянца в торфяную или земляную болтушку в момент выкопки сеянца непосредственно в лесном питомнике. Для увеличения приживаемости и роста высаженных растений рекомендуется болтушку готовить на расторе с использованием биопрепаратов.

3.5.6. При формировании насаждений на уступах следует иметь ширину 16-18 м для лесополосы, состоящей из трех рядов: первая группа рядов – вяз; вторая – лиственница; третья группа рядов – сосна. Расстояние между деревьями в рядах – 5-6 м.

3.5.7. Обязательным проектным мероприятием лесной рекультивации нарушенных земель должно быть проведение рубок ухода. Учитывая специфичность лесорастительных условий и преимущественно природоохранное значение лесной рекультивации, особенности создания лесонасаждений и ухода за ними следующие:

а) формирование многовидового состава насаждений из естественно возобновляющихся древесных и кустарниковых пород;

б) с целью создания достаточной для деревьев площади почвенного питания использовать очаги разрастания;

в) в хвойных молодняках при проведении рубок осветления и прочисток необходима обрезка нижних мутовок веток с целью противопожарной безопасности.

3.5.8. Проектами рекультивации земель должны определяться лесозащитные мероприятия в соответствии с Наставлениями по защите лесных культур и молодняков от вредных насекомых и болезней, утв. Рослесхозом 3 июня 1997 г.

3.5.9. При создании на рекультивируемых землях насаждений с преобладанием сосны, имеющей высокую пожарную опасность, рекомендуется предусматривать насаждения пожароустойчивой породы. Для этого предлагается введение в состав насажде-

ний лиственницы сибирской, поскольку она является не только огнестойкой древесной породой, но и формирует под пологом плотный слой опада хвои, горение по которому распространяется очень медленно. Из-за низкой воспламеняемости хвои полог лиственницы препятствует развитию низовых пожаров в верховые и задерживает распространение их при подходе со стороны. Лиственницу целесообразно вводить по периметру участка, особенно вдоль населенных пунктов, дорог, сельхозугодий, пастбищ, сенокосов, заброшенных и иных земель с развитым травяным покровом. Ширина полосы лиственницы определяется в зависимости от размера участка (оптимум может находиться в пределах 10-30 м). Внутри участка необходимо создавать полосы из лиственницы той же ширины с расстоянием между

ними, обеспечивающим 10-15 %-ное участие ее в составе насаждений.

В благоприятных по условиям увлажнения местообитаниях для создания пожароустойчивых насаждений по аналогичной схеме можно использовать тополь бальзамический, обладающий близкими пожароустойчивыми свойствами.

При невозможности создания противопожарных кулис, необходимо предусмотреть противопожарные разрывы.

3.5.10. Наиболее эффективно ведут рекультивацию постоянные, созданные на предприятиях угледобычи, специализированные подразделения, имеющие свою технику и плодопитомники, а также высокопрофессиональных специалистов, способных вести круглогодичные работы по рекультивации и уходу за посадками и посевами.

4. | Результаты апробации и внедрения технологии рекультивации на угольных разрезах Хакасии

4.1. За время применения данной технологии в соответствии с заключенными лицензионными договорами о распоряжении исключительными правами, удостоверенными патентами RU №2343286, RU №2359127, RU №2388912, RU №2498069, RU №2478165, на угольных разрезах в Хакасии рекультивировано 574 га, в том числе, ООО «Разрез Черногорский» – 306 га, ООО «Восточно-Бейский разрез» – 7,2 га, ООО «Разрез Изыхский» – 76 га, ОАО «Разрез Степной» – 120 га, которые переданы в районные Фонды перераспределения земель.

4.2. Основным лимитирующим фактором для проведения эффективной рекультивации в Хакасии является дефицит влаги. Разработанная технология рекультивации дает возможность создавать в засушливые периоды благоприятный водный режим в корнеобитаемом слое и в короткие сроки достигать высокого проективного покрытия отвалов. В настоящее время данная технология внедряется практически на всех угледобывающих предприятиях Хакасии. Полученные результаты наглядно показывают эффективность основных приемов заложенных в данной технологии. Проективное покрытие и биологическая продуктивность растительности возрастает в несколько раз. Это обусловлено в первую очередь улучшением водного режима субстрата отвала, а также более активной микробиологической деятельностью за счет применения био-

препаратов. Повышенная микробиологическая активность способствует иммобилизации основных элементов питания из субстрата отвалов и улучшению питательного режима, формирующегося растительного покрова.

4.3. Проведенные работы по внедрению показали, что экологическая и экономическая эффективность разработанной технологии в условиях внедрения на угольных предприятиях Хакасии подтверждается следующими факторами:

- обоснованным отказом от снятия, буртования и хранения ПСП;
- созданием корнеобитаемого слоя в процессе формирования отвала;
- очаговой биологической рекультивацией в понижениях, созданных на поверхности отвала;
- наличием питомника для контейнерного метода выращивания саженцев;
- круглогодичным циклом ухода за посадками и посевами специализированного подразделения;
- уменьшением времени биологической рекультивации на 10-15 лет;
- формированием проективного покрытия отвалов растительностью – до 90 % за 5 лет.

4.4. В настоящее время можно считать, что предложенная технология является наиболее оптимальной, так как она прошла до-

статочно длительный период апробации в сухостепных условиях Республики Хакасия. Полученные результаты могут служить методической основой для разработки проектов рекультивации при проектировании, строительстве и реконструкции угледобывающих

предприятий Хакасии. Внедрение данной технологии будет и далее способствовать повышению эффективности горнодобывающего производства в части охраны земельных ресурсов.



5. | Экономические показатели эффективности использования технологий рекультивации на угольных предприятиях республики Хакасия

5.1. Оптимизация затрат на восстановление нарушенных угледобычей территорий по предложенной технологии и повышение экологической эффективности рекультивации достигаются за счет:

а) обоснованного отказа от снятия, бурования и хранения материала ПСП, который используется в смеси с подстилающими породами для создания корнеобитаемого слоя, при их одновременном снятии, транспортировке и распределении на поверхности отвалов;

б) отсыпки отвалов гребневой (или какой-либо другой формой слабо расчлененного рельефа, вместо традиционной выположенной), чем достигается преимущественное накопление мелкозема и влаги в его понижениях;

в) очаговой технологии посадки культур при биологической рекультивации, отличающейся тем, что посадку и посев проводят локально во впадины гребневой или ячеистой поверхности отвалов, в понижения частично выположенных отвалов впадины гребней и ячеей или борозды на 30-40 % поверхности отвалов, в зависимости от годовых норм осадков;

г) формирования отвалов в процессе отсыпки вскрышных пород по заданным проектом параметрам;

д) использование специализированных подразделений, имеющих свою технику и плодопитомники, а также высокопрофессиональных специалистов, способных вести круглогодичные работы по рекультивации и уходу за посадками и посевами.

5.2. В таблице 1 приведены фактические затраты на рекультивацию горных отвалов в ценах 2012 г. и существующих смет рекультивации (проекты до 2012 года).

Таким образом, проведенные исследования и практические работы по рекультивации нарушенных земель на угольных предприятиях Хакасии показали возможность использования и эффективность применения предложенной технологии рекультивации. Основными преимуществами данной технологии являются начало проведения рекультивационных работ в процессе отработки угольных месторождений, значительное сокращение затрат на рекультивационные мероприятия и рациональное использование ресурсов рекультивации.



Таблица 1. Экономические показатели использования технологии рекультивации ФГБНУ «НИИАП Хакасии»

№ п/п	Разрез	Площадь нарушенных земель, Га	Стоимость рекультивации, тыс. руб/га		Эффективность, тыс. руб/га	Экономия издержек производства, тыс.руб.
			ФГБНУ НИИАП Хакасии	Используемая технология (факт)		
1	ООО «Восточно-Бейский разрез»	1438,8	35,9	394	358,1	515234,28
2	ООО «Разрез Черногорский»	1026	27,3	160,6	133,3	136765,8
3	ООО «Разрез Изыхский»	1261,5	28	220	192	242208
4	ОАО «Разрез Степной»	997,2	29,5	180	150,5	150078,6
Итого		4723,5				1044286,6









ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к СБОРНИКУ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

по сохранению и восстановлению биологического разнообразия при осуществлении хозяйственной деятельности предприятий энергетического сектора

Перечень терминов, определений и сокращений, используемых в Сборнике методических рекомендаций

1.1. Термины и определения, используемые в Сборнике Методических рекомендаций

1. **Биологическое разнообразие** (биоразнообразие) – вариабельность живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные естественные экологические системы и экологические комплексы (природные комплексы), частью которых они являются. Биоразнообразие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экологических систем.
2. **Биологическое разнообразие растительного мира** – разнообразие объектов растительного мира в рамках одного вида, между видами и в естественных экологических системах.
3. **Биологические ресурсы** – генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экосистем, имеющие фактическую или потенциальную полезность или ценность для человечества.
4. **Биом** – совокупность экосистем одной природно-климатической зоны.
5. **Биоценоз** – исторически сложившаяся совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, населяющих относительно однородное жизненное пространство (определенный участок суши или акватории) и связанных между собой окружающей их средой.
6. **Ботанический сад** – особо охраняемая природная территория, созданная уполномоченными органами исполнительной власти и подведомственными им государственными учреждениями, а также государственными научными организациями и государственными образовательными организациями высшего образования для формирования специальных коллекций растений в целях сохранения растительного мира и его разнообразия.
7. **Вид** – совокупность особей, обладающих общими морфофизиологическими свойствами, способных к скрещиванию с образованием плодовитого потомства.
8. **Восстановление биоразнообразия** – восстановление для устойчивого существования и использования количественных и иных характеристик объектов животного мира, растительного мира, грибов, нарушенного состояния деградировавших природных комплексов, природных объектов, включая экосистемы и места обитания жизнеспособных популяций в их естественной среде, а применительно к одомашненным или культивируемым видам – в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки.
9. **Вскрышные породы (вскрыша)** – горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащее выемке и перемещению в процессе открытых горных работ.
10. **Генетический материал** – любой материал растительного, животного, микробного или иного происхождения, содержащий функциональные единицы наследственности.
11. **Генетические ресурсы** – генетический материал, представляющий фактическую или потенциальную ценность.
12. **Интродукция** – прямое или опосредованное перемещение в результате целеустремленной деятельности человека видов объектов растительного мира за пределы их естественного распространения (ареала).
13. **Исследование по оценке и учету фактора сохранения биоразнообразия** – сбор, анализ и документирование информации, необходимой для оценки фактора сохранения биоразнообразия при реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

14. **Использование компонентов биоразнообразия** – деятельность физических и юридических лиц, связанная с извлечением полезных свойств из компонентов биоразнообразия, вовлечением их в хозяйственный оборот, включая деятельность, связанную с потреблением экосистемных услуг, и направленная соответственно либо на удовлетворение собственных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, либо на извлечение прибыли. Для целей методических рекомендаций под использованием компонентов биоразнообразия понимается деятельность, осуществляемая физическими или юридическими лицами на основании государственных разрешительных документов, включая лицензии на осуществление отдельных видов деятельности и т. д.

15. **Красная книга** – свод документированной информации о состоянии, распространении, категориях статуса редкости и статуса угрозы исчезновения и мерах охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (подвидов, популяций) диких животных и дикорастущих растений и грибов, обитающих (произрастающих) на территории (акватории) Российской Федерации, континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, с целью обеспечения сохранения и восстановления данных объектов. Законодательство Российской Федерации предусматривает ведение уполномоченными органами исполнительной власти Красной книги Российской Федерации и Красных книг субъектов Российской Федерации.

16. **Краснокнижные виды** – виды объектов растительного либо животного мира, занесенные в Красные книги Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

17. **Компоненты биоразнообразия** – живые организмы, включая объекты животного мира, объекты растительного мира, их виды и популяции, естественные экологические системы, экологические комплексы (природные комплексы).

18. **Ландшафт** – территориальная система, состоящая из взаимодействующих природных или природных и антропогенных компонентов и комплексов более низкого таксономического ранга.

19. **Место обитания** – тип местности или место естественного обитания того или иного объекта растительного или животного мира или популяции.

20. **Мониторинг состояния объектов растительного/животного мира** – комплексные наблюдения за состоянием объектов растительного/животного мира и мест их обитания, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния объектов растительного мира/животного мира и мест их обитания.

21. **Направление рекультивации земель** – восстановление нарушенных земель для определённого целевого использования. В научно-методическом обеспечении и практике рекультивации земель выделяют:

› **водохозяйственное направление рекультивации земель** – создание в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;

› **лесохозяйственное направление рекультивации земель** – создание на нарушенных землях лесных насаждений различного типа;

› **рекреационное направление рекультивации земель** – создание на нарушенных землях объектов отдыха;

› **санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель** – биологическая или техническая консервация нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически не эффективна;

› **строительное направление рекультивации земель** – приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного, гражданского и прочего строительства.

22. **Нарушение земель** – процесс, происходящий при добыче полезных ископаемых, выполнении геологоразведочных, изыскательских, строительных и других работ и приводящий к нарушению почвенного покрова, гидрологического режима местности, образованию техногенного рельефа и другим качественным изменениям состояния земель.

23. **Нарушенные земли** – земли, утратившие первоначальное качественное состояние в результате хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера, нуждающиеся в восстановлении (рекультивации) в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

24. **Находящийся под угрозой исчезновения объект растительного/животного мира** – объект растительного/животного мира, находящийся под угрозой вымирания, численность особей которого недостаточна для самоподдержания популяции в естественных условиях.
25. **Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС)** – процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по предотвращению и смягчению воздействий.
26. **Объект рекультивации** – нарушенные земли, подлежащие рекультивации.
27. **Планировочные работы** – работы по выравниванию поверхности нарушенных земель, выполаживанию откосов, отвалов и бортов карьера в соответствии с последующим использованием.
28. **Плодородный слой почвы** – верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами.
29. **Популяция** – это совокупность организмов одного вида, длительное время обитающих на одной территории (занимающих определенный ареал) и частично или полностью изолированных от особей других таких же групп.
30. **Потенциально плодородные породы** – горные породы, обладающие благоприятными для роста растений химическими, физическими и ограниченной агрохимическими свойствами, по параметрам свойств совпадающие с потенциально плодородным слоем почвы.
31. **Потенциально плодородный слой почвы** – нижняя часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и ограниченно агрохимическими свойствами.
32. **Промышленный объект** – объект капитального строительства и (или) другой объект, а также их совокупность, объединенные единым назначением и (или) неразрывно связанные физически или технологически, создаваемые при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, оказывающие воздействие на окружающую среду, включая компоненты биоразнообразия.
33. **Редкие виды объектов растительного/животного мира** – виды с ограниченным количеством популяций, локализованные в пределах узкого ареала и не проявляющие тенденции к его изменению или рассеянно распространенные отдельными популяциями на более значительной территории.
34. **Реинтродукция** – восстановление вида в местообитаниях или областях, которые когда-то были частью его исторического ареала и где он был уничтожен, исчез или считается исчезнувшим.
35. **Реликтовые виды, реликты** – виды и другие таксоны растений и животных, входящие в состав растительного или животного мира данного региона как пережитки флоры и фауны прошлых геологических эпох и находящиеся в некотором несоответствии с современными условиями существования.
36. **Рекультивация нарушенных земель** – комплекс мероприятий, направленных на восстановление утраченного качественного состояния земель, достаточного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием. В научно-методическом обеспечении и практике рекультивации земель выделяют этапы рекультивации земель:
- › **технический этап рекультивации нарушенных земель** – этап рекультивации земель, включающий мероприятия по подготовке поверхности для проведения биологического этапа с учетом выбранного направления рекультивации земель и для последующего целевого назначения и разрешенного использования.
 - › **биологический этап рекультивации нарушенных земель** – этап рекультивации земель, включающий комплекс агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению утраченного качественного состояния земель (в том числе плодородия) с учетом выбранного направления рекультивации для определенного целевого назначения и разрешенного использования.
37. **Рекультивированные земли** – нарушенные земли, на которых проведены рекультивационные мероприятия.

38. **Рекультивационный слой** – искусственно создаваемый при рекультивации земель слой с благоприятными для произрастания растений свойствами.

39. **Реставрационно-ландшафтная рекультивация земель (реставрация)** – разновидность биологической рекультивации нарушенных земель и земельных участков, предусматривающая полное или частичное восстановление компонентов ландшафта (рельефа, гидрологии, литологии, почвенного покрова) и биологического разнообразия (растительного и животного мира) до исходного состояния или приближенного к нему, создание условий для восстановления естественных процессов в экосистемах с учетом экономической целесообразности;

40. **Сохранение ex-situ** – сохранение компонентов биоразнообразия вне их естественных мест обитания.

41. **Сохранение in-situ** – сохранение экосистем и естественных мест обитания, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов в их естественной среде, а применительно к одомашненным или культивируемым видам – в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки.

42. **Сохранение биоразнообразия** – деятельность по предотвращению причинения вреда компонентам биоразнообразия и поддержанию компонентов биоразнообразия в состоянии, позволяющем обеспечить как их видовое разнообразие, так и сохранить их численность в пределах, необходимых для их расширенного воспроизводства, а также деятельность, направленная на восстановление биоразнообразия и компенсацию вреда, причиненного компонентам биоразнообразия, и сохранение потенциала экосистемных услуг.

43. **Таксон** – это группа в классификации, состоящая из дискретных объектов, объединяемых на основании общих свойств и признаков.

44. **Территория влияния намечаемой хозяйственной деятельности** – территория/акватория, на которой непосредственно планируется осуществлять намечаемую хозяйственную деятельность (включая земельные участки, водные объекты, предоставляемые в соответствии с законодательством Российской Федерации Заказчику ОВОС либо привлекаемым Заказчиком ОВОС для осуществления намечаемой хозяйственной деятельности лицам), а также иные компоненты природной среды, на которые оказывает/может оказывать прямое либо косвенное воздействие намечаемая хозяйственная деятельность.

45. **Техногенный ландшафт** – ландшафт, структура и формирование которого обусловлены деятельностью горнодобывающей и перерабатывающей промышленности.

46. **Техногенный рельеф** – рельеф, созданный в результате производственной деятельности.

47. **Фитоценоз** – растительное сообщество, существующее в пределах одного биотопа.

48. **Ценопопуляция** – группа особей одного вида на определенной экологически однородной территории, то есть в пределах одного растительного сообщества.

49. **Экотон** – переходные территории (зоны) между биотопами (тундра – хвойные леса).

50. **Экотоп** – биотоп, который приобрел определенные изменения в результате деятельности живых организмов.

51. **Эндемичные виды, или эндемики** – виды, роды, семейства и другие таксоны животных и растений, представители которых имеют ограниченный ареал, то есть обитают на относительно небольшой территории (географической области). Эндемичные виды растений и животных, в связи с ограниченным ареалом и, следовательно, ограниченной численностью, часто заносятся в Красные книги как редкие или находящиеся под угрозой исчезновения виды.

52. **Экосистема** – динамичный комплекс сообществ растений, животных и микроорганизмов, а также их неживой окружающей среды, взаимодействующих как единое функциональное целое.

53. **Условия in-situ** – условия, в которых существуют генетические ресурсы в рамках экосистем и естественных мест обитания, а применительно к одомашненным или культивируемым видам – в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки.

54. **Устойчивое использование** – использование компонентов биоразнообразия таким образом и такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к истощению биоразнообразия, тем самым сохраняя его способность удовлетворять потребности нынешнего и будущих поколений и отвечать их чаяниям.

55. **Участок реставрации** – нарушенный и подготовленный соответствующим образом земельный участок, подлежащий реставрации.

1.2. Сокращения, используемые в Сборнике Методических рекомендаций

Ex-situ – вне мест природного обитания;

In-situ – в местах природного обитания;

ГЭФ – Глобальный экологический фонд;

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду;

ООПТ – особо охраняемые природные территории;

ПРООН – Программа развития Организации Объединенных Наций.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к Сборнику Методических рекомендаций

Перечень нормативно-правовых и инструктивно-методических актов Российской Федерации, стандартов, применяемых на территории Российской Федерации, которыми необходимо руководствоваться компаниями угольного, нефтедобывающего секторов и гидроэнергетики в области биоразнообразия

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.)
2. Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ
3. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ
4. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ
5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ
6. Федеральный закон от 2 июля 2013 г. № 148-ФЗ «Об аквакультуре и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
7. Федеральный закон от 24 июля 2009 г. № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
8. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства»
9. Федеральный закон от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую»
10. Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
11. Федеральный закон от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»
12. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
13. Федеральный закон от 7 мая 2001 г. № 49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации»
14. Федеральный закон от 20 июля 2000 г. № 104-ФЗ «Об общих принципах организации общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации»
15. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
16. Федеральный закон от 1 мая 1999 г. № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал»
17. Федеральный закон от 30 апреля 1999 г. № 82-ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации»
18. Федеральный закон от 17 декабря 1998 г. № 191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации»
19. Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации»
20. Федеральный закон от 19 июля 1998 г. № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе»

21. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
22. Федеральный закон от 5 июля 1996 г. № 86-ФЗ «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности»
23. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»
24. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»
25. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»
26. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
27. Федеральный закон от 23 февраля 1995 г. № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах»
28. Федеральный закон от 17 февраля 1995 г. № 16-ФЗ «О ратификации Конвенции о биологическом разнообразии»
29. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»
30. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утверждены Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 г.)
31. Правила определения местоположения береговой линии (границы водного объекта), случаев и периодичности ее определения и о внесении изменений в Правила установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2016 г. № 377)
32. Правила охраны поверхностных водных объектов (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 февраля 2016 г. № 79)
33. Правила создания охранных зон отдельных категорий особо охраняемых природных территорий, установления их границ, определения режима охраны и использования земельных участков и водных объектов в границах таких зон (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 19 февраля 2015 г. № 138)
34. Правила определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 г. № 1458)
35. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 мая 2014 г. № 426 «О федеральном государственном экологическом надзоре»
36. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I – IV классов опасности»
37. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 августа 2013 г. № 681 «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)»
38. Правила согласования Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 г. № 384)
39. Положение о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 г. № 380)
40. Правила установления охранных зон для гидроэнергетических объектов (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 сентября 2012 г. № 884)
41. Положение о разработке, согласовании и утверждении правил использования водохранилищ, в том числе типовых правил использования водохранилищ (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. № 349)

42. Правила установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 января 2009 г. № 17)
43. Правила добычи (вылова) редких и находящихся под угрозой исчезновения видов водных биологических ресурсов (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2008 г. № 1017)
44. Правила установления рыбоохранных зон (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 октября 2008 г. № 743)
45. Правила образования рыбохозяйственных заповедных зон (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2008 г. № 603)
46. Порядок разработки и утверждения нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 июня 2008 г. № 484)
47. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87)
48. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 мая 2007 г. № 273 «Об исчислении размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения лесного законодательства»
49. Порядок разработки, утверждения и реализации схем комплексного использования и охраны водных объектов, внесения изменений в эти схемы (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2006 г. № 883)
50. Порядок утверждения нормативов допустимого воздействия на водные объекты (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2006 г. № 881)
51. Порядок подготовки и принятие решения о предоставлении водного объекта в пользование (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2006 г. № 844)
52. Положение о составе и порядке подготовки документации о переводе земель лесного фонда в земли иных (других) категорий (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 января 2006 г. № 48)
53. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2002 г. № 847 «О порядке ограничения, приостановления или прекращения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на атмосферный воздух»
54. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2000 г. № 373 «Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников»
55. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2000 г. № 182 «О порядке установления и пересмотра экологических и гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух и государственной регистрации вредных (загрязняющих) веществ и потенциально опасных веществ»
56. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2000 г. № 183 «О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него»
57. Правила добывания объектов животного мира, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, за исключением водных биологических ресурсов (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 января 1997 г. № 13)
58. Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 1996 г. № 997)

59. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 июня 1996 г. № 698 «Об утверждении Положения о порядке проведения Государственной экологической экспертизы»
60. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 1994 г. № 1050 «О мерах по обеспечению выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 2 февраля 1971 г.»
61. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 февраля 1994 г. № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»
62. Положение о национальных природных парках Российской Федерации (утверждено Постановлением Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 10 августа 1993 г. № 769)
63. Положение о государственных природных заповедниках в Российской Федерации (утверждено Постановлением Правительства РСФСР от 18 декабря 1991 г. № 48)
64. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 июля 2015 г. № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»
65. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 февраля 2014 г. № 212-р «Об утверждении Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года»
66. Перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации и перечень видов традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации (утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 мая 2009 г. № 631-р)
67. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р «Об Экологической доктрине Российской Федерации»
68. Приказ Минприроды России от 23 мая 2016 г. № 306 «Об утверждении Порядка ведения Красной книги Российской Федерации» (зарегистрировано в Минюсте России 2 августа 2016 г. № 43075)
69. Состав проекта освоения лесов и порядка его разработки (утвержден Приказом Рослесхоза от 29 февраля 2012 г. № 69, зарегистрирован в Минюсте России 5 мая 2012 г. № 24075)
70. Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается (утвержден Приказом Рослесхоза от 5 декабря 2011 г. № 513, зарегистрирован в Минюсте России 19 января 2012 г. № 22973)
71. Приказ Минприроды России от 8 декабря 2011 г. № 948 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам» (зарегистрирован в Минюсте России 26 января 2012 г. № 23030)
72. Приказ Минприроды России от 1 августа 2011 г. № 658 «Об утверждении такс для исчисления размера вреда, причиненного объектам растительного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, и среде их обитания вследствие нарушения законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 20 сентября 2011 г. № 21841)
73. Правила использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов (утверждены Приказом Рослесхоза от 10 июня 2011 г. № 223, зарегистрирован в Минюсте России 3 августа 2011 г. № 21533)
74. Методические указания по разработке правил использования водохранилищ (утверждены Приказом Минприроды России от 26 января 2011 г. № 17, зарегистрирован в Минюсте России 4 мая 2011 г. № 20655)
75. Порядок использования лесов для выполнения работ по геологическому изучению недр, для разработки месторождений полезных ископаемых (утвержден Приказом Рослесхоза от 27 декабря 2010 г. № 515, зарегистрирован в Минюсте России 19 мая 2011 г. № 20704)

76. Приказ Минприроды России от 8 июля 2010 г. № 238 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды» (зарегистрирован в Минюсте России 7 сентября 2010 г. № 18364)
77. Особенности использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных в водоохранных зонах, лесов, выполняющих функции защиты природных и иных объектов, ценных лесов, а также лесов, расположенных на особо защитных участках лесов (утверждены Приказом Рослесхоза от 14 декабря 2010 г. № 485, зарегистрирован в Минюсте России 30 декабря 2010 г. № 19474)
78. Типовые правила использования водохранилищ (утверждены Приказом Минприроды России от 24 августа 2010 г. № 330, зарегистрирован в Минюсте России 17 сентября 2010 г. № 18461)
79. Приказ Минприроды России от 13 апреля 2009 г. № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (зарегистрирован в Минюсте России 25 мая 2009 г. № 13989)
80. Перечень особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства (утвержден Приказом Росрыболовства от 16 марта 2009 г. № 191, зарегистрирован в Минюсте России 6 апреля 2009 г. № 13681)
81. Приказ МПР России от 28 апреля 2008 г. № 107 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания» (зарегистрирован в Минюсте России 29 мая 2008 г. № 11775)
82. Приказ МПР России от 12 декабря 2007 г. № 328 «Об утверждении Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты» (зарегистрирован в Минюсте РФ 23 января 2008 г. № 10974)
83. Особенности использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях (утверждены Приказом МПР России от 16 июля 2007 г. № 181, зарегистрирован в Минюсте России 3 сентября 2007 г. № 10084)
84. Перечень (список) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (утвержден Приказом МПР России от 25 октября 2005 г. № 289, зарегистрирован в Минюсте России 29 ноября 2005 г. № 7211)
85. Приказ МПР России от 21 мая 2001 г. № 433 «Об утверждении Положения о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации» (зарегистрирован в Минюсте России 24 июля 2001 г. № 2818)
86. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (утверждено Приказом Госкомэкологии России от 16 мая 2000 г. № 372, зарегистрирован в Минюсте России 4 июля 2000 г. № 2302)
87. Перечень (список) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (утвержден Приказом Госкомэкологии России от 19 декабря 1997 г. № 569, зарегистрирован в Минюсте России 11 февраля 1998 г. № 1472)
88. Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы (утверждены Приказом от 22 декабря 1995 г. Минприроды Российской Федерации № 525, Роскомзема № 67, зарегистрирован в Минюсте России 29 июля 1996 г. № 1136)

Стандарты, применяемые на территории Российской Федерации

1. ГОСТ Р 57007-2016. Наилучшие доступные технологии. Биологическое разнообразие. Термины и определения
2. ГОСТ Р 56063-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 9 июля 2014 г. № 712-ст)

3. ГОСТ Р 56062-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический контроль. Общие положения (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 9 июля 2014 г. № 711-ст)
4. ГОСТ Р 56059-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический мониторинг. Общие положения (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 9 июля 2014 г. № 708-ст)
5. ГОСТ Р 8.589-2001. Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 7 декабря 2001 г. № 514-ст)
6. ГОСТ 17.8.1.01-86. Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 19.12.1986 № 4182)
7. ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 10.11.1986 № 3400)
8. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 16.07.1985 № 2228)
9. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 05.05.1985 № 1294)
10. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 27.03.1984 № 1020)
11. ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 23 февраля 1984 г. № 587)
12. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 13.12.1983 № 5854)
13. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 30.03.1983 № 1521)
14. ГОСТ 17.1.1.01-77. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 16.09.1977 № 2237)
15. ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 27.06.1977. № 1609)
16. ГОСТ 17.2.1.04-77. Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения (введен Постановлением Госстандарта СССР от 28.06.1977 № 1611)
17. ГОСТ 17.1.1.02-77. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 4.02.1977 № 299)
18. РД 52.18.595-96. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды (утв. Госстандартом России 20.12.1996, Росгидрометом 15.12.1996)

Иные источники

1. Глобальная стратегия сохранения растений. Текст на русском языке. BGCI: Ричмонд, Великобритания, 2002. – 16 с.
2. Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России (принята на Национальном Форуме по сохранению биоразнообразия 5 июня 2001 г.)
3. Рекомендации по надлежащему ведению горных работ и сохранению биологического разнообразия. Публикация Международного совета по горному делу и металлам (МСГМ), Лондон, Соединенное Королевство, 2006. URL: <http://www.icmm.com/document/421>(дата обращения 28.10.2016)

4. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. –М.: Красная звезда, 2003. – 32 с.
5. Международная программа ботанических садов по охране растений. – Москва, 2002. –57 с.
6. Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений (для ботанических садов) // Бюл. Гл. ботан. Сада, 1981. Вып. 119. С. 94-96
7. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, РАН, Российское ботаническое общество, МГУ им. М.В. Ломоносова; редкол.: Ю.П. Трутнев и др.; сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
8. Красная книга Амурской области: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание / Управление по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области, Благовещенский государственный педагогический университет. – Благовещенск: Издательство БГПУ, 2009. – 446 с.
9. Красная книга Кемеровской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Кемерово: Азия-принт, 2012. – Т. 1. – 208 с.



Научно-практическое издание

СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

по сохранению и восстановлению биологического разнообразия
при осуществлении хозяйственной деятельности предприятий
энергетического сектора

Главный редактор:

С.А. Шейнфельд

Ответственный секретарь:

Н.И. Толстых

Редакционная коллегия:

А.В. Владимиров, И.О. Костин, Ю.А. Манаков, В.А. Орлов

Дизайнер:

А.С. Алекперова

Корректор:

В.А. Нэй



125009,
Москва, Леонтьевский пер., 9
Телефон: +7 (495)787-2105
Факс: +7(495)787-2101

www.bd-energy.ru