

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	IV
СПИСОК ТАБЛИЦ	VI
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	VIII
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	XVI
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	9-1
9.1 <i>Оценка воздействия на атмосферный воздух</i>	9-1
9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства	9-1
9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа	9-2
9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации	9-6
9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации	9-6
9.1.5 Резюме	9-8
9.2 <i>Вредные физические воздействия</i>	9-9
9.2.1 Этап строительства	9-9
9.2.2 Этап эксплуатации	9-10

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБК	Административно-бытовой комплекс
АД	Автомобильная дорога
АМ	Алкилморфолин
АН	Академия наук
АО	Акционерное общество
АУ	Аспирационная установка
БПК	Биохимическое потребление кислорода
БФУ	Балтийский федеральный университет
ВВУ	Вакуумно-выпарная установка
ВГСЧ	Военизированная горноспасательная часть
ВЗТ	Водозащитная толща
ВИЧ	Вирус иммунодефицита человека
ВКУ	Вакуум-кристаллизационная установка
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВМО	Всемирная метеорологическая организация
ВМП	Вентилятор местного проветривания
ВНИМИ	Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности
ВНУ	Воздухонагревательная установка
ВОЗ	Водоохранная зона
ВОЗ	Возможный очаг землетрясения
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ВПРО	Высшее профессиональное образование
ВРП	Валовой региональный продукт
ВЭФ	Восточный экономический форум
ГБУ(З)	Государственное бюджетное учреждение (здравоохранения)
ГВУ	Главная вентиляторная установка
ГГЭ	Главгосэкспертиза России
ГИС	Геоинформационная система
ГЛПГС	Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом
ГН	Гигиенический норматив
ГНУ	Государственное научное учреждение
ГО	Городской округ
ГОК	Горно-обогатительный комбинат
ГОСТ	Государственный стандарт
ГП	Государственное предприятие
ГПКО	Государственное предприятие Калининградской области
ГРОРО	Государственный реестр объектов размещения отходов
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГССМП	Государственная станция скорой медицинской помощи
ГТС	Гидротехническое сооружение
ГХБУ	Гидробромфторуглерод

ГХФУ	Гидрохлорфторуглерод
ГХЦГ	Гексахлорциклогексан
ГЭЭ	Государственная экологическая экспертиза
д-	Деревня
ДДТ	Дихлордифенилтрихлорметилметан
ДТ	Дизельное топливо
ДЭП	Дорожно-эксплуатационное предприятие
ДЭС	Дизельная электростанция
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
ЕГРПР	Единый Государственный Регистр Предприятий и Организаций
ЕКО	Емкость катионного обмена
ЕС	Европейский Союз
ЕСОО	Единая система обращения с отходами
ЕЧР	Европейская часть России
ЕЭК	Евразийская экономическая комиссия
ЖКС	Жилищно-коммунальный сектор
ЖКХ	Жилищно-коммунальное хозяйство
ЗВ	Загрязняющие вещества
ЗВП	Зона влияния проекта
ЗВТ	Зона водопроводящих трещин
ЗОУИТ	Зона с особыми условиями использования территории
ЗППП	Заболевания, передающиеся половым путем
ЗСО	Зона санитарной охраны
ЗУ	Земельный участок
ИГИ	Инженерно-геологические изыскания
ИГМИ	Инженерно-гидрометеорологические изыскания
ИЖС	Индивидуальное жилищное строительство
ИКЭ	Историко-культурная экспертиза
ИОНХ	Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Республики Беларусь
ИП	Индивидуальный предприниматель
ИПФ	Инвестиционно-проектное финансирование
ИС	Исчезающие виды
ИТС	Информационно-технический справочник
ИТЦ	Инженерно-технологический центр
ИЭИ	Инженерно-экологические изыскания
КВЛ	Кабельно-воздушная линия
КГОО	Калининградская общественная организация
КГТУ	Калининградский государственный технический университет
КГУ	Калининградский государственный университет
КЛЛ	Компактная люминесцентная лампа
КМН	Калининградморнефть

КМЦ	Карбоксиметилцеллюлоза
КО	Калининградская область
КОТР	Ключевые орнитологические территории России
КПД	Коэффициент полезного действия
КР	Красная книга
КРБ	Ключевые районы биоразнообразия
КС	Коммунальная служба
КХ	Коммунальное хозяйство
КХБ	Крестьянское (фермерское) хозяйство
КЭР	Комплексные экологические разрешения
ЛКМ	Лакокрасочные материалы
ЛОС	Локальные очистные сооружения
ЛПО	Лесопорубочные остатки
ЛПХ	Личное подсобное хозяйство
ЛПЭП	Лебедка с электрическим приводом, передвижная
ЛУ	Лицензионный участок
ЛЭМ	Локальный экологический мониторинг
ЛЭП	Линия электропередач
МБДОУ	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
МБУ	Муниципальное бюджетное учреждение
МВД	Министерство внутренних дел
МГ	Магистральный газопровод
МГТ	Металлические гофрированные трубы
МГУ	Московский Государственный Университет
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
МДП	Мобильное дорожное покрытие
МККП	Международная комиссия по крупным плотинам
МКП	Муниципальное казенное предприятие
МО	Муниципальное образование
МОО	Межрегиональная общественная организация
МОТ	Международная организация труда
МРР-2017	Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе (утв. Приказом Минприроды РФ от 06.06.2017 г. № 273)
МСОП	Международный союз охраны природы
МТР	Материально-технические ресурсы
МТЭУ-ВНУ	Модульная теплоэнергетическая установка – воздухонагревательная установка
МУП	Муниципальное унитарное предприятие
МФИ	Международный финансовый институт
МФК	Международная финансовая корпорация
МФО	Международная финансовая организация
МЭГ	Метилэтиленгликоль
МЭД ВГИ	Мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения
МЭОО	Межрегиональная экологическая обществ

	енная организация
НА	На грани полного исчезновения
НАН	Национальная Академия Наук
НВОС	Негативное воздействие на окружающую среду
НДТ	Наилучшие доступные технологии
НИИ	Научно-исследовательский институт
НИР	Научно-исследовательская работа
НКЭСВ	Независимый консультант кредиторов по экологическим и социальным вопросам
НП	Некоммерческое партнерство
НРБ	Нормы радиационной безопасности
НТР	Нетехническое резюме
ОАО	Открытое акционерное общество
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОВОСС	Оценка воздействия на окружающую среду, социально-экономическую среду и здоровье населения по международным стандартам
ОДК	Ориентировочная допустимая концентрация
ОКВ	Оценка кумулятивных воздействий
ОКН	Объекты культурного наследия
ОМПР	Охраняемый морской и прибрежный район
ООиР	Общество охотников и рыболовов
ООН	Организация объединенных наций
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ООПТ	Особо охраняемая природная территория
ООР	Определение объемов работ
ОРВИ	Острая респираторная вирусная инфекция
ОРО	Объект размещения отходов
ОСЗТ	Охрана окружающей среды, здоровья и труда
ОСТ	Отраслевой стандарт
ОСЭП	Основы социально-экологической политики
ОТК	Отдел технического контроля
ОЭГП	Опасные экзогенные геологические процессы
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ОЯ	Опасные гидрометеорологические явления
п., пос.	Поселок
ПАА	Полиакриламид
ПАД	Подъездная автомобильная дорога
ПАО	Публичное акционерное общество
ПАУ	Полициклические ароматические углеводороды
ПВЗС	План взаимодействия с заинтересованными сторонами
ПВХ	Поливинилхлорид
ПГ	Парниковые газы
ПГУ	Пылегазоулавливающая установка
ПДК	Предельно допустимая концентрация

ПДК_{м.р.}	То же, максимальная разовая
ПДК_{с.с.}	То же, среднесуточная
ПДМ	Погрузо-доставочные машины
ПДООС	План действий в области охраны окружающей среды и социальной сферы
ПДООСиСС	План действий в области охраны окружающей среды и социальных вопросов
ПЗП	Прибрежная защитная полоса
ПЛА	План ликвидации аварий
ПЛРН	Предупреждение и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов
ПМ и ПГ	Полиминеральная и полигалитовая руда
ПМООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды
ППП	Постоянно пробные площади
ППР	Плотность потока радона
ПС	План строительства
ПСП	Плодородный слой почвы
ПУЭСА	План управления экологическими и социальными аспектами
ПХБ	Полихлорированные дифенилы
ПХТ	Полихлорированные терфенилы
ПЭ	Принципы Экватора
ПЭЗ/ПЭ-III	Принципы Экватора (Третья редакция)
ПЭ4/ПЭ-IV	Принципы Экватора (Четвертая редакция)
ПЭГ	Полиэтиленгликоль
ПЭК	Производственный экологический контроль
ПЭМ	Производственный экологический мониторинг
ПЭМик	Производственный экологический мониторинг и контроль
ПЭММ	Подземные электромеханические мастерские
ПЭО	Профессиональная экологическая организация
ПЭСМ	План экологических и социальных мероприятий
ПЭСО	Предварительная экологическая и социальная оценка
РАН	Российская академия наук
РГУ	Российский государственный университет
РЖД	Российские железные дороги
РНП	Руководства по надлежащей практике
РОО	Региональная общественная организация
РП	Руководящие документы
РПН	Роспотребнадзор
РСФСР	Российская Советская Федеративная Социалистическая Республика
РУПП	Республиканское унитарное производственное предприятие
РФ	Российская Федерация
с.	Село
СанПиН	Санитарно-гигиенические нормы и правила
СД	Стандарты деятельности
СЗЗ	Санитарно-защитная зона

СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СМИ	Средства массовой информации
СНГ	Содружество Независимых государств
СНиП	Строительные нормы и правила
СНТ	Садово-огородническое некоммерческое товарищество
СОЗ	Стойкие органический загрязнители
СОЭЗ	Куратовский опытно-экспериментальный завод
СП	Свод правил
СПИД	Синдром приобретённого иммунодефицита
СПКВ	Станция помех коротковолновой связи
СПОС	Свободное, предварительное и обоснованное согласие
СРФ	Секционный рукавный фильтр
СССР	Союз Советских Социалистических Республик
СУОТ	Система управления охраной труда
США	Соединенные Штаты Америки
СЭМ	Система экологического менеджмента
СЭС	Социально-экономические стандарты
СЭСМ	Система экологического и социального менеджмента
ТБО	Твердые бытовые отходы
ТВС	Топливо-воздушная смесь
ТЗ	Техническое задание
ТКО	Твердые коммунальные отходы
ТПиБО	Твердые промышленные и бытовые отходы
ТС	Транспортная схема
ТУ	Территориальное управление
ТЭК	Топливо-энергетический комплекс
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
УГМС	Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
УК	Уголовный кодекс
УОКВ	Ускоренная оценка кумулятивных воздействий
ФАР	Федеральное агентство по рыболовству
ФАУ	Федеральное автономное учреждение
ФГБУ	Федеральное государственное бюджетное учреждение
ФГБУН	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ФГКУ	Федеральное государственное казенное учреждение
ФГОУ	Федерально государственное образовательное учреждение
ФГУП	Федеральное государственное унитарное предприятие
ФЗ	Федеральный закон
ФК	Футбольный клуб
ФККО	Федеральный классификационный каталог отходов
ХЕЛКОМ	Хельсинская комиссия

ХФУ	Хлорфторуглерод
ЦАС	Центральная агрохимическая служба
ЦГМС	Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
ЦГМС	Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
ЦИИ	Центр информационных исследований
ЦЛАТИ	Центр лабораторного анализа и технических измерений
ЦРБ	Центральная районная больница
ЦЭК	Ценный экологический компонент
ЧС	Чрезвычайная ситуация
ЭГП	Экзогенные геологические процессы
ЭКА	Экспортно-кредитное агентство
ЭМДУ	Эквивалентная массовая доля урана
ЮНЕСКО	UNESCO; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
АЕВА	Соглашение по охране афро-евразийских мигрирующих водно-болотных птиц (Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds)
ALAN	Влияние искусственного света ночью (Effects of Artificial Light at Night)
BREF	Наилучшие доступные методы - справочный документ (Best available techniques Reference document)
CH₄	Метан
CICES	Единая международная классификация экосистемных услуг (The Common International Classification of Ecosystem Services)
CITES	Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)
CO	Оксид углерода
CO₂	Диоксид углерода
COVID-19	Коронавирусная инфекция 2019 (Coronavirus Disease 2019)
DMT	Диметилтриптамин
EBSA	Экологические и биологически значимая морская территория (Ecologically and biologically significant marine area)
EPFI	Финансовые организации, принявшие принципы Экватора (Equator Principles Financial Institution)
EPH	Эффективная удельная активность
ESAP	План по управлению окружающей и социальной средой (Environmental and Social Management Plan)
ESHR	Оценка экологических и Assessment of environmental, social and human rights
ESIA	Оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу (Environmental Social Impact Assessment)
ESMP	План управления окружающей и социальной средой (Environmental and Social Management Plan)
EUNIS	Организация информационных систем Европейского университета (European University Information Systems Organization)
EUROBATS	Соглашение об охране популяций европейских летучих мышей (The Agreement on the Conservation of Populations of European Bats)
FEED	Предварительное проектирование

GBIF	Глобальный информационный фонд по биоразнообразию (Global Biodiversity Information Facility)
GMC	Консалтинг в горной промышленности (Geological Mining Consulting)
HEV	Гепатит E
HOLD	Копии примеров договоров не представлены
IAIA	Международная ассоциация по оценке воздействий (International Association for Impact Assessment)
IBA	Важные местообитания птиц (Important Bird Areas)
ISO	Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization)
IUCN	Международный союз охраны природы (International Union for Conservation of Nature)
MDPI	Издательство журналов в открытом доступе (Publisher of Open Access Journals)
MPA	Морская охраняемая территория (Marine Protected Area)
NO₂	Диоксид азота
NO_x	Оксиды азота
NT	Состояние, близкое к угрожаемому
P₂z	Геологическая индексация верхнепермской цехштейновой формации
SDR	Специальные права заимствования (Special drawing rights)
SO₂	Диоксид серы
SOP	Сульфат калия
TCFD	Рабочая группа по вопросам раскрытия финансовой информации, связанной с изменением климата (Task Force on Climate-related Financial Disclosures)
WGS-84	Всемирная геодезическая система (World Geodetic System 1984)
WRB	Мировая реферативная база почвенных ресурсов (World Reference Base for Soil Resources)

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Заказчик, Компания	ООО «К-Поташ Сервис»
Проект	Проект строительства Нивенского горно-обогатительного комбината по добыче и переработке калийно-магниевых солей, включающий в себя комплекс наземных и подземных объектов добычи и переработки материала горных пород, а также иные площадочные и линейные инфраструктурные объекты
Лицензионный участок (ЛУ)	Участок недр федерального значения, включающий Нивенское месторождение калийно-магниевых солей, в пределах которого ООО «К-Поташ Сервис» выдана лицензия на пользование недрами
Ассоциированные объекты	Объекты, удовлетворяющие следующим условиям: 1) не финансируются в рамках проекта (намечаемой деятельности); 2) не были бы построены или расширены без осуществления проекта (намечаемой деятельности); 3) обеспечивают жизнеспособность проекта (намечаемой деятельности)
Оператор проекта	Организация, ответственная за управление проектом на этапах строительства, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации (оператор Проекта - ООО «К-Поташ Сервис»)
Консультант	ООО «Рэмболл Си-Ай-Эс», независимый консультант Проекта по экологическим и социальным вопросам
Оценка воздействия на окружающую природную и социальную среду, здоровье населения (ОВОСС)	В терминологии Медународной финансовой корпорации (МФК) - процесс идентификации, прогнозирования и оценки значимости благоприятных (положительных) и неблагоприятных (отрицательных) воздействий проекта на окружающую природную и социальную среду, включающий характеристику условий реализации проекта, анализ альтернативных вариантов намечаемой деятельности, рассмотрение глобальных, трансграничных и кумулятивных эффектов с максимально возможным их количественным представлением, программу управления воздействиями. В терминологии Международной ассоциации по оценке воздействий (IAIA¹) - процесс идентификации, прогнозирования, оценки и смягчения воздействий на окружающую природную и социальную среду, а также других неблагоприятных эффектов намечаемой деятельности до принятия решения о ее реализации
Документация ОВОСС	Комплект документации по оценке и управлению экологическими и социальными рисками и воздействиями Проекта в соответствии с требованиями международных финансовых институтов (Отчет об определении объема работ, Отчет ОВОСС, Резюме нетехнического характера, План мероприятий по экологическим и социальным вопросам, План взаимодействия с заинтересованными сторонами, План(ы) по экологическим и социальным аспектам управления)
Заинтересованные стороны	Лица или группы, напрямую или косвенно затрагиваемые намечаемой деятельностью, а также те, кто может быть заинтересован в ее реализации и/или способен повлиять на нее как благоприятным, так и неблагоприятным образом
Кредитор	Юридическое лицо, осуществляющее финансирование проекта (в целом или в части), перед которым у Компании имеется обязательство выполнения требований, предусмотренных кредитным договором, в том числе в сфере охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды
Организации EPFI	Финансовые организации, принявшие Принципы Экватора
Принципы Экватора	Принятая на международном уровне система управления экологическими и социальными рисками для финансовых организаций, включающая 10 основных положений (принципов) ²
Стандарты деятельности МФК	Свод требований Международной финансовой корпорации в сфере экологической и социальной устойчивости, обязательных для исполнения финансируемыми организациями на протяжении всего жизненного цикла инвестиционного проекта. Доступны по адресу: http://www.ifc.org/performancestandards

¹ Ведущая международная сеть лучшей практики в части применения оценки воздействий для информированного принятия решений в отношении политик, программ, планов и проектов (<http://www.iaia.org/>).

² The Equator Principles. A financial industry benchmark for determining, assessing and managing environmental and social risk in projects. Edition III. - The Equator Principles Association, 2013 (ввод в действие IV-й редакции Принципов Экватора намечен на октябрь 2020 г.)

**Консультант креди-
тора(ов)**
НКЭСВ

Независимый консультант кредиторов по экологическим и социальным вопросам

**Зона влияния наме-
чаемой деятельно-
сти (проекта)³**

Территория и акватория, включающие: 1) земельные участки и участки водного пространства, в границах которых намечаемая деятельность непосредственно реализуется; 2) прочие территории и акватории, используемые или контролируемые оператором проекта и его субконтракторами (подрядными организациями); 3) территории и акватории размещения ассоциированных объектов (см. соответствующее определение); 4) территории и акватории, на которые могут распространиться кумулятивные эффекты намечаемой деятельности; 5) территории и акватории, потенциально подверженные воздействию незапланированной, но прогнозируемой деятельности, обусловленной проектом, которая может быть реализована в более поздние сроки, по сравнению с проектом, и в другом месте. Зона влияния проекта не включает зону распространения воздействий, которые могут наблюдаться при нулевом варианте (отказе от намечаемой деятельности) или независимо от реализации проекта

**Зона влияния источ-
ников выбросов за-
грязняющих ве-
ществ в атмосферу⁴**

Для одиночного источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - окружность наибольшего из двух радиусов, первый из которых равен десятикратному расстоянию от источника до точки максимальной приземной концентрации загрязняющего вещества, имеющего наибольшее распространение (из числа загрязняющих веществ (ЗВ), выбрасываемых данным источником), а второй равен расстоянию от источника выброса до наиболее удаленной изолинии приземной концентрации загрязняющего вещества, равной 0.05 ПДКм.р. Для совокупности источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - территория или акватория, включающая все зоны влияния одиночных источников, образующих данную совокупность, а также изолинию 0.05 ПДКм.р. для рассчитанной суммарной концентрации каждого ЗВ, выбрасываемого совокупностью источников

**Территории с нор-
мируемыми показа-
телями качества
среды обитания**

Территории, на которых не должны превышать действующие гигиенические нормативы для атмосферного воздуха по химическим, биологическим и физическим факторам. К таким территориям относятся: жилая застройка, коттеджная застройка, спортивные и детские площадки; ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, курорты, санатории, дома отдыха; садоводческие товарищества, коллективные или индивидуальные дачные и садово-огородные участки; спортивные сооружения; образовательные и детские учреждения; лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования

**Зона социального
влияния**

Территории и сообщества, которые могут испытывать положительные и отрицательные воздействия намечаемой (проектной) и ассоциированной деятельности

³ Определение соответствует терминологии МФК (IFC Policy & Performance Standards and Guidance Notes. Glossary and Terms - <http://www.ifc.org/>). В данном и всех иных общих случаях слово «проект» является традиционным синонимом словосочетания «намечаемая деятельность».

⁴ В терминологии МРР-2017 (Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Утв. Приказом Минприроды России от 06.06.2017 №273)

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

9.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Оценка воздействия на атмосферный воздух объектов Проекта Нивенский ГОК проводится для учета воздействия на приземный слой атмосферного воздуха от выбросов загрязняющих веществ стационарными источниками выбросов объектов Нивенский ГОК как на стадии строительства этих объектов, так и на стадии их эксплуатации.

В районе расположения основной промплощадки Нивенского ГОКа отсутствуют промышленные объекты с источниками выбросов загрязняющих веществ. Основными источниками выбросов, определяющих фоновое загрязнение атмосферного воздуха, являются автомобильный и железнодорожный транспорт, а также котельные, осуществляющие теплоснабжение населенных пунктов.

Анализ расположения источников выбросов загрязняющих веществ показывает, что кумулятивное воздействие на атмосферный воздух маловероятно, качество атмосферного воздуха в районе основной площадки Нивенского ГОКа будет определяться выбросами загрязняющих веществ от стационарных источников выбросов, расположенных на основной площадке Нивенского ГОКа.

Линейные и площадные объекты, расположенные на расстоянии более 3 км от основной площадки Нивенского ГОКа, в режиме нормальной эксплуатации не оказывают кумулятивного воздействия на качество атмосферного воздуха в районе расположения основной площадки Нивенского ГОКа.

9.1.1 Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства

9.1.1.1 Выбросы загрязняющих веществ на этапе строительства

Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна при строительстве Нивенского ГОКа является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ от источников, расположенных на площадках работ.

На этапе строительства воздействие на атмосферный воздух сопряжено с такими видами работ как:

- эксплуатация автотранспорта и дорожно-строительной техники;
- погрузочно-разгрузочные работы при организации рельефа площадки;
- планировочные работы;
- пересыпка инертных материалов;
- бурение замораживающих скважин при сооружении скипового и клетового стволов;
- сварочные работы;
- окрасочные работы;
- заправка техники и транспорта на площадках.

Обеспечение электроэнергией строительства выполняется от существующих сетей. В качестве резервного источника электроснабжения предусматривается применение дизельных электрогенераторов.

Предварительная оценка воздействия выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха в период строительства показала, что максимальная приземная концентрация на границе ближайших жилых поселков на этапе строительства Нивенского ГОКа по диоксиду азота составит не более 0.2-0.3 ПДКм.р. с учетом фона и вклада источников выбросов при строительстве Нивенского ГОКа.

9.1.1.2 Мероприятия по минимизации и мониторинг на этапе строительства

На этапе строительства объектов Нивенского ГОКа предлагается проведение мероприятий по минимизации выбросов в атмосферу:

- Строгое соблюдение технологии и порядка производства работ. Движение автотранспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;

- Комплектация парка техники строительными машинами с двигателями, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т.д.);
- Своевременный технический осмотр и технический ремонт автотранспорта и дорожно-строительной техники с целью поддержания их в исправном состоянии;
- Запрет на эксплуатацию автотранспорта и дорожно-строительной техники с неисправными и неотрегулированными двигателями и на несоответствующем стандартам топливе;
- Контроль автотранспорта и дорожно-строительной техники на токсичность выхлопных газов и выполнение немедленной регулировки двигателей в случае превышения нормативных величин;
- Планирование режимов работы дорожно-строительной техники, исключающих неравномерную загруженность в одни периоды времени и простой техники в другие периоды;
- Контроль над работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе;
- Транспортирование сыпучих материалов с помощью транспортных систем, снабженных укрытиями. Применение методов пылеподавления в местах погрузки и выгрузки сыпучих материалов;
- Использование дизель-генераторов, выбросы от которых соответствуют нормативам, определенным в проектной документации;
- Использование закрытых емкостей для хранения горюче-смазочных материалов;
- Хранение летучих химических веществ и сыпучих материалов в закрытых емкостях;
- Запрет на сжигание любых отходов.

По характеру воздействия источники загрязнения атмосферы в период проведения строительства (автотранспорт и строительная техника, сварочные посты, работы по покраске и нанесению гидроизоляции) относятся к неорганизованным источникам.

Для неорганизованных источников контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется расчетными методами.

Периодичность проведения контроля – 1 раз в год в течение срока строительства.

9.1.1.3 Остаточные воздействия на этапе строительства

С учётом временного характера выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ и при условии осуществления комплекса вышеперечисленных мероприятий остаточное воздействие выбросов на атмосферный воздух на этапе строительства может быть оценено как низкое.

9.1.2 Воздействие на атмосферный воздух на этапе эксплуатации Нивенского ГОКа

Согласно данным, предоставленным Компаний, общий объем загрязняющих веществ, выбрасываемых при эксплуатации Нивенского ГОКа, составит около 1350 тонн/год, в том числе:

- Диоксид азота – 618 т;
- Оксид азота – 100 т;
- Оксид углерода – 289 т;
- Сернистый ангидрид – 204 т;
- Пыль неорганическая: до 20% SiO₂ – 46 т;
- Калий сульфат – 42 т;
- Натрий хлорид – 22 т;
- Калий хлорид – 10 т и др.

При анализе выбросов загрязняющих веществ было определено, что приоритетными загрязняющими веществами с точки зрения воздействия на качество приземного слоя атмосферного воздуха являются окислы азота (NO_x). Выбросы других загрязняющих веществ не представляют опасности для здоровья человека и состояния природных экосистем в связи с меньшими объемами выбросов и благоприятными условиями рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Основными источниками выбросов NO_x на основной площадке Нивенского ГОКа являются:

- Дымовые трубы котельной - пять котлов суммарной мощностью 182,5 Гкал/ч (212,3 МВт).;
- Дымовые трубы воздухонагревательной установки (ВНУ)- 3 энергоблока по 9,0 МВт .

На данные источники выбросов приходится около 98% суммарных выбросов NOx от общего объема выбросов NOx Нивенского ГОКа.

Для снижения воздействия на качество атмосферного воздуха при эксплуатации Нивенского ГОКа предусмотрено использование различных установок очистки газа с эффективностью очистки не ниже 70 -99%, в том числе фильтровальные агрегаты, коагуляционные пылеуловители, рукавные фильтры, циклоны и скрубберы (Таблица 9.1.1.).

Таблица 9.1.1: Газоочистное оборудование основной площадки Нивенского ГОКа

Наименование здания, корпуса	Наименование системы газоочистки	Степень очистки, %
Корпус дробления руды		
Участок дробления полиминеральной руды	Пылеуловитель коагуляционный мокрый	99
Участок дробления полигалитовой руды)	Пылеуловитель коагуляционный мокрый	99
Склад полиминеральной руды		
Общее помещение, узлы пере-сыпа с конвейеров	Фильтровальный вентиляционный агрегат (выбросы от пересыпки с ленточных конвейеров)	98
Общее помещение, узлы пере-сыпа с конвейеров	Фильтровальный вентиляционный агрегат (выбросы от пересыпки с ленточных конвейеров)	98
Отделение измельчения	Фильтр рукавный секционный с обратной продувкой	98
Отделение флотации, сгущения и фильтрации	Фильтр рукавный секционный с обратной продувкой	98
Отделения разложения карналита с отделением растворения K-Mg солей		
Отделение разложения карналита	Вытяжная система	-
Отделение разложения карналита	Фильтровальный вентиляционный агрегат	98
Участок производства калия	Фильтровальный вентиляционный агрегат	98
Корпус сушки и грануляции сульфата калия		
Отделение сушки	Первая стадия - сухая очистка в циклонах Вторая стадия – Фильтр рукавный секционный с обратной продувкой	99
Отделение грануляции	Первая стадия - сухая очистка в циклонах Вторая стадия- Фильтровальный вентиляционный агрегат	98
Отделение грануляции	Фильтровальный вентиляционный агрегат	98
Переработка полигалитовой руды		
Корпус отмывки галита из полигалитовой руды	Фильтровальный вентиляционный агрегат	98
Корпус прокаливания руды	Первая стадия - сухая очистка в циклонах Вторая стадия- пылеуловитель коагуляционный мокрый	99

Наименование здания, корпуса	Наименование системы газоочистки	Степень очистки, %
Корпус выщелачивания руды	Фильтр рукавный секционный с обратной промывкой	98
Корпус производства оксида магния		
Отделение охлаждения и транспортировки горячего термогидролизного продукта	Очистка в циклонах в две стадии	70-80
Отделение абсорбции хлороводорода	Мокрая очистка Скруббер-Вентури	80
Отделение нейтрализации	Мокрая очистка Скруббер-Вентури	80
Отделение сушки-грануляции	Первая стадия - сухая очистка в циклонах Вторая стадия- мокрая очистка Скруббер-Вентури	85

Согласно предварительным результатам расчета рассеивания, проведенным для различных режимов эксплуатации объектов основной площадки Нивенского ГОКа, максимальные расчетные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (960 - 1000 м) будут ниже ПДК.

Выбросы от источников, расположенных на административной площадке Нивенского ГОКа, составляют около 7 тонн/год, в том числе от котельной – 1.9 тонн/год. За пределами границ административной площадки расчетные концентрации основного загрязняющего вещества – диоксида азота – не превышают 0.3-0.4 ПДК_{м.р.}⁵ (с учетом фона). Расчетные концентрации других загрязняющих веществ не превышают 0.1 ПДК_{м.р.}

Как показали результаты анализа проб атмосферного воздуха, проведенных в рамках ПЭК в 2015-2019 гг, фактические концентрации контролируемых загрязняющих веществ в районе расположения административной площадки в п. Нивенский были ниже уровня определения (см. Главу 7.1.).

Санитарно-защитная зона и санитарные разрывы

В соответствии с российскими требованиями⁶, санитарно-защитные зоны (СЗЗ) устанавливаются в отношении действующих, планируемых к строительству, реконструируемых объектов капитального строительства, являющихся источниками химического, физического, биологического воздействия на среду обитания человека (далее - объекты), в случае формирования за контурами объектов химического, физического и (или) биологического воздействия, превышающего санитарно-эпидемиологические требования.

В связи с тем, что за пределами основной промплощадки Нивенского ГОКа уровни загрязнения атмосферного воздуха и шума превышают нормативные требования, для определения границ СЗЗ был разработан Проект обоснования СЗЗ.

Согласно данному Проекту, границы СЗЗ определены следующим образом:

- СЗЗ основной промышленной площадки:
 - в западном, северо-западном, северном, северо-восточном, восточном направлении – 1000 -530 м от границы промплощадки предприятия;
 - в юго-восточном направлении – от 1000 до 880 м от границы промплощадки предприятия;
 - в южном направлении – от 1000 до 965 м от границы промплощадки предприятия;

⁵ ПДК_{м.р.} - максимально разовые ПДК, установленные для воздуха населенных мест

⁶ Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 г. N 222 «Об утверждении правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»

- в юго-западном – от 965 м до 1000 м от границы промплощадки предприятия;
- СЗЗ административной площадки;
 - в северном направлении – от 0 до 130 м от границы площадки;
 - в северо-восточном, восточном, юго-восточном направлении – 130 м от границы площадки;
 - в южном направлении – 70 м от границы площадки;
 - в юго-западном, западном, северо-западном – 0 м от границы площадки.



Рисунок 9.1.1: Санитарно-защитные зоны Нивенского ГОКа (промышленная и административная площадки)

Согласно российским требованиям⁷, для линий железнодорожного транспорта устанавливается санитарный разрыв. Величина разрыва устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических факторов (шума, вибрации, электромагнитных полей и др.) с последующим проведением натурных исследований и измерений.

⁷ СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03, "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов", раздел 2.6

Проектируемый участок железнодорожного пути проходит по территории Багратионовского района Калининградской области, в пределах полосы отвода железной дороги.

В проекте⁸ расчетного санитарного разрыва дано обоснование его размера с учетом загрязнения атмосферного воздуха. Для обоснования размера санитарного разрыва был проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при работе железнодорожного транспорта. Анализируя данные расчетов рассеивания загрязняющих веществ, был сделан, что на границе санитарного разрыва не наблюдается превышений концентраций загрязняющих веществ.

Однако при анализе уровней шума и вибрации на границе санитарного разрыва было определено, что нормативные уровни шума и вибрации выдерживаются только при реализации дополнительных мероприятий (установке шумозащитных экранов, оконных блоков, реализация виброзащитных мероприятий). Более подробно данная проблема проанализирована в разделе 9.2.

9.1.3 Мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух на этапе эксплуатации

Для снижения воздействия на атмосферный воздух во время эксплуатации объектов Нивенского ГОКа запланирован комплекс технических, технологических и организационных мероприятий, приводящихся на разных стадиях реализации проекта, включая:

- оснащение технологического оборудования средствами контроля, автоматики, предохранительной арматурой, обеспечивающими надежность и безаварийность работы;
- использование установок очистки отходящих газов для улавливания загрязняющих веществ;
- соблюдением норм технологического режима сушки и параметров работы пылегазоочистного оборудования
- использование природного газ как основного топлива для работы котельных, ВПУ и технологического оборудования.

Остаточные воздействия

Учитывая характер выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации Нивенского ГОКа, а также отсутствие в пределах СЗЗ селитебных территорий и других чувствительных объектов, и при условии осуществления комплекса вышеперечисленных мероприятий остаточное воздействие выбросов на атмосферный воздух на этапе эксплуатации может быть оценено как **низкое**.

Мероприятия, направленные на минимизацию воздействий выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве и эксплуатации Нивенского ГОКа, представлены в Таблице 9.1.2.

9.1.4 Организация мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации

Основными целями проведения мониторинга качества атмосферного воздуха в период эксплуатации Нивенского ГОКа являются:

- регулярное и оперативное получение достоверной информации о выбросах загрязняющих веществ и состоянии качества атмосферного воздуха в зоне влияния Комплексов;
- контроль соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных российскими законодательными и нормативными актами, стандартами международных финансовых институтов.

Для реализации вышеназванных целей Компания разработает Программу производственного экологического контроля и мониторинга (ПЭК(М)), включающую в себя контроль качества атмосферного воздуха. В задачи ПЭК(М) источников выбросов входит контроль концентраций и мощностей выбросов вредных (загрязняющих) веществ на основных источниках в целях установления их соответствия паспортным данным и нормативам ПДВ. Учет выбросов загрязняющих веществ обуславливается необходимостью оценки влияния источников загрязнения атмосферы на состояние воздушного бассейна в районе расположения объектов и исключения возникновения концентраций загрязняющих веществ выше действующих гигиенических нормативов.

⁸ 5954-ООС2. Том 7.2. Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», Часть 2. Проект расчетного санитарного разрыва, Книга 1. Текстовая часть. Пояснительная записка.- АО Ленпротранспроект, 2019

Работы по оценке качества атмосферного воздуха в периоды строительства и промышленной эксплуатации проектируемых объектов выполняются в соответствии с Программой локального экологического мониторинга (ЛЭМ).

Исследования качества атмосферного воздуха предлагается проводить на границе ближайших жилых территорий, а также в контрольных точках на границе расчетной СЗЗ в различные сезоны года.

Лабораторные исследования проводятся с привлечением специализированной аккредитованной лаборатории с соответствующей областью аккредитации. Используемая при проведении исследований методика должна быть включена в государственный реестр методик измерений.

9.1.5 Резюме

Таблица 9.1.2: Обобщенная информация по воздействиям на атмосферный воздух и мероприятиям по их снижению

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Воздействие на качество воздуха	N	Люди (сели-тебные территории) Окружающая среда	M	C	M	- Строгое соблюдение технологии и порядка производства работ; - Использование дизель-генераторов, выбросы от которых соответствуют нормативам, определенным в проектной документации; - Регулярное техническое обслуживание стационарного и мобильного оборудования, автотранспортных средств; - Осуществление пуска и прогрева двигателей автотранспорта и строительной техники по утвержденному регламенту работ; - Использование закрытых ёмкостей для хранения горюче-смазочных материалов; - Хранение летучих химических веществ и сыпучих материалов в закрытых ёмкостях; - Запрет на сжигание любых отходов; - Применение методов пылеподавления в местах погрузки и выгрузки сыпучих материалов	L
	N	Люди (сели-тебные территории) Окружающая среда	M	O	M	- оснащение технологического оборудования средствами контроля, автоматики, предохранительной арматурой, обеспечивающими надежность и безаварийность работы; - использование установок очистки отходящих газов для улавливания загрязняющих веществ; - соблюдением норм технологического режима сушки и параметров работы пылегазоочистного оборудования; - использование природного газ как основного топлива для работы котельных, ВПУ и технологического оборудования	L

9.2 Вредные физические воздействия

В данном разделе приведена оценка значимости акустического и вибрационного воздействия от строительства и эксплуатации объектов Нивенского ГОКа. Радиационное и электромагнитное излучение, способное вызвать негативное влияние на социальную и окружающую среды в ходе реализации Проекта, отсутствует и поэтому в настоящем документе далее не рассматривается.

9.2.1 Этап строительства

В период выполнения строительно-монтажных работ на площадке строительства объектов Нивенского ГОКа основными источниками шумового воздействия являются автотранспорт, строительные машины и механизмы.

Автотранспорт и строительные машины являются источником непостоянного шума. К основным источникам шума на этапе строительства относятся:

- Дизель-электростанция;
- Компрессор передвижной;
- Агрегат сварочный передвижной;
- Буровые установки;
- Сварочный агрегат.

Используемые при строительстве машины и оборудование характеризуются постоянным и непостоянным уровнем шума в диапазоне 58-96 дБА.

По данным проектов-аналогов, на границе ближайшей жилой зоны эквивалентный уровень шума не будет превышать нормативные уровни шума в дневное и ночное время.

На границе расчетной санитарно-защитной зоны ожидаемые уровни звука не превысят нормативных показателей. Следовательно, негативное воздействие на селитебные территории может быть оценено как низкое.

9.2.1.1 Снижение возможного воздействия

Проектные решения и мероприятия

Проектом предусмотрены достаточно эффективные проектные решения и мероприятия, направленные на снижение акустического и вибрационного воздействия на этапе строительства.

Снижение и предотвращение влияния неблагоприятных факторов будет достигнуто за счет следующих проектных решений и мероприятий:

- рациональное размещение источников шума;
- выбор рациональных режимов работы оборудования и машин, производящих шумовое воздействие, включая ограничение или исключение работ вблизи жилой застройки в ночное время;
- выбор оборудования и техники с шумовыми характеристиками, обеспечивающими соблюдение нормативов по шуму на рабочих местах и в ближайшей жилой застройке;
- движение транспорта по установленной схеме, запрет неконтролируемых поездок;
- снижение шума от техники, за счет конструкций глушителей, использования защитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями из резины, поролон и т.п.;
- мониторинг уровня шума на границе селитебных территорий – не реже 1 раз в квартал в дневное и ночное время;
- использование СИЗ (виброзащитные перчатки, противозумные антифоны, беруши и шлемофоны).

Оценка остаточного воздействия

При соблюдении всех проектных и рекомендованных решений/мероприятий остаточное воздействие на селитебные территории можно оценивать как **низкое и пренебрежимо малое**.

9.2.2 Этап эксплуатации

9.2.2.1 Шум

Основными источниками акустического воздействия при эксплуатации Нивенского ГОКа будут являться технологическое и вентиляционное оборудование комплекса, автомобильный и железнодорожный транспорт.

На этапе эксплуатации основными источниками шума являются:

- Работа технологического оборудования,
- Работа систем вентиляции,
- Работа трансформаторных подстанций,
- Работа погрузчиков и дорожной техники,
- Проезд автомобильного транспорта и железнодорожного транспорта.

Всего на территории ГОКа расположено 245 источников акустического воздействия.

Уровень шума ряда источников превышает 85 дБА, в том числе:

- ВНУ – 117 дБА;
- Подъемная машина скиповой установки – 108 дБА;
- Вентиляторная установка ГВУ9 - 122 дБА;
- Дробилки в корпусе дробления, цехе производства оксида магния – 118 дБА;
- Вентиляторные установки приточно-вытяжной вентиляции – 98 - 120 дБА;
- Мельницы в корпусе измельчения и флотации – 104 дБА;
- Вакуумно-выпарные установки в цехе регенерации щелоков и в цехе производства сульфата калия и отделения синтеза шенита – 111 дБА;
- Центрифуги в цехе производства сульфата калия, отделения синтеза шенита и в цехе производства и сушки технической соли – 113 дБА;

Вблизи перечисленных источников отсутствуют постоянные рабочие места, поэтому шумовое воздействие на рабочих будет низким. Кратковременное шумовое воздействие можно ожидать во время проверок исправности оборудования. Уровень шума вблизи источников не вызовет негативного воздействия на персонал, находящийся вблизи оборудования короткий период времени.

На границе селитебных территорий, а также на границе расчетной санитарно-защитной зоны ожидаемые уровни звука не превысят нормативных показателей (для жилых территорий днем – 55/70 дБА, для жилых территорий ночью – 45/60 дБА). Следовательно, негативное воздействие селитебные территории может быть оценено как низкое.

На **границе санитарного разрыва** железной дороги уровни шума и вибрации, без проведения специальных мероприятий, могут превысить допустимые уровни для селитебных территорий.

Расчеты, проведенные в рамках разработки Проекта обоснования размеров ¹⁰санитарного разрыва, показали, что часть домов в п. Нивенское попадает в зону со сверхнормативными уровнями шума и вибрации.

Зона акустического дискомфорта определяется уровнем шума в ночное время. На рисунке 9.2.1. изолиния 45 дБА представляет собой границу зоны акустического дискомфорта для территорий жилой застройки в ночное время. За границей указанной линии воздействие проектируемого объекта соответствует гигиеническим требованиям для территории жилой застройки без применения дополнительных мероприятий.

⁹ ГВУ – главная вентиляторная установка

¹⁰ 5954-ООС2. Том 7.2. Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», Часть 2. Проект расчетного санитарного разрыва, Книга 1. Текстовая часть. Пояснительная записка.- АО Ленпротранспроект, 2019

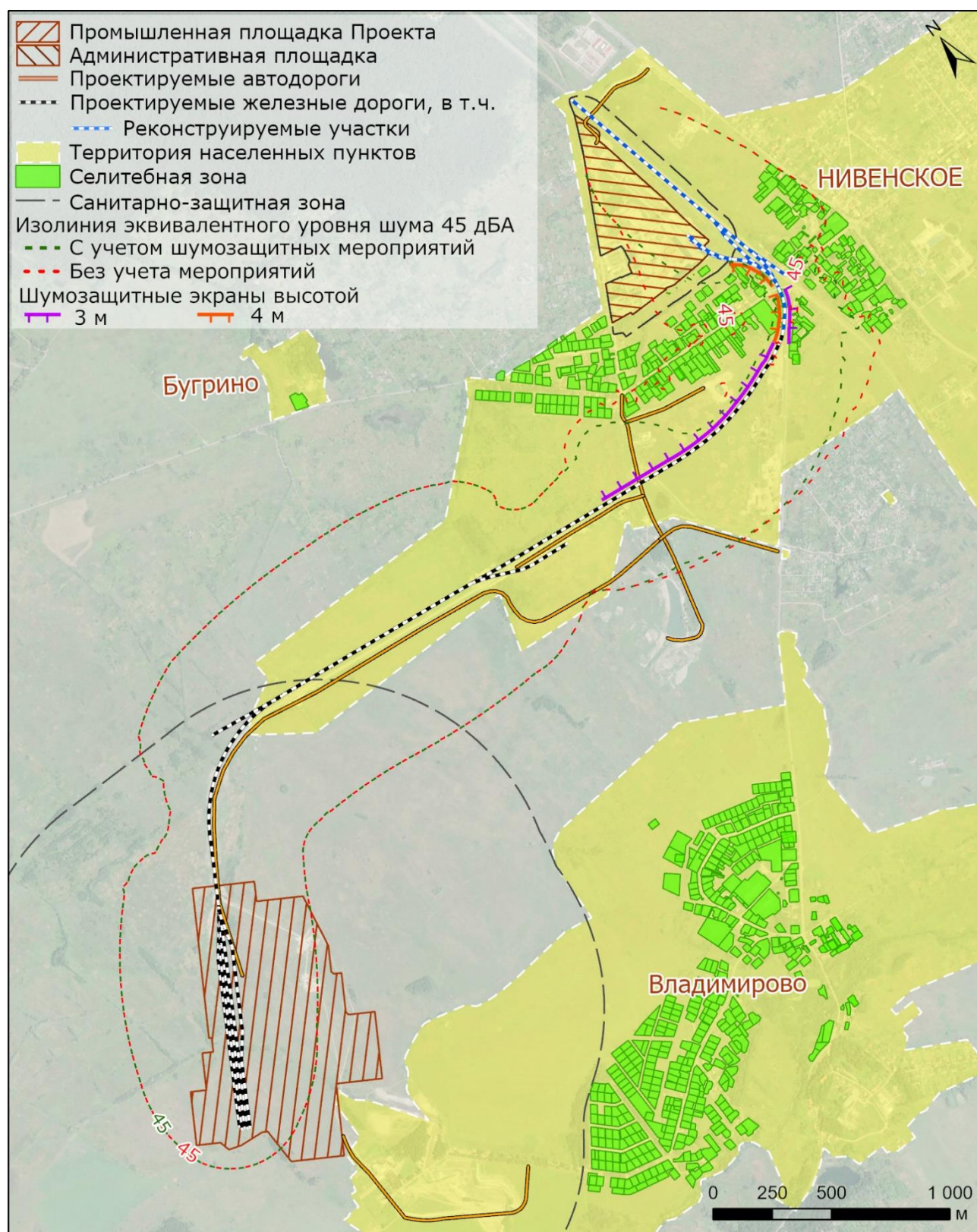


Рисунок 9.2.1: Расчетные уровни шума вдоль ж\д путей в п. Нивенский до и после реализации шумозащитных мероприятий

Для приведения уровней шума в нормативное состояние предложено провести ряд мероприятий для снижения акустической нагрузки, в том числе:

- установка акустических (противошумовых) экранов;
- реконструкция оконных заполнений (шумозащитное остекление) нормируемых помещений зданий с установкой проветривающих устройств с глушителями шума.

Параметры шумозащитных экранов, предусмотренных для снижения шума, создаваемого проектируемым объектом на прилегающей селитебной территории, представлены в таблице 9.2.1.

Таблица 9.2.1: Параметры шумозащитных экранов, предлагаемых к установке в п. Нивенское вдоль железной дороги

№Экрана	Назначение	Высота, м	Длина, м	Площадь, м ²
1	защита территории (справа по ходу ПК) ИЖС по ул.Захарова	4	250	1000
4	защита территории (справа по ходу ПК) ИЖС по ул.Захарова и Железнодорожной ул.	4	250	1000
5	защита территории (слева по ходу ПК) ИЖС по ул.Захарова и Железнодорожной ул.	3	220	660
7	защита территории(справа по ходу ПК) ИЖС по ул.Захарова	3	1015	3045
ИТОГО:			1735	5705

Расчеты показали, что после установки шумозащитных экранов зона шумового дискомфорта сокращается до 40-60 м. Большая часть жилой застройки п. Нивенское и территории перспективной застройки не попадает в зону сверхнормативного воздействия.

Для жилых домов по улицам Захарова, Железнодорожная и Калининградская нормативные уровни шума могут быть достигнуты установкой шумозащитного остекления (таблица 9.2.2).

Таблица 9.2.2: Жилые дома в п. Нивенское, в которых планируется установка шумозащитного остекления

№ п/п	Местоположение нормируемых объектов	Звукоизоляция заполнений (оконных блоков и ПШУ), дБА
Ул. Захарова		
1	дом 8	>32
2	дом 10	>30
3	дом 10А	>28
4	дом 12	>30
5	дом 12А	>28
6	дом 14	>28
7	дом 16	>28
8	дом 18	>28
9	дом 1	>28
10	дом 1Г	>28
Ул. Железнодорожная		
11	дом 2	>34
12	дом 4	>32
13	дом 3	>34

№ п/п	Местоположение нормируемых объектов	Звукоизоляция заполнений (оконных блоков и ПШУ), дБА
14	дом 5	>32
15	дом 7А	>30
16	дом 7	>30
ул.Калининградская		
17	дом 13В	>28
18	дом 19	>28
19	дом 21	>28
20	дом 23	>28
21	дом 13Б	>28
22	дом 13	>28
23	дом 5А	>28
24	дом 9	>28

При условии выполнения назначенных шумозащитных мероприятий уровни звука в помещениях (как в дневное, так и в ночное время) соответствуют требованиям гигиенических норм.

С учетом предусмотренных шумозащитных мероприятий, нормативные уровни шума в ночное время (45 дБА - эквивалентный уровень) достигаются на удалении от 17 м до 460 м с правой стороны от железной дороги и от 107 м до 480 м с левой стороны от железной дороги.

9.2.2.2 Вибрация

Для оценки вибрационного воздействия ж/д на прилегающие нормируемые объекты был использован метод замера вибрации на объекте-аналоге.

В качестве объекта-аналога для оценки данного геологического строения местности подобран основной ход существующей ж/д дороги (станция Владимиров) проходящей через п. Нивенское.

Измерения уровней вибрации в жилых домах п. Нивенское выполнены испытательной лабораторией, имеющей соответствующие сертификаты. Были проведены замеры в двух точках.

Точка измерения №1 расположена у дома №8 по ул. Захарова. Расстояние от дома №8 до ж/д путей составляет порядка 60 м. Точка 2 расположена у дома №2 по ул. Железнодорожная, расстояние до ж/д путей составляет порядка 110 м.

Из сопоставления полученных результатов и допустимых значений вибрации следует, что ориентировочное расстояние, на котором уровни вибрации от ж/д транспорта не будут превышать допустимые уровни, составляет 75 м.

Для нормируемых объектов, расположенных на расстояниях меньших 75 м от источника вибрации, с высокой степенью вероятности могут наблюдаться превышения допустимых уровней. В этом случае для защиты нормируемых объектов потребуется назначение и реализация виброзащитных мероприятий:

- траншея с наполнением щебенкой фракции 20-40 мм, что позволит уменьшить зону воздействия ориентировочно в два раза;
- укладка виброзащитных (подбалластных) матов.

При условии комплексного применения виброзащитных мероприятий (траншея с наполнением щебенкой фракции 20-40 мм и 2 слоев виброматов типа GETZNER) ориентировочная зона вибрационного воздействия сократится до 15 метров.

9.2.2.3 Снижение возможного воздействия

Проектные решения и мероприятия

При эксплуатации объектов Нивенского ГОКа снижение и предотвращение шумового загрязнения будет достигнуто за счет следующих проектных решений и мероприятий:

- расположение шумящего оборудования на значительном расстоянии от жилой застройки, обеспечивающем допустимый уровень звукового давления;
- выбор оборудования с шумовыми характеристиками, обеспечивающими соблюдение нормативов по шуму в ближайшей жилой застройке;
- рациональные, с акустической точки зрения, архитектурно-планировочные решения зданий;
- использование сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибрации;
- увеличенная звукопоглощающая способность ограждающих поверхностей производственных помещений, за счет применения специальных звукопоглощающих материалов;
- глушители на системах впуска и выпуска вентиляционных установок;
- звукоизолирующие кожухи на корпусах наиболее шумных установок;
- шумоизолирующие кожухи на корпусах наиболее шумных насосов;
- ограничение времени пребывания персонала внутри шумных помещений и вблизи источников шума на территории предприятия;
- мониторинг уровня шума на границе СЗЗ – 2 раза в течение года в летнее и зимнее время (в дневное и ночное время суток);
- контроль уровня шума на территории селитебных территорий не реже 1 раза в год;
- производственный контроль факторов рабочей среды, в том числе шума и вибрации на основании программы, разработанной по итогам специальной оценки условий труда в течение года после начала эксплуатации производственных объектов;
- применение СИЗ – виброзащитные перчатки, противошумные антифоны, беруши и шлемофоны;
- установка и отцентровка оборудования таким образом, чтобы уровень вибрации от него не превышал нормативных уровней;
- соблюдение технологического процесса и правил эксплуатации оборудования, предусмотренных нормативно-технической документацией;
- установка основного оборудования на фундаменты, исключающие резонансные явления;
- введение виброизолирующих муфт и амортизаторов между валами отдельных агрегатов;
- шлифование рельсов участка железной дороги;
- установка акустических (противошумовых) экранов в зоне влияния ж\д путей в п.Нивенское;
- реконструкция оконных заполнений (шумозащитное остекление) нормируемых помещений зданий с установкой проветривающих устройств с глушителями шума в зоне влияния ж\д путей в п.Нивенское;
- реализация виброзащитных мероприятий на ж\д путях и рядом с жилыми домами п. Нивенский.

Оценка остаточного воздействия

При соблюдении всех проектных решений/мероприятий остаточное воздействие шума и вибрации от основной площадки Новинского ГОКа на рабочих и селитебные территории можно оценивать как **низкое**. Воздействие шума и вибрации от железной дороги на жилые дома на границе санитарного разрыва можно оценить как **умеренное**, после реализации мероприятий – как **низкое**.

9.2.3 Резюме

Таблица 9.2.3: Обобщенная информация по вредным физическим воздействиям и мероприятиям по их снижению

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Шум	Рабочие	Строительство	Умеренное	• Движение транспорта по установленной схеме, запрет неконтролируемых поездок;	Низкое
	Селитебные территории		Низкое	• Распределение строительной техники, производящий шум, равномерно по строительной площадке, для уменьшения концентраций шумового эффекта; • Снижение шума от техники, за счет конструкций глушителей, использования защитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями из резины, поролона и т.п; • Мониторинг уровня шума на границе селитебных территорий – не реже 1 раза в квартал в дневное и ночное время; • Применение СИЗ – противошумные антифоны, беруши и шлемофоны;	
Шум	Рабочие	Эксплуатация	Низкое	• Рациональные, с акустической точки зрения, архитектурно-планировочные решения зданий; • Использование сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибрации; • Увеличенная звукопоглощающая способность ограждающих поверхностей производственных помещений, за счет применения специальных звукопоглощающих материалов; • Глушители на системах впуска и выпуска вентиляционных установок; • Звукоизолирующие кожухи на корпусах наиболее шумных установок; • Шумоизолирующие кожухи на корпусах наиболее шумных насосов; • Ограничение времени пребывания персонала внутри шумных помещений и вблизи источников шума на территории предприятия; • Запрет постоянного пребывания людей в помещениях, где наблюдается повышенный уровень шума;	Низкое
	Селитебные территории				

Воздействие	Реципиент	Этап проекта	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
				• Мониторинг уровней шума на границе СЗЗ – 2 раза в течение года в летнее и зимнее время (в дневное и ночное время суток); • Контроль уровня шума на границе селитебных территорий не реже 1 раза в год; • Производственный контроль факторов рабочей среды, в том числе шума на основании программы, разработанной по итогам специальной оценки условий труда в течение года после начала эксплуатации производственных объектов; • Применение СИЗ – противозумные антифоны, беруши и шлемофоны; • Шлифование рельсов участка железной дороги; • Установка акустических (противозумовых) экранов в зоне влияния ж\д путей в п.Нивенское; • Реконструкция оконных заполнений (шумозащитное остекление) нормируемых помещений зданий с установкой проветривающих устройств с глушителями шума в зоне влияния ж\д путей в п.Нивенское; • Реализация виброзащитных мероприятий на ж\д путях и рядом с жилыми домами п. Нивенский.	

9.3 Воздействие на геологическую среду и почвенный покров

9.3.1 Почвенный покров зоны влияния Проекта как объект воздействий намечаемой деятельности

Представленные в Главе 7 результаты исследований почвенного покрова района реализации Проекта позволяют дать ему следующую характеристику как объекту воздействий намечаемой деятельности.

1. В структуре почвенного покрова землеотвода объектов Проекта и приуроченных к ним зон с особыми условиями использования территории более 80 % приходится на освоенные разности почв, именуемых в российских классификационных системах как бурые лесные кислые оподзоленные (буроземы кислые оподзоленные) и агро-дерново-подзолисто-буроземные оглеенные, а в международных - Камбисоли в таксономическом варианте Gleyic Cambisols Drainic, Aric. Природные функции этих почв и естественный ход характерных для них процессов почвообразования - гумусонакопления, внутрипочвенного выветривания, оглеения и лессиважа - нарушены многолетним освоением с применением закрытого гончарного и открытого дренажа рабочих участков агроценозов, глубокой распашкой, внесением удобрений и средств защиты растений, севооборотами культурных растений с переходом на значительной площади в неконтролируемые залежные сукцессии.

2. Почвы зоны влияния Проекта не являются особо ценными или уникальными, широко распространены в Европе, включая Калининградскую область РФ, обладают низким бонитетом, в связи с чем их сельскохозяйственное освоение требует внедрения комплекса гидротехнических, агротехнических и агрохимических мероприятий. Для размещения объектов Проекта в основном отводились залежные участки, использование которых прекращено длительное время назад в связи с необходимостью и, одновременно с этим, невозможностью значительных затрат для поддержания плодородия почв на требуемом уровне. Залежный режим, с одной стороны, улучшает условия гумусонакопления в почвах, поскольку не происходит ежегодного отчуждения урожая; вместе с тем, снижение эффективности дренажных (осушительных) систем постепенно увеличивает грунтовую увлажненность почв и усиливает глеевые процессы в нижней части их профиля - это подтверждается результатами инженерных изысканий и археологических работ, представленным в Главе 7.

3. Почвенный покров зоны влияния Проекта является одним из важнейших компонентов характерной для этой территории преобразованной среды обитания (в терминологии Performance Standard 6 Международной финансовой корпорации). Восстановление природного статуса почв землеотвода и прилегающей территории невозможно по нескольким причинам: во-первых, верхняя часть их профиля нарушена глубокой распашкой, и материал нескольких генетических горизонтов необратимо перемешан; во-вторых, условием повторного формирования или восстановления бурых лесных почв (Cambisols) является не только восстановление широколиственных лесов, но и длительный, не менее нескольких сотен лет, период их устойчивого существования.

4. Несмотря на нарушенность и агрогенную деградацию, почвенный покров рассматриваемой территории сохраняет ряд экологически значимых функций, главные из которых - водорегулирующая, водоохранная и средообразующая:

- водорегулирующее значение почв в условиях сравнительно плоского рельефа и влажного климата обеспечено их преимущественно низкими фильтрационными свойствами и способностью длительно удерживать влагу атмосферных осадков, замедляя ее сброс в долинную сеть;
- водоохранное значение почв обеспечено их способностью аккумулировать и длительное время удерживать загрязняющие вещества, поступающие из атмосферы и с поверхностным стоком - почвы выполняют роль своеобразного фильтра, защищая подземные воды и реку Прохладная, которая дренирует рассматриваемую территорию, от загрязнения;
- средообразующее значение почв сохраняется по отношению к тем компонентам биоты, которые распространены на этой территории: прежде всего это высшая растительность и животные, для которых почва является частью среды обитания.

На отдельных участках зоны влияния Проекта, не затрагиваемых непосредственно намечаемой или уже осуществляемой деятельностью, почвы продолжают использоваться в сельском (выращивание технических и прочих культур, выпас сельскохозяйственных животных, сенокошение) и лесном хозяйстве, а также являются частью культурного слоя. Для застроенных территорий большое значение имеет не только водный, но и газовый режим почв, определяющий присутствие в их «дыхании» углеродов, углекислого газа, радона, сероводорода и других нормируемых компонентов.

5. Почвенный покров района реализации Проекта сравнительно устойчив к физико-механическим воздействиям, но обладает высокой буферной емкостью в отношении широкой гаммы загрязняющих веществ благодаря тяжелому гранулометрическому составу и накоплению органического вещества верхними почвенными горизонтами. Основная часть накопленного в регионе практического опыта по восстановлению почв после различных техногенных воздействий связана с эксплуатацией многочисленных объектов нефтедобычи, и эти данные подтверждают, что при разливах пластовых жидкостей



не только углеводородные скопления, но и засоление способны сохраняться в почвенном покрове длительное время несмотря на высокую атмосферную увлажненность и промывной водный режим¹¹.

6. Несмотря на прекращение системной работы по управлению плодородием и качеством почв региона и отмечаемую экспертным сообществом¹² разобщенность деятельности научно-исследовательских, проектно-изыскательских и государственных учреждений Калининградской области в данной сфере, информация о плодородии, химическом и радиоактивном загрязнении почвенного покрова региона периодически публикуется в научной печати¹³ и в формате ежегодных государственных докладов¹⁴. Согласно этим данным, сверхнормативное загрязнение почв проявляется в регионе локально и приурочено к его источникам - промышленным предприятиям и дорогам, основной же почвенный фонд области является экологически благополучным в том числе по содержанию стойких хлорорганических соединений (включая ДДТ и ГХЦГ), тяжелых металлов, ПАУ и радионуклидов.

Рисунок 9.3.1: Одна из несанкционированных свалок твердых промышленных отходов, содержащих тяжелые нефтепродукты, вблизи границ проектирования общежития вахтового персонала ГОК (фото Ramboll)

7. Инженерно-экологические изыскания, выполненные для Проекта, сделали район его реализации одной из территорий с высокой степенью изученности почвенного покрова. Данные, полученные несколькими организациями (подробнее - см. Главу 7) характеризуют почвы землеотвода и прилегающих к нему участков как имеющие близкий к региональному фону уровень загрязнения основными

¹¹ Нефть и окружающая среда Калининградской области. - Калининград: Изд-во «Янтарный Сказ», 2008.

Ронжина Т.В., Кречетов П.П. Формирование устойчивых галогенных ландшафтов при разливах пластовых вод // Материалы научной конференции «Биосфера и почвы: устойчивость и развитие». - М., 2011 - С. 344-354.

¹² Панасин В.И. Проблема плодородия почв Калининградской области // Вестник РГУ им. И. Канта. 2008. Вып. 7. Естественные науки. С. 95-101

¹³ Иноземцева О.К. с соавт. Эколого-агрохимическая оценка состояния почв сельскохозяйственного назначения Калининградской области // Успехи современного естествознания. 2019. №5. С. 102-108

¹⁴ Об экологической обстановке в Калининградской области в 2019 г. Государственный доклад - Калининград: Министерство природных ресурсов и экологии Калининградской области, 2020

контролируемыми веществами. Отсутствие выраженной токсичности и сверхнормативной радиоактивности позволяет использовать материал этих почв без каких-л. ограничений за единственным исключением: на участках идентифицированного плодородного слоя он является объектом охраны, подлежит снятию до начала любых строительных работ, хранению в контролируемых условиях, исключающих загрязнение или потерю материала, и последующему использованию для рекультивации нарушенных земель.

7. Ближайшими источниками загрязнения почв участков размещения объектов Проекта являются автомобильные и железные дороги, отопительные системы населенных пунктов, а также промышленные предприятия (рисунок 9.3.2). Кроме того, вблизи границ проектирования расположено несколько несанкционированных свалок отходов различного происхождения (рисунки 9.3.1, 9.3.3), крупнейшая из которых постепенно рекультивируется при участии Компании.

Рисунок 9.3.2: Асфальтово-бетонный завод в южной части н.п. Нивенское: характер выбросов свидетельствует об их недо-статочной очистке и загрязнении почвенного покрова прилегающей территории продуктами сжигания топ-лива (фото Ramboll)



Рисунок 9.3.3: Один из участков размещения отработанных нефтепродуктов на незащищенном грунте вблизи пос. Майское (фото Ramboll)

8. Ближайшими к границам проектирования объектами Нивенского ГОК участками использования почв являются агроландшафты фермерских хозяйств, а также садовые и огородные участки усадебной застройки населенных пунктов Нивенское, Владимирово, Майское, Полевое и Бугрино. На территориях, используемых Компанией, почвенный покров восстановлен и служит субстратом для искусственной, в т.ч. декоративной древесно-кустарниковой и травянистой растительности (рисунок 9.3.4).



Рисунок 9.3.4: Участки благоустройства и озеленения на территории Административной площадки ООО «К-Поташ Сервис» - восстановленный почвенный покров используется в качестве субстрата для искусственной травянистой и древесно-кустарниковой растительности (фото Ramboll)

9.3.2 Виды воздействий намечаемой деятельности на почвенный покров

Все возможные виды воздействия Проекта на почвенный покров можно объединить в три следующие группы:

1. Воздействие на почвенные ресурсы территории, связанное с изъятием частей почвенных ареалов под размещение Нивенского ГОК и ассоциированных с ним объектов. До начала реализации Проекта изымаемые участки в основном не использовались для ведения хозяйственной деятельности (залежи, неудобь). По этой причине прямой экономический ущерб от выделения указанных почвенных ареалов под строительство объектов промышленности и транспорта будет незначителен. Для его минимизации Проектом должно быть предусмотрено снятие плодородного слоя почв (ПСП) и его хранение в соответствии с нормативными требованиями.

Оценка мощности ПСП являлась предметом почвенных исследований в составе инженерных изысканий для Проекта. Участки краткосрочной аренды, выделяемые на период строительства для размещения временных зданий и сооружений (ВЗиС), а также временных подъездных дорог, должны быть рекультивированы и возвращены арендодателям с учетом их требований к состоянию земель и планам их дальнейшего использования.

Основным направлением рекультивации нарушенных земель в охранных зонах проектируемых сооружений будет являться природоохранное. На отдельных участках по согласованию с арендодателями земельных участков могут выполняться лесовосстановление, строительная (без биологического этапа), сельскохозяйственная или санитарно-гигиеническая рекультивация (последний из перечисленных вариантов - в местах обнаружения исторического загрязнения, которое не может быть полностью устранено).

2. Механическое нарушение почвенного покрова. При прокладке внеплощадочных коммуникаций, строительстве автомобильных и железных дорог, обустройстве основных и вспомогательных площадочных сооружений будет оказано механическое воздействие на почвенно-растительный покров, являющийся основной составляющей биоценоза рассматриваемой территории. В проектной документации должны быть выделены:

- регламентированные нарушения почвенного покрова на территории долгосрочной аренды при обустройстве площадочных объектов, нарушение в пределах земельных участков краткосрочной аренды при разработке траншей и формировании коридоров для прокладки внеплощадочных коммуникаций;
- нерегламентированные нарушения почвенного покрова, связанные, например, с несанкционированным движением строительной техники вне специально обустроенной дорожной сети, ведение строительных работ за границей землеотвода.

При механическом нарушении почвенного профиля возможно фрагментарное уничтожение органо-генных и гумусово-аккумулятивных горизонтов, определяющих плодородие почвы, перемешивание материала разных почвенных горизонтов, что ведет к снижению естественного плодородия почвенного покрова. При передвижении строительной техники в пределах строительной полосы возможно частичное или полное уничтожение почвенного покрова. На территории с нарушенным почвенным

покровом возможно развитие процессов ветровой и водной эрозии почв, приводящее к потерям плодородного грунта.

Таким образом, воздействия этой группы будут локализованы в пределах землеотвода и проявятся главным образом на этапе строительства. На соседних участках они могут проявляться в форме локальных физических нарушений почвенного покрова, изменения условий дренируемости (обводненности) почв и грунтов, развитии неблагоприятных экзогенных процессов, важнейшие из которых для рассматриваемой территории - подтопление и заболачивание, суффозия. Непосредственное физико-механическое воздействие строительства на почвенный покров прилегающих к площадке территорий может и должно быть полностью исключено.

3. Загрязнение почвенного покрова может произойти в результате спровоцированной строительными работами вторичной миграции загрязняющих веществ, уже присутствующих в почвенном покрове и геологической среде, а также в результате рассредоточенного (с атмосферными выпадениями) или сосредоточенного (разливы, утечки и т.п.) поступления этих веществ в процессе осуществления подготовительных, строительного-монтажных и сопутствующих работ, а также на этапе эксплуатации объектов Проекта и ассоциированных объектов.

На основе имеющейся информации о характере намечаемой производственной деятельности можно допустить, что изменения в химическом составе почв зоны воздействия проектируемых объектов будут выражены на уровне тенденций без превышения пороговых уровней, обеспечивающих сохранение природного статуса местных почв. Сколько-нибудь значимого дополнительного воздействия со стороны строительных площадок на почвенный покров и земли прилегающих территорий (возрастание фитотоксичности, сброс загрязняющих веществ в грунтовые воды и др.) не ожидается. Для снижения соответствующего экологического риска Проект должен предусматривать мероприятия по контролю за соблюдением строительных норм и правил, правил хранения опасных материалов и отходов, меры по оперативной локализации и ликвидации обнаруженного исторического или текущего аварийного загрязнения. Также рекомендована разработка Плана управления экологическими и социальными аспектами на период строительства.

9.3.3 На основе имеющейся информации о характере намечаемой производственной деятельности можно Источники и этапы воздействий

Основная часть воздействий намечаемой деятельности на почвенный покров будет приурочена к этапу строительства проектируемых объектов и обусловлена:

- размещением временных и постоянных зданий и сооружений, включая грунтовые насыпи, основания и фундаменты;
- выполнением работ, создающих статические и динамические нагрузки на грунтовые основания и геологическую среду (свайные и другие подобные работы по устройству фундаментов зданий и сооружений, работа строительной и другой специальной техники, эксплуатация транспортных средств);
- непосредственным физико-механическим нарушением целостности почвенно-грунтовой толщи и водоносных горизонтов с трансформацией природного рельефа в техногенный, изъятием некоторой части местных грунтов и размещение привозных (перемещенных).

Воздействия на почвенный покров на этапах строительства и эксплуатации компонентов Проекта будут также создаваться источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, по отношению к которой почвенный покров и лишенные почвенного покрова поверхностные горизонты геологической среды являются контактирующей средой, а в отношении широкой гаммы загрязняющих веществ - депонирующей средой. В период эксплуатации Нивенского ГОК часть загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками предприятия и транспортных средств в атмосферу, будет осаждаться на поверхность почв. Наибольшей выраженности этот процесс достигнет в пределах санитарно-защитной зоны, где концентрации поллютантов в приземной атмосфере могут быть сверхнормативными.

В дополнение к перечисленному, строительные работы послужат причиной активизации опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений (ОЭГПиГЯ), а сами здания и сооружения объектов Проекта на этапе эксплуатации останутся фактором, дестабилизирующим почвенный покров прилегающих участков. В частности, под нагрузкой строительной техники, зданий и сооружений будет происходить кольятация и уплотнение грунтов, вдоль искусственных насыпей (в особенности - линейных сооружений) перераспределение поверхностного и внутрипочвенного стока при сочетании барражного и дренирующего эффектов.

На фоне долгосрочных воздействий, создаваемых вышеперечисленными источниками, могут проявиться также аварийные воздействия, связанные с нарушением проектных решений или действием внешних факторов. Наиболее вероятными источниками таких воздействий являются:

- объекты систем подачи и хранения ГСМ и реагентов;
- объекты систем водоотведения, накопления и очистки сточных вод;
- объекты временного накопления отходов.

Связанные с этими источниками аварийные события, которые могут привести к воздействию на почвенный покров, включают:

- разливы, проливы и утечки горюче-смазочных и лакокрасочных материалов, других технологических жидкостей, а также сточных вод, приводящие к их поступлению в почвенный покров с образованием инфильтрационных тел в грунтах и загрязнением подземных вод;
- нерегламентированное захоронение в почвах и подстилающих грунтах отходов строительства и сточных вод;
- использование загрязненных грунтов при формировании техногенных форм рельефа;
- инфильтрация загрязненных вод поверхностного стока (ливневых и талых снеговых вод) в почвенно-грунтовую толщу;
- подпитка водоносных горизонтов утечками из водонесущих коммуникаций;
- загрязнение почвенно-грунтовых вод при подъеме их уровня (подтоплении) и контакте с размещенными на поверхности строительными материалами и конструкциями, отходами строительства.

9.3.4 Систематика воздействий

Предлагаемая Консультантом систематика воздействий намечаемой деятельности на почвенный покров и геологическую среду (таблица 9.3.1) учитывает этапность намечаемой деятельности и результаты предпроектных изысканий.

Таблица 9.3.1: Воздействия намечаемой деятельности на почвенный покров и геологическую среду

Группировка воздействий по их генезису	Виды воздействий, подлежащие оценке
1. Воздействия на почвенные ресурсы	1.1. Отчуждение почв для размещения проектируемых объектов
	1.2. Ограничения использования почв
2. Прямые физико-механические воздействия на почвенный покров	2.1. Уничтожение почвенного покрова или верхних почвенных горизонтов
	2.2. Трансформация почвенного профиля в результате земляных и сопутствующих работ: срезка, экскавация и перемещение материала почвенных горизонтов, формирование насыпей (в т.ч. с использованием привозных грунтов) на поверхности почв, техническая рекультивация почв
	2.3. Вертикальная трансформация почвенного профиля в результате буровых и свайных работ
	2.4. Статические нагрузки на почвенный профиль, создаваемые зданиями и сооружениями
	2.5. Динамические нагрузки на почвенный профиль (при движении транспорта, свайных и других работах)
3. Вторичные воздействия опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений (ОЭГПиГЯ) на почвенный покров и условия почвообразования	3.1. Затопление и сопутствующие процессы
	3.2. Донная и боковая эрозия, трансформация русла на участках переходов линейных сооружений, устройства водопропусков
	3.3. Воздействие подземных вод (подтопление) и сопутствующие процессы (суффозия и просадки, заболачивание, оглеение почв, заболачивание)
	3.4. Эоловые процессы: дефляция (ветровая эрозия) и эоловая аккумуляция
	3.5. Суффозия и просадки (не связанные с подтоплением)
	3.6. Гравитационные процессы (отседание склонов и др.)
	3.7. Плоскостная эрозия и аккумуляция
4. Химическое и биологическое загрязнение почвенного покрова	4.1. Загрязнение почвенного покрова
	4.2. Вторичная мобилизация и вовлечение в пищевые цепи возбудителей опасных заболеваний

Группировка воздействий по их генезису	Виды воздействий, подлежащие оценке
	4.3. Вторичная мобилизация и распространение загрязняющих веществ в почвенном покрове

Все воздействия, перечисленные в таблице 9.3.1, будут оказаны намечаемой деятельностью в той или иной форме и степени, и значимость их последствий будет определяться чувствительностью реципиентов и эффективностью противодействующих мероприятий.

9.3.5 Количественные показатели воздействий Проекта на почвенный покров

Почвенный фонд Калининградской области в ее административных границах оценивается величиной порядка 1.5 млн. га (Государственный доклад..., 2019), 53 % которых (или 799.5 тыс. га) представлено почвами агроландшафтов различной степени освоенности и окультуривания. На территории муниципального образования Багратионовский ГО доля таких почв превышает среднеобластную, достигая 65-70 % или 67.5 тыс. га.

Именно эта категория почв преобладает и в зоне влияния Проекта (рисунок 9.3.5), образуя около половины всей картографируемой Консультантом территории. Таксономически она представлена различными сочетаниями освоенных (как правило, осушенных закрытым дренажом) бурых лесных кислых оподзоленных и бурых лесных глеевых почв (Камбисолей и Камбисолей глеевых, соответственно, в терминах WRB-2015), ареалы которых фрагментированы густой сетью дренажных каналов. Механическая нарушенность профиля этих почв обусловлена как многолетней глубокой распашкой, так и прокладкой закрытого дренажа в специально обустриваемых траншеях, которые засыпаются материалом извлеченных почв после укладки глиняных труб.

Химические свойства этих почв отражают их агрогенную истощенность - дегумификацию и потерю элементов питания, чему в немалой степени способствует промывной водный режим. Одновременно он является фактором, обеспечившим удовлетворительную способность рассматриваемых почв к самоочищению от компонентов средств защиты растений.

Непосредственно в районе размещения объектов Проекта основная часть сельскохозяйственных угодий заброшена и перешла в состояние разновозрастных залежных сукцессий. Почвенный покров этих участков, представленный Cambisols (Aric, Drainic) как доминирующей почвенной разностью, Gleyic Cambisols (Aric, Drainic, Humic) - как ассоциированной и Technosols (a variety of materials), Cambisols (Technic, Transportic) как включениями, образует около 80 % отчуждаемой части землеотвода Проекта (рисунки 9.3.5, 9.3.6, таблица 9.3.2). В единицах площади это составляет около 80 гектаров, и из оставшихся 20-и более половины приходится на сочетание техногенно нарушенных почв (Technosols), Камбисолей (Cambisols Aric, Drainic), окультуренных глеевых и нарушенных почв (Anthrosols Gleyic, Anthrosols Technic).

Отчуждение этих почв, уже в значительной степени нарушенных и утративших свои экологические и общественно полезные функции, не окажет значимого негативного влияния на почвенный фонд Багратионовского ГО и, тем более, всего региона, а также обеспеченность сельского хозяйства на муниципальном и областном уровнях почвенными ресурсами в целом и высокобонитетными разностями почв.

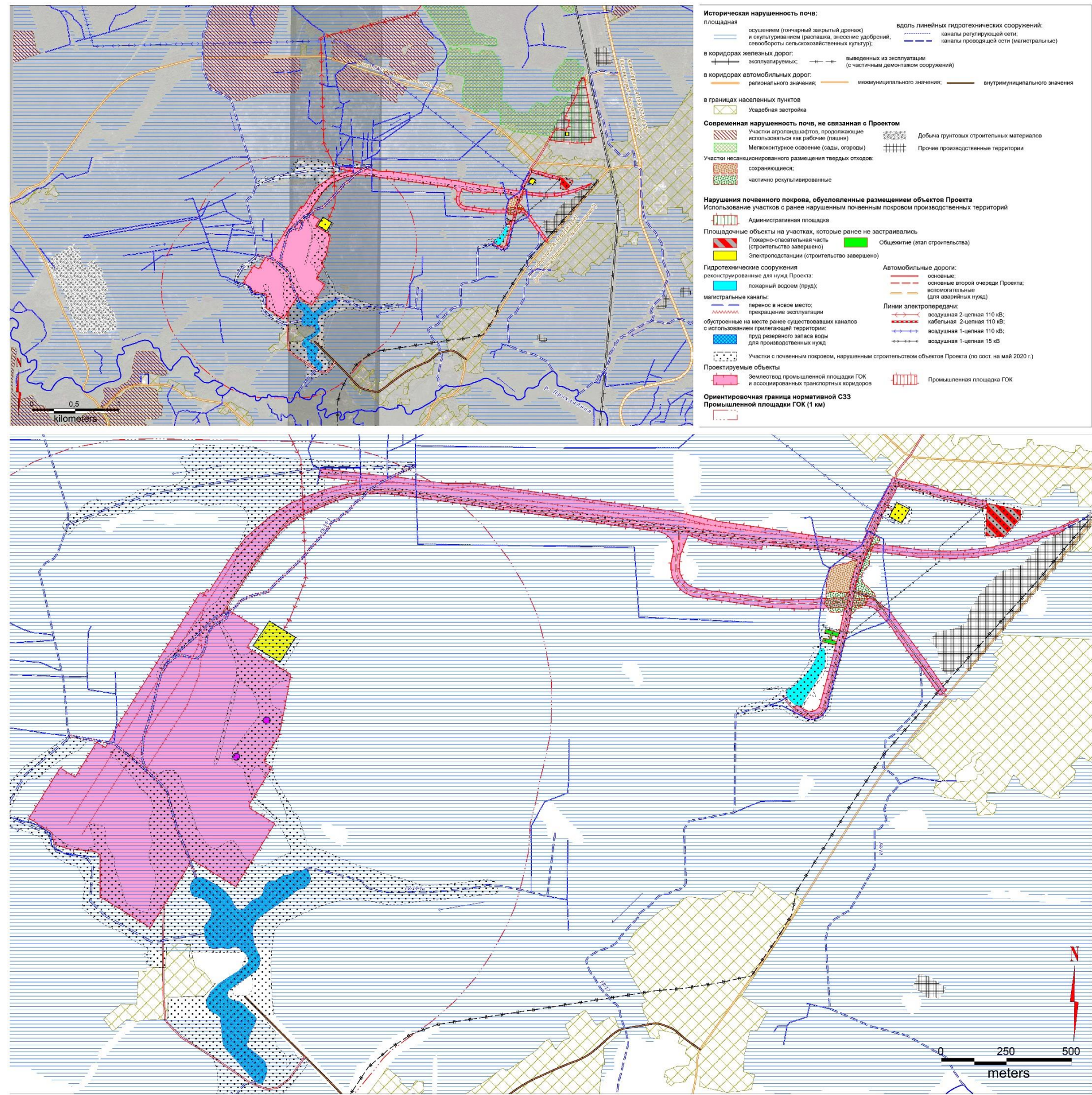


Рисунок 9.3.5: Антропогенная нарушенность почвенного покрова зоны влияния Проекта

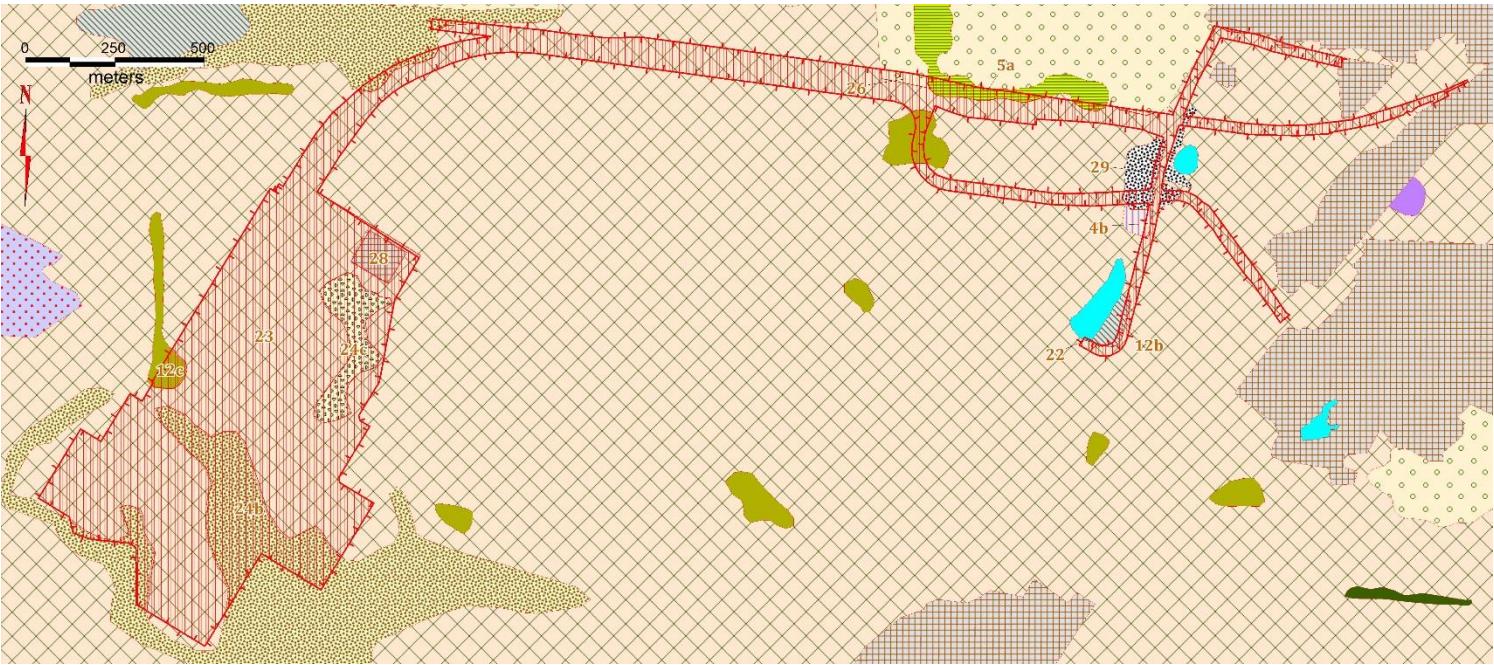


Рисунок 9.3.6: Почвенный покров землеотвода Нивенского ГОК и ассоциированных с ним транспортных коридоров

См. условные обозначения почвенной карты Главы 7 (Раздел 7.5) и индексацию Таблицы 9.3.2

Таблица 9.3.2: Почвенный покров нормативной СЗЗ Промышленной площадки ГОК

Индекс (соответствует индексации Рисунков 9.3.6 и 7.3.11)	Почвенный покров в терминологии WRB-2015	Современная растительность	Доля контуров от общей площади, %		
			картографируемой территории (6x8 км, около 4800 га)	совмещенного землеотвода Промышленной площадки ГОК, ПС «Захаровская» и транспортных коридоров	СЗЗ (с учетом землеотвода Проекта)
2с	Codominants: Gleyic Cambisols, Gleyic Cambisols (Fluvic) Associated: Gleyic Cambisols (Technic, Drainic), Umbric Gleysols	Широколиственные леса (из дуба, липы, граба и вяза) с неморальным широколиственным (медуница неясная, пролесник многолетний, купена многоцветковая) и сменой сезонных синузий в травяном ярусе	2.4	<0.1	0.2
2d	Codominants: Leptic Cambisols, Cambisols (Humic) Associated: Cambisols (Technic, Drainic) Inclusions (less than 5 per cent): Technosols (a variety of materials)			<0.1	1.4
4b	Codominants: Cambisols (Humic), Gleyic Cambisols (Humic) Associated: Gleyic Cambisols (Drainic), Umbric Gleysols (Drainic)	Вторичные мелкоколиственные леса (осинники и березняки) с разнообразным травяным покровом	1.8	0.1	1.5
5a	Dominant: Cambisols (Aric, Drainic) Associated: Gleyic Cambisols (Aric, Drainic, Humic)	Ольшаники из черной и/или серой ольхи с комплексом нитрофильных видов (хмель обыкновенный, ежевика) в травяном ярусе, с участками русла р. Прохладная, каналами, малыми эрозионными формами	0.3	1.1	<0.1
5b	Codominants: Follic Fluvisols, Gleyic Fluvisols Associated: Fluvic Gleysols, Umbric Gleysols			<0.1	0.4
9	Dominant: Cambisols (Humic, Turbic) Inclusions: Cambisols (Drainic, Technic), Technosols (a variety of materials)	Посадки дубов и лип вдоль дорог, в том числе недействующих	0.9	<0.1	0.6
11	Dominant: Cambisols (Humic) Associated: Gleyic Cambisols (Drainic, Humic, Technic)	Монодоминантные заросли ежевики	0.1	<0.1	0.1
12b	Dominant: Cambisols (Aric, Drainic) Associated: Gleyic Cambisols (Aric, Drainic, Humic), Umbric Gleysols (Aric, Drainic) Inclusions: Technosols (a variety of materials); Cambisols (Technic, Transportic), Gleysols (Technic, Transportic)	Залежи, зарастающие ольхой, ясенем обыкновенным и ивами	12.7	0.2	1.3
12c	Dominant: Cambisols (Aric, Drainic) Associated: Gleyic Cambisols (Aric, Drainic)			1.2	0.6

Индекс (соот- вет- ствует индек- сации Рисун- ков 9.3.6 и 7.3.11)	Почвенный покров в терминологии WRB-2015	Современная растительность	Доля контуров от общей площади, %		
			картографи- руемой тер- ритории (6x8 км, около 4800 га)	совмещенного землеотвода Про- мышленной пло- щадки ГОК, ПС «Захаровская» и транспортных ко- ридоров	СЗЗ (с учетом землеот- вода Проекта)
15	Codominants: Gleyic Fluvi- sols (Humic); Fluvisols Associated: Gleyic Fluvisols (Drainic), Histic Fluvisols, Leptic Fluvisols, Subaquatic Fluvisols	Злаково-разно- травные луга в сочетании с вы- сокотравными нитрофильными травяными со- обществами (та- волга вязолист- ная, крапива двудомная), с участками русла р. Прохладная	1.3	<0.1	1.0
17	Codominants: Histic Gleysols, Oxygleyic Gleysols Associated: Eutric Histo- sols, Umbric Gleysols	Ивняки травя- ные заболочен- ные (осоки, ка- мыш)	0.1	<0.1	0.2
18	Codominants: Histic Gleysols, Eutric Histosols Associated: Reductigleyic Gleysols (Drainic, Relocatic, Technic)	Тростниковые, рогозовые, ман- никовые пере- увлажненные сообщества и болота, участ- ками нарушен- ные строитель- ством осуши- тельных кана- лов	0.2	<0.1	0.3
19	Codominants: Umbric Gleysols, Histic Gleysols Associated: Reductigleyic Gleysols (Drainic, Relocatic, Technic)	Влажные низин- ные луга: та- волговые, сит- никовые, камы- шовые, щучко- вые, участками нарушенные строительством осушительных каналов	1.0	<0.1	2.6
23	Dominant: Cambisols (Aric, Drainic) Associated: Gleyic Cambi- sols (Aric, Drainic, Humic) Inclusions: Technosols (a variety of materials); Cambi- sols (Technic, Transportic)	Залежные вос- становительные сукцессии с до- минированием инвазивных ви- дов (люпин мно- голистный, зо- лотарник канад- ский, мелколе- пестник канад- ский, мелколе- пестник одно- летний, борще- вик Соснов- ского) участков многолетнего осушения	50.2	80.6	67.7
24b	Dominant: Technosols (a variety of materials) of the area disturbed by reconstruc- tion of channels and con- struction of ponds Associated: Water bodies with bottom sediments Inclusions (up to 30 per cent): Cambisols (Aric,	Разреженные злаковые сооб- щества (пырей ползучий, ов- сяница трост- никовидная, ти- мофеевка луго- вая ежовник обыкновенный).	2.1	11.2	7.5

Индекс (соот- вет- ствует индек- сации Рисун- ков 9.3.6 и 7.3.11)	Почвенный покров в терминологии WRB-2015	Современная растительность	Доля контуров от общей площади, %		
			картографи- руемой тер- ритории (6x8 км, около 4800 га)	совмещенного землеотвода Про- мышленной пло- щадки ГОК, ПС «Захаровская» и транспортных ко- ридоров	СЗЗ (с учетом землеот- вода Проекта)
	Drainic), Anthrosols (Gleyic), Anthrosols (Technic)				
24c	Dominant: Technosols (a variety of materials) Inclusions: Cambisols (Aric, Drainic)			3.6	<0.1
26	Codominants: Anthrosols, Cambisols (Aric, Drainic, Hu- mic) Associated: Hortic and Ter- ric Anthrosols (Gleyic); Gleyic Cambisols (Aric, Drainic, Humic) Inclusions: Anthrosols (Technic)	Заброшенные сады	0.8	0.5	0.3
28	Codominants: Urbic Tech- nosols (a variety of materi- als), Ekranic Technosols Associated: Hortic An- throsols, Terric Anthrosols, Plaggic Anthrosols Inclusions: Anthrosols (Gleyic), Anthrosols (Tech- nic)	Контуров мало- этажной за- стройки с участ- ками культур- ной и декора- тивной расти- тельности, участками само- зарастания с элементами за- стройки, твер- дыми покрыти- ями, техноген- ными экспони- рованными грунтами	8.8	1.3	0.9
29	Dominant: Spolic Tech- nosols (Relocatic) Inclusions: Spolic Tech- nosols (Relocatic, Toxic); Garbic Technosols (Relo- catic); Urbic Technosols (Re- locatic)	Фрагментарная рудеральная растительность на участке не- санкциониро- ванной свалки	0.1	0.7	<0.1
Участки не ин- декси- ровались на поч- венной карте	Dominant: Water bodies with bottom sediments	Водные объекты с куртинной водной и около- водной расти- тельностью	Вклад проек- тируемых объектов не учитывался	<0.1	1.6
	Codominants: Ekranic, Linic, Isolatic, Hyperskeletal Technosols	Застроенные территории с участками озе- ленения и само- зарастания		<0.1	11.8

Организация вокруг Промышленной площадки ГОК санитарно-защитной зоны приведет к распространению в ее пределы ограничений на использование почв в сельском хозяйстве. Это обусловлено тем обстоятельством, что в контуре СЗЗ атмосферные концентрации загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками ГОК, могут превышать нормативы, установленные законодательством РФ для жилых и рекреационных зон. В таких условиях почвы могут получать дополнительный приток загрязняющих веществ (например, с аэрозольными выпадениями по механизму сухого или мокрого осаждения, а также с поверхностным и, в ряде локальных случаев, грунтовым стоком), последствия которого являются необходимым объектом экологического мониторинга (см. раздел 9.3.7).

Внутри контура ориентировочной СЗЗ (рисунок 9.3.5, таблица 9.3.2) около 12 % будет приходиться на застроенные территории Проекта, лишенные почвенного покрова либо благоустроенные, еще 1.6 % - на искусственные водные объекты, тогда как на преобладающее на рассматриваемой территории сочетание освоенных камбисолей и камбисолей глеевых придется 65-70 % СЗЗ.

9.3.6 Мероприятия по охране почв и земельных ресурсов

Ответственность за состояние почвенного покрова территории возлагается на собственников соответствующих земельных участков. На карте рисунка 9.3.7 зеленым цветом обозначены участки, принадлежащие Компании на праве собственности. В случае с арендованными земельными участками (желтый цвет) переход ответственности за состояние почв, как и само это состояние (например, наличие участков исторического загрязнения либо очагов такого загрязнения) может фиксироваться соответствующим договором аренды. При планировании работ по мониторингу почвенного покрова зоны влияния Проекта (раздел 9.3.7) Консультантом принято во внимание расположение земельных участков, правообладателем (собственником либо арендатором) которых выступает ООО «К-Поташ Сервис».

В целях охраны и рационального использования земельных и почвенных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации, при производстве строительно-монтажных работ должны соблюдаться следующие основные требования к их проведению:

- ведение строительных работ в соответствии с календарным графиком строительства и в границах отведенной территории без сверхнормативного изъятия дополнительных площадей, связанного с нерациональной организацией строительного потока;
- для земельных участков, арендуемых на период строительства: проведение всех работ в согласованные с арендодателями и землепользователями сроки в целях минимизации наносимого им ущерба (в частности, для участков сельскохозяйственного использования и непосредственно к ним прилегающих - приуроченность основного объема строительства к перерывам в полевых работах);
- для участков с древесно-кустарниковой растительностью: проектирование лесорасчистки с учетом требований лесохозяйственного регламента соответствующего лесничества; проведение очистки землеотвода от лесопорубочных остатков (ЛПО) одновременно с рубкой лесных насаждений и трелевкой древесины; при необходимости - выделение специально подготовленных площадок для временного накопления ЛПО и пней, сжигание и захоронение которых в границах проектирования должно быть полностью исключено;
- запрет на передвижение транспортных средств и строительной техники вне установленных транспортных маршрутов;
- недопущение захламления зоны строительства мусором, отходами изоляционных и других материалов, а также ее загрязнение горюче-смазочными материалами;
- противоэрозионная организация территории и рекультивация земель, нарушенных строительством.

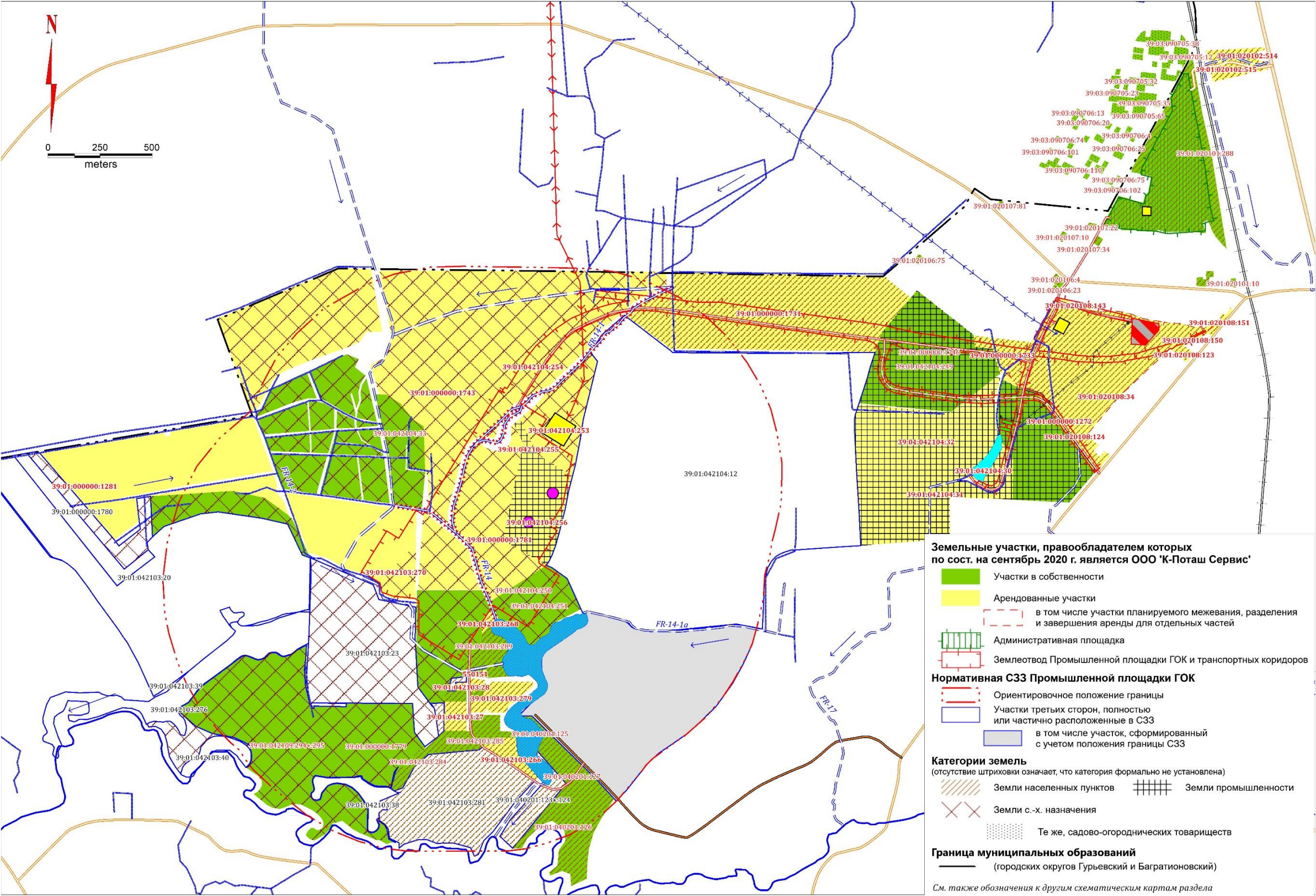


Рисунок 9.3.7: Почвенный покров землеотвода Нивенского ГОК и ассоциированных с ним транспортных коридоров. См. условные обозначения почвенной карты Главы 7 (Раздел 7.5)

С целью предотвращения загрязнения почвенного покрова в природоохранном разделе проектной документации необходимо предусмотреть следующие организационные меры:

- заправка автотранспорта должна предусматриваться Проектом и выполняться в строго отведенных местах, которые обеспечены емкостями для сбора отработанных ГСМ, vetoши;
- заправка строительных машин топливом и смазочными материалами при работе на площадках и трассах должна осуществляться только закрытым способом, с соблюдением правил, исключающих попадание ГСМ на поверхность почв и грунтов;
- рациональное использование материальных ресурсов, минимизация объемов образующихся отходов с их максимально возможной утилизацией и обезвреживанием;
- складирование строительных материалов и отходов должно осуществляться на специально оборудованных площадках, условия которых исключают загрязнение и захламление почвенного покрова и грунтов, сжигание или самопроизвольное возгорание отходов и других горючих материалов.
- разработка и выполнение плана управления отходами всех видов на этапе строительства, контроль выполнения;
- организация хранения ГСМ и масел в специально отведенных местах, обращение с ГСМ и маслами с учетом предъявляемых российских и международных требований;
- на площадке хранения - обвалование резервуаров с жидкими углеводородами с учетом 110% запаса по объему резервуара (самого большого резервуара при организации единого обвалования для группы резервуаров);
- использование сухих трансформаторов, при невозможности – организация требуемого размера емкости для слива масла и обращение с трансформаторными маслами в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- запрет на мойку машин и механизмов на строительных площадках (мойка в специально отведенных для этого местах);
- организация мойки колес автотранспорта и строительной техники при выезде из зоны строительства;
- организация системы сбора и удаления поверхностного стока с площадки на период строительства и направления на очистные сооружения при необходимости;
- стабилизация склонов и отвалов земляных масс при предполагаемом нахождении их на площадке более 2 недель.

Одним из основных мероприятий, направленных на восстановление почвенного покрова, является рекультивация земельных участков, нарушенных в процессе ведения строительно-монтажных работ с целью:

- сохранения баланса продуктивных площадей восстановлением плодородия на нарушенных земельных участках;
- возвращения в оборот земельных участков, временно изъятых на период строительства;
- ограничения отрицательного воздействия техногенных процессов на земельные ресурсы.

Исходя из почвенно-климатических условий района строительства и хозяйственного использования территории, Проектом должно быть предусмотрено проведение работ по рекультивации нарушенных земельных участков в два этапа:

- технический этап, который заключается в снятии плодородного слоя почвы, перемещении его во временный отвал перед началом строительно-монтажных работ и возвращении этого грунта после окончания строительства (для участков, на которых инженерными изысканиями установлен ПСП мощностью не менее 10 см, удовлетворяющий требованиям соответствующих государственных стандартов);
- биологический этап, который проводится после технического этапа и направлен на восстановление плодородия почвы путем внесения в почву комплекса минеральных удобрений (с учетом ограничений на их применение в водоохранных зонах) и подготовки территории для хозяйственного использования по назначению.

Работы по технической рекультивации (уборка строительного мусора и порубочных остатков, планировка территории в пределах строительной полосы) выполняются сразу после завершения строительно-монтажных работ силами подрядной строительной организации.

Содержание мероприятий биологического этапа рекультивации будет различаться в зависимости от приуроченности земельных участков к производственным зонам (благоустройство и декоративное озеленение с учетом противопожарных норм), охранным и противопожарным зонам (залужение с учетом противопожарных норм и противоэрозионных требований), прочим участкам лесного фонда и иных категорий (лесовосстановление). При посеве многолетних трав должны использоваться исключительно виды, характерные для местной флоры и не имеющие инвазионного высокого потенциала. Более подробно предложения Консультанта по рекультивации почв, нарушенных Проектом, представлены в п. 9.3.7.

На территории земельных участков долгосрочной аренды, не занятых технологическим оборудованием, проводится благоустройство, включающее:

- сооружение внутриплощадочных проездов и пешеходных дорожек;
- нанесение плодородного слоя почвы из временных отвалов плодородного грунта или привозного материала (например, торфо-песчаной смеси) на территорию площадок, свободную от размещения технологического оборудования и твердых покрытий;
- создание газонов на открытых грунтовых поверхностях;
- посадку деревьев и кустарников в зоне вспомогательных сооружений.

Для предотвращения загрязнения почвенного покрова в период эксплуатации проектируемых объектов должны предусматриваться технические решения, исключающие поступление загрязняющих веществ на поверхность почвенного покрова:

- основное оборудование должно размещаться в зданиях и блок-боксах;
- в зданиях должны обустраиваться герметичные полы с клапанами и отсеками для отвода и сбора проливов;
- для сбора аварийных разливов должны предусматриваться аварийные емкости;
- подземные дренажные и аварийные емкости должны устанавливаться в колодцах для предотвращения загрязнения грунта при их разгерметизации;
- разработка и контроль выполнения процедур обращения с ГСМ, отходами ГСМ в соответствии с подходами, указанными на период строительства;
- разработка и выполнение процедуры управления отходами на этапе эксплуатации, контроль выполнения;
- площадки, на которых возможны утечки технологических продуктов и ГСМ, должны иметь твердое гидроизолирующее покрытие и обвалование для возможности сбора 110% объема наибольшего резервуара, систему сбора и отведения поверхностного стока в системы ливневой канализации с последующей очисткой на очистных сооружениях;
- регулярные осмотр и проверка на прочность резервуаров и трубопроводов должны осуществляться по графику, утвержденному руководителем предприятия;
- разработка и контроль выполнения процедуры реагирования на нештатные и аварийные ситуации, про которых возможно загрязнение почв и грунтов.

Таблица 9.3.3 содержит итоговую оценку значимости прогнозируемых воздействий строительства и эксплуатации объектов Проекта на почвенный покров и ландшафты с рекомендациями по предотвращению, минимизации и мониторингу ожидаемых неблагоприятных изменений в связи с намечаемой деятельностью.

9.3.7 Предложения по рекультивации (восстановлению) почв, нарушенных Проектом

9.3.7.1 Общие требования к рекультивации нарушенных земель в РФ и условия их применения на территории Калининградской области

В терминологии Земельного кодекса РФ (ст. 13), рекультивация земель представляет собой комплекс мероприятий 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.

Обязанность по проведению рекультивации обусловлена негативным воздействием на земли, в результате которого ухудшилось их качество (в т.ч. в результате загрязнения и нарушения почвенного слоя) и экологическая обстановка, и возлагается на лица, использующие соответствующие земельные

участки (ст. 13, 39.35 ЗК РФ). Невыполнение мероприятий рекультивации и улучшению земель, также охране почв может служить основанием для прекращения права пользования земельными участками (ст. 45 ЗК РФ).

Краткосрочное использование земель сельскохозяйственного назначения или земельных участков в составе таких земель для строительства линейных объектов, не предполагающее их перевода в земли других категорий, должно осуществляться исключительно при наличии утвержденного проекта рекультивации таких земель для нужд сельского хозяйства (ст. 78 ЗК РФ).

В связи с тем, что на территории Калининградской области одним из основных видов деятельности, приводящей к деградации почв, является разработка месторождений полезных ископаемых, требования к рекультивации земель, установленные федеральным законодательством, уточняются Законом Калининградской области «Об основах региональной экологической политики» (№ 533 от 30.12.2010 г. в ред. 20.02.2020 г.) с привязкой именно к практике использования недр. В частности, к числу основных направлений региональной экологической политики отнесены:

- обеспечение эффективной рекультивации земель и восстановления природных комплексов, нарушенных в результате разведки и разработки месторождений полезных ископаемых и иной деятельности, связанной с нарушением земель;
- минимизация хозяйственного освоения новых территорий и ресурсов с концентрацией добычи общераспространенных полезных ископаемых и повышением эффективности использования их месторождений в пределах уже освоенных;
- комплексное использование ресурсов месторождений общераспространенных полезных ископаемых, отходов и отходов, образованных прошлой деятельностью.

В дополнение к этому, региональным законодательством предписывается:

- сохранение и повышение плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения;
- разработка и стимулирование внедрения системы устойчивого ведения лесного хозяйства с учетом лесодефицитности Калининградской области и особой экологической роли лесов на ее территории (с развитием поле-, земле- и водозащитного лесоразведения);
- восстановление и охрана качества вод поверхностных водных объектов, снижение эвтрофикации Вислинской лагуны Балтийского моря от источников загрязнения на территории Калининградской области.

Для обеспечения соответствия Проекта заявленным требованиям региональной экологической политики представляется целесообразной разработка и внедрение единого плана по восстановлению (рекультивации) нарушенного Проектом и иной деятельностью (в порядке офсетных, т.е. компенсационных мероприятий) почвенно-растительного покрова, положения которого будут применяться как при регламентированной рекультивации нарушенных земельных участков краткосрочной аренды, использованных исключительно на этапе строительства, так и в случае несанкционированного нарушения прилегающих к землеотводу участков.

Рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, путем обеспечения соответствия качества земель нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в отношении земель сельскохозяйственного назначения - также нормам и правилам в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения, но не ниже показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, порядок государственного учета которых устанавливается Министерством сельского хозяйства Российской Федерации применительно к земельным участкам, однородным по типу почв и занятым однородной растительностью в разрезе сельскохозяйственных угодий (Постановление Правительства РФ №800 от 10.07.2018 г.).

В наибольшей степени разработанными на территории Калининградской области являются требования к восстановлению нарушенных лесных участков. В частности, согласно Лесному плану региона (утв. Указом Губернатора Калининградской области №27 от 30.03.2009 г., в ред. от 11.10.2015 г.), рекультивации подлежат, наряду с карьерами и резервами грунта, участки земель, временно отведенные для хранения ПСП, участки земель под погрузочными площадками и другие нарушенные строительством территории. В комплекс работ по рекультивации нарушенных земель включены следующие мероприятия:

- уплотнение откосов;

- нанесение плодородного слоя на уплотненные поверхности и откосы;
- дискование почв;
- посадка древесно-кустарниковой растительности, пригодной для рекультивации;
- содействие естественному восстановлению древесно-кустарниковой растительности.

Лесохозяйственные регламенты Багратионовского и Калининградского лесничеств (Калининград: Министерство природных ресурсов и экологии, 2017) уточняют ряд положений Лесного плана Калининградской области с учетом их территориальной специфики. В частности, предусматривается остро необходимая для региона деятельность как по содействию естественному лесовосстановлению на существующих участках лесного фонда, так и по лесоразведению, в том числе на землях иных категорий, на которых ранее не произрастали леса, с целью предотвращения водной, ветровой и иной эрозии почв, создания защитных лесов и иных целей, связанных с повышением потенциала лесов.

К числу перспективных участков для лесоразведения отнесены участки рекультивации и земли, вышедшие из-под сельскохозяйственного использования, а также та часть земель промышленности и транспорта, которая допускает произрастание древесно-кустарниковой растительности (с учетом необходимости обслуживания зданий и сооружений, противопожарных и иных технических требований).

Лесоразведение осуществляется в соответствии с поставленными целями, лесорастительными свойствами почв земельных участков, лесоводственно-биологическими особенностями древесных и кустарниковых пород и должно обеспечивать:

- защиту земель и объектов от неблагоприятных факторов;
- повышение лесистости территории и улучшение условий окружающей среды.

Лесоразведение осуществляется созданием искусственных лесных насаждений методами посадки саженцев, сеянцев, черенков или посева семян. Основными видами лесных насаждений, создаваемых в целях лесоразведения на пахотных землях, являются полезащитные и стокорегулирующие лесные полосы. На пастбищах создаются лесомелиоративные насаждения для улучшения микроклимата, повышения продуктивности пастбищ, защиты животных от неблагоприятных климатических условий.

Лесные насаждения на полосах отвода автомобильных и железных дорог, а также в их охранных зонах создаются для защиты дорог от заноса снегом и песком, предотвращения поступления тяжелых металлов в прилегающие сельскохозяйственные угодья.

Лесоразведение на землях, подлежащих рекультивации, осуществляется с целью биологической рекультивации этих земель путем создания лесных насаждений после проведения технического этапа рекультивации (планировка, нанесение плодородного слоя грунта, террасирование откосов отвалов и другие).

В водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов лесоразведение осуществляется с целью защиты их от разрушения берегов, засорения, заиления и истощения водных ресурсов путем создания берегоукрепительных и иных лесных насаждений.

На землях населенных пунктов лесоразведение осуществляется в целях улучшения окружающей среды путем создания лесных насаждений, устойчивых к рекреационным нагрузкам, влиянию промышленных выбросов и другим неблагоприятным факторам.

Методы и технологии выполнения работ по лесоразведению определяются проектами лесоразведения. Проект лесоразведения должен содержать конкретные критерии оценки состояния созданных объектов лесоразведения для признания работ по лесоразведению выполненными (возраст лесомелиоративных насаждений, средняя высота деревьев, показатель сомкнутости крон, количество жизнеспособных деревьев и кустарников на единице площади и другие).

Применительно к деятельности Компании Консультантом рекомендуется работы по лесовосстановлению и стимулированию самозарастания нарушенных Проектом земельных участков сделать частью единого плана восстановления (рекультивации) нарушенных земель, включающего мероприятия по восстановлению и почвенного, и растительного покрова. Источником нормативных требований к лесовосстановлению и лесоразведению являются регламенты лесничеств региона и Лесной план.

В дополнение к этим документам, при проектировании рекультивации и благоустройства на территории городского округа Багратионовский, где размещается основная часть объектов Проекта, необходимо учитывать требования Правил благоустройства территории муниципального образования «Багратионовский городской округ». - Утв. Решением Окружного совета депутатов №46 от 18.05.2017 г.

Данный документ содержит ряд специфических требований к состоянию почвенно-растительного покрова земельных участков, которые необходимо соблюдать при организации их содержания и рекультивации. В частности, для рекультивируемых и благоустраиваемых участков нормируется высота травянистой растительности (в зависимости от категории земель), вводятся требования по защите древесной растительности от повреждений при строительстве, требования к организации поверхностного стока и земляных работ, обращению со снежным покровом, отходами и ливневыми сточными водами.

9.3.7.2 Выбор направления рекультивации

Выбор направления рекультивации определяется возможностью максимальной экологической реабилитации нарушенной территории, возврата земель в первоначальное природопользование, создания благоприятного ландшафта с учетом требований территориальных органов управления и надзора в части мероприятий по соблюдению экологических, санитарно-эпидемиологических, противопожарных норм и правил, обеспечивающих благоприятное воздействие объекта на окружающую среду и население.

Для территории реализации Проекта выбор перспективных направлений рекультивации нарушенных земель, представленных в ГОСТ 17.5.1.02-85, ограничен тремя основными:

- **сельскохозяйственное** - для нарушенных участков земель сельскохозяйственного назначения, подлежащих передаче арендодателю после завершения работ;
- **лесохозяйственное** - для нарушенных участков земель различных категорий, допускающих восстановление древесно-кустарниковой растительности;
- **строительное** - для участков благоустройства без возможности озеленения (твердые покрытия, отсыпки, водоотводные сооружения), других нарушенных земель промышленности¹⁵, предназначенных для использования в строительстве, в т.ч. для размещения объектов капитального строительства или временных зданий/сооружений;
- **природоохранное** - для нарушенных участков земель различных категорий, на которых реализуются проектные противоэрозионные мероприятия и озеленение, а также обводненных, законсервированных техническими средствами и участков самозарастания (т.е. специально не благоустраиваемых для использования в хозяйственных целях), не входящих в первые три группы.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ «О проведении рекультивации и консервации земель» (№800 от 10.07.2018 г.), рекультивация земель, требующих восстановления либо первоначального формирования плодородия и экологических функций почв (в нашем случае - по сельскохозяйственному, лесохозяйственному и природоохранному направлениям), осуществляется последовательно в два этапа: технический (представлен в основном комплексом земляных и инженерных работ) и биологический; рекультивация земель по строительному направлению выполняется в один этап - технический.

Согласно п. 6 цитируемого выше Постановления, рекультивации подлежат земли, почвенный покров которых нарушен проведением строительных, лесозаготовительных, проектно-изыскательских или иных работ. В этом случае условия приведения земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования, устанавливаются органом, предоставившим земельный участок в пользование и выдавшим разрешение на проведение работ.

Участки, подлежащие восстановлению в рамках данного Проекта, отнесены преимущественно к землям сельскохозяйственного назначения, чем определяется выбор основного направления их рекультивации - сельскохозяйственное. Общие требования к ее выполнению содержатся в Разделе 6.1 ГОСТ 17.5.3.04-83 (Таблица 9.3.3).

¹⁵ Полное наименование данной категории земель - "земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения"

Кроме того, ряд специфических требований к рекультивации участков, нарушенных бурением скважин и сопутствующими геологоразведочными работами, содержится в Разделе 5 того же документа. В основном они касаются выполнения работ по технической рекультивации (см. также Таблицу 9.3.3).

Таблица 9.3.3: Общие требования к рекультивации земель, установленные ГОСТ 17.5.3.04-83, и их применимость к условиям Проекта

Формулировка требования ГОСТ 17.5.3.04-83	Комментарий Консультанта
Требования к рекультивации земель по сельскохозяйственному направлению	
Формирование участков нарушенных земель, удобных для использования по рельефу, размерам и форме, поверхностный слой которых должен быть сложен породами, пригодными для биологической рекультивации	Применительно к условиям лицензионных участков «Нивенский-1» и «Нивенский-2» и особенно территории проектируемого размещения ГОК и ассоциированных с ним инфраструктурных объектов, требования, связанные с формированием рельефа, следует дополнить минимально возможным нарушением водного режима почв и геологической среды, эффективной организацией поверхностного и внутрипочвенного стока, предотвращением активизации подтопления, характерного для этой территории в значительно большей степени, чем водная эрозия, оползни и иные опасные экзогенные процессы
Выполнение ремонта рекультивируемых участков	
Планировка участков нарушенных земель, обеспечивающую производительное использование современной техники для сельскохозяйственных работ и исключающая развитие эрозионных процессов и оползней почвы	
Нанесение плодородного слоя почвы на малопригодные породы при подготовке земель под пашню	Почвенный покров лицензионных участков «Нивенский-1» в контуре выполненных изысканий (см. Главу 7, раздел 7.5) имеет плодородный слой мощностью до 60 см. В связи с тем, что часть земель отводится для размещения постоянных зданий и сооружений, снятый в их контуре ПСП может использоваться для восстановления почв тех участков, где имеется дефицит материала плодородного слоя либо его полное отсутствие. В дополнение к использованию снятого ПСП местных почв может применяться торфо-песчаная смесь, перегной, биотекстильные материалы и иные варианты плодородных субстратов при условии их экологической эффективности и безопасности
Использование потенциально плодородных пород с проведением специальных агротехнических мероприятий при отсутствии или недостатке плодородного слоя почвы	
Проведение интенсивного мелиоративного воздействия с выращиванием однолетних, многолетних злаковых и бобовых культур для восстановления и формирования корнеобитаемого слоя и его обогащения органическими веществами при применении специальных агрохимических, агротехнических, агролесомелиоративных, инженерных и противозерозионных мероприятий	Данное требование не может быть в полной мере применено к условиям Проекта: мелиоративные воздействия следует ограничить минимально необходимыми для организации поверхностного и внутрипочвенного стока, предотвращения развития опасных экзогенных процессов; в состав травосмесей для залужения следует включать многолетние злаки (однолетние злаки и бобовые не обеспечат требуемых условий почвоулучшения)
Получение заключения агрохимической и санитарно-эпидемиологической служб об отсутствии опасности выноса растениями веществ, токсичных для человека и животных	Действующим законодательством не предусмотрена необходимость получения специального заключения агрохимической и санитарно-эпидемиологической служб об отсутствии опасности выноса растениями веществ, токсичных для человека и животных (за исключением случаев, когда данное требование инициировано арендодателем как одно из условий контроля качества рекультивации конкретных земельных участков). В то же время, контроль качества проведенной рекультивации должен подтверждаться материалами производственного экологического мониторинга и контроля, а также актом Постоянной комиссии по вопросам рекультивации земель муниципальной образований. Акт Постоянной комиссии, наряду с прочим, содержит сведения о полноте выполнения требований экологических, агротехнических, санитарно-гигиенических, строительных нормативов, стандартов и правил в зависимости от вида нарушения почвенного покрова и дальнейшего целевого использования рекультивированных земель
Требования к рекультивации земель, нарушенных подземными горными работами	
Обеспечение сохранности земной поверхности и сведение к минимуму деформации земельных участков	Данные положения применимы к Проекту и должны быть включены в план восстановления (рекультивации) почвенно-растительного покрова нарушенных земель
Снятие плодородного слоя почвы с земельных участ-	

Формулировка требования ГОСТ 17.5.3.04-83	Комментарий Консультанта
ков, предназначенных для размещения шахтных отвалов и подверженных деформации	
Проведение мероприятий по предотвращению иссушения, заболачивания, развития эрозионных процессов	
Отвод воды, откачиваемой из горных выработок и скважин предварительного осушения месторождений с таким расчетом, чтобы водоотводящие и другие коммуникации не препятствовали работе сельскохозяйственной и другой техники и не ухудшали мелиоративного состояния земель	Проектом не предусматривается осушение подземной части месторождения с отводом подземных вод на поверхность
Планировка поверхности прогибов, заполнение провалов горной породой с последующей планировкой и нанесением плодородного слоя почвы. Создание водоемов в шахтных прогибах или провалах производится в соответствии с требованиями п. 6.3 ГОСТ 17.5.3.04-83	Проектом исключается возможность образования шахтных прогибов и провалов
Террасирование или выполаживание склонов при подготовке шахтных отвалов для биологической рекультивации с учетом обеспечения возможности проведения работ по их озеленению и уходу	Проектом не предусматривается размещение отвалов шахтных пород на земной поверхности и их последующее сохранение как постоянного техногенного объекта, подлежащего консервации
Подбор видов древесных, кустарниковых растений и трав должен осуществляться с учетом степени химического и физического выветривания поверхностного слоя отвалов шахтных пород	
Требования к рекультивации земель, нарушенных строительством и эксплуатацией линейных сооружений, геологоразведочными работами	
При строительстве, реконструкции и эксплуатации линейных сооружений (трубопроводов и отводов от них, железных и автомобильных дорог, каналов) должны быть рекультивированы трассы трубопроводов, притрассовые карьеры, резервы, кавальеры	Применительно к Проекту рекультивации подлежат также участки размещения ВЗиС на период строительства (базы МТР, временные жилые поселки, площадки временного накопления твердых отходов и т.п.)
Рекультивация земельных участков, занятых сельскохозяйственными или лесными угодьями, представленных под строительство новых или реконструкцию действующих линейных сооружений, должна включаться в общий комплекс строительно-монтажных работ и обеспечивать восстановление плодородия земель	В условиях лицензионных участков целевым показателем рекультивации земель сельскохозяйственного назначения на начальном этапе является закрепление поверхности и предотвращение активизации опасных экзогенных процессов и гидрологических явлений, а на последующих этапах - восстановление угодий в соответствии с требованиями арендодателей
Перед началом строительства трубопроводов, транспортных коммуникаций и каналов должен сниматься плодородный слой почвы и храниться во временном отвале, расположенном вдоль строительной полосы в пределах, предусмотренных нормативами отвода, и использоваться для рекультивации или землевания после окончания строительных и планировочных работ	Согласно материалам инженерных изысканий, в границах лицензионного участка почвы имеют плодородный слой мощностью до 60 см, который подлежит снятию и хранению в контролируемых условиях
На землях, нарушаемых при проведении геологоразведочных, изыскательских работ, бурении эксплуатационных скважин, снятие, складирование и хранение плодородного слоя почвы проводят по ГОСТ 17.4.3.02-85	
На техническом этапе рекультивации земель при строительстве линейных сооружений должны проводиться следующие работы: уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств; засыпка траншей трубопроводов грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;	В связи с тем, что часть земель отводится для размещения постоянных зданий и сооружений, снятый в их контуре ПСП может использоваться для восстановления почв тех участков, где имеется дефицит материала плодородного слоя либо его полное отсутствие. В дополнение к использованию снятого ПСП местных почв может применяться торфо-песчаная смесь, перегной, биотекстильные материалы и иные варианты плодородных субстратов при условии их экологической эффективности и безопасности

Формулировка требования ГОСТ 17.5.3.04-83	Комментарий Консультанта
распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте; оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытин и ям; мероприятия по предотвращению эрозионных процессов; покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы	Применительно к условиям лицензионного участка требования, связанные с формированием рельефа, следует дополнить минимально возможным нарушением гидротермического режима почв и геологической среды, эффективной организацией поверхностного и внутрипочвенного стока, предотвращением активизации подтопления и заболачивания, характерных для этой территории
При строительстве магистральных трубопроводов на землях, занятых лесными угодьями, рекультивация заключается в засыпке траншей и ям, общей планировке полосы отвода, уборке строительного мусора, в задернении поверхности посевом трав	Земли лесного фонда Проектом не затрагиваются
Восстановление древесной и кустарниковой растительности в полосе отвода трубопровода, затрудняющей его нормальную эксплуатацию, не допускается Рекультивированные земли, расположенные над подземными трубопроводами, хранилищами нефти и газа, в охранных зонах трубопроводов, должны использоваться землепользователями с предварительным уведомлением предприятий (организаций), эксплуатирующих трубопровод, с проведением работ и с соблюдением мер, обеспечивающих сохранность сооружений	Согласно положениям Лесного плана Калининградской области и лесохозяйственных регламентов Калининградского и Багратионовского лесничеств, лесовосстановление рассматривается как приоритетное направление биологической рекультивации нарушенных земель региона вне зависимости от их категории. Исключением являются полосы отвода линейных сооружений, безопасность эксплуатации которых исключает возможность произрастания древесно-кустарниковой растительности (воздушные линии электропередачи, газопроводы, иные подземные трубопроводы и кабельные трассы)
После окончания геологоразведочных, изыскательских и эксплуатационных работ должны проводиться следующие работы: удаление обустройств скважин, строительного мусора, нефтепродуктов и материалов, применяемых при бурении, в установленном порядке; засыпка резервуаров и планировка поверхности; выполнение необходимых мелиоративных и противоэрозионных работ; покрытие поверхности плодородным слоем почвы	Выполняемые в интересах Компании буровые работы не предусматривают создание и эксплуатацию амбаров или иных резервуаров для накопления отходов бурения (используется т.н. безамбарная технология)
При рекультивации земельных участков, загрязненных нефтью, нефтепродуктами и сточными водами, необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды: ускорить деградацию нефтепродуктов; ликвидировать засоленность и солонцеватость почв	В условиях лицензионного участка засоленность и солонцеватость не имеют потенциала стать устойчивыми (с горизонтом от 20-30 лет) свойствами загрязненных почв в связи с их избыточной увлажненностью и промывным водным режимом. Процессы деградации углеводородов в почвах Калининградской области, напротив, протекают сравнительно медленно в связи со слабой дренированностью и продолжительностью периодов с анаэробными условиями в почвах. В этой связи для обеспечения лучших условий самоочищения почв от загрязняющих веществ необходимо обеспечить их дренаж и благоприятные условия аэрации верхней части профиля

9.3.7.3 Рекультивация земель лицензионных участков: основные цели, нормативные сроки, процедура

Приведенные в таблице 9.3.3 комментарии Консультанта актуализируют требования ГОСТ 17.5.3.04-83 к рекультивации нарушенных земель и "привязывают" их к району намечаемой деятельности, который весьма специфичен по условиям восстановления почв и земельных угодий.

Главными целями рекультивации нарушенных Проектом земель с точки зрения Консультанта являются:

- содействие естественному восстановлению природных экосистем;
- возврат земель в первоначальное природопользование с учетом тех ограничений, которые связаны с эксплуатацией проектируемых сооружений;
- недопущение развития неблагоприятных изменений в экосистемах прилегающих территорий.

Этапами процедуры рекультивации нарушенных земель являются:

- получение технических условий или иного набора требований к рекультивации нарушенных земель;
- разработка проекта рекультивации нарушенных земель;
- согласование проекта рекультивации нарушенных земель с арендодателем соответствующего земельного участка до начала работ, сопряженных с нарушением почвенного покрова;
- выполнение работ по рекультивации нарушенных земель до окончания срока действия договора аренды соответствующего земельного участка;
- контроль соответствия земельного участка после завершения работ по его рекультивации требованиям технических условий и законодательства РФ и Калининградской области.

Процедура рекультивации считается завершенной после подписания всеми сторонами акта приемки-передачи соответствующего земельного участка, фиксирующего полное (без замечаний и переноса сроков восстановления почв) принятие рекультивированных земель и его передачу арендодателю. При объективной невозможности завершения биологического этапа рекультивации земель до окончания сроков аренды земельного участка данный срок может быть продлен, либо в акте может быть обосновано предложение об изменении целевого назначения земель.

Рабочее взаимодействие по вопросам рекультивации земельных участков следует осуществлять с постоянной комиссией соответствующего муниципального образования, в состав которой обычно входит глава (председатель комиссии), один из заместителей главы (заместитель председателя комиссии), ведущий специалист администрации по вопросам жилья, архитектуры, строительства и муниципального имущества (секретарь комиссии), главный специалист администрации по имущественным и земельным вопросам, а также руководитель отдела договоров управления по земельным вопросам и охране окружающей среды профильного департамента администрации муниципального образования.

По завершении рекультивации соответствующие земельные участки и прилегающие к ним территории включаются в программу производственного экологического мониторинга, задача которого в данном случае - оценить эффективность проведенных восстановительных мероприятий, определить достаточность проектных решений по рекультивации земель и необходимость в дополнительных мероприятиях.

9.3.7.4 Рекультивация земель лицензионных участков: технические условия

Непосредственным источником требований к рекультивации земель, нарушаемых строительством, являются технические условия, которые должны учитывать все вышеприведенные положения федерального и регионального законодательства, а также специфику состояния, намечаемого использования (проектируемая деятельность) и перспективного использования (после возврата арендодателю) конкретного земельного участка.

В Российской Федерации отсутствует устоявшаяся практика документирования технических условий на рекультивацию нарушенных земель. В одних случаях источником соответствующих требований являются Лесной план округа и лесохозяйственный регламент лесничества, к которому отнесен участок; в других ТУ на рекультивацию являются частью более общего свода требований к проектам рекультивации земельных участков, который утвержден постановлением администрации муниципального образования и размещен на его официальном сайте; в третьих – например, для территории городских и сельских поселений – требования к рекультивации заложены в территориальные строительные нормы. Наряду с этим, существуют своды отраслевых требований к восстановлению нарушенных земель, в том числе привязанных к конкретному региону.

Технические условия рекультивации земель, выделяемых для нужд Проекта на условиях краткосрочной аренды (на период строительства), могут быть частью договоров аренды соответствующих земельных участков (например, приложением) или выпускаться арендодателем в форме отдельного документа (письма) в адрес проектных организаций, выполняющих сбор исходных данных для проектирования и разработки землеустроительной и градостроительной документации.

В отдельных случаях арендатор земельного участка или действующая от его имени проектная организация может самостоятельно разработать проект ТУ на рекультивацию земель, нарушаемых строительством, и согласовать его с арендодателем и землепользователем участка.

9.3.7.5 Рекультивация земель лицензионных участков: наилучшая доступная практика

Общий подход к проектированию рекультивации. Сложившаяся в РФ практика землеустройства при строительстве состоит в разделении землеотвода на участки долгосрочной и краткосрочной аренды: первые выделяются для размещения постоянных зданий и сооружений, а также устройства прилегающей к ним территории на весь период эксплуатации объектов проектирования; вторые используются исключительно на этапе строительства, и именно их возврату арендодателям должна предшествовать рекультивация по соответствующему направлению - сельскохозяйственному, лесохозяйственному, природоохранным и т.д.

Проектирование мероприятий по рекультивации земельных участков обычно выполняется с привязкой к договорам аренды (число проектов рекультивации в этом случае равно числу договоров), арендодателям, границам административно-территориального деления (по одному сводному проекту рекультивации на каждое муниципальное образование), а внутри этих границ - к категориям земель.

Элементарной единицей проекта рекультивации служит технологическая карта - функциональная последовательность практик для технического и биологического этапов рекультивации, применяемая к конкретному сочетанию природных и техногенных условий. Каждый проект может предусматривать реализацию нескольких технологических карт, количество которых определяется разнообразием почвенно-грунтовых условий местности, вариантами ее использования при строительстве и другими факторами.

С точки зрения Консультанта оптимальным является разработка на стадии проектирования исчерпывающего комплекта карт технической и биологической рекультивации, из которых в дальнейшем будут формироваться отдельные проекты по восстановлению конкретных земельных участков краткосрочной аренды, а также всех прочих, рекультивация которых будет необходима (нарушения границ землеотвода, выявленные на этапе производственного экологического контроля, а также перспективная рекультивация земель после вывода из эксплуатации объектов Проекта.

Мероприятия в составе комплекса общестроительных работ. Обращение с плодородным слоем почв. До начала основного комплекса строительных работ и размещения временных зданий и сооружений (первый этап) обеспечивается снятие плодородного слоя почв (ПСП) суглинистого и глинистого гранулометрического состава на участках, предназначенных для прокладки линейных объектов (на всю ширину технологических траншей), обустройства технических площадок, строительства зданий и сооружений.

Излишки ПСП складываются из объемов материала, снятого в контуре зданий и сооружений. Часть излишков ПСП может использоваться для компенсации потерь материала при его снятии, транспортировке, хранении, другая часть после завершения и приемки работ по рекультивации земель может быть по согласованию с администрацией муниципального образования передана сторонним организациям для восстановления малопродуктивных угодий за пределами рассматриваемых участков.

После снятия материал ПСП перемещается в отвалы (бурты) на специально отведенных площадках. Хранение ПСП осуществляется в течение всего периода строительства. Обустройство буртов ПСП производится с применением мер по их защите от размывания, пыления, смешивания с минеральным грунтом и отходами строительства.

Если к началу строительства солома либо другие пожнивные остатки находятся на поверхности почвы, перед снятием ПСП целесообразно провести лущение стерни (напр., дисковыми боронами) на глубину 10-12 см и затем вспахать комбинированными агрегатами на глубину 20-30 см. Этим обеспечится более равномерное распределение соломы и иных пожнивных остатков в толще отвалов ПСП.

Технический этап рекультивации. Началу технической рекультивации предшествуют:

- демонтаж ВЗиС;
- визуальное маршрутное обследование участка проектируемой рекультивации с целью выявления остаточного присутствия отходов производства и потребления и грунтов с признаками

химического загрязнения, а также очагов развития опасных экзогенных процессов и гидрологических явлений (в рамках Программы производственного экологического контроля);

- очистка территории проектируемой рекультивации от отходов производства и потребления;
- сбор и вывоз грунтов, имеющих признаки химического загрязнения, в соответствии с проектными решениями по обращению с отходами соответствующего класса.

При невозможности сбора и вывоза материала почв и грунтов, загрязненных нефтепродуктами, для стимулирования их самоочищения распространено применение бактериальных препаратов и сорбентов, современная эффективность которых достигает 85 % за 10 дней при среднесуточной температуре +7°C.

Рекультивация земельного участка на данном этапе предусматривает два направления деятельности:

- дополнительная инженерная подготовка территории для предотвращения развития опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений, необходимость в которой определяется результатами маршрутных исследований ПЭМик (см. выше);
- формирование проектного или восстановление нарушенного естественного рельефа территории;
- формирование органогенного горизонта восстанавливаемой почвы внесением ранее снятого ПСП или торфо-песчаной смеси либо укладкой биотекстильных материалов.

Требования к рельефу участков рекультивации определяются условиями их дальнейшего использования:

- для участков, рекультивируемых по строительному направлению (без биологического этапа), рельеф должен соответствовать требованиям проектной документации к форме поверхности грунта;
- для участков, рекультивируемых по сельскохозяйственному направлению, наиболее предпочтительны выровненный рельеф без резких перепадов и значительных уклонов;
- рельеф участков, рекультивируемых по природоохранному направлению, должен быть оптимален с точки зрения подавления ОЭГПиГЯ.

Для участков с прогнозируемой или актуальной активизацией ОЭГПиГЯ эффективными приемами стабилизации рельефа и противозерозионной организации территории являются:

- выполаживание или террасирование эрозионно-опасных склонов;
- устранение просадочных явлений засыпкой впадин и уплотнением грунтов;
- засыпка вершин малых эрозионных форм минеральным грунтом;
- устройство водоотводящих и водонаправляющих валов с укреплением ложбин стока профилактическим противозерозионным составом;
- укрепление и зарегулирование крупных эрозионноопасных водотоков и борозд (с применением геотекстиля, бентонитово-полимерных составов и т.д.).

Общей рекомендацией к ведению работ технического этапа в теплый период года является использование мобильных дорожных покрытий (МДП), предотвращающих необратимое нарушение почв при проезде техники, осуществляющей рекультивационные мероприятия. Выбор конкретных технических решений определяется в проектной документации на основе материалов инженерных изысканий с учетом принятой технологии ведения строительных работ, доступности технических средств и материалов.

Состав применяемых для технической рекультивации в дополнение к ПСП (и в случае его дефицита) торфо-песчаных смесей обычно формируется при соотношении торфа и песка как 75/25 массовых %, а мощность горизонта после нанесения не должна быть меньше 10 см, оптимальная ее величина, по мнению Консультанта - 10-20 см.

За внесением ПСП или торфо-песчаной смеси должно следовать уплотнение, которое уменьшит риск разрушения органогенного горизонта экзогенными процессами.

Сроки проведения работ по технической рекультивации земель устанавливаются заказчиком строительства совместно с землепользователем в увязке с календарным графиком строительства. Работы по нанесению ПСП или торфо-песчаной смеси следует выполнять в теплый период после протаивания отвалов грунта и при отсутствии на восстанавливаемой поверхности снежного покрова и наледи. В этом случае оптимальным является незамедлительное выполнение биологической рекультивации сразу по завершении технической: этим будет обеспечена стабилизация восстановленного органогенного горизонта почв.

Биологический этап рекультивации. Необходимое в условиях Калининградской области внесение раскислителей и удобрений целесообразно совместить с рыхлением отвалов ПСП и заготовкой торфо-

песчаной смеси (если принято решение о ее применении): приготовление такого компоста должно выполняться за 30-40 дней до срока его предполагаемого внесения (нанесения) путем добавления в массу торфа или суглинистого грунта 50 мг извести на каждую единицу (1 мг-экв) гидролитической кислотности, 3 кг/т аммиачной селитры, 5 кг/т суперфосфата и 3 кг/т калийной соли. Внесение полученного материала рекомендуется в осенний период накануне формирования снежного покрова. Раздельное внесение трех видов удобрений, по мнению Консультанта, может быть заменено без потери качества компоста одним комплексным удобрением, наиболее распространенный вариант которого - нитроаммофоска, содержащая в среднем по 17 весовых % азота, калия и фосфора.

Итоговая норма внесения раскислителя (например, доломитовой муки) должна составить не менее 2 т/га; внесение 500 кг/га нитроаммофоски стандартизованного состава (12-18 % N, 16-20 % P₂O₅, 18-20 % K₂O) будет эквивалентно дозе N₇₅P₁₀₀K₁₀₀ - конкретные нормы внесения минеральных удобрений должны учитывать свойства восстанавливаемых субстратов, расположение земельного участка и его предполагаемое использование в будущем. Полный отказ от химической мелиорации необходим в границах водоохранных зон поверхностных водных объектов, зон санитарной охраны источников водоснабжения.

Залужение. Биологическая рекультивация по сельскохозяйственному и природоохранному направлениям предусматривает создание растительного покрова из многолетних трав, дающих наилучшую фитомассу и образующих мощную корневую систему. Общими являются нижеследующие рекомендации:

- использование растений местного происхождения;
- многокомпонентность травосмесей;
- внесение семян в период с апреля по август;
- проверка семян на всхожесть и их обработка ростовыми веществами (стимуляторами).

Конкретные сроки реализации мероприятий, составляющих биологическую рекультивацию, должны определяться с учетом выбранных технических средств. Более подробно этот вопрос освещен в разделе 9.7.

При подборе травосмесей для рекультивации конкретных земельных участков необходимо учитывать условия произрастания растений. Рекомендуемые в разделе 9.7 виды служат кормовой базой для наземных позвоночных, что делает их использование при рекультивации благоприятным и для местной фауны.

С учетом доступности посевного материала для переувлажненных участков следует подбирать виды, хорошо выдерживающие затопление (бегония, лисохвост, щучка, мятлик), для рыхлых песчаных субстратов - образующие плотную дернину (пырейник, мятлик, овсяница красная). Рекомендуемая минимальная сухая масса вносимых семян - 100 кг/га для участков с уклонами до 5 град., 150-200 кг/га - для более значительных уклонов.

Способы внесения семян выбранной травосмеси также могут различаться. Традиционным является механизированный сухой посев с использованием тракторных сеялок и последующим прикатыванием. Оптимальная глубина заделки семян - 2 см. Также приемлемым для рассматриваемых условий вариантом оптимизации доз органических и минеральных удобрений является гранулирование семян, т.е. их упаковка в органоминеральную оболочку. Полученные таким способом драже могут вноситься в почву вручную или механизированным способом; семена в их составе более устойчивы к внешним факторам воздействия и после прорастания получают доступ к концентрированному запасу питательных веществ.

Локальной альтернативой для откосов или небольших по площади участков может являться гидропосев, при котором по поверхности почв или техногенных субстратов распределяется суспензия, состоящая из семян, питательных веществ и структурообразователей. Гидропосев, таким образом, совмещает химическую мелиорацию, внесение семян и закрепление поверхности грунта, но может применяться на ограниченной по площади территории и преимущественно в начале теплого сезона. Традиционно данный прием используют для оперативного залужения откосов насыпей, крутизна которых исключает нанесение плодородного слоя.

Другой локальной альтернативой является получившее развитие в последние десятилетия использование биотекстильных материалов (биоматов) - биоразлагаемого полотна из растительных волокон (соломы, кокосового волокна или их смеси), укрепленное полипропиленовой или джутовой нитью.

Основа биомата обычно делается двухслойной, и между слоями укладывается рекультивационная смесь, включающая семена многолетних трав, питательные вещества (минеральные и органические удобрения, стимуляторы роста растений, почвообразующие бактерии) и влагоудерживающие компоненты (в виде синтетических полимеров), которые улучшают способность почвы к удержанию влаги.

Использование биоматов возможно без восстановления плодородного слоя и при любых уклонах поверхности. В первую очередь это относится к торфяной разновидности, у которой между слоями помещается препарированный прессованный торф.

Опыт применения данной технологии показывает, что в первые 2-3 года, к моменту образования равномерного травостоя с обильной корневой системой, которая проникает глубоко в почву, биомат надежно связывает грунт и образует дернину с высокой механической прочностью. Специальные виды биоматов предназначены для рекультивации переувлажненных и песчаных почв.

Укладка биомата осуществляется при температуре воздуха +5 °С и выше на предварительно спланированную и выровненную грунтовую поверхность, не имеющую крупных включений. Наиболее благоприятное время для укладки – начало весенне-летнего периода (после схода снежного покрова). Соседние полотна биомата закрепляются внахлест с наложением 10-15 см при помощи Т- или Г-образных скобок (анкеров) или деревянных колышков.

По мнению Консультанта, применение биотекстильных материалов является оптимальным методом рекультивации для сравнительно небольших по площади участков со сложным рельефом, не позволяющим выполнять механизированные работы, и с высокой активностью экзогенных процессов (например, склоны земляных насыпей). Запас биоматов следует предусматривать также для оперативного (аварийного) использования на участках внезапной активизации ОЭГПиГЯ.

9.3.7.6 Оценка эффективности проведенной рекультивации. Передача земельных участков арендодателю

Соблюдение рекомендаций Консультанта, изложенных в п. 9.5.7, обеспечит эффективное восстановление почвенно-растительного покрова нарушенных строительством земельных участков и сведет к минимуму активность экзогенных геологических процессов в их границах. Дальнейшая ассимиляция этих участков окружающим ландшафтом будет сопровождаться продолжительными сукцессиями растительных сообществ.

Контроль выполнения и эффективности технических решений по рекультивации земель должен осуществляться в рамках производственного экологического мониторинга этапов строительства и эксплуатации объектов Проекта, а также представителями проектной организации в порядке авторского надзора, представителями арендодателя – в порядке муниципального земельного контроля.

Приемка-передача рекультивированных земель выполняется рабочей комиссией, в состав которой входят представители Постоянной комиссии муниципального образования по вопросам рекультивации земель, а также представители заказчика строительства и подрядной строительной организации, и оформляется актом соответствующих формы. К работе комиссии могут привлекаться организация-разработчик проекта рекультивации, подрядчик по ПЭМиК, а также, в зависимости от категорий рекультивируемых земель, территориальная агрохимическая служба (ЦАС «Калининградский»), территориальный орган Росприроднадзора, Министерство сельского хозяйства Калининградской области.

На практике к числу наиболее распространенных критериев успешного выполнения биологической рекультивации относятся отсутствие видимой захламленности участка отходами производства и потребления, сомкнутость травостоя, отсутствие видимых проявлений ОЭГПиГЯ (прежде всего эрозии, дефляции и затопления), в том числе и на прилегающей территории, физическая целостность почвенного покрова (определяется визуально) и достаточный уровень обеспеченности корнеобитаемого слоя почв элементами минерального питания растений. Для участков, восстанавливаемых после химического загрязнения (разлив или утечка, инфильтрация загрязненного поверхностного стока, нахождение в санитарно-защитной зоне и т.п.), показателем рекультивации также является соответствие свойств почв категории загрязнения «чистая» или «допустимая» СанПиН 2.1.7.1287-03.

9.3.8 Предложения по организации мониторинга почвенного покрова

Мониторинг почвенного покрова зоны влияния Проекта должен выполняться по двум основным направлениям:

- Мониторинг физической целостности почвенного покрова и признаков физико-механической деградации почв. Состав и объемы, сроки и документирование соответствующих работ увязываются с работами по мониторингу растительности, опасных экзогенных процессов и гидрологических явлений (ОЭГПиГЯ).
- Мониторинг уровня химического загрязнения почв. Состав и объемы, сроки и документирование соответствующих работ увязываются с работами по мониторингу атмосферного воздуха и, в случае их проведения, снежного покрова.

Работы первой категории выполняются в составе комплексного маршрутного обследования зоны влияния Проекта с одновременной фиксацией наблюдений за растительностью, животным миром, водными объектами и хозяйственной деятельностью третьих сторон.

Первичное маршрутное обследование территории должно включать:

- натурную заверку и координатную привязку пунктов наблюдений за состоянием и уровнем загрязнения почвенного покрова (а также атмосферного воздуха, поверхностных вод, донных отложений, физических факторов воздействия);
- выбор и, в приемлемых случаях, фиксацию на местности площадок мониторинга почвенного покрова (а также ОЭГПиГЯ, растительности, водных объектов);
- выявление, фотофиксацию и нанесение на схемы и карты фактического материала визуальных признаков загрязнения почвенного и растительного покрова, оценку степени нарушенности почвенного и растительного покрова, получение иных качественных и количественных показателей и характеристик состояния всех компонентов экологической обстановки (атмосферного воздуха, поверхностных водных объектов, почвенного покрова, животного мира).

В ходе маршрутных наблюдений подлежит уточнению и детализации положение границ природных комплексов и зон антропогенной нарушенности в пределах СЗЗ и зоны влияния, отмечается местоположение актуальных источников и зон загрязнения.

Важной параллельной задачей экологического мониторинга является своевременное выявление и анализ опасных для инженерных сооружений и природной среды экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений. Их проявления, которые обычно соответствуют участкам деградации почвенного покрова, фиксируются в ходе маршрутных наблюдений в соответствии с ГОСТ Р 22.1.06-99 и СП 115.13330-2016.

Территории, в границах которых ОЭГПиГЯ наиболее вероятны, оконтурены на карте рисунка 9.3.8. Регулярные наблюдения за динамикой их развития и опасными проявлениями должны проводиться во время полевых маршрутных наблюдений, охватывающих все участки строительства и прилегающие к ним территории в указанных на карте границах общей площадью около 500 га, по следующим параметрам:

- количество проявлений процесса;
- степень активности процесса (активный, затухающий, неактивный);
- форма и размеры (длина, ширина, глубина) эрозионных, суффозионных и других образований и нарушений поверхности;
- характеристики природных и техногенных условий развития процесса;
- плановые очертания очагов распространения процесса (его проявлений);
- элементы внутренней структуры очагов (промоины, шлейфы, осыпи, оплывины, затопленные или подтопленные участки, и т.п.);
- гранулометрический состав формирующихся отложений (в случае их аккумуляции);
- оценка угрозы объектам строительства и эксплуатации Проекта, объектам и деятельности третьих сторон.

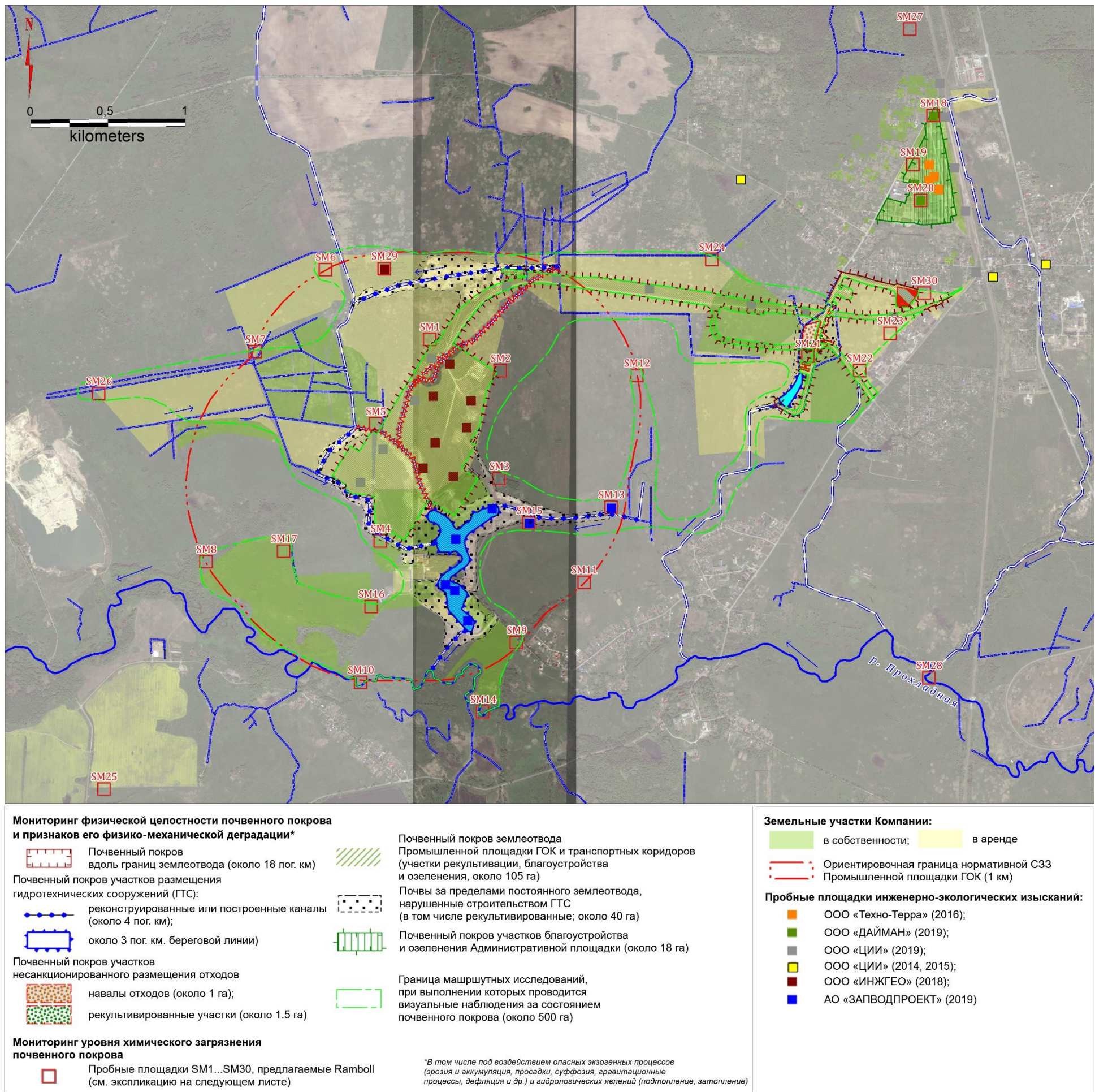


Рисунок 9.3.8: Ситуационная схема мониторинга почвенного покрова зоны влияния Проекта

Обобщение этой информации целесообразно производить в форме единого Реестра по приложенному ниже или иному разработанному подрядной организацией или Компанией шаблону.

Таблица 9.3.4: Пример структуры реестра проявлений опасных экзогенных процессов

Индекс точки/участка	Координаты	Пространственное положение относительно строящихся объектов	Опасные экзогенные геологические процессы и гидрологические явления	Формы и элементы рельефа, проявления процессов	Морфометрическая характеристика	Площадь проявления процесса (м2)	Категория опасности процесса СП 115.13330-2015	Примечания

Для регулярных наблюдений за очагами развития ОЭГПиГЯ необходимо выбирать стационарные участки. При необходимости (большая скорость и высокая опасность развития процесса) параллельно с натурным обследованием требуется обеспечить дистанционное зондирование этих участков и всей зоны строительства путем сравнительно-хронологического анализа космических снимков высокого разрешения.

Активность ОЭГПиГЯ имеет отчетливую сезонную цикличность и часто обусловлена краткосрочными аномальными метеособытиями (интенсивные осадки, сильный ветер, резкое повышение температуры в период снеготаяния и т.п.), что необходимо учитывать при проведении наблюдений и регистрации их результатов.

В ходе строительства объектов Проекта и ассоциированных объектов создаются новые формы рельефа; насыпи и твердые покрытия перераспределяют поверхностный и внутрипочвенный сток, что изменит условия протекания ЭГП на прилегающих к зоне строительства территориях. В связи с этим необходим контроль развития техногенно спровоцированных ОЭГПиГЯ – сезонное подтопление, эрозия и дефляция свежеекспонированных субстратов, новые очаги аккумуляции с участием грунта, завозимого в зону строительства.

Мониторинг химического загрязнения почвенного покрова проводится на специально организуемой сети пробных площадок в течение всего периода строительных работ и эксплуатации объектов Проекта. Выбор местоположения площадок (см. рисунок 9.3.8) осуществлен Консультантом на основании информации, характеризующей:

- расположение объектов Проекта в природно-территориальных комплексах и предполагаемое распространение воздействий от них;
- современную антропогенную нагрузку на зону влияния Проекта;
- ландшафтную структуру территории, условия рельефа, поверхностного стока и тип растительности;
- местоположение точек отбора проб почв на этапе инженерно-экологических изысканий.

Для изучения и опробования почвенного покрова зоны влияния строительства выбрано 30 пробных площадок, характеризующих наиболее типичные для данной местности сочетания условий почвообразования; 5 из них приурочены к границам Промышленной площадки ГОК, 8 - к границе санитарно-защитной зоны ГОК, 3 - к территории Административной площадки, еще 3 - к пойменному комплексу долины р. Прохладная ниже сброса вод магистральных каналов ФР-14, -17 и -19, дренирующих зону влияния Проекта.

В дополнение к этому, 4 пробные площадки, как предполагается, будут характеризовать условия регионального и местного фона загрязнения почв (SM-25...28), одна площадка (SM-21) приурочена к участку размещения общежития для вахтового персонала; остальные площадки распределены таким

образом, чтобы обеспечить возможность интерпретации данных о латеральном распределении загрязняющих веществ в почвенном покрове с учетом сторонних источников воздействия (АБЗ, автомобильные и железные дороги) и реципиентов (зоны санитарной охраны источников водоснабжения населенных пунктов, усадебная застройка населенных пунктов).

Нижеследующая таблица содержит обоснование месторасположения каждой из 30 пробных площадок с указанием на принадлежность соответствующих земельных участков Компании на условиях аренды или права собственности.

Таблица 9.3.5: Экспликация пробных площадок для мониторинга почвенного покрова зоны влияния Проекта (индексы соответствуют обозначенным на рисунке 9.3.8)

ID	Текстовая привязка и обоснование размещения площадки	Режим мониторинга ¹⁶
SM1	Залежь с СЗ стороны Промышленной площадки ГОК (примыкает к ее границе). Участок в границах СЗЗ, арендован Компанией	1
SM2	Залежь с СВ стороны Промышленной площадки ГОК (примыкает к ее границе). Участок МО ГО Багратионовский в границах СЗЗ	1
SM3	Залежь с восточной стороны Промышленной площадки ГОК (примыкает к ее границе). Участок МО ГО Багратионовский в границах СЗЗ	1
SM4	Залежь с ЮЗ стороны Промышленной площадки ГОК (примыкает к ее границе). Участок в границах СЗЗ, в собственности Компании	1
SM5	Залежь с западной стороны Промышленной площадки ГОК (примыкает к ее границе). Приурочен к восточной части участка технического подземного водозабора водопотребностью 12000 м ³ в сутки. Участок в собственности Компании	1
SM6	Граница СЗЗ. Северная часть участка технического подземного водозабора водопотребностью 12000 м ³ в сутки. Участок арендован Компанией	5
SM7	Граница СЗЗ. Западная часть участка технического подземного водозабора водопотребностью 12000 м ³ в сутки. Участок арендован Компанией	5
SM8	Граница СЗЗ. Лесной массив	5
SM9	Граница СЗЗ. Залежь вблизи СЗ границы усадебной застройки н.п. Владимирово	1
SM10	Граница СЗЗ. Пойменный комплекс долины р. Прохладная ниже устья магистрального канала ФР-14	2
SM11	Граница СЗЗ. Залежи и пастбища вблизи границ ЗСО подземного источника питьевого водоснабжения н.п. Владимирово	2
SM12	Граница СЗЗ. Залежь	5
SM13	Граница СЗЗ. Залежь. Соответствует расположению одной из пробных площадок изысканий АО "ЗАПВОДХОЗ"	1
SM14	Пойменный комплекс долины р. Прохладная на участке между устьями магистральных каналов ФР-14 и ФР-17	2
SM15	Залежь в пределах СЗЗ. Соответствует расположению одной из пробных площадок изысканий АО "ЗАПВОДХОЗ"	5
SM16	Пастбище в пределах СЗЗ. Земельный участок - в собственности Компании	5
SM17	Залежь в пределах СЗЗ. Земельный участок - в собственности Компании	5
SM18	Административная площадка. Территория I пояса ЗСО подземного источника питьевого водоснабжения. Соответствует одной из пробных площадок АО "ДЕЙМОН"	4
SM19	Административная площадка. Территория I пояса ЗСО подземного источника питьевого водоснабжения	4
SM20	Административная площадка. Соответствует одной из пробных площадок АО "ДЕЙМОН"	4
SM21	Лесной массив вблизи общежития и границы транспортного коридора. Земельный участок в собственности Компании	5
SM22	Площадка вблизи границы транспортного коридора, с западной стороны территории АБЗ. Арендован Компанией. Расположен в границах геологического отвода технического подземного водозабора водопотребностью 5000 м ³ в сутки	5
SM23	Граница ПО транспортного коридора вблизи ПСЧ. Соответствует одной из пробных площадок изысканий ООО "ЦИИ". Участок арендован Компанией. Приурочен к геологическому отводу технического подземного водозабора водопотребностью 5000 м ³ в сутки	5

¹⁶ Расшифровка режимов наблюдений представлена в следующей таблице

ID	Текстовая привязка и обоснование размещения площадки	Режим мониторинга ¹⁶
SM24	Залежь за пределами СЗЗ. Участок арендован Компанией. Расположен к северу от ст. Промышленная (210 м)	5
SM25	Удаленный в ЮЗ направлении участок в границах горного отвода питьевого подземного водозабора "Майский" на границе рабочего участка (пашни). Фоновая площадка	3
SM26	Залежь за пределами СЗЗ. Участок арендован Компанией. Ближайшая площадка к карьеру грунтовых строительных материалов	3
SM27	Урочище "Большой лес" с северной стороны Административной площадки. Удаленность от главного хода ж.д. Калининград - Багратионовск должна соответствовать расположению площадки SM18. Фоновая площадка	3
SM28	Пойменный комплекс долины р. Прохладная выше устья магистрального канала ФР-19. Фоновая площадка	3
SM29	Старозалежный закустаренный участок в северной части СЗЗ. Совпадает с фоновой площадкой Р19 ООО "ИНЖГЕО"	3
SM30	Залежь вблизи границ усадебной застройки н.п. Нивенское и коридора ж.д. Участок арендован Компанией	3

Методика выполнения почвенных выработок и отбора проб. Опробование почв должно осуществляться на глубину 0,0-0,2 м (либо с интервалами 0.0-0.05 и 0.05-0.2 м), что не противоречит требованиям раздела 3 ГОСТ 17.4.4.02-84 и раздела 6 СанПиН 2.1.7.1287-03. Каждая объединенная проба формируется путем смешивания нескольких - до 25 - индивидуальных проб, отобранных по сетке или иным образом (профиль, трансекта, линия в форме спирали и т.п.) в зависимости от конфигурации участка опробования. Для отбора проб целесообразно использовать ручной почвенный бур Эдельмана (напр., широко распространенная модель "Eijkelpkamp Agrisearch Equipment", в комплект которой входят пробоотборники для минеральных почвенных горизонтов, торфов, донных отложений, рыхлых субстратов).

Описание почв контрольных площадок должно составляться на основе Приложения 4 к ГОСТ 17.4.4.02-84. Для диагностики почв и грунтов допустимо использовать Классификацию и диагностику почв СССР (М.: Колос, 1977), Классификацию почв России (2004), ГОСТ 25100-2011/2020, международную классификацию WRB-2015. Акт отбора проб почв необходимо составлять в соответствии с требованиями принимающей пробы лаборатории. Режим опробования, масса, условия транспортировки и хранения проб должны соответствовать ГОСТ 17.4.3.01-83, 17.4.4.02-84 (с учетом их возможной актуализации к моменту разработки программы или регламента мониторинга) и требованиям принимающих лабораторий¹⁷.

Дополнительные или специальные почвенные выработки необходимо закладывать в местах аварийного загрязнения почвенного покрова для установления пространственных – латеральных и вертикальных – границ распространения загрязняющих веществ в почвенном теле и геологической среде. Наиболее распространенный случай – поверхностный разлив нефтепродуктов или сточных вод. Для оценки максимальной глубины проникновения жидких углеводородов в почву выработки (шурфы, скважины) закладываются в очаге загрязнения; диффузные ореолы нефтепродуктов на периферии загрязненного пятна эффективней контролировать геохимическими методами (инструментальным замером концентрации углеводородов в скважинах ручного бурения).

Выбор определяемых компонентов и методов их количественной диагностики в пробах почв. СанПиН 2.1.7.1287-03 (п. 6.4) предполагают необходимость оценки санитарно-гигиенического состояния почв по стандартному перечню показателей, включающему определение содержания веществ высоких классов опасности - тяжелых металлов (Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, Hg), мышьяка, бенз(а)пирена, нефтепродуктов (общее содержание).

В том же документе приводится и расширенный перечень санитарно-эпидемиологических показателей, который следует применять к почвам населенных мест и объектам повышенного риска. Стандартный перечень может быть также расширен с учетом санитарно-эпидемиологической ситуации и

¹⁷ Лаборатории выбираются Компанией или подрядной организацией с учетом требований к области аккредитации, месту расположения, стоимости услуг, сроков выполнения работ, наличия претензий к качеству ранее выполненных работ

истории хозяйственного освоения участка (например, определение остаточного содержания пестицидов в почвах).

Для оценки миграционного потенциала определяемых компонентов и депонирующей способности почв в отношении загрязняющих веществ в стандартный перечень включена оценка щелочно-кислотных условий почвенной суспензии (рН водной суспензии).

Принимая во внимание местоположение объекта мониторинга, следует исходить из стандартного перечня определяемых компонентов для всех отбираемых проб, дополненного рядом параметров, специфичных с т.з. воздействий Проекта (Режим №1, Таблица 9.3.6).

Таблица 9.3.6: Состав наблюдений на пробных площадках (индексы соответствуют обозначенным в Таблице 9.5.5)

Индекс	Состав работ, определяемые параметры
1	Ежегодный отбор проб из горизонтов 0.00-0.05 и 0.05-0.20 м методом регулярной сетки на площадке 20х20 м с шагом 5 м (т.е. 25 индивидуальных проб с объединением в одну интегральную пробу) с определением показателей п. 6.4 СанПиН 2.1.7.1287-03, минеральных макрокомпонентов водной вытяжки (хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты, кальций, калий, натрий, магний), растворенного и общего органического углерода, микроэлементов Sr, Se, B, Br, Co, Cr, Li, V, Mn, Ti, Ag (в дополнение к включенным в перечень п. 6.4 СанПиН 2.1.7.1287-03 элементам Hg, Cd, Pb, As, Ni, Cu, Zn). При первичном отборе в дополнение к перечисленному определяется также гранулометрический состав почв
2	То же, что в п. 1, плюс определение доступных растениям форм азота и фосфора, общего содержания азота
3	То же, что в п. 1, с отбором проб 1 раз в 3 года при отсутствии выраженного накопления загрязняющих веществ по результатам наблюдений на других площадках в соответствии с п. 1
4	Отбор проб 1 раз в 3 года по сетке, профилям или иным способом в зависимости от конфигурации участков озеленения, из горизонта 0.0-0.2 м с их объединением в одну интегральную пробу и ее анализом в соответствии с п. 6.4 СанПиН 2.1.7.1287-03. При первичном отборе в дополнение к перечисленному определяется также гранулометрический состав почв
5	То же, что в п. 1, в 2021-2023 гг., в дальнейшем - 1 раз в 3 года при отсутствии выраженного накопления загрязняющих веществ по результатам наблюдений на других площадках в соответствии с п. 1

Для проб, отобранных на участках благоустройства и рекультивации, а также в долине р. Прохладная, испытывающей высокую нагрузку биогенных элементов, этот перечень дополняется определением агрохимических параметров почв (Режим №2). Периодичность опробования почв определяется вероятностью и масштабом их загрязнения под воздействием Проекта. Почвенный покров земельных участков, непосредственно прилегающих к Промышленной площадке ГОК, и часть почв в санитарно-защитной зоне опробуются ежегодно; в других случаях представляется достаточным 3-летний промежуток между отбором проб, корректировка которого в сторону уменьшения будет необходима в случае выявления на площадках ежегодных наблюдений неблагоприятных трендов накопления загрязняющих веществ (подробнее - см. таблицу 9.3.6).

Контроль присутствия иных поллютантов в почвенном покрове зоны влияния Проекта не предусмотрен, но может потребоваться в случае аварийного загрязнения.

Выбор методов лабораторного химического анализа проб осуществляется лабораторией, в которую переданы образцы, из числа аттестованных в установленном порядке с учетом состояния и вещественного состава проб, указанных в актах их отбора. Ссылки на соответствующие методики помещаются в протоколы с результатами количественного химического анализа.

Нормирование загрязнения почвенного покрова. Часть определяемых элементов является макрокомпонентами почвенной массы, содержание которых не нормируется (Mn, $S_{орг.}$, поглощенные и растворенные Ca, Mg, Na, подвижные P и K, общий N). В контексте оценки остаточного уровня плодородия почв их содержание целесообразно сопоставлять с данными изысканий, публикуемыми результатами исследований ЦАС «Калининградский», региональной статистикой (Государственные доклады, выпускаемые ежегодно Министерством природных ресурсов экологии Калининградской области).

Для оценки степени, экологической и технологической опасности загрязнения почв токсичными микрокомпонентами необходимо сравнить наблюдаемые их концентрации с нормативными значениями трех категорий: 1) международные нормы и стандарты; 2) российские федеральные гигиенические и

технологические нормативы; 3) региональные фоновые показатели. В качестве последних целесообразно использовать данные предпроектных изысканий (Глава 7); соответствующие пробные площадки вынесены на карту рисунка 9.3.8.

Использование международных стандартов качества природных сред на территории Российской Федерации носит рекомендательный или справочный характер. Наиболее употребительны так называемые Голландские списки, критерии которых воспроизводятся также и в своде правил СП 11-102-97 (этот документ в настоящее время актуализируется; до конца 2020 г. ожидается выход обновленной редакции). Использование этих и других подобных критериев целесообразно в тех случаях, когда обнаруженные загрязняющие вещества не имеют утвержденных российских стандартов присутствия или реагирования.

Базовые российские критерии качества почв - ПДК или ОДК элемента, соединения или группы соединений - проходят утверждение в формате гигиенических нормативов. Действующие на данный момент ГН 2.1.7.2511-09 и ГН 2.1.7.2041-06 (в ред. 2017 г.) могут быть пересмотрены в ближайшее время, что необходимо учитывать при интерпретации результатов мониторинга почв.

Для интегральной оценки уровня загрязнения почв в условиях, когда концентрации сразу нескольких химических элементов сверхнормативны, используется суммарный показатель загрязнения Z_c , который определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных компонентов загрязнения по формуле:

$$Z_c = K_{c_1} + \dots + K_{c_i} + \dots + K_{c_n} - (n - 1),$$

где n – число определяемых компонентов, K_{c_i} – коэффициент концентрации i -го загрязняющего компонента, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоновым значением.

Экологическое состояние почв следует считать относительно удовлетворительным при соблюдении следующего условия: суммарный показатель химического загрязнения (Z_c) не превышает 16 единиц (как в случае с почвами, обследованными в ходе предпроектных изысканий, см. Главу 7). Если $Z_c < 8$, можно говорить об околофоновом уровне загрязнения почвенного покрова. В зависимости от полученного значения Z_c определяется категория загрязнения почвы (Таблица 9.3.7).

Таблица 9.3.7: Ориентировочная оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения Z_c (СанПиН 2.1.7.1287-03/2.1.7.2197-07)

Категория загрязнения почв	Величина Z_c	Изменение показателей здоровья населения в очагах загрязнения
Допустимая	< 16	Самый низкий уровень заболеваемости детей и минимум функциональных отклонений
Умеренно опасная	16–32	Увеличение общего уровня заболеваемости
Опасная	32–128	Увеличение общего уровня заболеваемости, числа часто болеющих детей, детей с хроническими заболеваниями, нарушениями функционирования сердечно-сосудистой системы
Чрезвычайно опасная	> 128	Увеличение заболеваемости детского населения, нарушение репродуктивной функции женщин (увеличение случаев токсикоза при беременности, преждевременных родов, мертворождаемости, гипотрофий новорожденных)

Использование материала почв с высоким уровнем химического загрязнения ограничено СанПиН 2.1.7.1287-03; этот документ предусматривает реабилитационные и консервационные мероприятия для загрязненных почв (таблица 9.3.8).

Таблица 9.3.8: Рекомендации по использованию почв, в зависимости от степени их загрязнения (СанПиН 2.1.7.1287-03/2.1.7.2197-07)

Категории загрязнения почв	Рекомендации по использованию почв
Чистая	Использование без ограничений
Допустимая	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска

Категории загрязнения почв	Рекомендации по использованию почв
Умеренно опасная	Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м
Опасная	Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности - использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем
Чрезвычайно опасная	Вывоз и утилизация на специализированных полигонах. При наличии эпидемиологической опасности - использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем

Поскольку более половины пробных площадок приурочены к агроландшафтам, интерпретация соответствующих данных об уровне загрязнения почвенной массы должна осуществляться с учетом требований таблицы 9.3.9.

Таблица 9.3.9: Гигиеническая оценка почв сельскохозяйственного назначения и рекомендации по их использованию (СанПиН 2.1.7.1287-03/2.1.7.2197-07)

Категория загрязненности почв	Характеристика загрязненности почв	Возможное использование территории	Рекомендации по оздоровлению почв
1. Допустимая	Содержание химических веществ в почве превышает фоновое, но не выше ПДК	Использование под любые культуры	Снижение уровня источников воздействия загрязнения почвы. Осуществление мероприятий по снижению доступности токсикантов для растений (известкование, внесение органических удобрений и т.п.)
2. Умеренно опасная	Содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем общесанитарном, миграционном водном и миграционном воздушном показателях вредности, но ниже допустимого уровня по транслокационному показателю	Использование под любые культуры при условии контроля качества сельскохозяйственных растений	Мероприятия аналогичные категории 1. При наличии веществ с лимитирующим миграционным водным или миграционным воздушным показателями проводится контроль за содержанием этих веществ в зоне дыхания с/х рабочих и в воде местных водоисточников
3. Высоко опасная	Содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем транслокационном показателе вредности	Использование под технические культуры. Использование под с/х культуры ограничено с учетом растений-концентраторов	1. Кроме мероприятий, указанных для категории 1 обязательный контроль за содержанием токсикантов в растениях продуктах питания и кормах. 2. При необходимости выращивания растений - продуктов питания - рекомендуется и перемешивание с продуктами, выращенными на чистой почве. 3. Ограничение использования зеленой массы на корм скоту с учетом растений-концентраторов
4. Чрезвычайно опасная	Содержание химических веществ превышает ПДК в почве по всем показателям вредности	Использование под технические культуры или исключение из сельскохозяйственного использования. Лесозащитные полосы	Мероприятия по снижению уровня загрязнения и связыванию токсикантов в почве. Контроль за содержанием токсикантов в зоне дыхания с/х рабочих и в воде местных водоисточников

Для более корректной оценки степени экологической опасности выявляемого загрязнения почв СЗЗ и зоны влияния Проекта, особенно в границах или при близком нахождении ООПТ, целесообразно использовать так называемые «экологические» ПДК элементов, разработанные в противовес действовавшим в СССР-РФ санитарно-гигиеническим нормативам (Обухов, Ефремова, 1983; и др.). В нашем случае основанием для применения этих норм может служить учреждение особо охраняемой природной территории в зоне влияния Проекта после начала его реализации (в данный момент все существующие ООПТ удалены на значительное расстояние).

9.3.9 Выводы

В структуре почвенного покрова землеотвода объектов Проекта и приуроченных к ним зон с особыми условиями использования территории более 80 % приходится на освоенные разности почв, именуемых в российских классификационных системах как бурые лесные кислые оподзоленные (буроземы кислые оподзоленные) и агро-дерново-подзолисто-буроземные оглеенные, а в международной классификации WRB-2015 - как Камбисоли в таксономическом варианте Gleyic Cambisols Drainic, Aric. Природные функции этих почв и естественный ход характерных для них процессов почвообразования - гумусонакопления, внутрипочвенного выветривания, оглеения и лессиважа - нарушены многолетним освоением с применением закрытого гончарного и открытого дренажа рабочих участков агроценозов, глубокой распашкой, внесением удобрений и средств защиты растений, севооборотами культурных растений с переходом на значительной площади в неконтролируемые залежные сукцессии.

Эти почвы не являются особо ценными или уникальными, широко распространены в Европе, включая Калининградскую область РФ, обладают низким бонитетом, в связи с чем их сельскохозяйственное освоение требует внедрения комплекса гидротехнических, агротехнических и агрохимических мероприятий. Для размещения объектов Проекта в основном отводились старозалежные участки, использование которых прекращено длительное время назад в связи с необходимостью и, вместе с этим, невозможностью значительных затрат для поддержания плодородия почв на требуемом уровне. Снижение эффективности дренажных (осушительных) систем привело на этих участках к увеличению грунтовой увлажненности почв и усилению глеевых процессов в их профиле.

Согласно результатам инженерных изысканий, почвы землеотвода проектируемых зданий и сооружений Нивенского ГОК и ассоциированных объектов характеризуются близким к региональному фону уровнем загрязнения основными контролируруемыми веществами. Отсутствие выраженной токсичности и сверхнормативной радиоактивности позволяет использовать материал этих почв без каких-л. ограничений за единственным исключением: материал плодородного слоя на тех участках, где он идентифицирован изысканиями, подлежит снятию до начала строительных работ, хранению в контролируемых условиях, исключающих загрязнение или потерю материала, и последующему использованию для рекультивации нарушенных земель.

Воздействия Проекта на почвенный покров складываются, в основном, из нижеперечисленного:

- отчуждение почв для размещения постоянных объектов капитального строительства на весь период реализации Проекта: благодаря компактности размещения основных зданий и сооружений наземного комплекса рудника и ГОК, а также максимально возможному использованию существующих технических площадок и коридоров коммуникаций для размещения ассоциированных объектов Проект не скажется сколько-нибудь существенно на обеспеченности городского округа Багратионовский и Калининградской области почвенными ресурсами; данное воздействие оценивается Консультантом как **низкое** (в связи с отчуждением почв, ранее мелиорированных и использовавшихся в сельском хозяйстве, пренебрежимо малым оно рассматриваться не может);
- отчуждение почв на период строительства с их последующей рекультивацией и возвратом в первоначальный режим использования: в основном это относится к полосам отвода линейных объектов; при условии своевременной и эффективной рекультивации значимость данного воздействия будет **умеренной** (для некоторых объектов, в т.ч. газопровода, положение трассы еще не определено, в связи с чем оценка сопутствующих его строительству воздействий на почвенный покров станет возможной на последующих этапах проектирования); рекомендованные Консультантом подходы к рекультивации и мониторингу нарушенных почв минимизируют риск продолжения их деградации и ее распространения на почвы прилегающих участков;
- наложение ограничений на использование почвенного покрова в границах зон с особыми условиями использования территории (ЗООИТ), приуроченных к объектам Проекта: прежде всего речь идет о почвенном покрове санитарно-защитной зоны, организуемой вокруг промышленной площадки ГОК - в связи с тем, что для СЗЗ допускается сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха, ограничения накладываются и на сельскохозяйственное использование почв, которые являются депонирующей средой в отношении многих загрязняющих

веществ; данное воздействие оценивается Консультантом как имеющее **умеренную** значимость, поскольку ограничения распространятся на используемые в настоящее время агроландшафты; мониторинг качества почв в контуре СЗЗ и за его пределами в соответствии с рекомендациями Консультанта позволит установить тенденции в изменении их химического состава и водно-физических свойств, уровня плодородия и фитотоксичности;

- деградация почв под воздействием вторичной активизации экзогенных геологических процессов: наибольшую выраженность на территории, прилегающей к объектам Проекта, приобретут процессы подтопления и заболачивания, связанные с трансформацией водного режима почв и грунтов в верхнем и нижнем бьефах гидротехнических сооружений, вдоль грунтовых насыпей и трасс линейных объектов; в дополнение к этому, масштабные земляные работы и возрастающие нагрузки на почвы и грунты оснований могут привести к развитию суффозии и просадок, особенно на участках исторического осушения¹⁸, а разрушение грунтовых насыпей водно-эрозионными процессами способно привести к аккумуляции материала на поверхности почвенного покрова прилегающих ненарушенных участков; интегральная значимость данной группы воздействий Проекта на почвенный покров - **умеренная**; рекомендованный Консультантом режим мониторинга опасных экзогенных процессов позволит выявлять начальные признаки их развития и принимать необходимые меры до наступления выраженной деградации почв;
- мобилизация загрязняющих веществ, ранее накопленных почвенным покровом, при строительстве и эксплуатации объектов Проекта: в связи с переносом основной промышленной площадки за пределы техногенно освоенной территории данное воздействие практически утратило актуальность и может рассматриваться как **пренебрежимо малое** или имеющее **низкую** значимость; несмотря на то, что вблизи границ проектирования Компанией обнаружено несколько очагов загрязнения почвенного покрова, представленных разновозрастными накоплениями твердых отходов (по инициативе Компании развернуты работы по рекультивации этих несанкционированных свалок), строительство не затронет такие участки, а внедрение рекомендованного Консультантом плана действий для случаев внезапного обнаружения признаков загрязнения почв и геологической среды в контуре ведения строительных работ минимизирует сопутствующие риски.

В целом при условии соблюдения принятых проектных решений основная часть воздействий намечаемой деятельности на почвенный покров не выйдет за пределы землеотвода Проекта. Состояние почвенного покрова зоны влияния Проекта будет являться одним из важнейших показателей для мониторинга всего комплекса воздействий: физическая целостность почв будет отражать отсутствие выраженных деформаций в геологической среде подрабатываемой территории и развития спровоцированных строительством опасных экзогенных процессов и гидрологических явлений, тогда как химический состав почв и изменения его индикационных показателей по латерали и с течением времени станут отражением тенденций накопления и/или перераспределения загрязняющих веществ, поступающих из атмосферы или с поверхностным стоком (в случае, если таковые окажутся выраженными).

Основные выводы проведенной оценки воздействия Проекта на почвенный покров района его реализации представлены ниже в стандартизованном формате таблицы 9.3.10.

¹⁸Возможные воздействия просадок, обусловленных добычей полезного ископаемого и недостаточной эффективностью мероприятий по стабилизации недр над подрабатываемой территорией, рассматриваются в другом разделе

Таблица 9.3.10: Прогнозируемые воздействия Проекта на почвенный покров, мероприятия по их снижению и мониторингу

Экологические аспекты	Прогнозируемые воздействия на почвенный покров, почвенные ресурсы территории	Этап ¹⁹	Рекомендуемые мероприятия по снижению неблагоприятных воздействий	Прогнозируемые остаточные неблагоприятные воздействия	Оценка значимости остаточного воздействия	Рекомендуемые мероприятия по мониторингу / контролю
1. Выбросы в атмосферу	1.1. Загрязнение почвенного покрова вследствие осаждения компонентов выбросов	C, (O)	Регулярный диагностический контроль состава выхлопных газов транспортных средств, строительной техники, дизельных установок и другого оборудования, оснащенного ДВС. Использование транспортных средств, соответствующих применимым стандартам по выбросам загрязняющих веществ. Мониторинг состава производственных выбросов в соответствии с ПЭМик	Неизбежное загрязнение почвенного покрова компонентами выхлопных газов автомобильного и ж.д. транспорта, строительной и другой специальной техники в пределах, определяемых соответствующими техническими нормативами	Низкая значимость	Разработка и реализация программы производственного экологического контроля с учетом параметров утвержденных проектов СЗЗ, в т.ч. наблюдения за уровнем химического загрязнения почвенного покрова на контрольных площадках, расположение которых должно учитывать микроклиматические особенности района размещения объектов ГОК, взаимное расположение источников загрязнения и ближайших нормируемых территорий. Контроль за соблюдением правил производства работ, норм охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности. Часть этих мероприятий должна быть предусмотрена программой производственного экологического контроля
	1.2. Загрязнение атмосферного воздуха пылью, осаждение и вторичное загрязнение (тонкодисперсными частицами материала дорожных покрытий, строительных материалов, сыпучих веществ, твердых отходов, сварочным аэрозолем, аэрозолями лакокрасочных материалов и проч.)	C, (O)	В летний период - периодическое увлажнение дорожных покрытий и временно хранящихся на открытых площадках сыпучих и иных материалов, которые могут быть источником пыли. Ограничение скорости движения транспорта. Надлежащее содержание дорожного полотна (для дорог с твердыми покрытиями). Обустройство пунктов мойки колес и другие мероприятия по исключению выноса грунта на участки с твердыми покрытиями, своевременная уборка таких участков. Стабилизация склонов и откосов, озеленение открытых почвогрунтов промплощадок с использованием газонных травосмесей и иных средств, снижающих интенсивность дефляции. Комплекс мероприятий для предотвращения возникновения пожаров внутри землеотвода и их перехода с прилегающей территории	Запыление атмосферного воздуха и осаждение пыли на почвенный покров (будет минимизировано предусмотренными мероприятиями)	Низкая значимость	
2. Хранение сырья и материалов	2-3. Захламление землеотвода и прилегающих к нему территорий компонентами складироваемых материалов и отходов. Загрязнение контактирующих сред (поверхностного стока, почв и грунтов, атмосферного воздуха) мобилизуемыми компонентами складироваемых материалов и отходов	C, (O)	Складирование материалов и отходов на специально оборудованных площадках, условия которых исключают загрязнение и захламление почвенного покрова, грунтов и поверхностного стока, сжигание или самопроизвольное возгорание отходов и других горючих материалов.	Значимых воздействий не ожидается. Возможно локальное загрязнение почвенного покрова в результате фильтрации атмосферных осадков через участки складирования материалов и отходов		Периодический контроль мест хранения сырья, материалов, реагентов и отходов службой охраны труда и промышленной безопасности предприятия (строительной организации)
3. Образование отходов и обращение с ними		C, (O)	Для участков с древесно-кустарниковой растительностью: проектирование лесорасчистки с учетом требований лесохозяйственных регламентов Калининградского и Багратионовского лесничеств; проведение очистки землеотвода от лесопорубочных остатков (ЛПО) одновременно с рубкой лесных насаждений и трелевкой древесины; при необходимости - выделение специально подготовленных площадок для временного накопления ЛПО и пней, сжигание и захоронение которых в границах проектирования должно быть полностью исключено			
4. Использование земель	4.1. Отчуждение почв земельных участков в постоянное и временное (на период строительства) пользование. Перевод участков постоянного использования в категорию земель промышленности с сопутствующим изменением условий использования почв	C, O	Минимизация землеотвода для размещения зданий и сооружений, в том числе временных. Максимально возможное сохранение почв землеотвода в ненарушенном состоянии. На участках, где сохранение почв в естественном залегании невозможно, – предварительное снятие гумусовых и органических горизонтов (ПСП) и сохранение их материала для последующего использования на этапе рекультивации. Контроль соблюдения границ землеотвода и режима прилегающих ЗОУИТ (водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы, охранные зоны объектов археологического наследия и т.п.) в течение всего периода строительства и эксплуатации проектируемых сооружений. Рекультивация земельных участков краткосрочной аренды после завершения строительства и их передача арендодателям в соответствии с согласованными процедурами. Ведение строительных работ в соответствии с календарным графиком строительства и в границах отведенной территории без сверхнормативного изъятия дополнительных площадей, связанного с нерациональной организацией строительного потока. Для земельных участков, арендуемых на период строительства: проведение всех работ в согласованные с арендодателями и землепользователями сроки в целях минимизации наносимого им ущерба.	Ущерб почвенному покрову минимизируется срезкой и сохранением материала плодородного слоя почв (ПСП)		Периодический контроль площадок хранения материала ПСП. Мониторинг участков с внешней стороны периметра площадок ГОК, ассоциированных объектов на предмет выявления физико-механических нарушений почвенного покрова. Мониторинг почвенного покрова рекультивированных земельных участков

¹⁹ C- строительство, O – эксплуатация, в скобках указывается этап, на котором ожидается сравнительно меньшая интенсивность воздействия

Экологические аспекты	Прогнозируемые воздействия на почвенный покров, почвенные ресурсы территории	Этап 19	Рекомендуемые мероприятия по снижению неблагоприятных воздействий	Прогнозируемые остаточные неблагоприятные воздействия	Оценка значимости остаточного воздействия	Рекомендуемые мероприятия по мониторингу / контролю
			Запрет на передвижение транспортных средств и строительной техники вне установленных транспортных маршрутов			
5. Подготовительные, земляные, мелиоративные, строительно-монтажные работы	5.1. Изменение теплового, водного режима и физических свойств почв и грунтов технических площадок и прилегающих территорий, коридоров коммуникаций. Частичное уничтожение почвенного покрова. Трансформация рельефа и развитие неблагоприятных экзогенных геологических процессов, в т.ч. подтопление почв в верхнем бьефе гидротехнических сооружений и вдоль насыпей линейных сооружений	C, (O)	Благоустройство и озеленение территории постоянного отвода объектов промышленной площадки ГОК после завершения строительно-монтажных работ. Рекультивация всех временно изымаемых земель. Рациональное использование существующей дорожной сети и иной инфраструктуры. Проведение всех работ в границах отведенных земельных участков. Комплекс инженерных работ по организации поверхностного стока и дренажа грунтовой толщи для исключения развития процессов подтопления и заболачивания			Включение в программу производственного экологического контроля мероприятий по периодическому обследованию участков благоустройства и озеленения, а также участков самозарастания (неиспользуемых) в границах землеотвода и СЗЗ ГОК
	5.2. Захламление территорий твердыми отходами	C	Контроль состояния территории с целью выявления участков несанкционированного складирования отходов. Разработка и контроль выполнения Плана управления отходами на этапе строительства. Разработка и контроль выполнения процедуры управления отходами на этапе эксплуатации		Соблюдение строительных норм и правил, правил обслуживания техники и других отраслевых норм, своевременное принятие мер к устранению последствий захламления сведет к минимуму остаточные воздействия	Периодический контроль площадок временного накопления отходов
	5.3. Вторичная мобилизация и вовлечение в пищевые цепи возбудителей опасных заболеваний	C	Разработка и внедрение планов действий для случаев: обнаружения признаков эпизоотий и опасных заболеваний у персонала и местных жителей; обнаружения признаков захоронения животных в почве и геологической среде. Целевой инструктаж и медицинские осмотры персонала	Низкая значимость		Сбор и анализ информации об истории землепользования и санитарно-эпидемиологической обстановке на территории ГО Багратионовский и Гурьевский в рамках производственного экологического мониторинга
6. Аварийные разливы ГСМ, реагентов, сточных вод и других технических жидкостей	6.1. Загрязнение почвенного покрова в результате аварийных проливов и разливов ГСМ, реагентов, сточных вод и других технологических жидкостей	C, (O)	Размещение основного оборудования в зданиях с герметичными полами и отсеками для сбора проливов, а также в блок-боксах. Устройство емкостей для сбора аварийных разливов (в случае их подземного заложения - с обеспечением изоляции вмещающих грунтов). Разработка и контроль выполнения процедур обращения с ГСМ и их отходами Для площадок, на которых возможны утечки технологических продуктов и ГСМ: устройство твердых гидроизолирующих покрытий и обвалования, а также системы сбора, отведения и очистки поверхностного стока; использование поддонов при обращении с ГСМ и другими техническими жидкостями. регулярные осмотр и проверка на прочность резервуаров и трубопроводов должны осуществляться по графику, утвержденному руководителем предприятия; разработка и контроль выполнения процедуры реагирования на нештатные и аварийные ситуации, про которых возможно загрязнение почв и грунтов	Соблюдение строительных норм и правил, правил обслуживания техники и других отраслевых норм, своевременное принятие мер к устранению последствий аварийных разливов сведет к минимуму остаточные воздействия.	Низкая значимость	Контроль за соблюдением правил производства работ, норм охраны труда, промбезопасности и пожарной безопасности. Контроль качества почвенного покрова на участках обнаруженного загрязнения
	6.2. Воздействие исторического загрязнения	C	В ходе предпроектных изысканий значимое историческое загрязнение почвенного покрова не обнаружено (за исключением локальных участков несанкционированного размещения твердых отходов за пределами землеотвода проектируемых сооружений), в связи с чем необходимость в специальных мероприятиях должна определяться на основе результатов мониторинга строительства. Включение в проект производства работ по демонтажу зданий и сооружений плана действий для случая внезапного обнаружения загрязнения почв и геологической среды участков строительства нефтепродуктами и твердыми отходами		Низкая значимость	Мониторинг качества почвенного покрова на контрольных и фоновых площадках, информация по которым представлена в материалах изысканий и проектной документации

9.3.10 Основные факторы устойчивости и уязвимости геологической среды к проектируемым воздействиям

Как следует из информации, представленной в Разделе 7.4, геологическая среда района проектируемого размещения площадки ГОК и сопутствующих объектов характеризуется следующими особенностями, важными с точки зрения оценки воздействия на нее в связи с намечаемой деятельностью:

- В структурно-геологическом отношении территория Калининградской области приурочена к восточному борту (Польско-Литовской впадине) Балтийской синеклизы — крупной внутри-платформенной структуры на западе Восточно-Европейской (Русской) платформы. В геологическом макроразрезе этой территории выделяются два структурных этажа: нижний сложен гнейсами, кристаллическими сланцами и амфиболитами архей-протерозойского возраста (фундамент платформы), а верхний представлен фанерозойским платформенным чехлом из слабо дислоцированных и слабо метаморфизованных осадочных образований. Именно к этому чехлу приурочены залежи калийно-магниевого солей Нивенского месторождения.
- Основная часть территории, затрагиваемой Проектом, приурочена к южной окраине обширной Прегольско-Инстручской низменности, вдоль которой заложена долина реки Прохладная. Промышленная площадка и большинство других объектов Проекта размещаются на правобережье Прохладной, дренируемом осушительными каналами. Мезорельеф данной территории имеет ступенчатый характер с преобладанием слабонаклонных поверхностей и пологих склонов; характерная для него сеть малых эрозионных форм, открывающихся в пойменный комплекс р. Прохладная, трансформирована системой каналов и других технических сооружений. Слабые уклоны в сочетании с высокой атмосферной увлажненностью территории приводят к повсеместному развитию процессов подтопления и заболачивания — из всего перечня опасных экзогенных процессов именно эти два в наибольшей степени актуальны для района реализации Проекта.
- Субширотная Прегольская разломная зона, к которой приурочен район реализации Проекта, относится к тектоническим нарушениям регионального масштаба. Она представлена системой нарушений субширотного или восток-северо-восточного простирания. В целом, рассматриваемая территория характеризуется довольно низкой сейсмической активностью. По геолого-геофизическим данным наиболее активными в тектоническом отношении являются структуры на глубинах свыше 7–15 км. По результатам идентификации возможных очагов землетрясений (ВОЗ), включенной в программу ИГИ, сейсмический режим рассматриваемой территории оценивается как в целом благоприятный.
- Участки недр Нивенский-1 и Нивенский-2 расположены в пределах центральной части Прибалтийского артезианского бассейна. В его осадочной толще насчитывается около 30 горизонтов подземных вод. Основной областью питания межпластовых вод являются Балтийская и Самбийско-Надровская возвышенности. Граница зоны пресных вод на большей части территории составляет 100-150 м и проводится по нижней части верхнемелового водоносного горизонта. В вертикальном разрезе участка работ можно выделить зоны пресных вод, солоноватых, соленых вод и рассолов.
- Пресные воды (минерализация менее 1 г/дм³) включают горизонты четвертичных и палеогеновых отложений. Основными водоносными горизонтами четвертичных отложений являются межпластовые межморенные воды среднерусско-валдайского (нестеровско-калининградского) горизонтов и грунтовые воды аллювиальных, озерно-ледниковых и водно-ледниковых отложений. Эти горизонты используются для централизованного водоснабжения. Региональным водоупором, разделяющим верхний и средний этажи, является толща триасовых глин мощностью около 270 м (на исследуемом участке).
- Значительная часть Калининградской области характеризуется хорошими защитными свойствами верхнего водоупора московско-валдайского водоносного горизонта и низкой вероятностью загрязнения в пределах расчетного срока эксплуатации водозаборов. На территории Багратионовского ГО основную часть используемых водоносных горизонтов принято рассматривать как условно защищенные. Территория, затрагиваемая Проектом, неоднородна по уровню защищенности используемых горизонтов подземных вод: имеются так называемые «гидрогеологические окна», по которым возможна нисходящая миграция наиболее подвижных загрязняющих веществ.

В рассматриваемых условиях устойчивость геологической среды к техногенным воздействиям в значительной степени определяется несколькими факторами:

- опасностью развития неблагоприятных ЭГП,
- защищенностью эксплуатируемых горизонтов подземных вод от загрязнения,
- реакцией геологической среды на отработку месторождения;

- вторичной активизацией ЭГП вследствие деформаций земной поверхности над шахтным полем.

9.3.11 Основные виды проектируемых воздействий и мероприятия по их снижению на этапе строительства

Основная часть неизбежных проектных воздействий на геологическую среду будет оказываться в период строительства в связи с проведением работ по обустройству шахтных стволов, буровых, земляных, свайных и других работ:

Источниками воздействия на геологическую среду являются:

- Воздействия при строительстве шахтных стволов:
 - изменение напряженно-деформированного состояния (НДС) подработанного массива;
 - смещение налегающего массива с нарушением его естественной структуры, при концентрации напряжений на контуре образованных пустот превышающих прочность пород на растяжение/сжатие;
 - Загрязнение пород геологического разреза в околоствольном пространстве при проходке и укреплении;
- Изъятие пустых пород, слагающих геологический разрез;
- сложный комплекс статических и динамических нагрузок на грунты;
- трансформация рельефа;
- изъятие некоторой части местных грунтов и размещение привозных;
- кольматация и уплотнение грунтов под тяжестью строительной техники, зданий, сооружений и твердых покрытий;
- выщелачивание вскрышных пород, временно размещаемых на площадке хранения;
- перераспределение поверхностного и внутрисочвенного стока, в т.ч. барражный и дренирующий эффекты;
- нарушение естественных горизонтов пород грунтовой толщи на глубину заложения фундаментов и траншей подземных внеплощадочных и общеплощадочных инженерных сетей.

Основная часть воздействий на геологическую среду будет иметь физико-механический характер. К наиболее опасным из них и относятся проявления поверхностной эрозии (на склонах, сложенных суглинисто-глинистым делювиальным материалом), овражной эрозии (очень локально, при значительной мощности суглинисто-глинистых отложений и благоприятном сочетании уклонов) а так же характерные для данной территории процессы подтопления и заболачивания.

Негативный характер, требующий вмешательства, могут принимать те или иные отклонения от проектных решений, т.е. воздействия при возникновении нештатных и аварийных ситуаций:

- разливы, проливы и утечки горюче-смазочных и лакокрасочных материалов, других технологических жидкостей, приводящие к их поступлению в геологическую среду с образованием инфильтрационных тел в грунтах и загрязнением подземных вод;
- нерегламентированное захоронение в геологической среде отходов строительства;
- использование загрязненных грунтов при формировании техногенных форм рельефа;
- инфильтрация загрязненных вод поверхностного стока (ливневых и талых снеговых вод) в грунтовую толщу;
- подпитка водоносных горизонтов утечками из водонесущих коммуникаций, а также за счет сокращения транспирации после сведения естественной растительности;
- вторичная активизация опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений, из которых для участков размещения объектов площадки ГОК наиболее актуальны заболачивание и подтопление, а в местах интенсивных земляных работ – эрозия.
- загрязнение подземных вод при подъеме их уровня (подтоплении) и контакте с размещенными на поверхности строительными материалами и конструкциями, отходами строительства.

Перечисленные выше воздействия на геологическую среду и ОЭГПиГЯ должны приниматься в расчет при проектировании природоохранных мероприятий, основная часть которых имеет косвенное отношение к собственно геологической среде, затрагивая контактирующие с ней среды - почвенно-растительный покров, поверхностные водные объекты и создаваемые сооружения.

Воздействие на водоносные комплексы проявится в нарушениях гидродинамического режима водоносных горизонтов при их вскрытии на участке проходки стволов. Кроме того, нельзя исключать перетока загрязняющих веществ в случае аварий по затрубному пространству скважин.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по снижению воздействия на водоносные комплексы:

- Для предотвращения попадания бурового раствора из зумпфов в первый от поверхности водоносный горизонт предусматривается изоляция зумпфов с применением геотекстиля;
- Для предотвращения перехода скважин в процессе бурения на режим свободного фонтанирования перед вскрытием кровли напорных водоносных горизонтов предусматривается оборудование устьев скважин превенторами;
- Для предотвращения загрязнения подземных вод с поверхности по завершении бурения предусматривается оборудование устьев контрольно-термометрических скважин герметично закрывающимися оголовками. Предусматривается подключение устьев замораживающих скважин посредством наземной обвязки к герметичному замкнутому контуру циркуляции хладагента.

Кроме вышеперечисленного, Проектом предусмотрены следующие мероприятия общего характера:

- Соблюдение технологии и сроков строительства;
- Проведение работ строго в границах отведенной территории;
- Сбор и очистка образующихся загрязненных сточных вод;
- Использование автотранспорта и техники только в исправном состоянии;
- Осуществление заправок транспорта и оборудования топливом только в специально отведенных местах с твердым водонепроницаемым покрытием;
- Накопление отходов производства и потребления в закрытых контейнерах, на специально оборудованных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием;
- Организация регулярной уборки территории (вывоз отходов, ликвидация аварийных проливов горюче-смазочных материалов и др.);
- организация наблюдений за состоянием геологической среды, формами и факторами ее деградации в рамках общей программы производственного экологического мониторинга и контроля (ПЭМиК) строительства и эксплуатации объектов ГОК (оптимальными представляются разработка и реализация общей программы ПЭМиК для периодов строительства и эксплуатации всех объектов ГОК).

Без принятия дополнительных мер по снижению воздействий на геологическую среду и водоносные комплексы уровень вышеописанных воздействий на этапе строительства можно оценить как умеренный, учитывая высокую чувствительность природных экосистем в данном регионе. Оценка воздействия для каждого аспекта окружающей природной и социальной среды приведена в таблице 9.3.11.

При условии четкого следования проектной документации и осуществления комплекса вышеперечисленных мероприятий и остаточное воздействие выбросов на геологическую среду на этапе строительства может быть оценено как низкое.

9.3.12 Основные виды проектируемых воздействий и мероприятия по их снижению на этапе эксплуатации

В период эксплуатации Комплекса ГОК в геологической среде сформируются устойчивые неизбежные изменения и тенденции, обусловленные обработкой месторождения:

- Образование участков повышенной напряженности породного массива, что может привести к высвобождению энергии упругого сжатия породного массива в форме хрупкого разрушения под нагрузкой является ведущим фактором формирования горно-тектонического удара. Подобные явления приводят к повреждению горных выработок, а сильные горные удары нередко проявляются на земной поверхности в виде трещин и провалов. Эпицентры техногенных землетрясений сопряжены с участками ведения подземных горных работ.
- Отработка подземного пространства ведет к проседанию земной поверхности и заболачиванию территории, в случае проникновения вод вышележащих водоносных горизонтов сквозь ВЗТ (водозащитную толщу) и выщелачивания солей.
- Приток рассолов в выработки. При проходке горных выработок образуется вертикальная зона трещиноватости с «зияющими» трещинами, которые и являются каналами для поступления рассолов и вод из вышележащих водоносных горизонтов. С целью предупреждения развития такой ситуации перед ведением горных работ, определяется необходимая мощность водозащитной толщи (ВЗТ), выше которой будут отсутствовать критические деформации. В естественном состоянии рассолы скапливаются в первую очередь в зонах растяжения, сопутствующих сбросам. При изменении напряженно-деформированного состояния породного массива вследствие ведения горных работ, такие процессы будут происходить и на участках близких

к горным выработкам. Также, притоку рассолов в выработке может способствовать фильтрация рассолов из подземных резервуаров хранения материала обратной закладки, а также заполняемых при обратной закладке камер.

- Ведущее место в нарушении исходной гидрохимической обстановки большинство исследователей отводит воздействию поверхностных накопителей отходов. Инфильтрующиеся растворы, содержащие значительное количество растворенных веществ и обладающие повышенной плотностью, проникают в зону активного водообмена. Наиболее обогащенные водорастворимыми солями подземные воды погружаются в глубокие горизонты водопроницаемой толщи. Этому может способствовать расположение водозаборного узла, при работе которого будет формироваться депрессионная воронка, в непосредственной близости от площадки ГОК.
- Формирование кислого дренажа из отвалов вскрышных пород является одним из важнейших потенциальных воздействий добычи полезных ископаемых. Когда горные породы подвергаются воздействию кислорода и воды, то при наличии большого количества минералов сульфидов железа и недостаточного количества нейтрализаторов может образовываться кислота. В свою очередь кислота будет выщелачивать или растворять металлы и другие загрязняющие вещества из добытой горной породы и образовывать растворы, одновременно высоко-кислотные, с высоким содержанием сульфатов и насыщенные металлами.
- По результатам проведенных исследований керна, образующегося при проходке клетового и скипового стволов, на образование кислот и выщелачивание металлов (исследовались керны с глубин от 6 до 1048 м н.у.з., Протокол 10572-26/20 от 01.10.2020 г. ООО «Регионлаб»), возникновение кислых стоков металлов под воздействием атмосферных осадков не ожидается. Все образцы имели кислотность 8.6-8.9 pH (водн). В связи с этим, активизации миграции и аккумуляции микроэлементов в почвах, поверхностных и подземных водах не ожидается.
- Кроме этого, такой результат исследований косвенно свидетельствует о низком потенциале территории месторождения в отношении формирования просадочных явлений и оседания земной поверхности.

Кроме вышеперечисленного, воздействие на геологическую среду будет оказано перераспределением поверхностного и внутрпочвенного стока зданиями, сооружениями и твердыми покрытиями, а также барражным и фильтрующим эффектами техногенных грунтовых и иных сооружений, в особенности линейных, а также скважин различного назначения.

Безопасность проведения горных работ в руднике будет обеспечиваться:

- Превышением мощности образований, слагающих водозащитную толщу, над мощностью зоны формирования техногенных водопроводящих трещин над выработанным пространством. Для повышения надежности сохранения водоизоляционных свойств этой толщи запроектирована технология добычи, не допускающей образование вертикальных проницаемых трещин.
- Применением технологии твердеющей обратной закладки выработанного пространства шахт применяется в целях сохранения водозащитной толщи от разрушения и предотвращения прорыва подземных вод в выработанное пространство и исключает или минимизирует процессы смещения и деформаций земной поверхности.
- Проведением комплексного мониторинга во время отработки месторождения, для накопления новых данных, необходимых для проверки и, в том числе необходимо проведение мероприятий для определения величины развития зоны водопроводящих трещин (ЗВТ). После получения определенных результатов мониторинга, в случае необходимости, должна быть произведена корректировка принятых параметров системы отработки.

Мероприятия по охране водоносных комплексов в связи с эксплуатацией водозаборов на соседних территориях с ГОК должны носить характер ежегодного мониторинга и включать в себя:

- систематический контроль уровня и химического состава воды с целью своевременного выявления тенденций к истощению и (или) загрязнению эксплуатируемого водоносного горизонта;
- экологический мониторинг территорий, прилегающих к скважинам, а также расположенных выше по склону с целью своевременного обнаружения и ликвидации источников и очагов химического и биологического загрязнения.

Без принятия дополнительных мер по снижению воздействий на геологическую среду и водоносные комплексы уровень вышеописанных воздействий можно оценить от умеренного до высокого, учитывая сложность геологического строения месторождения и высокую чувствительность природных экосистем в данном регионе, а так же масштабность возможных изменений геологической среды и их последствий. Оценка воздействия для каждого аспекта окружающей природной и социальной среды приведена в Таблице 9.3.11.

При условии четкого следования проектной документации и осуществления комплекса вышеперечисленных мероприятий и остаточное воздействие выбросов на геологическую среду на этапе строительства может быть оценено как низкое.

9.3.13 Остаточные воздействия и мониторинг геологической среды

Прогнозируемые воздействия строительства и эксплуатации ГОК на геологическую среду останутся в основном локальными, т.е. приуроченными непосредственно к техническим площадкам и трассам коммуникаций, и малозначимыми в масштабах инженерно-геологического района и подрайона.

Однако, на этапе эксплуатации предусмотренная Проектом добыча сырья необратимо изменит состояние недр, а условия последующего недропользования на этой территории усложнятся с появлением многочисленных технических объектов в геологической среде. Несмотря на то, что территория лицензионного участка не относится к сейсмоопасным, разработка месторождения способна привести к активизации местной геодинамики, наиболее распространенный вариант которой – медленное стабильное оседание поверхности суши над подрабатываемой зоной недр. Сильных землетрясений, обусловленных наведенной сейсмичностью, не ожидается. Непосредственно на участке размещения объектов Проекта отслеживание деформаций поверхности и отдельных сооружений станет предметом геотехнического мониторинга.

Значительной активизации процессов подтопления и заболачиваемости, как наиболее характерных для данной территории, не ожидается, при условии поддержания дренажной сети в районе реализации Проекта в надлежащем состоянии. Активизация склоновых процессов возможна на участках проведения земляных работ, еще не покрытых растительностью. Проявлениями этих процессов могут быть затронуты территории, прилегающие к землеотводу объектов проектирования. При наибольшем развитии вторичных экзогенных процессов их распространение из района строительства в южном и юго-западном направлениях ограничено долиной р. Прохладная, а в остальных – естественным восходящим уклоном поверхности.

Латеральная составляющая миграционных потоков загрязняющих веществ в геологической среде может быть связана с первым от поверхности водоносным горизонтом, и поверхностными водотоками, как естественными, так и искусственными.

9.3.14 Рекомендации по организации производственного экологического мониторинга геологической среды

Основными инструментами оценки состояния геологической среды, мониторинга ее изменений, контроля выполнения и оценки достаточности проектных решений в области охраны недр на этапах строительства и эксплуатации объектов ГОК, а так же разработки ЛУ Нивенского-1 и Нивенского-2, будут являться:

- мониторинг состояния недр (геодинамический мониторинг), соответствующий условиям Лицензии на пользование недрами, а также проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр (технический проект разработки месторождения);
- геотехнический мониторинг эксплуатируемых зданий и сооружений, а также участков размещения этих зданий и сооружений, осуществляемый в период строительства и на начальном этапе эксплуатации объектов в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016 других применимых национальных стандартов;
- мониторинг безопасности гидротехнических сооружений, выполняемый в течение всего периода их эксплуатации в соответствии с требованиями РД 03-259-98.

В рамках мониторинга состояния недр, Консультантом рекомендуется создание геодинамической модели Нивенского месторождения, включающую в себя:

- Разработка концептуальных геомеханической и гидрогеологической моделей.
- Подбор программ, алгоритмов и подходов к моделированию.
- Моделирование ведения горных работ.
- Моделирование системы разработки (очистных работ).
- Калибровка моделей стационарных и переходных процессов.
- Прогнозное моделирование геомеханических процессов с учётом движения подземных вод и планов ведения горных работ, а также их прекращения.

Моделирование должно включать в себя, но не ограничиваться:

- Анализ напряжённо-деформационного состояния горного массива (закладочные работы, изменение уровня грунтовых вод, сейсмическая активность);
- Влияния горных работ на водозащитную толщу (ВЗТ), индуцированное трещинообразование, оседание дневной поверхности;
- Анализ перераспределения давления в горном массиве;
- Расчёт прочностных характеристик закладочного массива;
- Анализ фрагментации в горном массиве;
- Оценка зон напряжений и возможного размещения критической инфраструктуры с учётом результирующих показателей устойчивости;
- Моделирование зон напряжений (изучение последовательности добычи полезных ископаемых для улучшения планирования горных работ с целью снижения рисков при переходе на новые этажи и участки месторождения);
- Предварительная оценка потенциального воздействия на дневную поверхность для детального прогноза площади обрушения и деформации горного массива;
- Требования к системе водопонижения с целью поддержания подземных выработок в работоспособном состоянии.
- Прогнозирование влияния горных работ на подземные воды и поверхностные стоки.

Создание геодинамической модели месторождения позволит контролировать отработку месторождения, своевременно вносить изменения в проект разработки месторождения, а также прогнозировать развитие неблагоприятных и аварийных ситуаций.

В рамках производственного экологического контроля и мониторинга (ПЭМиК) рекомендуется ведение мониторинга локального состояния геологической среды и проявлений ОЭГПиГЯ.

Первым этапом работ организации-подрядчика по ПЭМиК должна стать разработка соответствующей программы (регламента) на основе проектных решений и требований нормативно-технических документов - ГОСТ Р 56063-2014, а в части наблюдений за ОЭГПиГЯ - СП 115.1333.2016 (актуализированная редакция СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий»), СП 47.13330.2012/2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» (Часть I «Общие правила производства работ», Часть II «Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов»), СП 116.13330.2012. «Свод правил. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003», ГОСТ Р 22.1.06-99 «Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов», Приказ Минприроды РФ № 74 от 28.02.2018 г.

Основными целями локального мониторинга геологической среды территории размещения объектов Проекта являются:

- оценка эффективности мероприятий, выполненных для инженерной защиты объекта и общего уровня экологической безопасности;
- оценка развития и протекания опасных геологических процессов;
- получение информации для принятия решений по проведению своевременных инженерно-защитных и природоохранных мероприятий.

Задачами локального мониторинга геологической среды будут являться:

- наблюдения за состоянием геологической среды, развитием опасных геологических процессов, как уже установленных, так и инициируемых процессом строительства в зоне взаимодействия объекта с геологической средой;
- наблюдение за состоянием водоносных горизонтов, в т.ч. эксплуатируемых;
- анализ, обработка и хранение собираемой информации;
- разработка рекомендаций по охране и рациональному использованию геологической среды, защите зданий и сооружений от неблагоприятных воздействий ОЭГПиГЯ;
- оптимизация наблюдательной сети.

Мониторинг опасных экзогенных процессов и гидрологических явлений одновременно решает задачу мониторинга изменений в профиле земной поверхности, посредством контроля заболоченности территории и активизации эрозионных процессов. В связи с необходимостью выполнения наблюдений на обширной территории целесообразным является использование материалов дистанционного зондирования, в качестве которых наиболее подходят космические снимки сверхвысокого разрешения.

9.3.15 Выводы

В связи с компактным размещением объектов ГОК, на этапе строительства их воздействия на геологическую среду останутся в основном локальными и приуроченными к границам землеотвода и непосредственно прилегающей к ним территории. Однако, на этапе эксплуатации воздействия на геологическую среду будут расширять свои границы по мере отработки шахтных полей ЛУ Нивенский-1 и Нивенский-2. На этапе эксплуатации приобретет особую значимость геодинамическая модель месторождения, которая по мере отработки месторождения будет насыщаться новыми данными, полученными в ходе мониторинга.

Ниже результаты предварительной оценки воздействия намечаемой деятельности рассматриваются отдельно для недр и условий их использования, экзогенных геологических процессов, почвенного покрова и подземных вод.

1. Недра и условия их использования. Обусловленные реализацией Проекта эффекты в геологической среде будут в основном являться результатом комплекса локальных физико-механических (в том числе статических и динамических) нагрузок, интегральная значимость которых оценивается как низкая.

Предусмотренная Проектом добыча сырья необратимо изменит состояние недр, а условия последующего недропользования на этой территории усложнятся с появлением многочисленных технических объектов в геологической среде. Несмотря на то, что территория лицензионного участка не относится к сейсмоопасным, разработка месторождения способна привести к активизации местной геодинамики, наиболее распространенный вариант которой – медленное стабильное оседание поверхности суши над подрабатываемой зоной недр.

Масштабы просадок могут достичь десятков сантиметров или, что менее вероятно, первых метров за весь период разработки месторождения, и это может стать причиной локальных аварийных ситуаций на объектах Проекта, изменения направленности и интенсивности экзогенных процессов на прилегающей к этим объектам территории, но не окажет существенного воздействия на условия землепользования в масштабах Багратионовского района. Зоны наибольшего геодинамического риска будут приурочены к пересечениям дизъюнктивных нарушений. Сильных землетрясений, обусловленных наведенной сейсмичностью, не ожидается. Непосредственно на участке размещения объектов Проекта отслеживание деформаций поверхности и отдельных сооружений станет предметом геотехнического мониторинга.

2. Экзогенные геологические процессы. Промышленная площадка и большинство объектов Проекта размещаются на правом берегу Прохладной, дренируемом осушительными каналами. Слабые уклоны в сочетании с высокой атмосферной увлажненностью территории приводят к повсеместному развитию процессов подтопления и заболачивания. Значительной активизации этих процессов, как наиболее характерных для данной территории, не ожидается, при условии поддержания дренажной сети в районе реализации Проекта в надлежащем состоянии. Активизация склоновых процессов возможна на участках проведения земляных работ, еще не покрытых растительностью. Проявлениями этих процессов могут быть затронуты территории, прилегающие к землеотводу объектов проектирования. Активизация процессов подтопления и заболачивания на территории лицензионных участков будет свидетельствовать о деформациях

3. Подземные воды района проектируемого размещения объектов ГОК используются в хозяйственной деятельности и характеризуется хорошими защитными свойствами верхнего водоупора московско-валдайского водоносного горизонта и низкой вероятностью загрязнения в пределах расчетного срока эксплуатации водозаборов. На территории Багратионовского ГО основную часть используемых водоносных горизонтов принято рассматривать как условно защищенные. Территория, затрагиваемая Проектом, неоднородна по уровню защищенности используемых горизонтов подземных вод: имеются так называемые «гидрогеологические окна», по которым возможна нисходящая миграция наиболее подвижных загрязняющих веществ. Эксплуатация водозаборных сооружений может привести к интенсификации перетоков вод водоносных комплексов и попаданию загрязняющих веществ в эксплуатируемые водоносные горизонты.

Интегральная значимость воздействий Проекта на подземные воды района размещения его компонентов может быть оценена как низкая. Непосредственным воздействием на более глубокие водоносные горизонты будет являться процесс обратной закладки пустой породы, а так же процессы на границе ВЗТ: риск неблагоприятных экологических эффектов данного вида деятельности оценивается

Консультантом как низкий; вместе с тем, необходим мониторинг состояния эксплуатируемых водозаборных горизонтов на предмет отсутствия перетоков, а так же контроль их минерального состава, а так же иных непрогнозировавшихся изменений в геологической среде соответствующих участков.

Таблица 9.3.11: Обобщенная информация по воздействиям на геологическую среду и мероприятиям по их снижению

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Воздействие на геологическую среду: проявление ОГПИГЯ загрязнение химическими веществами	N	Верхние горизонты геологической среды (до глубины ведения работ) в границах землеотвода ГОК и ассоциированных с ним объектов	M	C	L	- Соблюдение технологии и сроков строительства; - Проведение работ строго в границах отведенной территории; - Сбор и очистка образующихся загрязненных сточных вод; - Использование автотранспорта и техники только в исправном состоянии; - Осуществление заправок транспорта и оборудования топливом только в специально отведенных местах с твердым водонепроницаемым покрытием; - Накопление отходов производства и потребления в закрытых контейнерах, на специально оборудованных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием; - Организация регулярной уборки территории (вывоз отходов, ликвидация аварийных проливов горюче-смазочных материалов и др.). - организация наблюдений за состоянием геологической среды, формами и факторами ее деградации в рамках общей программы производственного экологического мониторинга и контроля (ПЭМик) строительства и эксплуатации объектов ГОК (оптимальными представляются разработка и реализация общей программы ПЭМик для периодов строительства и эксплуатации всех объектов ГОК).	L
Воздействие на геологическую среду: водоносные горизонты	N	Водоносные горизонты, эксплуатационные водоносные горизонты	M	C	M	- Для предотвращения попадания бурового раствора из зумпфов в первый от поверхности водоносный горизонт предусматривается изоляция зумпфов с применением геотекстиля; - Для предотвращения перехода скважин в процессе бурения на режим свободного фонтанирования перед вскрытием кровли напорных водоносных горизонтов предусматривается оборудование устьев скважин превенторами; - Для предотвращения загрязнения подземных вод с поверхности по завершении бурения предусматривается оборудование устьев контрольно-термометрических скважин герметично закрывающимися оголовками. Предусматривается подключение устьев замораживающих	L

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
						скважин посредством наземной обвязки к герметичному замкнутому контуру циркуляции хладагента.	
Воздействие на геологическую среду: Деформационные процессы Техногенно индуцированная (наведенная) сейсмичность Воздействия, связанные с процессом обратной закладки		Земная поверхность, недра	M	O	M	- Мероприятия, предусмотренные лицензией на пользование недрами, а также проектной документацией на выполнение работ, связанных с использованием участками недр. Необходимость в дополнительных мероприятиях может возникнуть в процессе эксплуатации объектов ГОК - Геотехнический мониторинг рельефа участков наиболее вероятного распространения деформаций. - Геодинамический мониторинг на специально созданном полигоне - Специальные мероприятия по экологическому мониторингу и контролю не требуются	L
Воздействие на геологическую среду: Вторичное проявление ОГПиОЯ Загрязнение химическими веществами		Верхние горизонты геологической среды (до глубины ведения работ) в границах землеотвода ГОК и ассоциированных с ним объектов	M	O	L	- Сбор и очистка образующихся загрязненных сточных вод; - Использование автотранспорта и техники только в исправном состоянии; - Накопление отходов производства и потребления в закрытых контейнерах, на специально оборудованных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием; - Организация регулярной уборки территории (вывоз отходов, ликвидация аварийных проливов горюче-смазочных материалов и др.). - организация наблюдений за состоянием геологической среды, формами и факторами ее деградации в рамках общей программы производственного экологического мониторинга и контроля (ПЭМик) строительства и эксплуатации объектов ГОК	N

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Воздействие на геологическую среду: водоносные горизонты	N	Водоносные горизонты, эксплуатационные водоносные горизонты	M	O	M	- систематический контроль уровня и химического состава воды с целью своевременного выявления тенденций к истощению и (или) загрязнению эксплуатируемого водоносного горизонта; - экологический мониторинг территорий, прилегающих к скважинам, а также расположенных выше по склону с целью своевременного обнаружения и ликвидации источников и очагов химического и биологического загрязнения.	L

9.4 Воздействия на ландшафты и их визуальные характеристики

9.4.1 Введение

Оценка воздействия на ландшафты в пределах территории влияния Проекта была выполнена на основании двух параметров: чувствительности ландшафтов, включая физические параметры и визуальный аспект, и степени изменения ландшафта под воздействием намечаемой деятельности, которая определяется как степень трансформации или утраты компонентов ландшафта и также учитывает снижение ценности ландшафта и продолжительность воздействия. Определения и критерии этих характеристик приведены в Главе XXX.

Краткая оценка чувствительности и ценности ландшафтов, распространенных на территории влияния Проекта, приводится в разделе XXX. Источники и виды воздействия описываются в разделе XXX для каждой фазы реализации Проекта, от подготовки и строительства до этапа вывода из эксплуатации; оценка интенсивности, масштаба и продолжительности воздействия также приводится в данном разделе. Меры по снижению негативного воздействия на ландшафты перечислены в разделе XXX. В разделе XXX приводится таблица, суммирующая итоговую оценку воздействия на ландшафты.

9.4.2 Характеристики ландшафтов на территории влияния Проекта, чувствительность и ценность ландшафтов

Территория Калининградской области относится к бореальному, переходному к суббореальному (подтаежному) типу ландшафтов СНГ, умеренно-континентального Восточно-Европейского подтипа. На общем зональном фоне важнейшим дифференцирующим фактором в формировании ландшафтов выступает рельеф ледниково-аккумулятивной области последнего Валдайского оледенения, проявившегося на данной территории. По гипсометрическому уровню ландшафты территории относятся к равнинному классу. Среди ландшафтов низменных платформенных равнин выделяются низинные озерно-ледниковые глинистые и суглинистые равнины, низменные моренные равнины и холмисто-моренные возвышенности. В низменностях доминирующее влияние литогенной основы проявляется через ее вещественный состав, а на возвышенностях, сложенных разнородным материалом, — через степень расчлененности рельефа. Рельеф и литогенная основа ландшафтов закладывались только после ухода и регрессии вод поздне- и послеледниковых водоемов. Основные выраженные формы рельефа территории — холмисто-моренные — соответствуют остановкам ледника во время Вепсовской и Крестецкой стадий распада, простираются в широтном направлении.

Согласно схеме физико-географического районирования Калининградской области, территория реализации Проекта отнесена к ландшафтному району Прегольской озерно-ледниковой равнины.

Площадка строительства ГОК расположена на субгоризонтальной низменной ледниковой постагрогенной равнине, занятой луговой разнотравно-злаковой растительностью на агроземах. В зоне влияния проекта также развиты ландшафты эрозионно-аккумулятивных долин искусственных и естественных водотоков, занятые древесно-кустарниковой растительностью с преобладанием ивы и терна на дерново-подзолисто-глеевых почвах, дренирующие низменную равнину.

Облик современных культурных ландшафтов определен трансформацией довоенного культурного ландшафта Восточной Пруссии, черты которого до сих пор сохраняются на местности (техногенные выемки и насыпи в полосе земельного отвода заброшенной узкоколейной железной дороги, которая протекает в южной части территории изысканий и читается в рельефе по протяженным выемкам и насыпям с лугами, зарослями кустарников, мелколесьями; а также старовозрастные ясеневые аллеи вдоль дорог).

В соответствии с картой уязвимости ландшафтов Калининградской области, (Косорецких И.И., 2015), территория реализации проекта относится к ландшафтам приледниково-озерных слабодренированных равнин, имеющих пониженный и умеренный класс уязвимости ландшафтов.

В пределах территории реализации Проекта нет особо охраняемых природных территорий или объектов культурного наследия, отличающихся уникальным ландшафтом, обладающих высокой эстетической ценностью и особенными чертами. Правовой статус территории не запрещает изменение пейзажных характеристик ландшафта. Ландшафты в зоне влияния Проекта характеризуются средней

чувствительностью, так как, хотя и не являются уникальными, имеют черты являясь ареной традиционного вида землепользования для коренных малочисленных народов Севера, до настоящего времени не утратили своих свойств.

При оценке воздействия на ландшафт следует учитывать, что реципиентом воздействия будет не только сам ландшафт, подвергаемый техногенной трансформации, но и потребители его ценных ресурсов (экосистемных услуг), включая эстетические свойства, в первую очередь, местное население и другие заинтересованные группы.

В таблице ниже указаны основные реципиенты, их расположение и чувствительность. Выбор этих реципиентов был проведен по результатам полевых исследований, анализ картографического материала и спутниковых снимков.

Таблица 9.4.1: Классификация существующих реципиентов

Реципиенты	Расположение реципиентов	Чувствительность реципиента
Местные жители, туристы		
Представители жителей поселений, непосредственно окружающих площадку ГОК, ведущих здесь свою хозяйственную деятельность, их внимание сосредоточено на окружающем пейзаже. Туристы, посещающие достопримечательности Калининградской области, в т.ч. Кирху во Владимирово (Тарау).	Территория реализации Проекта	Высокая
Водители и пассажиры автомобилей, следующих по дорогам в районе площадки ГОК		
Значение ландшафта важно, но внимание реципиентов в значительной степени направлено вдоль маршрута следования.	Территория реализации Проекта	Низкая
Персонал ГОК		
Персонал, находящийся на территории реализации Проекта при его строительстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации. Внимание персонала сосредоточено на профессиональной деятельности, поэтому он слабо восприимчив к изменениям ландшафта.	Территория реализации Проекта	Низкая

9.4.3 Оценка воздействия на ландшафты

Основными видами воздействия на природные местообитания территории размещения МЭГ и ассоциированных с ним объектов, имеющими наибольший потенциал визуальной реализации, будут являться:

- застройка значительной площади субгоризонтальной низменной ледниковой постагрогенной равнины с луговой разнотравно-злаковой растительностью комплексом зданий и сооружений, диссонирующих с общим обликом пологоволнистого агроландшафта Калининградской области;
- локальное сведение растительности в границах землеотвода и повреждение растительности на границе с землеотводом;
- создание искусственных водных объектов, таких как пожарный водоем и пруд резервного запаса воды;
- увеличение освещенности ландшафта в связи с применением искусственных световых приборов на стационарных сооружениях и транспортных средствах.

В структуре местных урочищ в связи с реализацией намечаемой деятельности наибольшее сокращение придется на урочища субгоризонтальной низменной ледниковой постагрогенной равнины: в границах землеотвода, охранных и противопожарных полос они будут полностью замещены застройкой, покрытиями и вторичными ассоциациями (для участков рекультивации и благоустройства). Нарушаемые урочища не являются уникальными и не содержат специфичных именно для данной местности эстетических элементов, в связи с чем их частичная утрата в границах застройки не приведет к существенным потерям ландшафтно-экологического фонда. Кроме этого, при создании искусственных водоемов, таких как пруд резервного запаса воды и пожарный водоем, возможно увеличение эстетической ценности за счет возникновения новых урочищ, имеющих растительность, отличную от разнотравно-злаковой растительности ледниковой равнины.

Вносимые намечаемой деятельностью изменения могут быть частично или полностью поглощены общим фоном сцены местного ландшафта и не трансформируют ее существенно в течение всего периода строительства, эксплуатации, вывода из эксплуатации и ликвидации проектируемых зданий и сооружений. Исключение составят скиповой и клетевой стволы, которые за счет своей большой высоты (до 99м) будут являться значительной визуальной доминантой на протяжении всего периода эксплуатации объектов Проекта.

Район строительства ГОК находится на окраине пос. Нивенское, со значительно измененным антропогенным вмешательством агроландшафтом. При дальнейшем освоении сформируются новые техногенные элементы, вписывающиеся уже в измененный ландшафт. ГОК и ассоциированные с ним объекты будут представлять собой новый тип землепользования для данного участка. По этим основаниям визуальные воздействия намечаемой деятельности на ландшафт классифицируются Консультантом как неблагоприятные, (кроме создания искусственных водоемов – имеющих положительное воздействие на эстетическую ценность ландшафта), а их интенсивность на местном (локальном) уровне – как средняя.

Способность ландшафта адаптировать визуальные воздействия намечаемой деятельности в данном случае также является от средней до низкой: любое здание или сооружение, будет хорошо заметным на сложившемся пологоволнистом фоне ландшафта района реализации Проекта.

Изменения ландшафта будут происходить на территории, ограниченной землеотводом под объекты Проекта, и непосредственно примыкающих и системно связанных с ней площадях. В условиях слабо расчлененного рельефа территории, произрастания бореальной растительности и положения основной площадки строительства на пологонаклонной озерноледниковой равнине, данные изменения будут заметны для восприятия реципиентами с многих видовых точек и маршрутов (рисунок 9.6.1, рисунок 9.6.2) с значительного расстояния. В темное время суток площадка строительства будет являться визуальной доминантой и читаться в ландшафте световым загрязнением от искусственного освещения. Для оценки влияния Проекта на визуальную привлекательность ландшафта, была построена карта зон видимости. (см. рисунок. 9.6.1 и 9.6.3).

Оценка зон видимости проведена с помощью ГИС ArcGIS Pro 2.5. В качестве входных данных использовались: цифровая модель рельефа ArcticDEM (версия 7) с пространственным разрешением 2 м, предварительно обработанная с помощью инструмента «Заполнение» (Fill); точечный слой объектов на стадию строительства и эксплуатации с предварительно определенными высотами оборудования; входные линейные и точечные объекты, связанные с деятельностью реципиентов –автомобильные дороги, используемые персоналом. Карты зон видимости построены с помощью инструмента «Обоюдная видимость 2», для объектов капитального строительства и временных сооружений задано вертикальное смещение в соответствии с высотой сооружения. Коэффициент рефракции атмосферы – 0,13). Данные анализа применимы к условиям ясной погоды в светлое время суток. Кроме того, стоит принять во внимание, что местная растительность, свойственная району реализации проекта, будет частично перекрывать обзор на объекты Проекта.

Моделирование прямого воздействия на пейзаж проведена эмпирически, используя входные данные о высотах самых высоких объектов площадки- скипового и клетевых стволов, и данных о имеющихся объектах на местности, таких как вышка радиосвязи.

Интегральная оценка каждого вида воздействия приведена для всех этапов реализации Проекта в данном разделе.

9.4.3.1 Этап строительства

При проведении подготовительных и строительных работ происходит непосредственное разрушение рельефа (создание отрицательных и положительных форм), почвенного и растительного покрова, что ведет к резкой трансформации всего ландшафта, и в том числе его визуальных характеристик. Следующие виды деятельности/ объекты в рамках Проекта оказывают наиболее существенное воздействие на ландшафты в ходе этапа подготовки и строительства:

- Земляные работы: расчистка территории для строительства различных объектов, снятие почвенно-растительного слоя, выравнивание, создание насыпей;
- Создание искусственных водоемов;
- Сведение растительности;
- Строительство площадных объектов (вахтовый городок, площадка ГОК) и линейных сооружений (железнодорожные пути, автодороги, коридоры коммуникаций, и т.д.);
- Движение транспортных средств;
- Искусственное освещение строительных площадок.

Полное изменение визуального облика ландшафтов и утрата ими ценности происходит преимущественно в пределах территории реализации Проекта, однако косвенное воздействие, а также воздействие, связанное с изменением визуального восприятия ландшафтов, будет оказываться и на реципиенты (объекты природной и социальной среды), расположенные на площади влияния Проекта за пределами непосредственно территории реализации Проекта.

Земляные работы на этапе подготовки и строительства оказывают прямое воздействие на все компоненты ландшафта, от рельефа до растительности. Расчистка территории ведет к полному уничтожению почвенно-растительного покрова, а выравнивание площадок и создание насыпных оснований для строительства площадных и линейных объектов связаны с разрушением старых форм рельефа и созданием новых, последующим нарушением поверхностного стока и изменением уровня грунтовых вод. Размыв незакрепленных оснований в результате эрозии может привести к загрязнению минеральным грунтом прилегающей территории.

Косвенное воздействие от создания насыпей проявляется преимущественно в нарушении водного режима и, как следствие, обводнению или осушке территории с последующей сменой растительной формации в зависимости от вмещающего ландшафта. Земляные работы в транзитных склоновых ландшафтах могут привести к активизации негативных экзогенных процессов, например, осыпей, оползней, эрозии и, как следствие, к изменению облика ландшафта.

В результате земляных работ происходят коренные изменения ландшафтов, которые ведут к утрате их ценности и эстетических свойств и образованию техногенных ландшафтов. Воздействие этого фактора на ценность ландшафта и его эстетические свойства оценивается как **местное, продолжительное, высокой интенсивности**.

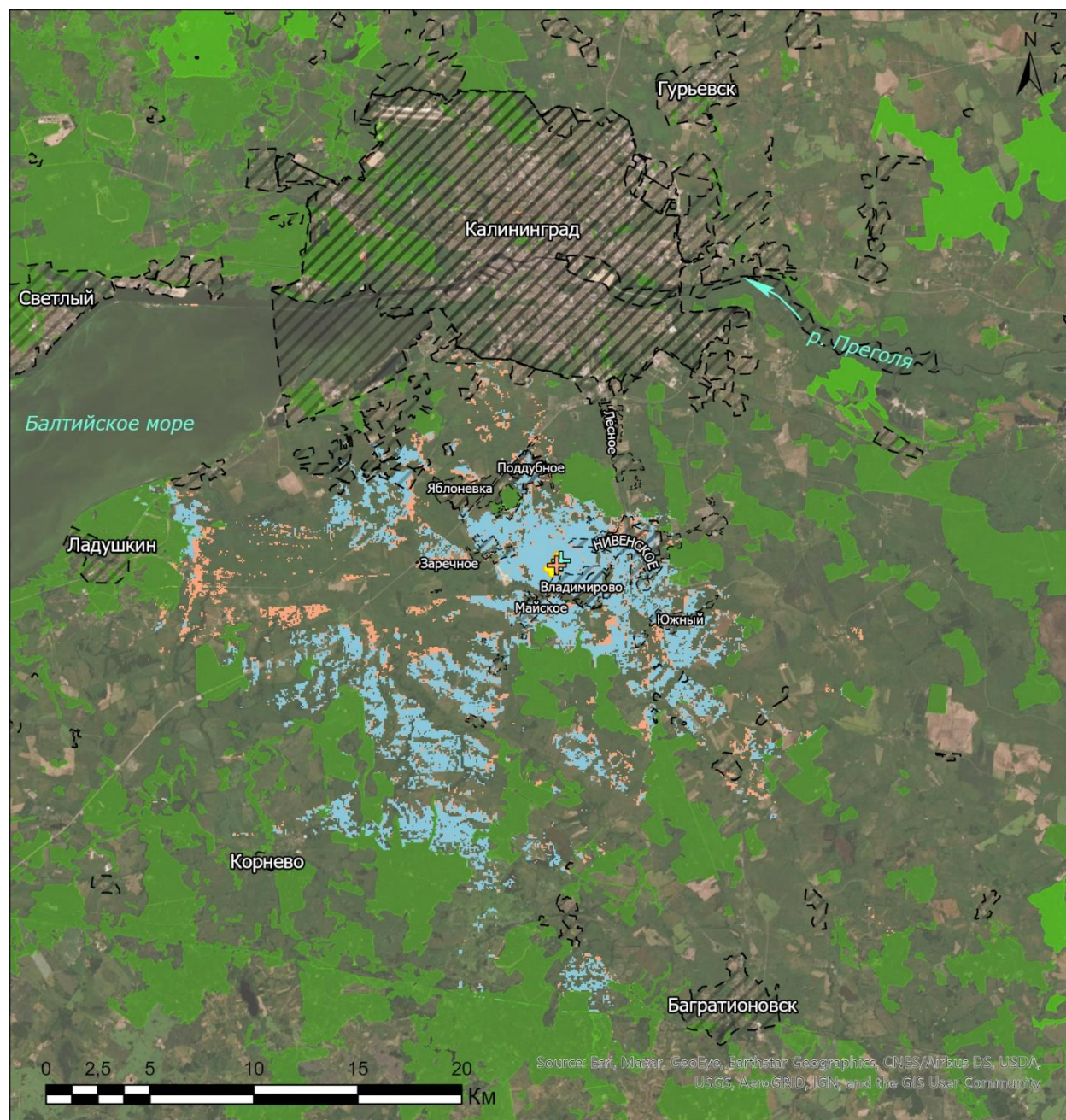
Строительные работы включают размещение строительной техники, временных построек и возведение площадных и линейных объектов Проекта. Строительная техника будет являться визуальной доминантой в ландшафте за счет своей высоты (до 26 м), но будет ограниченно просматриваться. Данное воздействие на ценность ландшафта и его эстетические свойства оценивается как **местное, среднесрочное, средней интенсивности**.

На этапе строительства может происходить ухудшение визуальных характеристик ландшафта в результате пылевого загрязнения при интенсивном движении автотранспорта и строительной техники в сухой период. Данный вид воздействия оценивается как **местный, краткосрочный, средней интенсивности**.

Строительные работы также сопровождаются искусственным освещением строительных площадок в вечернее и ночное время, которое будет влиять на режим освещенности района проведения работ и прилегающей территории на расстоянии до 4-5 км. Данное воздействие оценивается как **местное, краткосрочное, низкой интенсивности**.

На этапе строительства наибольшее по площади воздействие будет оказываться на ландшафты субгоризонтальной низменной ледниковой постагрогенной равнины, на которых расположена площадка строительства ГОК.

С точки зрения визуального восприятия, природные и агро- ландшафты ледниковых равнин являются наиболее типичным для региона типом ландшафта, имеют среднюю чувствительность к воздействию. Также необходимо учитывать, что площадка ГОК благодаря своему расположению хорошо просматривается с многих обзорных точек. Таким образом, визуальное воздействие объектов Проекта на этапе строительства можно рассматривать как **местное, продолжительное, низкой интенсивности**.



Объекты Проекта

Производственная площадка
Башенные копры шахтных
стволов

- Клетевой ствол (26 м)
- Скиповой ствол (21 м)

Территория, с которой видны

Оба объекта Только клетевой ствол (наивысший объект)
С территорий без заливки оба объекта не видны

Прочее

- Населенные пункты
- Залесенные участки (видимость затруднена, учтены в анализе)

Рисунок 9.4.1: Карта зон видимости объектов ГОК на этапе строительства

9.4.3.2 Этап эксплуатации

На этапе эксплуатации основным источником воздействия на ландшафт будет являться эксплуатация комплекса ГОК, а также линейных производственных объектов.

Площадка ГОК будет являться доминантой на субгоризонтальной низменной ледниковой постагрогенной равнине; ввиду своей значительной площади, а также площади системно связанных сооружений, она будет оказывать существенное прямое и косвенное воздействие на окружающие ландшафты, причем степень воздействия будет нарастать со временем эксплуатации. Рассматриваемые объекты, помимо непосредственного воздействия на рельеф, будут воздействовать на смену растительных сообществ и трансформацию ландшафтов вблизи линейных объектов и площадок. Воздействие оценивается как **местное, постоянное, низкой интенсивности** как с позиции снижения ценности ландшафтов, так и их визуального восприятия.

Еще одним фактором визуального воздействия окажется появление значительного по интенсивности источника ночного освещения на территории ГОК, а также других инфраструктурных объектах. Прямая видимость источников освещения составит до 4-5 км.

С точки зрения визуального восприятия, природные и агро- ландшафты ледниковых равнин являются наиболее типичным для региона типом ландшафта, имеют среднюю чувствительность к воздействию. Также необходимо учитывать, что площадка ГОК благодаря своему расположению хорошо просматривается с многих обзорных точек. Карта расположения основных обзорных точек представлена на рисунке 9.6.2. Панорамы с нанесенными контурами самых высоких объектов ГОК – скиповым и клетевым стволами представлены на рисунках. 9.6.3 – 9.6.7. Таким образом, визуальное воздействие объектов Проекта на этапе строительства можно рассматривать как **местное, продолжительное, низкой интенсивности**.

Воздействие этого фактора оценивается как **местное, продолжительное, низкой интенсивности**.

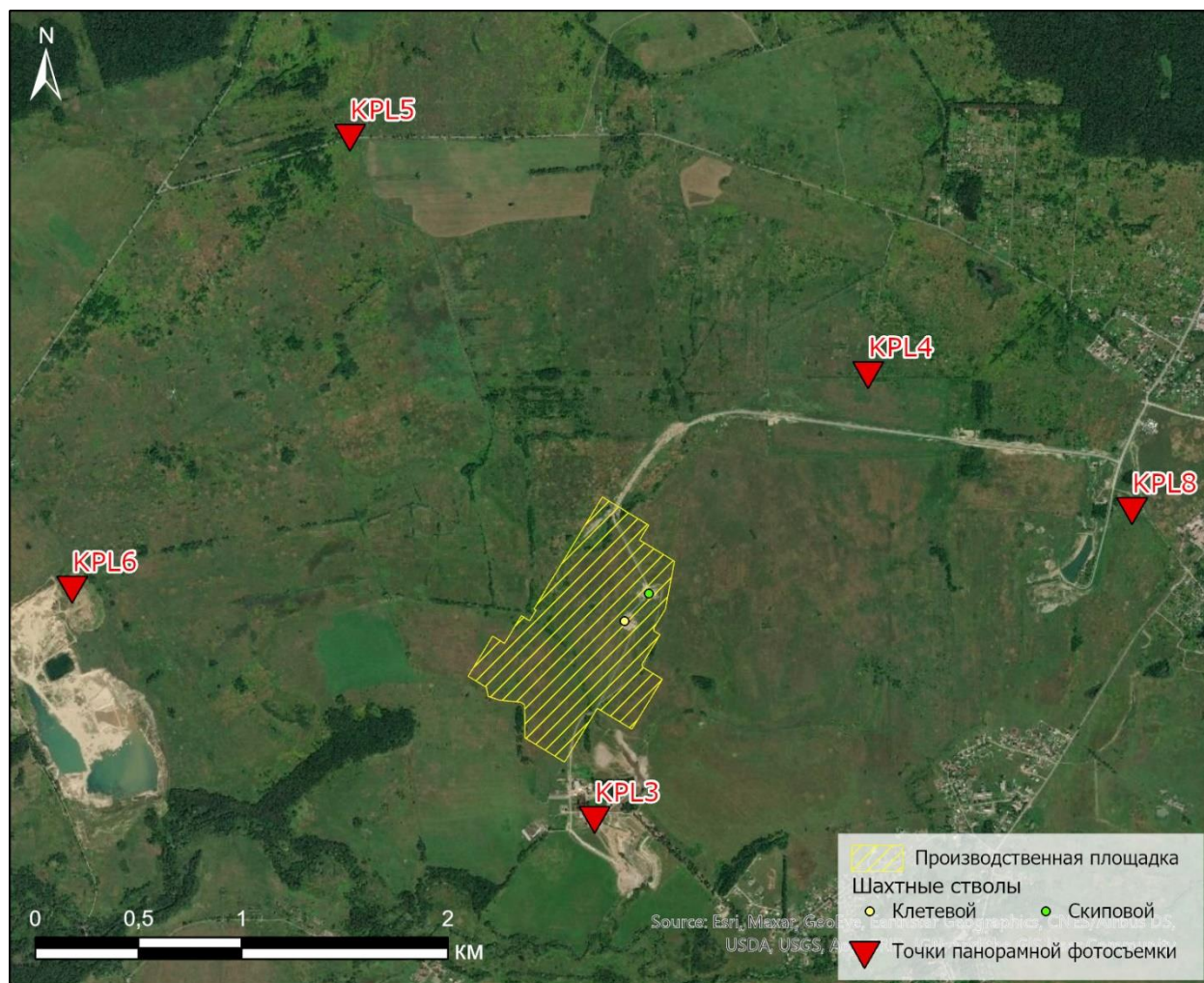


Рисунок 9.4.2: Карта точек съемки фотопанорам объектов ГОК



Рисунок 9.4.3: Вид на площадку ГОК с обзорной точки KPL3



Рисунок 9.4.4: Вид на площадку ГОК с обзорной точки KPL4

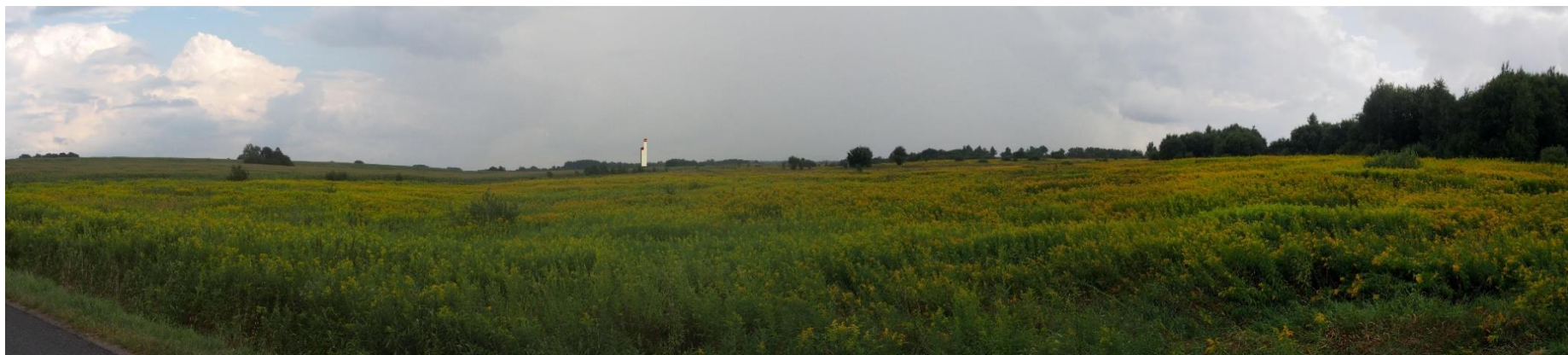


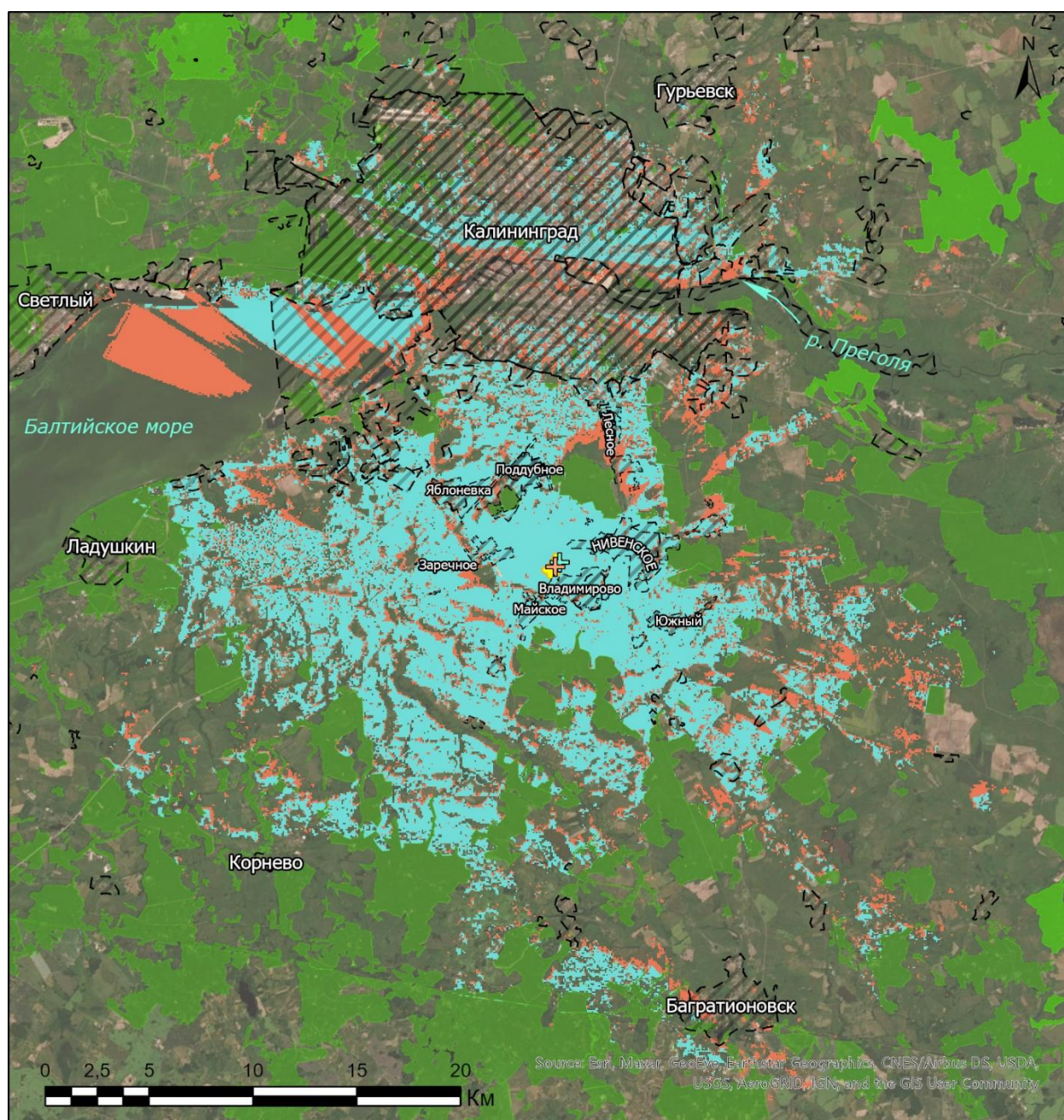
Рисунок 9.4.5: Вид на площадку ГОК с обзорной точки KPL5



Рисунок 9.4.6: Вид на площадку ГОК с обзорной точки KPL6



Рисунок 9.4.7: Вид на площадку ГОК с обзорной точки KPL8



Объекты Проекта

Производственная площадка

Высотные объекты

Клетевой ствол (99 м)

Скиповой ствол (70 м)

Территория, с которой видны

Оба объекта Только клетевой ствол (наивысший объект)

С территорий без заливки оба объекта не видны

Прочее

Населенные пункты

Залесенные участки (видимость затруднена, учтены в анализе)

Рисунок 9.4.8: Карта зон видимости объектов ГОК на этапе эксплуатации

9.4.4 Меры по снижению воздействия

На основании оценок чувствительности ландшафта и масштабов его изменения, представленных выше, степень воздействия оценена (см. Главу 3) как умеренная.

В целях минимизации негативного воздействия на ландшафт, рекомендуется предусмотреть следующие меры при строительстве и эксплуатации ГОК и других объектов проекта:

- проводить земляные работы строго в пределах отвода земель;
- при проведении расчистки территории обеспечивать снятие и хранение почвенно-растительного слоя на специально отведенных площадках;

- при проектировании и строительстве насыпей дорожной сети и других линейных объектов учитывать необходимость строительства водопропусков во избежание техногенного заболачивания;
- оперативно рекультивировать участки, временно нарушаемые в ходе строительства;
- ввести запрет на передвижение техники вне дорог;
- демонтировать строительное оборудование и технику по завершению работ;
- внедрить меры по снижению пылевого загрязнения, включая полив технологических дорог и укрепление откосов насыпных оснований в сухие периоды;
- для минимизации рисков пожаров, вызванных деятельностью на всех этапах Проекта, обеспечить строгое соблюдение правил противопожарной безопасности;
- обеспечить непрерывное управление благоустройством территории нового Предприятия в течение всего периода его эксплуатации;
- в период строительства и эксплуатации свести к минимуму необходимое для обеспечения безопасности ночное освещение, включая использование датчиков движения при устройстве освещения внешних территорий;
- подобрать наклон и расположение осветительного оборудования для уменьшения распространения света за пределы территории лицензионного участка;
- при возможности, использовать краски для окраски строений, вписывающиеся в общую палитру ландшафта;
- в период вывода из эксплуатации произвести демонтаж зданий и сооружений и вывоз оборудования с территории предприятия;
- обеспечить проведение мониторинга ландшафтов и растительности на сети постоянных площадок, в том числе после окончания эксплуатации Предприятия, в целях оценки эффективности рекультивационных мероприятий.

После вывода из эксплуатации Предприятия планируется проведение рекультивационных мероприятий, которые могут оказать положительное воздействие на ландшафты, трансформированные в ходе реализации Проекта и утратившие свои функции и эстетическую ценность.

9.4.5 Резюме

В таблице 9.4.2 представлена обобщенная информация о воздействии на ландшафты и мерах по его снижению на всех этапах реализации Проекта.

Таблица 9.4.2: Резюме характеристик воздействия на ландшафт и его визуальное восприятие, а также мероприятия по снижению воздействий

Воздействие	Реципиент	Фаза	Проектные решения и мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Изменение/утрата ресурсной и ландшафтно-стабилизирующей функции ландшафта	Ландшафты района реализации Проекта	Этап строительства	• проводить земляные работы строго в пределах отвода земель; • при проведении расчистки территории обеспечивать снятие и хранение почвенно-растительного слоя на специально отведенных площадках; • при проектировании и строительстве насыпей дорожной сети и других линейных объектов учитывать необходимость строительства водопропусков во избежание техногенного заболачивания; • оперативно рекультивировать участки, временно нарушаемые в ходе строительства; • запрет на передвижение техники вне дорог; • демонтировать строительное оборудование и технику по завершению работ; внедрить меры по снижению пылевого загрязнения, включая полив технологических дорог и укрепление откосов насыпных оснований в сухие периоды;	незначительное
	Ландшафты района реализации Проекта	Этап эксплуатации	• запрет на передвижение техники вне дорог; • для минимизации рисков пожаров, вызванных деятельностью на всех этапах Проекта, обеспечить строгое соблюдение правил противопожарной безопасности; • обеспечить непрерывное управление благоустройством территории нового Предприятия в течение всего периода его эксплуатации; обеспечить проведение мониторинга ландшафтов и растительности на сети постоянных площадок, в том числе после окончания эксплуатации Предприятия, в целях оценки эффективности рекультивационных мероприятий.	незначительное

Ухудшение визуальных характеристик ландшафта	Местные жители, туристы Водители и пассажиры автомобилей, следующих по дорогам в районе площадки ГОК Персонал ГОК	Этап строительства	• оперативно рекультивировать участки, временно нарушаемые в ходе строительства; • демонтировать строительное оборудование и технику по завершению работ; • внедрить меры по снижению пылевого загрязнения, включая полив технологических дорог и укрепление откосов насыпных оснований в сухие периоды; в период строительства свести к минимуму необходимое для обеспечения безопасности ночное освещение, включая использование датчиков движения при устройстве освещения внешних территорий;	незначительное
	Местные жители, туристы Водители и пассажиры автомобилей, следующих по дорогам в районе площадки ГОК Персонал ГОК	Этап эксплуатации	• обеспечить непрерывное управление благоустройством территории нового Предприятия в течение всего периода его эксплуатации; • в период строительства и эксплуатации свести к минимуму необходимое для обеспечения безопасности ночное освещение, включая использование датчиков движения при устройстве освещения внешних территорий; • Подбор наклона и расположения осветительного оборудования для уменьшения распространения света за пределы территории лицензионного участка; • Использование соответствующей окраски объектов (где возможно и разрешено в соответствии с требованиями безопасности) для уменьшения видимости над горизонтом; в период вывода из эксплуатации произвести демонтаж зданий и сооружений и вывоз оборудования с территории предприятия	незначительное

9.5 Воздействие на поверхностные водные объекты

9.5.1 Введение

Основной водной артерией территории расположения Проекта является река Прохладная, протекающая на расстоянии около 1,3 км к югу от площадки Проекта, впадающая в Калининградский залив Балтийского моря. Непосредственно на территории лицензионного участка Нивенский-1 расположены межхозяйственные каналы ФР-14 (отдельные секции данного канала дополнительно индексируются 14-1; 14-1а), ФР-17, ФР-19, которые включены в Реестр областной собственности и находятся на балансе в Министерстве сельского хозяйства Калининградской области. Каналы имеют гидравлическую связь с р. Прохладная. Как показали результаты инженерно-экологических исследований, воды реки Прохладной и мелиоративных каналов в районе расположения Проекта испытывают значительное антропогенное воздействие в результате неконтролируемого стока с сельскохозяйственных территорий через мелиоративные каналы и от животноводческих хозяйств, коммунально-бытовые стоки населенных пунктов, расположенных на водосборе реки (подробнее см. раздел 7.3 данного отчета).

Основное воздействие при строительстве и эксплуатации объектов Проекта может быть оказано в результате сброса сточных вод в поверхностные водные объекты. Воздействие на гидрологический и гидрохимический режим водных объектов может быть также оказано в результате создания гидротехнических сооружений и реконструкции каналов.

Воздействия на водную среду на этапе строительства могут быть оказаны в результате нарушения естественного поверхностного стока при планировании территории и производстве земляных работ, что создает условия для ускорения процессов почвенной эрозии и выноса взвешенных частиц со строительной площадки с талыми и дождевыми водами. При ненадлежащем хранении и использовании ГСМ и других опасных материалов, в результате выпадения атмосферных осадков возможен неорганизованный сброс загрязняющих веществ с территории строительных площадок за их пределы по естественному уклону местности в кюветы дорог, овраги, водные объекты.

Воздействия на водную среду на этапе эксплуатации могут быть вызваны нарушениями правил эксплуатации очистных сооружений, аварийными утечками сточных вод и технологических продуктов из трубопроводов и емкостей, нарушением правил эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС).

Перечисленные воздействия будут рассмотрены в данном разделе и предложены меры по их минимизации.

9.5.2 Этап строительства

9.5.2.1 Водопотребление на этапе строительства

В период строительства проектируемых объектов вода используется на:

- хозяйственно-питьевые нужды строительных бригад;
- производственные нужды (приготовление строительных растворов и бетона; гидравлические испытания трубопроводов и емкостного оборудования);
- пожаротушение.

Строительство зданий и сооружений поверхности

Водоснабжение объектов на этапе строительства осуществляется привозной водой по договору с ООО «Орток 2000». Доставка воды осуществляется автоцистернами.

Требуемые объемы воды составляют 5155 л/сут (4529, 55 м³/период), в том числе:

- на хозяйственно-бытовые нужды - 4155 л/сут; 3365,55 м³/период;
- на производственные нужды - 1000 л/сут; 810 м³/период;
- на противопожарные нужды – 5 л/сек.

Проходка стволов

В соответствии с техническими условиями хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется привозной водой по договору с ООО «Орток 2000». Расчетный расход питьевой воды в бутылках составляет в летний период 408 л/сут и 138 л/сут в зимний. Годовой расход составляет 99,2 м³/год.

Техническая вода используется для заполнения системы замораживающих установок. Требуемое количество воды составляет 389,7 м³ для клетового ствола и 386,6 м³ для скипового. Подпитка замораживающих установок водой для клетового ствола составляет 23,4 м³/сут, для скипового - 23,2 м³/сут. Заполнение и подпитка осуществляется через собственный расходный бак объемом 10 м³. Источником производственного водоснабжения является привозная вода.

Источником противопожарной системы водоснабжения являются противопожарные резервуары. Для хранения требуемого объема воды на противопожарные нужды проектом предусматривается строительство двух резервуаров емкостью 350 м³, общей вместимостью 700 м³. Заполнение противопожарных резервуаров осуществляется привозной водой.

Пруд резервного запаса воды

Для производственных нужд Проекта на канале ФР-14 создается пруд резервного запаса воды объемом 225 414 м³. Заполнение пруда осуществляется водой из канала ФР-14.

Пожарный водоем

Для нужд пожаротушения на канале ФР-17 создается пожарный водоем объемом 22032 м³. Заполнение водоема и восстановление пожарного объема воды после пожара осуществляется естественным образом из мелиоративного канала ФР-17 с расходом 3,35 л/с (12,7 м³/час).

Таким образом, водоснабжение объектов Проекта на этапе строительства осуществляется привозной водой по договорам. Забор воды из природных источников не планируется.

9.5.2.2 Водотведение на этапе строительства

Строительство зданий и сооружений поверхности

В период производства строительно-монтажных работ на площадке будут образовываться, поверхностные, приточные в котлованы и хозяйственно-бытовые сточные воды.

Хозяйственно-бытовые стоки

Объем хозяйственно-бытовых сточных вод составляет максимально 4,155 м³/сут; 3665,55 м³/период.

Хозяйственно-бытовые сточные воды накапливаются в емкостях туалетных кабин (4 шт.) и по мере накопления вывозятся на очистные сооружения МУП КХ «Водоканал» на основании Договора с ООО «Био-Сервис».

Ливневые и приточные воды

Объем поверхностных сточных вод в период строительства зданий и сооружений поверхности максимально составляет 193,45 м³/сут, 27676 м³/год, 61417,97 м³/период.

При строительстве котлованов будет вскрыт подземный водоносный горизонт, из которого вода будет поступать в котлованы. Максимальный объем приточных вод составит 291 м³/сут, 106 215 м³/год, 148 410 м³/период.

Поверхностные (ливневые) сточные воды с территории строительной площадки и приточные воды из котлованов собираются канавами и далее отводятся в проектируемый зумпф. После зумпфа вода поступает на локальные очистные сооружения. Очищенные ливневые и приточные воды направляются в пруд резервного запаса технической воды, расположенный на межхозяйственном канале ФР-14. Из пруда резервного запаса ливневые и приточные сточные воды при сбросе паводковых вод поступают в поверхностный водный объект – канал ФР-14 (рисунок 9.5.1).

Общий объем очищенных сточных вод, сбрасываемых в пруд от площадок зданий и сооружений поверхности в период строительства, составит 484,45 м³/сут, 133891 м³/год, 209827,97 м³/период.

Проходка стволов

В период проходки стволов будут образовываться хозяйственно-бытовые и поверхностные сточные воды.

Хозяйственно-бытовая канализация предусматривается путем установки туалетных модулей на территории площадки строительства - 4 штуки и биотуалетов в зданиях диспетчерского пункта и пункта приема пищи. Объем хозяйственно-бытовых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды - 408 л/сут в летний период и 136 л/сут в зимний. Годовой объем стоков составляет 99,3 м³/год. Вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется по договору с ООО «БИО-СЕРВИС» на очистные сооружения МУП КХ «Водоканал».

Отвод *поверхностных сточных вод* в аккумулирующую емкость дождевого стока (зумпф) предусматривается через систему лотков. После зумпфа вода самотеком отводится на локальные очистные сооружения ОП-ОМ-СБ-20 производство ФЛОТЕНК или аналог.

Очищенные до рыбохозяйственных нормативов сточные воды направляются на сброс в пруд резервного запаса технической воды, расположенный на канале ФР-14.

Объем поверхностных сточных вод в период проходки стволов максимально составляет 98,13 м³/сут, 32286 м³/год, 91260,9 м³/период.

Шахтные воды. Проходка стволов ведется с применением ледопородного ограждения. Ледопородным ограждением обеспечивается изоляция стволов от притоков подземных вод. Откачка подземных вод из стволов проектом не предусматривается.

Очистные сооружения

Проектом предусмотрено первоочередное строительство очистных сооружений (ОП-ОМ-СБ-20 производство ФЛОТЕНК) для очистки поверхностных сточных вод.

Очистные сооружения включают три ступени очистки:

- Отсек пескомаслоотделителя, в котором взвешенные вещества оседают на дно, а крупные капли нефтепродуктов всплывают на поверхность воды. В нижней части ёмкости образуется слой осадка, на поверхности воды образуется скопление бензиново-масляной плёнки.
- Отсек маслобензоотделителя для удаления мелких капель нефтепродуктов. В данном отсеке установлены губчатые фильтры, при протекании воды через которые нефтепродукты оседают на наружной поверхности фильтров.
- Сорбционный отсек, на дне которого укладываются мешки из геоткани, заполненные алюмосиликатным сорбентом. При протекании из нижней части емкости в верхнюю, поток проходит через слой сорбента, на поверхности которого сорбируются остаточные растворенные нефтепродукты и взвешенные вещества, тем самым обеспечивая очистку до нормативных показателей.

На выпуске из очистных сооружений проектом предусматривается применение обеззараживающей установки СДВ-20 производительностью 20 л/с (72 куб.м./ч). Обеззараживание осуществляется УФ-излучением, которое воздействует на все виды болезнетворных микроорганизмов. Показатели очистки поверхностных сточных вод представлены в таблице ниже.

Таблица 9.5.1: Показатели очистки поверхностных сточных вод

№№ п/п	Наименование параметра	Концентрация в сточной воде, мг/л			ПДК рыбохоз ²⁰
		Дождевой сток до очистки	Талый сток до очистки	Дождевой и талый сток после очистки	
1	Взвешенные вещества	2000	4 000	3	Не более +0.75 к фону
2	Нефтепродукты	18	25	0,05	0,05
3	БПК	65	110	2	3,0

Источник: Нивенский горно-обогатительный комбинат по добыче и переработке калийно-магниевых солей. Скиповой и клетевой стволы. Проходка и строительство. 1 этап строительства. ОВОС. Том 1.

Характеристика приточных вод в котлованы до очистки принимается согласно результатам исследований проб подземной воды, выполненных в рамках инженерно-экологических изысканий в 2019 году. По данным изысканий качество приточных вод в целом соответствует нормативным требованиям, применяемым к сбросам в водоемы рыбохозяйственного значения (Приказ Минсельхоза № 552 от 13.12.2016 г.) за исключением концентрации железа (до очистки – 0,43 мг/дм³; после очистки – 0,1 мг/дм³; рыбохозяйственный норматив 0,1 мг/ дм³).

Значения показателей поверхностных и приточных в котлованы вод после очистки не превышают ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения.

Таким образом, предусмотренные проектной документацией (1) сбор и отправка хозяйственно-бытовых стоков на очистные сооружения МУП КХ «Водоканал», (2) устройство системы сбора поверхностных и приточных вод с отведением на очистные сооружения, позволят исключить сброс неочищенных сточных вод в водные объекты. Отведение поверхностных и приточных стоков, очищенных до рыбохозяйственных нормативов, в канал ФР-14 не окажет значимого негативного воздействия на принимающие водные объекты.

9.5.2.3 Неорганизованный сброс загрязняющих веществ

Загрязнение поверхностных водных объектов на этапе строительства возможно в результате неорганизованного сброса загрязняющих веществ с территории строительных площадок в период выпадения осадков и таяния снега, в случае ненадлежащего обращения с опасными материалами, отходами, нарушения правил эксплуатации строительной техники.

Проектом предусмотрен ряд мероприятий, направленных на охрану поверхностных вод от загрязнения:

- проведение работ строго в границах отведенных земельных участков;
- сбор и очистка образующихся сточных вод;
- использование автотранспорта и техники только в исправном состоянии, с герметичными топливной и масляной системами;
- осуществление заправок транспорта и строительной техники топливом на специально отведенных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием;
- накопление образующихся отходов в закрытых контейнерах, на специально оборудованных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием;
- организация регулярной уборки территории (вывоз отходов, ликвидация аварийных проливов ГСМ и др.).

При условии выполнения природоохранных мероприятий остаточное воздействие на водные объекты от неорганизованного сброса ЗВ со строительных площадок оценивается как **пренебрежимо малое**.

²⁰ Приказ Минсельхоза № 552 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»

9.5.3 Этап эксплуатации

9.5.3.1 Водопотребление

Водоснабжение **административной площадки** осуществляется за счет собственных артезианских скважин 472-Д и 7К, лицензионный водоотбор из которых составляет 125,3 м³/сутки. В качестве резервных источников рассматриваются проектируемый водозабор «Майский» и сеть водопровода п. Нивенское.

Нивенский ГОК

На промплощадке ГОКа предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевая;
- производственно-противопожарная.

Для обеспечения *хозяйственно-питьевого водоснабжения* промышленной площадки ГОКа в качестве основного источника предполагается использовать проектируемый водозабор подземных вод «Майский», рассчитанный на производство воды 1500 м³/сутки. Проект на геологическое изучение на участке недр «Майский» с целью поисков и оценки запасов подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения объектов ООО «К-ПОТАШ СЕРВИС» в 2019 г. получил положительное заключение федерального агентства по недропользованию (ФГКУ «Росгеолэкспертиза»)²¹. Окончание работ по изучению недр и оценке запасов подземных вод запланировано на 2 квартал 2021 г. Вода должна быть питьевого качества и соответствовать СанПин 2.1.4.1047-01²². В зависимости от качества воды в скважинах на площадке водозабора будет производиться предварительная очистка воды от железа и взвеси. Для регулирования неравномерности подачи воды на промплощадке предусмотрены два резервуара питьевого запаса воды по 25 м³ каждый.

В качестве резервного источника водоснабжения предполагается использовать сеть водопровода п. Нивенское.

Для *производственно-противопожарного водоснабжения* Нивенского ГОКа предполагается:

- строительство технического водозабора подземных вод из 10-12 артезианских скважин водопотребностью 12 000 м³/сут. Водозабор расположен на расстоянии одного километра от промплощадки. В настоящее время ведутся работы по уточнению запасов подземных вод;
- строительство технического водозабора подземных вод из 6 артезианских скважин водопотребностью 5 000 м³/сут. Положительное экспертное заключение ФГКУ «Росгеолэкспертиза»²³ на проект по геологическому изучению и оценке запасов подземных вод получено в 2019 г. окончание работ запланировано на 4 квартал 2020 г.

Восполнение производственных нужд также обеспечивается за счет очищенных бытовых и дождевых сточных вод. Кроме того, в целях сокращения водопотребления предполагается устройство системы оборотной воды:

- оборотная система засоленной (теплой) воды с охлаждением ее на градирнях – (оборотная система №1);
- оборотная система пресной (теплой) воды – (оборотная система №2).

Расчетный расход воды на производство сульфата калия составляет 1 811,37 м³/час (43 472,88 м³/сут, 13 852 091,45 м³/год).

Для хранения расчетного запаса воды для тушения пожаров предусматриваются два резервуара противопожарного запаса воды по 700 м³ каждый. Расчетный расход воды на противопожарные нужды составляет 432 м³/ч.

²¹ Положительное экспертное заключение №228-02-01/2019 от 11 сентября 2019 г. на проект на выполнение работ по объекту «Геологическое изучение с целью поисков и оценки запасов подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения объектов ООО «К-ПОТАШ СЕРВИС» на участке недр Майский в Багратионовском районе Калининградской области»

²² СанПин 2.1.4.1047-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»

²³ Положительное экспертное заключение №429-02-01/2019 от 30 декабря 2019 г. на «Проект на геологическое изучение в целях оценки запасов подземных вод для технического водоснабжения Нивенского горно-обогатительного комбината по добыче и переработке калийно-магниевых солей в МО Багратионовский городской округ Калининградской области»

9.5.3.2 Отведение стоков

Административная площадка

На территории административной площадки предусмотрены отдельные системы водоотведения: хозяйственно-бытовая канализация и ливневая канализация. Хозяйственно-бытовые сточные воды, после очистки на БОС и обеззараживания, будут отводиться в канал ФР-17 через выпуски 1, 3. Поверхностные дождевые и талые воды будут отводиться в канал ФР-17 через выпуск 4, а с северо-западной части территории административной площадки - в канал ФР-19-2 через выпуск 2.

Объем сброса в канал ФР-17 составит: хозяйственно-бытовых стоков - 176,525 тыс. м³/год, ливневых стоков 20,29 тыс. м³/год, в том числе:

Выпуск 1:

- хозяйственно-бытовые стоки: 0,000833 тыс. м³/ч (0,00023 м³/с, 0,019 тыс. м³/сут, 6,8 тыс. м³/год).

Выпуск 3:

- хозяйственно-бытовые стоки: - 0,019 тыс. м³/ч (0,0053 м³/с, 0,465 тыс. м³/сут., 169, 725 тыс. м³/год).

Выпуск 4:

- ливневые стоки: 0,037 тыс. м³/ч (0,0103 м³/с, 0,37 тыс. м³/сут., 20,29 тыс. м³/год).

В канал ФР-19-2 с административной площадки будут отводиться очищенные ливневые стоки. Согласно Решению о предоставлении водного объекта в пользование от 04.02.2020, разрешенный объем сброса составляет 0,774 тыс. м³/сутки, 44,95 тыс. м³/год. Качество сбрасываемых сточных вод после очистки должно соответствовать следующим параметрам: взвешенные вещества - 5,0 мг/л, нефтепродукты - 0,05 мг/л.

С учетом того, что хозяйственно-бытовые и ливневые сточные воды с административной площадки перед сбросом будут очищаться до рыбохозяйственных нормативов, воздействие на водные объекты, принимающие сточные воды, оценивается как **низкое**.

Производственная площадка Нивенского ГОК

Проектом предусматриваются следующие системы водоотведения:

- система хозяйственно-бытовой канализации;
- система промдождевой канализации.

Хозяйственно-бытовые стоки Нивенского ГОКа по системе канализации подаются на биологические очистные сооружения, которые включают: КНС, приемную камеру, песколовки горизонтальные, первичные отстойники, высоконагружаемый биологический фильтр, вторичные отстойники, две секции биологического пруда, компрессорную станцию, насосную станцию, систему доочистки, резервуар чистой воды, резервуар грязной воды, хлораторную, иловые площадки, песковые площадки. Конструкция очистных сооружений бытовой канализации позволяет осуществлять поэтапный ввод сооружений водоочистки, постепенно приобретать водоочистное оборудование, увеличивая их мощность по мере развития предприятия, доводя до расчетной производительности очистных сооружений - 700 м³/сут. Очищенные хозяйственно-бытовые стоки поступают на дальнейшее использование в технологическом процессе.

Ливневой сток с промплощадки собирается посредством открытых канав, дождеприёмников и трубопроводов в пруд-накопитель, где предусматривается очистка от взвешенных веществ и нефтепродуктов для дальнейшего использования на технологические нужды предприятия. Предусмотренный способ очистки поверхностного стока - отстаивание. После отстаивания сточные воды забираются насосами и возвращаются в технологический процесс. Буферная емкость пруда-накопителя составляет 19050 м³. Мощность насосной станции - 320 м³/ч. При вынужденных технологических остановках ливневые сточные воды из пруда-отстойника будут отводиться в поверхностный водоем на основании Решения о предоставлении водного объекта в пользования для целей сброса очищенных сточных вод, в котором будут установлены лимиты водоотведения и требования к качеству сбрасываемых стоков.

Системами повторно-последовательного водообеспечения Нивенского горно-обогатительного комплекса предусматривается использование на подпитку оборотных систем:

- очищенной воды после очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации (после очистки с доочистой обеззараживанием) с расходом до 700 м³/сут;
- очищенной воды после очистных сооружений производственно-дождевой канализации, включая стоки с основной производственной площадки Нивенского ГОКа и стоки с отдельных площадок с общим расходом до 500 м³/сут.

Регламентированный состав очищенных стоков хозяйственно-бытовых стоков представлен в таблице 9.5.2.

Таблица 9.5.2: Регламентированный состав стоков

Контролируемый параметр	Ед. изм.	Разрешенный к сбросу уровень	ПДК рыбохоз	Руководство Всемирного банка (WBG) ²⁴
взвешенные вещества	мг/л	3,0	10,0	50
БПКполн	мг/л	3,0	3,0	30
азот аммонийный	мг/л	0,4	0,4	10
фосфор общий	мг/л	0,2	0,2	2
pH		от 6,5 до 8,5	в соответствии с фоном	6-9
коли-индекс		до 100 ед/л		400

Состав производственно-дождевых сточных вод после очистки: взвешенные вещества - 3,0 мг/л; БПКполн - 3,0 мг/л; нефтепродукты - 0,05 мг/л.

Таким образом, при нормальном режиме работы ГОКа очищенные хозяйственно-бытовые и ливневые стоки будут использоваться в производственном процессе. При сбросе избыточной воды в случае технологических остановок, предусмотренная Проектом очистка хозяйственно-бытовых и ливневых стоков до рыбохозяйственных нормативов позволит свести негативное воздействие на водные объекты до минимального уровня.

Производственные сточные воды на проектируемом предприятии не образуются. Вода, подаваемая на технические нужды, используется повторно в технологическом цикле. Концепция повторного использования технологических жидкостей предусматривает создание Парка резервуаров, который будет располагаться в центре производственной площадки рядом с установкой по производству SOP. Парк резервуаров имеет две основные функции. С одной стороны, он должен обеспечивать достаточную вместимость для хранения различных технологических растворов. Во время пуска отделений за вода технологическое оборудование будет заполняться из емкостей парка резервуаров. Во время останова технологическое оборудование будет опорожняться в емкости парка резервуаров. С другой стороны, парк резервуаров служит для хранения промывочной жидкости, поскольку в период эксплуатации периодически требуется промывка технологического оборудования и трубопроводов с целью очистки или устранения забивки. Промывочная жидкость из технологической установки перекачивается в емкость для промывочной жидкости, откуда может перекачиваться обратно для промывки технологического оборудования отделений установки производства SOP или, в случае избытка промывочной жидкости, использоваться для восполнения технологического щелока. Объем резервуарного парка спроектирован с учетом наибольшего объема всех жидкостей, используемых в технологической установке. Емкость для хранения может вместить весь объем жидкости из всего оборудования или самого большого сгустителя. Кроме емкости для промывных вод, все остальные емкости для хранения

²⁴ Environmental, Health and Safety General Guidelines. WBG. April 2007.

в парке резервуаров являются дополнительными емкостями, которые не используются непосредственно в технологическом процессе и могут быть задействованы в случае необходимости. В составе резервуарного парка запроектировано следующее емкостное оборудование: три емкости по 1000 м³, и по одной емкости объемами 1200 м³, 800 м³, 2000 м³ и 5000 м³.

Избыточный объем технической воды закачивается в составе пульпы побочных продуктов производства SOP в выработанное пространство шахты. **Сброс в природные источники не планируется.**

9.5.4 Работы в водоохранной зоне

В соответствии со ст.65 Водного кодекса Российской Федерации, ведение работ и эксплуатация хозяйственных объектов в границах водоохранных зон допускается при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод.

В соответствии с Водным кодексом РФ, ширина водоохранной зоны межхозяйственных каналов протяженностью менее 10 км составляет 5 м в обе стороны от бровок. Минимальное расстояние от площадки строительства Нивенского ГОК до каналов ФР-14 и ФР-14-1 после их реконструкции составляет 494 м и 620 м соответственно.

Ширина водоохранной зоны р. Прохладная составляет 200 м. Минимальное расстояние от площадки строительства до реки Прохладная составляет 1250 м.

Проектируемые производственные объекты Нивенского ГОК располагаются за пределами водоохранных зон водных объектов.

В соответствии со ст. 39 Водного Кодекса РФ водопользователи при использовании водных объектов имеют право осуществлять строительство гидротехнических сооружений и иных сооружений в водных объектах. В рамках Проекта строительные работы в пределах водоохранных зон включают:

- реконструкцию каналов ФР-14; ФР-14-1 и ФР-17;
- строительство пруда резервного запаса технической воды;
- строительство пожарного водоема.

9.5.4.1 Реконструкция каналов ФР-14, ФР-14-1 и ФР-17

Рассматриваемые участки мелиоративных каналов ФР-14 и ФР-14-1, на которых выполнена реконструкция, имеют протяженность 3,726 км. На этих участках проведены следующие работы: уширение и углубление существующего русла участка канала ФР-14 составляет 0,878 км, разработка участков каналов ФР-14, ФР-14-1 по новой трассе составляет 2,6629 км, строительство закрытого водовода по новой трассе участка канала ФР-14 – 0,1851 км.

Реконструкция русла канала ФР-17 выполнена для улучшения гидрологического режима канала с целью беспрепятственного пропуска хозяйственно-бытовых и ливневых вод, отводимых от объектов ООО «К-Поташ Сервис», расположенных на административной площадке, в точках 1, 3, 4.

Проектной документацией предусмотрена реконструкция русла канала ФР-17 на длине 3,820 км, в том числе:

- очистка русла канала ФР-17 по существующей трассе на длине 0,505 км;
- уширение и углубление русла канала ФР-17 по существующей трассе на длине 1,107 км;
- уширение и углубление русла канала ФР-17 по новой трассе на длине 0,930 км;
- строительство водопропускных сооружений в количестве 4 штук;
- строительство перехватывающих коллекторов на участке канала ФР-17, проходящего по новой трассе.

По данным инженерно-гидрометеорологических изысканий и гидрологического обследования, проведенного Рэмболл в июле 2020 г., русла каналов и береговая полоса заросли густой травой, кустарником, по берегам произрастают деревья - самосев, что оказывает негативное влияние на гидрологический режим каналов. Водная растительность затрудняет сток и создает подпор уровня в среднем на

15-35 см. Эксплуатационные мероприятия, текущий ремонт по каналам не проводится²⁵. Реконструкция каналов позволила улучшить водопрпускную способность каналов и обеспечить их безопасную эксплуатацию.

В процессе реконструкции трассы водотоков ФР-14 и ФР-14-1 проводились земляные работы, сопровождающиеся повреждением дна этих водотоков. Земляные работы в русле сопровождались уносом частиц грунта течением и образованием шлейфов техногенной повышенной мутности. Однако воздействие было кратковременным и локальным.

В процессе обустройства новых участков русел ФР-14 и ФР-14-1 образование существенных зон дополнительной мутности не произошло в связи с тем, что разработка грунта на проектируемых участках велась снизу-вверх и вода в образуемом русле отсутствовала. Перенаправление воды из существующего русла происходило лишь на финальном этапе обустройства нового участка водотока.

При проведении работ по очистке русла и замены существующих водопрпускных сооружений канала ФР-17 негативное воздействие может быть связано с повреждением дна водного объекта. Очистке подверглись существующие участки русла ФР-17 протяженностью 916 м и участок протяженностью 2134 м. Очистка русла от донных отложений велась не на всем протяжении, а лишь на отдельных участках общей протяженностью 1712 м. Общая площадь повреждения дна в канале ФР-17 составила 4793,6 м². Земляные работы в русле в потоке воды сопровождаются уносом частиц грунта течением и образованием шлейфов техногенной повышенной мутности. Однако продолжительность воздействия не превысила одних суток.

Предусмотренные в проектной документации мероприятия по охране водных объектов включают:

- соблюдение правил и ограничений, действующих при проведении работ в водоохраных зонах, в том числе:
 - запрет на движение транспорта (кроме специальных транспортных средств) за пределами временных и постоянных подъездных дорог;
 - запрет на размещение автозаправочных станций, складов ГСМ, станций технического обслуживания, мойки транспортных средств;
 - сбор и своевременный вывоз бытового мусора и строительных отходов на лицензированный полигон ТБО
- выполнение мероприятий, исключающих попадание горюче-смазочных материалов (ГСМ) на землю и в водный объект при заправке строительных машин и механизмов (применение специальных заправочных устройств - заправка автозаправщиками с колес) на участках, примыкающих к дорогам с твердым покрытием;
- для обеспечения жизнедеятельности рабочих на строительной площадке, предусматривается использование кабинок биотуалета со сменным картриджем, который будет утилизировать установившая его организация;
- складирование снятого грунта за пределами водоохранной зоны.

Учитывая локальный и кратковременный характер запланированных работ, а также предусмотренные проектом природоохранные мероприятия, воздействие на каналы ФР-14; ФР-14-1 и ФР-17 в процессе строительных работ оценивается как **низкое**.

9.5.4.2 Строительство пожарного водоёма и пруда резервного запаса технической воды

Потенциальные негативные воздействия, связанные с проведением строительных работ в водоохраных зонах, включают загрязнение водных объектов в результате неорганизованного сброса сточных вод, проливов ГСМ и других опасных жидкостей, замусоривание прибрежной полосы в результате ненадлежащего обращения с отходами, развитие эрозионных процессов на береговых откосах. Для целей минимизации негативных воздействий на водные объекты проектами строительства прудов предусмотрены следующие организационно-технические мероприятия:

- отведение хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в период строительства, предусмотрено с использованием биотуалета; обслуживание биотуалетов производится по

²⁵ Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. ИНЖГЕО, 2018

договору с обслуживающей организацией с последующей передачей сточных вод на ближайšie очистные сооружения;

- установка в районе производства работ контейнеров для бытовых и производственных отходов и регулярный вывоз отходов, по мере накопления транспортной партии специализированными организациями;
- использование технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери ГСМ;
- выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ и мойки береговых строительных машин и механизмов на специально оборудованных для этих целей площадках;
- во избежание загрязнения стоянки машин горюче-смазочными веществами, до начала работ производится подсыпка территории стоянки машин и механизмов инертными материалами (песок, песчано-гравийная смесь) слоем толщиной ~ 0,15м;
- в случае загрязнения почв нефтепродуктами – подсыпку мест разлива ГСМ песком с последующей вывозкой его в места утилизации;
- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств по завершении работ;
- обязательное восстановление (рекультивация) всех нарушенных строительством земель для предотвращения водной и ветровой эрозии.

В непосредственной близости от строительной площадки устанавливается стационарный пункт мойки колес "Мойдодыр-К-4" или аналог, предназначенный для применения на строительных площадках, не имеющих подключения к инженерным коммуникациям и сетям водоснабжения. Он имеет замкнутую систему водооборота и очистки воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов, позволяющую минимизировать возможный экологический ущерб окружающей территории.

При выполнении запланированных природоохранных мероприятий, и учитывая локальный и кратковременный характер воздействия, остаточное воздействие на водные объекты в результате *строительных работ* в водоохранной зоне оценивается как **низкое**. В условиях штатного режима *эксплуатации* водоемов негативного воздействия не ожидается.

9.5.5 Аварийные разливы опасных жидкостей

На этапе эксплуатации основными причинами возникновения аварийных ситуаций могут являться нарушения технологических процессов на промышленных предприятиях, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, механические нарушения трубопроводов, экстремальные погодные условия, террористические акты и т.п.

Неорганизованные сбросы сточных вод, возникшие в результате аварий, могут привести к загрязнению близлежащих водных объектов неочищенными и/или недостаточно очищенными хозяйственно-бытовыми или ливневыми сточными водами, концентрации загрязняющих веществ в которых будут в десятки и сотни раз выше, чем в очищенных, и существенно превышать нормативно-допустимые значения (ПДК_{р.х.}). С учетом расположения производственной площадки Нивенского ГОК в зоне водосбора мелиоративных каналов, имеющих гидравлическую связь с рекой Прохладная (отнесена к высшей рыбохозяйственной категории), которая впадает в Калининградский залив Балтийского моря, значимость потенциального воздействия оценивается как высокая.

Организационно-технические мероприятия по минимизации рисков аварийных разливов опасных жидкостей включают:

- выполнение мероприятий, исключающих попадание горюче-смазочных материалов (ГСМ) на землю при заправке на рабочем месте строительных машин и механизмов (применение специальных заправочных устройств - заправка автозаправщиками, применение инвентарных поддонов и т.п.);
- применение труб с заводским антикоррозионным покрытием,
- гидроизоляция трубопроводов канализации в целях защиты от коррозии;
- гидроизоляция емкостей для хранения ГСМ;
- обвалование площадок, на которых возможны утечки ГСМ с отведением загрязненных дождевых стоков в систему производственной канализации и последующей очисткой на ЛОС;
- установка подземных дренажных емкостей на складе ГСМ в железобетонные колодцы;

- обвалование технологических площадок с отведением утечек технологического продукта в дренажные и аварийные емкости и последующим возвратом в производство.

Система мер по предупреждению аварийных ситуаций и порядок действий по ликвидации аварийных разливов будут определены в Планах по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛРН), которые будут разработаны для объектов Проекта (например, для склада дизельного топлива, склада HCl) соответственно уровню возможной чрезвычайной ситуации.

С учетом того, что производственные объекты Нивенского ГОК запроектированы вне водоохранных зон водных объектов, а также при условии разработки и реализации Планов ЛРН в соответствии с уровнем потенциально возможных аварийных ситуаций на производственных объектах Проекта, остаточное воздействие аварийных разливов опасных жидкостей на водные объекты может быть предварительно оценено как **умеренное**.

9.5.6 Сброс избыточных объёмов воды из гидротехнических сооружений

- пожарный водоем на канале ФР-17, объем 22 032 м³;
- пруд резервного запаса воды для технических нужд ООО «К-ПОТАШ СЕРВИС» на канале ФР-14, объем – 225 414 м³.

В соответствии с законом 117-ФЗ от 21.07.1997 «О безопасности гидротехнических сооружений» в составе проектной документации подготовлены декларации безопасности гидротехнических сооружений, в которых проведена оценка безопасности проектируемого ГТС, определен класс опасности и требования к эксплуатации ГТС. Согласно декларациям, в целях безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений предусмотрен сброс паводковых вод в принимающие мелиоративные каналы.

Пруд резервного запаса воды. Максимальными расчетными отметками уровня и расхода воды для данного класса ГТС принят:

- расчетный уровень НПУ²⁶ = 9.00 мБС;
- расчетный расход воды - 8.94 м³/с.

Для автоматического сброса паводковых вод при повышении нормального подпорного уровня НПУ=9.00 мБС устраивается трубчатый водосброс с шахтным оголовком, рассчитанный на пропуск расчетного расхода 5,99 м³/с обеспеченностью 5% (раз в 20 лет) и 8.94 м³/с обеспеченностью 1% (раз в 100 лет).

Пожарный водоем. По проектной документации плотина оборудована трубопроводом донного выпуска для сброса паводковых вод из расчета пропуск поперечного расхода 5% обеспеченности - 0,303 м³/с, 1% обеспеченности - 0,452 м³/с.

Максимальные расходы паводковых вод для каналов определены по итогам инженерно-гидрометеорологических изысканий и отражают особенности гидрологического режима водных объектов рассматриваемой территории, в том числе, сезонные изменения стока в результате весеннего половодья и паводков в период летних осадков и зимних оттепелей.

Результаты гидрологического обследования каналов²⁷, проведенного в рамках подготовки ОВОСС, свидетельствуют о том, что каналы находятся в запущенном состоянии:

- Канал ФР-14 в точке впадения в р. Прохладная имеет ширину в бровках 3 м, глубину 2,2 м. Дно местами заросло, заилено, мощность отложений – до 0,3 м. На момент обследования в канале присутствует вода, зашедшая, по-видимому, из реки; течение отсутствует. Повсеместно в канале встречается стоячая вода. Вдоль канала произрастает густая растительность, представленная высокой травой и кустарником.
- Канал ФР-17 в верхнем течении имеет корытообразное прямое русло, берега обвалованы, покрыты дерниной, заросшие древеснокустарниковой растительностью. Ширина русла по

²⁶ Согласно ГОСТ 19185-73 «Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения», нормальный подпорный уровень (НПУ) – это наивысший проектный подпорный уровень верхнего бьефа, который может поддерживаться в нормальных условиях эксплуатации гидротехнических сооружений. Величина НПУ определяет максимальную площадь затопления при создании водохранилища и максимальный напор. Объем водохранилища, заполненного до отметки НПУ, называют полным объемом водохранилища.

²⁷ Айбулатов. Водный режим

уровню 1,8 -3,5 м. В нижнем течении канал ФР-17 протекает по равнинной местности, занятой луговой растительностью. Русло канала здесь шириной не более 2,0-2,5 м, максимальная – до 4,0 м. В районе пос. Владимирово русло практически полностью теряется в зарослях рогоза и камыша. Глубина воды в русле от 0,05 м до 0,20 м.

В результате запроектированной реконструкции пропускная способность каналов и водопропускных сооружений будет увеличена, что позволит безопасно пропускать паводковые воды из водоемов и принимать дополнительные объемы воды, поступающие в результате отведения очищенных стоков.

В рамках данной ОВОСС для оценки возможного негативного влияния гидротехнических сооружений на водные объекты и на безопасность населения были выполнены расчёты расходов воды в случае прорыва плотин прудов на каналах ФР-14 и ФР-17, а также расчёт трансформации этих расходов при движении волны прорыва вниз по течению. Была проведена оценка влияния расходов воды при прорывах на режим реки Прохладной, в том числе с учетом максимального стока реки в период половодья и паводков. Расчеты были сделаны отдельно для пожарного водоема и для пруда резервного запаса технической воды, а также для одновременного прорыва плотин на обоих ГТС.

На основе анализа соотношения расходов р. Прохладной и прорывных расходов воды была проведена оценка риска затопления населенных пунктов, расположенных вдоль реки. В частности, был сделан расчет уровня высокой воды напротив пос. Майский, где сочетаются наиболее неблагоприятные факторы: наибольшая доля прорывной воды в суммарном расходе и сужение долины реки Прохладной. Расчеты показали, что максимальная отметка уровня воды может составить 8,46 м БС.

С учетом того, что строения в поселке расположены на отметках не ниже 10 м БС, **риск затопления поселка в результате одновременного прорыва плотин ГТС и увеличения расхода воды в каналах отсутствует.**

Полностью оценка влияния прорыва плотин ГТС на расход р. Прохладной и нижележащие объекты представлена в Приложении 4.

9.5.7 Резюме

К основным видам воздействия на водные объекты при строительстве и эксплуатации Нивенского ГОК относятся сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и производство строительных работ в водоохранной зоне и на руслах мелиоративных каналов.

Водоснабжение

Забор воды из поверхностных источников для целей водоснабжения объектов Проекта, как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации, не планируется.

На этапе строительства снабжение хозяйственно-питьевой, производственной и противопожарной водой будет осуществляться за счет привозной воды.

На этапе эксплуатации предусмотрено водоснабжение объектов Проекта из подземных горизонтов:

- Водоснабжение административной площадки осуществляется за счет собственных артезианских скважин 472-Д и 7К.
- Для обеспечения хозяйственно-питьевого водоснабжения промышленной площадки ГОКа в качестве основного источника предполагается использовать проектируемый водозабор подземных вод «Майский». В качестве резервного источника водоснабжения предполагается использовать сеть водопровода п. Нивенское.
- Для производственно-противопожарного водоснабжения запроектировано строительство технических водозаборов подземных вод водопотребностью 12 000 м³/сут и 5 000 м³/сут.

Восполнение производственных нужд обеспечивается за счет очищенных бытовых и дождевых сточных вод.

Для обеспечения запаса воды создаются пруд резервного запаса технической воды объемом 225 414 м³ и пожарный водоем объемом 22 032 м³.

Водоотведение

Хозяйственно-бытовые и ливневые сточные воды, образующиеся на объектах Проекта, будут направляться на очистные сооружения.

На этапе строительства

- хозяйственно-бытовые стоки будут вывозиться автотранспортом на очистные сооружения МУП КХ «Водоканал»;
- ливневые стоки будут очищаться на локальных очистных сооружениях до рыбохозяйственных нормативов и обеззараживаться на УФ-установке с последующим сбросом в пруд резервного запаса технической воды, расположенный на канале ФР-14.

На этапе эксплуатации

- производственные стоки Нивенского ГОК в полном объеме поступают в оборот в технологическую линию;
- очищенные и обеззараженные ультрафиолетом хозяйственно-бытовые и ливневые стоки Нивенского ГОК будут использоваться на производственные нужды без сброса в водные объекты;
- хозяйственно-бытовые и ливневые сточные воды с административной площадки перед сбросом в каналы ФР-17 и ФР-19-2 будут очищаться до рыбохозяйственных нормативов; хозяйственно-бытовые стоки будут дополнительно обеззараживаться ультрафиолетом.

С учетом того, что все стоки, сбрасываемые в мелиоративные каналы, будут очищаться до рыбохозяйственных нормативов, остаточное воздействие на водные объекты в результате отведения стоков как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации оценивается как **низкое**.

В водоохраных зонах водных объектов проводятся строительные работы в ходе реконструкции мелиоративных каналов ФР-14, ФР-14-1 и ФР-17 и создания пожарного водоема и пруда резервного запаса технической воды. При выполнении предусмотренных проектом организационно-технических мероприятий по минимизации негативного воздействия, а также учитывая кратковременный и локальный характер воздействий, остаточное воздействие на водные объекты в ходе работ в водоохранной зоне оценивается как **низкое**.

Аварийные разливы. Порядок по предупреждению и мероприятия по ликвидации аварийных разливов опасных жидкостей будут определены в Планах по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛРН), которые необходимо разработать для объектов Проекта в соответствии с требованиями российского законодательства. С учетом того, что производственные объекты Нивенского ГОК запроектированы вне водоохраных зон водных объектов, а также при выполнении организационно-технических решений и мероприятий, которые будут предусмотрены в Планах ЛРН, остаточное воздействие аварийных разливов опасных жидкостей на водные объекты может быть предварительно оценено как **умеренное**.

Обобщенная информация по воздействиям на поверхностные воды при строительстве и эксплуатации объектов Проекта и предлагаемым мероприятиям по их минимизации представлена в таблице ниже.

Таблица 9.5.3: Обобщенная информация по воздействиям на поверхностные водные объекты и мероприятиям по его снижению

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Нарушение водоохранного режима при проведении работ вблизи водных объектов и на руслах каналов	N	водоохранные зоны, водные объекты	H	C	M	Соблюдение правил и ограничений, действующих при проведении работ в водоохраных зонах, в том числе: • запрет на движение транспорта (кроме специальных транспортных средств) за пределами временных и постоянных подъездных дорог; запрет на размещение складов ГСМ, станций технического обслуживания, мойки транспортных средств; • отведение хозяйственно-бытовых сточных вод с использованием биотуалета с последующей передачей сточных вод на ближайшие очистные сооружения; • установка в районе производства работ контейнеров для бытовых и производственных отходов и регулярный вывоз отходов, по мере накопления транспортной партии специализированными организациями; • использование технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери ГСМ; • выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ и мойки береговых строительных машин и механизмов на специально оборудованных для этих целей площадках; • во избежание загрязнения стоянки машин горюче-смазочными веществами, до начала работ производится подсыпка территории стоянки машин и механизмов инертными материалами (песок, песчано-гравийная смесь) слоем толщиной ~ 0,15м; • в случае загрязнения почв нефтепродуктами – подсыпку мест разлива ГСМ песком с последующей вывозкой его в места утилизации; • уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств по завершении работ; • складирование снятого грунта за пределами водоохранной зоны; • обязательное восстановление (рекультивация) всех нарушенных строительством земель по завершении работ.	L

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Загрязнение поверхностных водных объектов в результате неорганизованного стока загрязняющих веществ	N	поверхностные водные объекты	H		M	- Обязательное соблюдение границ территорий, отводимых под строительство; - контроль состояния дорожных покрытий и покрытий технических площадок, своевременный ремонт разрушений, особенно в местах скопления техники, мойки автомобилей, временного хранения отходов; - сбор и очистка образующихся сточных вод; - использование автотранспорта и техники только в исправном состоянии, с герметичными топливной и масляной системами; - осуществление заправок транспорта и строительной техники топливом на специально отведенных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием; - накопление образующихся отходов в закрытых контейнерах, на специально оборудованных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием; - организация регулярной уборки территории (вывоз отходов, ликвидация аварийных проливов ГСМ и др.).	N
Химическое и биологическое загрязнение поверхностных водных объектов в результате сброса сточных вод	N	поверхностные водные объекты	H		H	- Очистка сточных вод до установленных НДС; - постоянный производственный контроль за работой ЛОС; - организация регулярной уборки территорий для предотвращения загрязнения ливневых стоков; - проведение своевременного ремонта дорожных покрытий; - ограждение зон озеленения бордюрами, исключающими смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия; - мероприятия для предотвращения фильтрационных и аварийных утечек сточных вод.	L
Нарушение естественного стока	N	линии естественного стока	M		M	- Проведение сезонного обслуживания водопропускных труб; - проведение осмотров водопропускных труб по специально разработанному графику.	N

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Загрязнение поверхностных и подземных водных объектов в результате аварийных ситуаций	N	поверхностные и подземные водные объекты	N	аварийные ситуации	N	Выполнение мероприятий по исключению аварийных утечек сточных вод и ГСМ: • применение труб с заводским антикоррозионным покрытием усиленного типа, • гидроизоляция трубопроводов канализации в целях защиты от коррозии; • гидроизоляция емкостей для хранения ГСМ; • обвалование площадок, на которых возможны утечки ГСМ с отведением загрязненных дождевых стоков в систему производственной канализации и последующей очисткой на ЛОС; • установка подземных дренажных емкостей на складе ГСМ в железобетонные колодцы; • обвалование технологических площадок с отведением утечек технологического продукта в дренажные и аварийные емкости и последующим возвратом в производство. Разработка и реализация Планов ЛРН в соответствии с российским законодательством	M

9.6 Воздействие на биологическое разнообразие

Согласно Конвенции о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992) и Национальной стратегии сохранения биоразнообразия РФ (Москва, 2002), сокращение разнообразия живых организмов, представляющих наземные, морские и пресноводные экосистемы, признается одной из важнейших проблем современности, которая способна привести к дестабилизации биоты, утрате целостности биосферы и ее способности поддерживать важнейшие характеристики среды.

Экосистемные зоны влияния намечаемой деятельности детально охарактеризованы в Разделе 7.7. Основными особенностями территории, определяющими подходы к оценке воздействия на компоненты биологического разнообразия, являются:

- Сравнительно низкое разнообразие растительности и флоры, высокая степень нарушенности растительного покрова, связанная с длительной историей освоения региона, высокое участие сорных и чужеродных видов. Растительные сообщества, имеющие естественные черты, сохранились в пойме реки Прохладная. Редкие и охраняемые виды растений не обнаружены, произрастание их в фитоценозах, затрагиваемых Проектом, крайне маловероятно.
- Сравнительно богатая орнитофауна, присутствие редких и охраняемых видов птиц в районе размещения Проекта. В районе реализации Проекта проходит важный миграционный путь, однако массовый пролет птиц приурочен к морскому побережью.
- Разнообразная фауна млекопитающих, присутствие в районе включающая редких и охраняемых видов рукокрылых.
- Высокая рыбохозяйственная ценность основного водного объекта — реки Прохладная, сохраняющей богатую кормовую базу, поддерживающую поголовье ценных анадромных и проходных видов рыб.

9.6.1 Классификация местообитаний в зоне намечаемой деятельности

В соответствии со Стандартом деятельности 6 МФК «Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами» среда обитания определяется как наземная, пресноводная или морская географическая среда или воздушный коридор, поддерживающие условия существования сообществ живых организмов и их взаимодействие с неживой окружающей средой. Среда обитания идентифицируются и классифицируются как преобразованные, естественные и критически важные, где критически важная среда обитания представляет собой подмножество преобразованной или естественной среды.

Преобразованной считается среда обитания, естественные растительность и/или животный мир которой в значительной степени замещены привнесенными видами, а также экосистемы, природные функции и видовой состав которых существенно трансформированы хозяйственной деятельностью. В отсутствие перечисленных условий среда обитания классифицируется как **естественная**.

К категории **критически важной** должна быть отнесена среда обитания, соответствующая хотя бы одному из пяти соответствующих критериев СД 6 МФК:

1. среда обитания, имеющая существенное значение для находящихся на грани полного исчезновения и/или исчезающих видов;
2. среда обитания, имеющая существенное значение для эндемичных видов и/или видов с ограниченным ареалом;
3. среда обитания, поддерживающая значительные в глобальном масштабе скопления мигрирующих видов и/или стайных видов;
4. экосистемы, находящиеся под серьезной угрозой и/или имеющие уникальный характер;
5. территории, связанные с важнейшими эволюционными процессами.

Для первых трех критериев установлены количественные параметры соответствия классифицируемых местообитаний (Таблица 9.6.1). Кроме того, СД 6 МФК распространяет ряд своих требований (в частности, пп. 13-19, применимые к естественной и критически важной среде обитания) на **охраняемые законом или международно признанные природные территории**. К последним относятся: объекты Всемирного природного наследия ЮНЕСКО; биосферные заповедники, организованные в рамках

Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера»; Ключевые районы биоразнообразия (КРБ); уголья, определенные в соответствии с Конвенцией о водно-болотных угольях, имеющих международное значение (т.н. «рамсарских») – ни одна из таких территорий не затрагивается намечаемой деятельностью.

Таблица 9.6.1: Количественные пороги для Критериев критически важной среды обитания с 1-го по 4-й (Руководство к Стандарту деятельности 6 МФК)

Критерий	Определение / пороги
1. Находящиеся на грани полного исчезновения (НА)/ исчезающие виды (ИС)	Среда обитания, необходимая для поддержания ≥ 0.5 процентов глобальной популяции CR и EN ²⁸ видов, включенных в Красный список МСОП и не менее 5 репродуктивных единиц этих видов Среда обитания, поддерживающая популяции видов со статусом VU, утрата которых приведет к изменению их статуса на CR и EN . В определенных случаях – среда обитания, содержащая важные на национальном/региональном уровне скопления НА и ИС видов или видов соответствующих категорий Красных книг РФ и субъектов РФ.
2. Эндемичные виды/ виды с ограниченным ареалом	В случае наземных позвоночных и растений узкоареальными называют те виды, которые имеют ареал (охват точек регистрации) менее 50 000 км ² В случае морских экосистем, узкоареальными называют виды, распространенные на площади менее 100 000 км ² В случае обитающих в береговой зоне, речных и других водных видов к узкоареальным относят виды, которые обитают в местообитаниях, не превышающих 200 км в одном из измерений, при условии, что весь ареал вида не превышает 500 км в линейном измерении Пороговым значением для выделения критически важной среды обитания является территория, поддерживающая более 10% глобальной популяции вида и более 10 репродуктивных единиц
3. Мигрирующие/ стайные виды	Среда обитания, которая поддерживает на циклической или иной регулярной основе ≥ 1 процента мировой популяции мигрирующих или стайных видов в любой момент жизненного цикла вида. Среда обитания, которая поддерживает не менее 10 % мировой популяции вида во время стрессовых состояний
4. Экосистемы, находящиеся под серьезной угрозой и/или имеющие уникальный характер	Территории или акватории, на которых представлено не менее 5% глобального ареала типа экосистем, имеющего статус CR или EN в классификации МСОП Территории и акватории, не охраняемые МСОП, но охраняемые на региональном и национальном уровнях

Ниже дается классификация условий среды обитания зоны влияния намечаемой деятельности с разделением экосистем на наземные и водные (приуроченные к водоемам и водотокам района размещения Проекта) с учетом изложенного в Разделе 7.6.

Таблица 9.6.2: Обоснование отсутствия критически важных сред обитания в районе реализации Проекта

Критерий	Обоснование
1. Находящиеся на грани полного исчезновения (НА)/ исчезающие виды (ИС)	В районе Проекта не выявлены редкие и охраняемые виды растений, произрастание их в районе Проекта маловероятно. Здесь не обнаружено исчезающих видов птиц или видов, находящихся на грани полного исчезновения согласно красному списку МСОП. Такие виды не известны для региона в целом.
2. Эндемичные виды/ виды с ограниченным ареалом	Не является критически важной средой обитания. В районе изысканий не было обнаружено эндемичных видов и видов с ограниченным ареалом. Такие виды неизвестны для региона.
3. Мигрирующие/ стайные виды	Не является критически важной средой обитания. Хотя через регион проходит беломоро-балтийский миграционный путь орнитофауны, миграционные пути рукокрылых, большинство мигрирующих видов имеют широкие ареалы и разные миграционные маршруты.
4. Экосистемы, находящиеся под серьезной угрозой и/или имеющие уникальный характер	Отсутствуют в районе Проекта
5. Территории, связанные с важнейшими эволюционными процессами	Отсутствуют в районе Проекта

²⁸ Здесь и далее – виды, находящиеся на грани полного исчезновения (CR), исчезающие (EN), уязвимые (VU)

В наземных экосистемах района реализации Проекта Редкие и охраняемые виды растений не выявлены. В ходе фоновых исследований, проведенных в июле-августе 2020 г., было обнаружено 5 редких и охраняемых на региональном уровне видов птиц (Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), Фифи (*Tringa glareola*), Травник (*Tringa totanus*), Турухтан (*Philomachus pugnax*), Серый сорокопут (*Lanius excubitor*). Все эти виды имеют статус в Красном списке МСОП, как «вызывающие наименьшие опасения». Также в районе изысканий был встречен дрозд-белобровик (*Turdus iliacus*), занесенный в красный список МСОП для Европы со статусом NT (состояние, близкое к угрожаемому). Населяет леса и парки. Численность вида в Европе постепенно снижается, поэтому виду присвоен статус «близок к угрожаемому» (NT). В Калининградской области немногочисленный гнездящийся и обычный пролетный вид. На обследованном участке были обнаружены редкие виды рукокрылых, отнесенные в Красную книгу Калининградской области — ночница Наттерера (*Myotis nattereri*), прудовая ночница (*Myotis dasycneme*), нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus*), в Красную книгу региона и Красную книгу Российской Федерации — европейская широкоушка (*Barbastella barbastellus*), а также не зарегистрированный ранее в этом регионе вид — малый нетопырь (*Pipistrellus pygmaeus*). Однако, статус мировой популяции данных видов «вызывает наименьшие опасения» (LC) или «близок к угрожаемому» (NT) (для европейской широкоушки и прудовой ночницы). Из чего можно заключить, что обследованная среда обитания не подходит по критерию присутствия редких и охраняемых видов.

В Калининградской области произрастает 7 видов эндемичных для Балтийского региона: *Tragopogon heterospermus* Schweigg., *Cakile baltica* Jord. ex Pobed., *Anthyllis colorata* Juz., *Salix repens* L., *Anthyllis maritima* Schweigg., *Linaria loeselii* Schweigg., *Viola littoralis* Spreng. Все эти виды являются эндемиками побережья Балтийского моря и на территории Проекта встречаться не могут. В районе изысканий и в регионе в целом не известно видов животных, находящихся под угрозой полного исчезновения, эндемичных видов и видов с ограниченным ареалом согласно красному списку МСОП. Багратионовский район Калининградской области не включает зоогеографических границ, существенных для европейских наземных позвоночных животных. На его территории нет эндемичных или узкоареальных видов амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Таким образом, в районе изысканий отсутствуют местообитания, удовлетворяющие первому критерию 2 СД 6 МФК к выделению критически важных сред обитания.

Через регион проходит важный беломоро-балтийский миграционный путь орнитофауны, которым пользуются многие околотовные и морские виды птиц, включая угрожаемые (например, турпан (*Melanitta fusca*) или гусь-пискулька (*Anser erythropus*)). Наиболее вероятна встреча таких птиц на побережье Калининградского и Куршского заливов, на Балтийской или Куршской косе. Эти территории могут рассматриваться как потенциально критически важные. Непосредственно в зоне влияния объекта важные места остановки и миграционные коридоры орнитофауны отсутствуют. Территория обследованного района охватывает миграционные пути видов рукокрылых, являющихся дальними мигрантами (лесного и малого нетопырей, нетопыря-карлика и рыжей вечерницы). Для популяций нетопырей, мигрирующих из Прибалтики в юго-западном направлении, район исследования может быть важным не только с точки зрения транзитных убежищ, но может содержать важные для периода гона территории, охраняемые Бернской конвенцией в других странах. Однако, в масштабах общей территории, занимаемых данными видами, обследованный участок размещения объектов Проекта не является ключевым миграционным районом. На нём концентрируются менее 1% мировой популяции рыжей вечерницы, нетопыря-карлика, лесного и малого нетопырей. Таким образом, на исследуемой территории отсутствуют критически важные среды обитания, удовлетворяющие третьему критерию СД 6 МФК.

На обследованной территории отсутствуют уникальные экосистемы, которые бы имели угрожаемый (EN) или критический статус (CR). Изученный район по большей части состоит из преобразованных (искусственно созданные запруды рек, распаханное поле, лесополосы) и переходных (пойменные леса, опушки, редколесья, разнотравные луга) местообитаний, широко распространенных в Европе.

Территория исследований не является «горячей точкой»²⁹ биологического разнообразия в мировом масштабе³⁰, здесь не происходят уникальные эволюционные процессы (видообразование, расселение, гибридизация, изоляция).

Пресноводные экосистемы рассматриваемой территории населены преимущественно широко распространёнными видами, характерными для Северо-Восточной Европы. Для равнинных территорий Восточной Европы характерен незначительный уровень эндемизма по пресноводным организмам ввиду однородности гидрологических условий. Известные для Восточной Европы эндемичные пресноводные организмы приурочены обычно либо к выходам грунтовых вод, либо к водоёмам, гидрологические условия в которых значительно отличаются от условий в окружающих водоёмах. Среди изученных водоёмов (река Прохладная и ассоциированные с ней водоёмы) водоёмов со значительными гидрологическими отличиями от прочих водоёмов рассматриваемого региона не было.

На картосхеме (Рисунок 9.6.1) показано распределение участков естественной и преобразованной сред обитания в зоне влияния Проекта.

Среди наземных экосистем к естественным можно отнести весь комплекс долинных местообитаний: широколиственные леса (из дуба, липы, граба и вяза) с неморальным широколиственным (T1E), чернольшаники заболоченные – лесные низинные болота (T15), высокотравные пойменные нитрофильные луга (R55), тростниковые, рогозовые, манниковые переувлажненные сообщества и болота (Q51), а также водные сообщества (C). Отдельного внимания заслуживают луга (R21), отмеченные в долине р. Прохладная. Эти сообщества испытывают влияние человека, однако антропогенное воздействие (кошение, выпас) необходимы для поддержания луговой структуры. Несмотря на антропогенное происхождение этого типа сообществ, они являются важной средой для сохранения видового богатства и редких видов. Среди сообществ на водоразделе естественными, наименее нарушенными, можно назвать сохранившиеся участки буковых лесов (T17) и широколиственные леса (T1E). В пойменных незаболоченных ольшаниках отмечены инвазивные виды (недотрога мелкоцветковая), однако, этот вид вселяется в данные фитоценозы в основном из-за наличия нарушений – пороев кабанов. Активность кабанов является характерной особенностью динамики этих лесов.

В точках отбора проб среда обитания в реке Прохладной и непосредственно соединённых с ней водоёмов может быть классифицирована как естественная, так как таксономический перечень для организмов зоопланктона, фитопланктона и зообентоса включает виды, характерные для данной территории. Одновременно с этим, в прудах и каналах среда обитания может быть классифицирована, как преобразованная, так как оба эти водоёма являются результатом хозяйственной деятельности человека.

²⁹ Англ. «biodiversity hotspot» – территория с повышенным уровнем разнообразия отдельных таксонов или видового богатства в целом.

³⁰ Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.

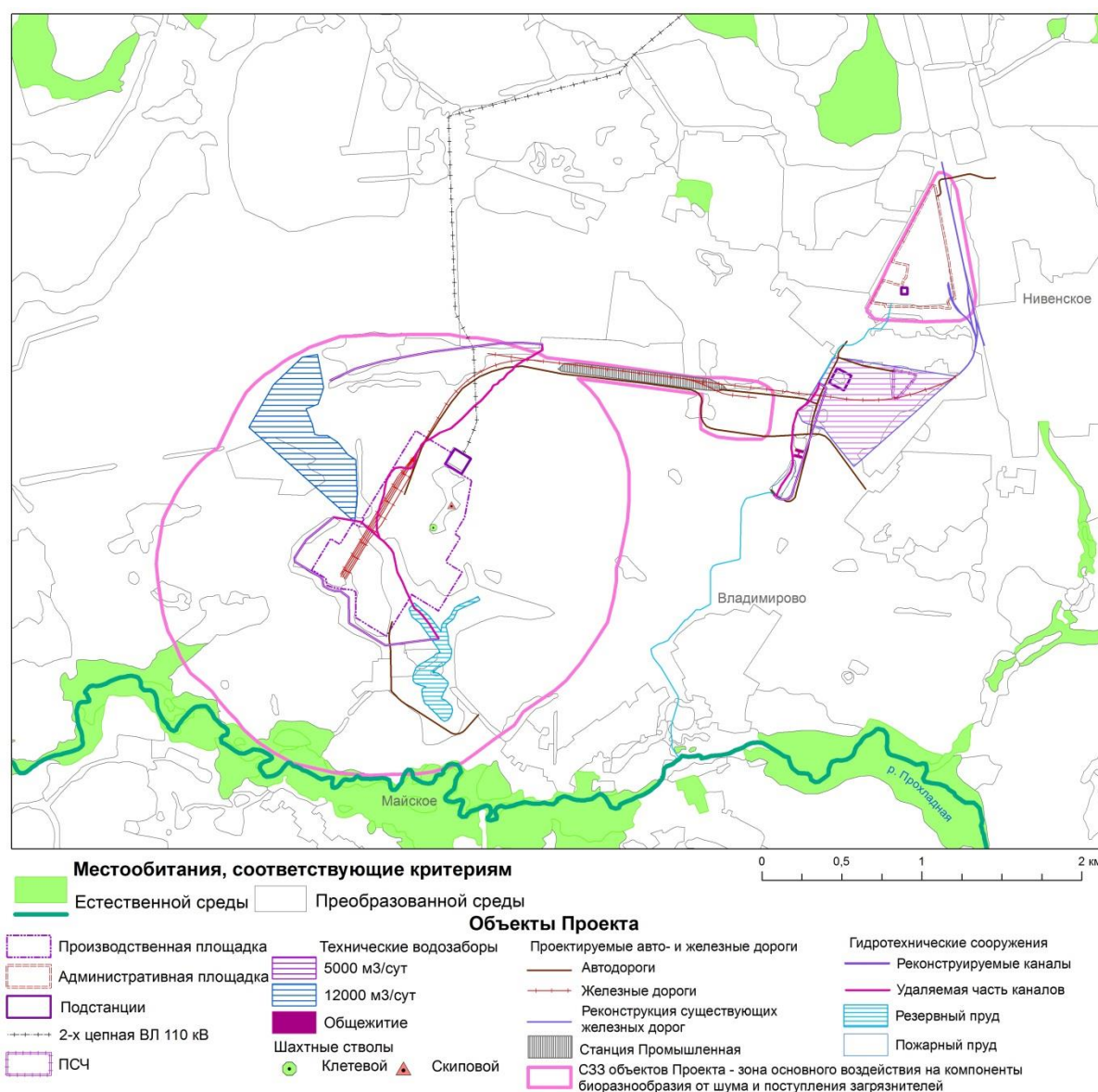


Рисунок 9.6.1: Распределение участков естественной и преобразованной сред обитания в районе реализации Проекта

Таким образом, Проект не затрагивает прямо участки естественной среды обитания. Однако, лесные и луговые пойменные сообщества, классифицированные как естественные, попадают в границы санитарно-защитной зоны Объекта — зоны основного воздействия аэрогенного поступления загрязнителей и шумового воздействия.

9.6.2 Методология оценки и ключевые виды воздействий

Реципиентами воздействий на биологическое разнообразие являются виды растений и животных, включая редкие и охраняемые виды, их генетическое разнообразие, популяции, местообитания, природные естественные и трансформированные экосистемы, районы высокой значимости биоразнообразия.

Описание основных методик оценки, используемых при подготовке настоящего отчета по ОВОСС, приведены в Главе 3. Методология оценки воздействия на биоразнообразие включает в себя выявление и определение значимости негативных воздействий и их последствий для затрагиваемых популяций и природных экосистем в целом, разработку мер по смягчению воздействий, прогноз остаточных воздействий и определение мероприятий, направленных на улучшение состояния биоразнообразия.

При оценке значимости воздействия на биоразнообразие применяются те же критерии, что и для оценки воздействий на другие компоненты окружающей среды и социальной сферы, согласно общей методологии, используемой в компании Ramboll.

В соответствии со Стандартом деятельности 6 МФК, при разработке природоохранных мероприятий применялась иерархия мер по смягчению воздействий, предусматривающая включение компенсационных мероприятий по сохранению биологического разнообразия только после надлежащего применения мер по предотвращению, минимизации воздействий и восстановлению биологического разнообразия. Компенсационные мероприятия должны разрабатываться и осуществляться таким образом, чтобы обеспечить достижение измеримых результатов, позволяющих обоснованно прогнозировать недопущение суммарных потерь биологического разнообразия, а предпочтительно – его абсолютный прирост. Данные мероприятия должны осуществляться с учетом наилучшей практики и доступной информации.

В ходе проведения оценки воздействия были определены следующие основные воздействия и риски в отношении биоразнообразия и функций экосистем (экосистемных услуг), которые детально рассматриваются в настоящем разделе:

- нарушение растительного покрова и деградация основных социально-экономических функций экосистем;
- сокращение численности и гибель наземных животных;
- вселение инвазивных видов в наземные и водные экосистемы.

Подробнее информация по оценке значимости воздействий на биоразнообразие, рекомендуемым мероприятиям по снижению воздействия и мониторингу представлена в подразделах 9.6.3-9.6.5 и сводным итогом – в таблице 9.6.6.

9.6.3 *Нарушение растительного покрова и сокращение социально-экономических функций экосистем*

болотами. Среди этих сообществ наименьшими темпами восстановления обладают лесные фитоценозы, как мезофитные, так и заболоченные.

Растительность является одним из основных компонентов экосистемы, принимающим участие в процессах выведения загрязняющих веществ из окружающей среды за счет их накопления и трансформации. Техногенные воздействия могут снижать видовое богатство как прямым путем (уничтожение растительного покрова), так и косвенным (уничтожение необходимых симбиотических связей, вселение инвазивных видов и т.д.). Выбросы в атмосферу вредных соединений могут приводить к угнетению растений, уменьшению скорости их роста и развития, искусственной стерилизации (например, при загрязнении почвы тяжелыми металлами), образованию некрозов, увеличению поражаемости паразитическими грибами и фитофагами, а при максимальном воздействии – полной дефолиации и отмиранию.

Предельно допустимые концентрации вредных соединений для растений могут отличаться от таковых для человека. Поскольку растения способны поглощать и накапливать многие вредные соединения, то наиболее чувствительными к загрязнению атмосферного воздуха будут многолетние растения, а особенно древесные. Предельно допустимые концентрации для них по многим вредным веществам будут ниже, чем для человека.

Ниже (Таблица 9.6.3) приведено сравнение предельно допустимых концентраций вредных соединений для человека и для древесных растений (Николаевский и др., 1998)³¹ рассчитанные для урбанизированных территорий Средней полосы России.

³¹ Николаевский В. С., Васина И. В., Николаевская Н. Г. Влияние некоторых факторов городской среды на состояние древесных пород // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 1998. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-nekotoryh-faktorov-gorodskoy-sredy-na-sostoyanie-drevesnyh-porod> (дата обращения: 01.10.2020).

Таблица 9.6.3: Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных соединений для человека и древесных растений в воздухе, мг/м³ (по Николаевский и др., 1998)

Загрязнители воздуха	Для человека		Для растений	
	максимально-разовые	средне-суточные	максимально-разовые	средне-суточные
Диоксид серы	0,5	0,05	0,3	0,015
Аммиак	0,2	0,04	0,1	0,04
Окислы азота	0,085	0,04	0,04	0,02
Бензол	0,5	0,1	0,1	0,05
Взвеси (пыль, цемент и др.)	0,5	0,15	0,2	0,05
Метанол	1,0	0,5	0,2	0,1
Оксид углерода	3,0	1,0	3,0	1,0
Сероводород	0,008	0,008	0,008	0,008
Пары серной кислоты	0,3	0,1	0,1	0,03
Соединения фтора газообразные в пересчете на фтор	0,02	0,005	0,02	0,003
Формальдегид	0,035	0,012	0,02	0,003
Хлор	0,1	0,03	0,025	0,015
Циклогексан	1,4	0,4	0,2	0,2

Виды возможного воздействия на состояние растительности можно разделить на две группы: прямые и косвенные.

Под прямым воздействием понимается непосредственное уничтожение или повреждение растительности.

Косвенное воздействие — это спровоцированное хозяйственной деятельностью изменение условий произрастания растительных сообществ.

На этапе строительства возможны следующие негативные воздействия.

Прямые:

- уничтожение и нарушение растительного покрова при расчистке площадки строительства и подъездных путей. Так как проектируемая площадка строительства находится на территории, занятой залежами, такое воздействие возможно снизит ценность прилегающих земель в качестве потенциальных полей и сенокосов (обеспечивающие экосистемные услуги).
- уничтожение и нарушение растительного покрова вследствие аварий (утечка ГСМ, пожары и т.д.). При аварийных ситуациях возможно нарушение больших площадей, чем непосредственно при строительстве. Этот тип воздействия также связан с нарушением и загрязнением почв, что негативно скажется на потенциале регулирующих экосистемных услуг.

Косвенные:

- изменение гидрологических и почвенных условий на строительной площадке и на прилегающих территориях. Может негативно сказаться на всех типах экосистемных услуг, видоизменить сообщества, снизив их продуктивность. Изменение гидрологических условий водно-болотных местообитаний может привести к их полной трансформации. Однако, учитывая, удаленность этих объектов от площадки строительства, такое воздействие маловероятно.
- захламление территории строительным и бытовым мусором. Твердые нетоксичные отходы преимущественно снижают культурный потенциал экосистемных услуг. Потенциальное воздействие этого типа нарушений на растительность, в отличие от животного мира не высоко.

- возможное локальное загрязнение грунтов веществами (например, ГСМ), ухудшающими их биологические и химические свойств. Загрязнения почв приведут к снижению регулирующей экосистемной роли.
- угнетение растений выбросами в атмосферу строительной пыли и вредных загрязняющих веществ. Наиболее уязвимы в отношении этого типа воздействия древесные растения, особенно в весенний и летний периоды – в период активного роста и фотосинтетической активности. Пылевые частицы абсорбируются на поверхности листьев, чем снижают фотосинтетическую активность деревьев, вредные газы также в большей степени накапливаются внутри растений именно в этот период. Лесная растительность в районе реализации Проекта обладает наибольшим потенциалом по предоставлению экосистемных услуг.

На этапе **эксплуатации** прямые негативные воздействия возможны только в случае аварийных ситуаций. Наибольшую опасность представляют пожары, которые могут затрагивать большие по площади территории. Необходимо регулярно проводить полный комплекс противопожарных мероприятий для профилактики подобных аварийных ситуаций.

В ходе эксплуатации объекта будет происходить угнетение растений выбросами в атмосферу вредных загрязняющих веществ (диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, сернистый ангидрид, пыль, калия сульфат, натрия хлорид, калия хлорид). Выбросы могут влиять не только на прилегающие участки, но и на участки естественной растительности, в первую очередь леса, расположенные на различном расстоянии от промплощадки. Указывается (раздел 9.1), что для снижения воздействия на качество атмосферного воздуха, и таким образом, на растительный покров, при эксплуатации Нивенского ГОКа предусмотрено использование различных установок очистки газа с эффективностью очистки не ниже 70 -99%, в том числе фильтровальные агрегаты, коагуляционные пылеуловители, рукавные фильтры, циклоны и скрубберы.

После нарушения растительного покрова в зоне влияния объекта существует большой риск вселения инвазивных видов, что снижает экологическую ценность местообитаний.

Инвазии растений

Вероятность вселения инвазивных видов на ту или иную территорию напрямую зависит от степени нарушенности этой местности³². Другим определяющим фактом является наличие диаспор этих видов в ближайших окрестностях. Так как процесс строительства неизбежно сопряжен с уничтожением или сильным нарушением растительного покрова, а окружающие растительные сообщества богаты инвазивными видами, существует серьезная угроза вселения инвазивных видов на участки, затронутые строительством. Вселение этих видов негативно влияет на экосистемы, так как замедляет процессы естественных сукцессий, снижает потенциальную ценность местообитаний, ведет к обеднению видового состава сообществ.

После сильного нарушения растительного покрова или его полного уничтожения формируются пионерные сообщества сформированные сегетальными или рудеральными видами. Уже на этой стадии возможно вселение инвазивных видов. Среди видов, представленных на территории, в пионерные сообщества в первые годы (1-2) могут вселяться следующие инвазивные виды: *Echinochloa crus-galli* (Ежовник обыкновенный), *Puccinellia distans* (Бескильница расставленная), Ромашка пахучая (*Lepidothea suaveolens*), Мелколепестник однолетний (*Erigeron annuus*), Мелколепестник канадский (*Erigeron canadensis*). При переходе на следующие сукцессионные стадии виды, приуроченные к почвенным обнажениям и сбитым местам, требовательные к высокому уровню инсоляции: ежовник обыкновенный, ромашка пахучая, бескильница расставленная, выпадут из состава сообщества или сократят свое участие. Мелколепестник однолетний и мелколепестник канадский, вероятно, увеличат свое участие. Кроме того, в сообщество вселятся люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*), золотарник канадский (*Solidago canadensis*), борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskii*). При переходе на стадию залежи возможно вселение овсяницы тростниковидной (*Festuca arundinacea*) и райграса высокого (*Arrhenatherum elatius*). Однако, вселение этих злаков маловероятно при абсолютном доминировании люпина многолистного, золотарника канадского или борщевика Сосновского.

³² Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Нотов А. А. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского регион. — Товарищество научных изданий КМК М, 2011. — 279 с.

При нарушении травяного яруса в лесных сообществах при сохранении древостоя в результате проходов тяжелой техники, вытаптывания человеком, свалки мусора (особенно богатого органикой) наиболее вероятно вселение в сообщества клена американского (*Acer negundo*) и недотроги мелкоцветковой (*Impatiens parviflora*).

В лесных сообществах предотвращение вселения инвазивных видов проще и экономически выгоднее, чем борьба с ними. В открытых травяных сообществах предотвращение вселения инвазивных видов практически невозможно. Требуются меры борьбы с инвазиями. В первую очередь необходимо контролировать расселение таких видов как мелколепестник однолетний (*Erigeron annuus*), мелколепестник канадский (*Erigeron canadensis*), люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*), золотарник канадский (*Solidago canadensis*), борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskii*). Универсальные методы борьбы с этими видами не разработаны. Кроме того, существующие меры борьбы не всегда эффективны или могут приводить к уничтожению других растений. Меры борьбы также зависят от размера площадей, занятых инвазивными видами. Высокую эффективность показывают такие методы как перекапывание почвы или укрывание почвы полимерной пленкой. Однако, использование таких методов не рекомендуется, так как они не имеют пролонгированного действия, не дают развиваться другим растениям и таким образом только увеличивают инвазионный потенциал сообществ. Восстановление плотного растительного покрова из аборигенных видов существенно снижает риск вселения инвазивных.

На малых площадях рекомендуется механическое удаление особей инвазивных видов. Внимание: при работе с борщевиком Сосновского необходимо соблюдать меры предосторожности! При борьбе в большем масштабе хорошую эффективность показывает двукратное ежегодное кошение растений. Рекомендуемые сроки — май и август. При крупных масштабах борьбы применяют специфические и неспецифические гербициды.

Рекультивация и благоустройство

Комплекс мероприятий по рекультивации необходимо производить на:

- нарушенных земельных участках, надобность в которых у предприятий миновала, утративших свою хозяйственную ценность и отрицательно воздействующих на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образованием техногенного рельефа;
- на нарушенных земельных участках, оказывающие отрицательное воздействие на окружающую среду, на которых работы приостановлены (законсервированы) на длительное время;
- земельных участках, подвергшиеся деградации в результате отрицательного воздействия нарушенных земель и (или) производственной деятельности предприятия (переувлажненные, загрязненные продуктами эрозии, пылегазовыми выбросами в атмосферу, сточными водами, отходами производства и т.д.);
- на земельных участки, нарушаемые в процессе ведения работ.

Рекультивационные работы выполняются последовательно в два этапа — техническом и биологическом.

Технический этап предусматривает выполнение мероприятий по подготовке земель, освобождающихся после отработки месторождения, к последующему целевому использованию в народном хозяйстве. К ним относятся: грубая и чистовая планировка поверхности нарушенных земель; нанесение на рекультивируемые земли потенциально плодородных пород и плодородного слоя почвы.

Биологический этап рекультивации включает мероприятия по восстановлению растительности и плодородия рекультивируемых земель.

Оптимальным способом биологической рекультивации на территории Проекта представляется создание защитной полосы по периметру объекта строительства. Эта лесополоса позволит уменьшить риски от нескольких типов негативных воздействий и обеспечит: фильтрацию выбросов газов в атмосферу, уменьшение дистанции переноса выбросов, перехват пылевых частиц, шумоподавление, защиту от светового загрязнения, поддержание гидрологического режима, поддержание почвенных условий, в том числе защита от почвенной эрозии. Таким образом создание защитной лесополосы позволит сохранить участки естественной растительности и биоразнообразие окружающих местообитаний.

Лесозащитные полосы значительно уменьшают концентрацию вредных газов в воздухе. Например, концентрация окислов азота, выбрасываемых промышленными предприятиями, снижается на расстоянии 1 км от места выбросов до 0,7 мг/м³, а при наличии зеленых насаждений — до 0,13 мг/м³. Вредные газы поглощаются растениями, а твердые частицы аэрозолей оседают на листьях, стволах и ветках растений.

Пылезадерживающие свойства различных пород деревьев и кустарников неодинаковы. Лучше всего задерживают пыль породы с шершавой листвой. Например, листья вяза задерживают пыль примерно в 5 раз больше, чем листва тополя; листья сирени в 3 раза. В глубине лесного массива на расстоянии 250 м от опушки содержание пыли в воздухе сокращается более чем в 2,5 раза.

Зеленые насаждения, снижают уровень шума на 5–10%. Кроны лиственных деревьев поглощают 26% падающей на них звуковой энергии. Хорошо развитые кустарниковые и древесные породы с густой кроной на участке шириной в 30–40 м могут снижать уровни шума на 17–23 Дб, небольшие скверы и внутриквартальные посадки с редкими деревьями – на 4–7 Дб. Крупные лесные массивы снижают уровни шума авиационных моторов на 22–56% по сравнению с открытым местом на том же расстоянии. Наличие травяного покрова также способствует уменьшению уровня шума³³.

Существует три основные конструкции лесных полос: плотную, продуваемую и ажурную³⁴. Плотные лесополосы представляют собой сложные загущенные многоярусные посадки. Они действуют по типу непроницаемых экранов, обеспечивают максимальное снижение скорости ветра, но обладают минимальной дальностью влияния. Кроме того, в загущенных посадках у деревьев формируется скудная крона, что быстро приводит к снижению жизнеспособности деревьев³⁵.

Продуваемые лесные полосы в облиственном состоянии характеризуются плотным строением в верхней части вертикального профиля и наличием крупных просветов между стволами до 3–3,5 м высотой. Это простое одно-, двухъярусное насаждение без кустарникового яруса. Они снижают скорость ветра до 35–40%. Дальность их влияния составляет 35–40 высот насаждения.

Наиболее эффективны ажурные лесные полосы. Это сложные многоярусные насаждения с подлеском, которые в пределах вертикального профиля имеют более или менее равномерно расположенные просветы. Они обладают той же ветрозащитной эффективностью, что и продуваемые посадки, однако намного более эффективны для защиты от распространения пылевых частиц, шумов и т.д.

Таким образом, посадка ажурной лесополосы представляется оптимальной для данной территории. На этапе эксплуатации необходим уход за лесопосадкой такого типа: рубки ухода, санитарная рубка.

При выборе пород для лесополосы следует руководствоваться тремя принципами: не следует использовать инвазивные виды, древесные породы должны соответствовать лесорастительным условиям местности, древесные породы должны обладать достаточной степенью газо- и пылеустойчивости.

Наиболее устойчивой древесной породой к большинству видов загрязнений атмосферного воздуха является клен американский (*Acer negundo*). Учитывая наличие диаспор этого вида во флоре изучаемой местности, возможно даже спонтанное вселение этого вида в формирующееся сообщество. Однако, этот вид является инвазивным, кроме того, как правило, он поражается стволовой гнилью в раннем возрасте, не образует прямоствольные насаждения и быстро выпадает, сильно трансформирует растительности, не позволяя сформироваться травяному покрову.

В связи с этим рекомендуется использовать менее газоустойчивые, но аборигенные виды деревьев: вяз гладкий (*Ulmus laevis*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), граб обыкновенный (*Carpinus betulus*). При формировании ажурной лесополосы в качестве кустарников рекомендуется использовать виды с высокой газоустойчивостью: бересклет европейский (*Euonymus europaea*), ива козья (*Salix caprea*)³⁶.

³³ Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2013 году/ Под редакцией. А. Серебрицкого. – СПб.: ООО «Единый строительный портал», 2014. 173 с.

³⁴ Черемисинов А.Ю., Спахова А.С. Агролесомелиорация: Учебное пособие. Воронеж. 2004. 176с.

³⁵ Лепехин А. А. Механизм роста и распада защитных лесонасаждений // Защитное лесоразведение в Российской Федерации. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации. г. Волгоград, 17-19 октября 2011 г. С. 61-64

³⁶ Николаевский В.С. Биологические основы газоустойчивости растений. Новосибирск: Наука, 1979. 278 с.

При использовании видов местной флоры для создания лесополос выполняется требование СД 6 МФК в части исключения суммарных потерь биоразнообразия.

Рекомендуемая ширина лесополосы — 15-25 м. Наиболее эффективны многовидовые лесополосы с шахматным размещением деревьев. Посадки не должны быть загущены. Высаживать деревья следует на расстоянии около 1 метра друг от друга. В дальнейшем производить рубки ухода для нормального изреживания посадки³⁷.

Ожидаемое воздействие на растительный покров будет **локальным**, но **долгосрочным**. Принимая во внимание чувствительность реципиента, величина воздействия может быть **умеренной**, приводящей к деградации естественных экосистем. Все это дает основания оценить значимость воздействия, как **умеренную** в части нарушения растительного покрова.

Проведение мероприятий по предотвращению и минимизации уничтожения естественного растительного покрова, снижению негативного воздействия, восстановлению площадей нарушенных земель позволит снизить значимость воздействия до низкого, тем не менее, требуется проведение дополнительных мероприятий для достижения показателя отсутствия чистых суммарных потерь для биоразнообразия. Наиболее оптимальным решением в условиях реализации Проекта в районе с сильной антропогенной трансформацией растительного покрова является создание искусственных лесонасаждений из видов местной флоры. Учитывая крайне высокую пораженность растительных сообществ района реализации Проекта чужеродными видами значимость оценивается как **высокая**; вероятность риска вселения в затрагиваемые Проектом сообщества оценивается как **высокая**.

Мониторинг растительного покрова

Мониторинг растительного покрова целесообразно проводить в двух направлениях. Первое — связано с изучением естественного восстановления растительности на территориях с нарушенным почвенно-растительным покровом или на участках после проведения рекультивации. Второе направление исследований проводится для контроля изменений, происходящих в растительном покрове при эксплуатации проектируемого объекта.

Все мониторинговые исследования должны производиться в оптимальный фенологический период. Для территории Проекта это период с мая по сентябрь.

Наблюдение за естественным восстановлением растительности на территориях с нарушенным почвенно-растительным покровом или на участках после проведения биологической рекультивации следует вести на постоянных пробных площадях размером 10×10 м (или 20×20 м), при небольших размерах рекультивируемого участка – в его границах. Первые 5 лет после рекультивации рекомендуется проводить ежегодные наблюдения за состоянием растительного покрова: контролировать сомкнутость растительности, фиксировать факты появления участков, лишенных растительного покрова, развития эрозионных процессов, подтопления и заболачивания сообществ, наличия в составе сообществ инвазионных видов, а также наличие растений с сильно пониженной жизненностью и тератные формы растений. Позднее периодичность наблюдений можно сократить до 1 раза в 5 лет.

Оценка изменений в существующих растительных сообществах, находящихся вблизи эксплуатируемого объекта и испытывающих его воздействие, рекомендуется проводить на постоянных пробных площадях (ППП) размером 400 м² для лесных фитоценозов и 100 м² для кустарниковых, кустарничковых и травяных фитоценозов. Выполнять полные геоботанические описания с оценкой благонадёжности и количества подроста лесообразующих пород, указанием высоты и общего проективного покрытия всех ярусов, а также приводя полный перечень всех видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников, встреченных на площадке и оценку их участия. На этапе строительства периодичность наблюдений должна составлять 1 раз в год, на этапе эксплуатации — 1 раз в 5 лет.

Непосредственно в зоне влияния объекта (на отдалении не более 1 км) должна быть организована сеть контрольных пунктов для оценки влияния объекта. Контрольные пункты следует выбирать с учетом типов растительных сообществ всей территории мониторинга.

Для сравнения результатов наблюдений рекомендуется закладывать условно-фоновые (не ближе 1,5 км от объекта) и/или фоновые (находящиеся вне зоны влияния объекта) пункты наблюдения.

³⁷ Черемисинов А.Ю., Спахова А.С. Агролесомелиорация: Учебное пособие. Воронеж. 2004. 176с.

Условно-фоновые и/или фоновые пункты должны быть расположены в аналогичных или идентичных экологических условиях, элементах рельефа и растительных сообществах, что и контрольные пункты и строго им соответствовать.

Кроме того, после завершения этапа строительства целесообразно провести маршрутные обследования растительного покрова территории, примыкающей к постоянному земельному отводу. В процессе визуального обследования отмечаются факты нарушений растительности за пределами земельного отвода (рубки, следы от проездов техники вне подъездных дорог, складирование строительных материалов, порубочных остатков, мусора, разливы ГСМ). В дальнейшем, на этапе эксплуатации, маршрутные обследования растительного покрова следует проводить в зоне максимального воздействия на растительный покров (подъездные дороги, объекты инфраструктуры). Фиксируются нарушения растительного покрова в сообществах, граничащих с постоянным земельным отводом. Периодичность наблюдений – 1 раз в 5 лет.

Необходим мониторинг наиболее ценных местообитаний: пойменных и долинных лесов реки Прохладная в потенциальной зоне влияния объекта, а также участков леса рядом с поселками Отважное и Поддубное. Кроме того, необходим контроль за водными сообществами в р. Прохладная и ее старицах для мониторинга риска эвтрофикации этих водных объектов.

9.6.4 Сокращение численности и гибель наземных позвоночных животных

Потеря местообитаний

Популяции мелких наземных млекопитающих (полевая мышь, серые полёвки, бурозубки) на территории строительства будут полностью уничтожены. Отрицательное влияние солевых и кислотных аэрозолей на пойменные леса может привести к угнетению отдельных неустойчивых видов и их замещению. Дуплистые лиственные деревья используются птицами для гнездования и рукокрылыми в качестве дневных убежищ в сезон размножения и при миграции. Полости в стволах деревьев также используются в качестве убежищ сонями, желтогорлыми и лесными мышами, белками, куньиными. Такие деревья сосредоточены в пойменных лесах и посадках вдоль дорог и занимают низкий процент территории района обследования, попадая, при этом, в зону потенциального воздействия. Недостаток пригодных убежищ (подходящих по конфигурации, температурному и влажностному режиму, недоступных для хищников) повышает метаболические затраты и непосредственную гибель рукокрылых от хищников. Меры уменьшения ущерба локальным и транзитным популяциям рукокрылых и других млекопитающих — устройство искусственных убежищ вне зоны интенсивного светового, шумового и химического загрязнения.

Уменьшение связности ландшафта

Строительство дорог и коммуникаций уменьшит связность местообитаний для ежей, копытных, зайцеобразных, хищных. Движение автотранспорта по территории предприятия и по ведущим к предприятию дорогам приведёт к увеличению гибели животных указанных групп. Меры минимизации ущерба - ограничение скоростного режима и контроль за его соблюдением, организация переходов для животных в местах пересечения дорогами линейных элементов (лесополос, каналов).

Шумовое загрязнение

Шумовое загрязнение приносит опосредованный ущерб популяциям млекопитающих: В различных исследованиях наземных млекопитающих показаны физиологические и поведенческие эффекты при уровнях шума от 52 до 68 dBA (Shannon et al. 2016³⁸). Продолжительное пребывание в зашумлённой среде приводит к хроническому стрессу, который в свою очередь влияет на репродукцию и иммунитет (Blickley, Patricelli 2010³⁹). Рукокрылые предпочитают не охотиться или тратят больше времени на поиск добычи в зашумлённых местообитаниях, для видов, использующих пассивную эхолокацию или

³⁸Shannon, G., McKenna, M.F., Angeloni, L.M., Crooks, K.R., Fristrup, K.M., Brown, E., Warner, K.A., Nelson, M.D., White, C., Briggs, J., McFarland, S. and Wittemyer, G. (2016), A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biol Rev*, 91: 982-1005. doi:10.1111/brev.12207

³⁹Blickley J.L., Patricelli G.L. Impacts of Anthropogenic Noise on Wildlife: Research Priorities for the Development of Standards and Mitigation, (2010), *Journal of International Wildlife Law & Policy*, 13:4, 274-292, DOI: 10.1080/13880292.2010.524564

эхолокацию низкой интенсивности этот эффект заметнее (Bunkley, Barber 2015⁴⁰). Повышенный уровень шума приводит к заметному повышению энергозатрат на эхолокацию у рукокрылых (Currie и др. 2020⁴¹). Шумовое загрязнение может быть минимизировано строгим соблюдением скоростного режима при перемещении автомашин и техники, организацией многовидовых лесополос из хвойных и лиственных деревьев вокруг источников шума — дорог и производственных площадок.

Увеличение численности синантропных видов

Хозяйственная деятельность приводит к увеличению численности синантропных и бесхозных домашних животных, которые прямо или косвенно приносят значительный ущерб популяциям млекопитающих. Прямой ущерб наносят собаки — популяциям копытных, зайцеобразных, грызунов, волка, мелких кунных (Wierzbowska 2016⁴², Vanak et al. 2014⁴³) и кошки — популяциям грызунов, мелких хищных, рукокрылых (Loss, Marra 2017⁴⁴). Определённый вклад могут вносить крысы. Косвенный ущерб заключается в внесении фактора беспокойства, передаче инфекций и участии в передаче паразитов. Ущерб наносимый синантропными видами может быть очень существенным, необходимо полностью исключить содержание на территории производственных площадок собак и кошек на вольном выгуле, контролировать действия сотрудников по прикорму бесхозных собак и кошек. Необходимо строгое ограничение численности и учёт сторожевых собак, исключение их выхода за охраняемую территорию. Должен проводиться постоянный контроль отсутствия синантропных грызунов, особенно крыс и при необходимости проведение дератизационных мероприятий. Косвенный ущерб популяциям млекопитающих наносит увеличение численности хищников (млекопитающих — лис, домашних собак, енотовидных собак и птиц — ворон, коршунов, воронов), вызванное доступностью пищевых отходов. Предотвращение — складирование пищевых отходов только в отведённых местах в контейнерах с автоматически закрывающейся крышкой.

Световое загрязнение территории (ночное искусственное освещение — ALAN)

Среди птиц выделяют дневных и ночных мигрантов. К последним относится большинство воробьиных и некоторые околоводные птицы. Многие ночные мигранты (например, зарянки) обладают положительным фототаксисом, и яркие огни городов, маяков или свет от прожекторов рабочей площадки может сбивать их с трассы миграции. Сильное световое загрязнение влияет не только на ночных мигрантов, но и на оседлых птиц, и может вызывать важные перемены в репродуктивной биологии^{45,46}. Как показано на трубконосых (Rich, Longcore, 2006), световое загрязнение сильно влияет на смертность молодых птиц, привлекаемым светом. В целом этот тип загрязнения особенно опасен для ночных птиц, в особенности — молодых.

Эффекты светового загрязнения недостаточно изучены, но в литературе существуют указания на изменения суточной активности, годового цикла, миграционного поведения млекопитающих, изменение использования территории из-за отпугивающего эффекта света — (копытные Ciach, Fröhlich 2019⁴⁷) перераспределения пищевых объектов — насекомых (рукокрылые), доступности для хищников из-за демаскирующего эффекта освещения (Gaston et al. 2017⁴⁸). Привлечение насекомых источниками света на производственных площадках создаёт экологические ловушки для рукокрылых, формируя ценные кормовые угодья в зоне наиболее интенсивных неблагоприятных воздействий (прежде всего химического загрязнения и загрязнения взвешенными частицами), повышает вероятность гибели жи-

⁴⁰Bunkley, J.P. and Barber, J.R. (2015), Noise Reduces Foraging Efficiency in Pallid Bats (*Antrozous pallidus*). *Ethology*, 121: 1116–1121. doi:10.1111/eth.12428

⁴¹Currie, S.E., Boonman, A., Troxell, S. et al. Echolocation at high intensity imposes metabolic costs on flying bats. *Nat Ecol Evol* 4, 1174–1177 (2020). DOI:10.1038/s41559-020-1249-8

⁴²Wierzbowska, I.A., Hędrzak, M., Popczyk, B., Okarma, H., Crooks, K.R., Predation of wildlife by free-ranging domestic dogs in Polish hunting grounds and potential competition with the grey wolf (2016), *Biological Conservation*, 201, pp. 1–9, DOI: 10.1016/j.biocon.2016.06.016.

⁴³Vanak, A.T., Dickman, C.R., Silva-Rodriguez, E.A., Butler, J.R.A., Ritchie E.G. Top-dogs and under-dogs: competition between dogs and sympatric carnivores // *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation*, Matthew E. Gompper (ed.), Oxford University Press, 2014, ISBN 978–0–19–966321–7, p. 80, p. 100

⁴⁴Loss, S.R., Marra P.P. Population impacts of free-ranging domestic cats on mainland vertebrates, *Front. Ecol. Environ.* 2017; 15(9): 502– 509, doi:10.1002/fee.1633

⁴⁵Dominoni, D., Quetting, M., Partecke, J. Artificial light at night advances avian reproductive physiology // *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2013,280. Стр. 1756 (doi: 10.1098/rspb.2012.3017)

⁴⁶Rich, C., Longcore, T. (Eds.) *Artificial Night Lighting* // Washington, Covelo, London. IslandPress. 2006. p. 480

⁴⁷Ciach, M., Fröhlich, A. Ungulates in the city: light pollution and open habitats predict the probability of roe deer occurring in an urban environment. *Urban Ecosyst* 22, 513–523 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11252-019-00840-2>

⁴⁸Gaston, K.J., Davies, T.W., Nedelec, S.L., Holt, L.A., Impacts of Artificial Light at Night on Biological Timings, (2017), *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 48:1, pp.49–68

вотных от столкновения с линиями электропередач и транспортом, провоцирует колонизацию построек и элементов инфраструктуры. Мощные локальные источники освещения с высокой долей синего спектра (LED и ртутные лампы высокого и низкого давления) более эффективно привлекают насекомых и оказывают больший эффект на физиологические механизмы восприятия освещения у млекопитающих и человека (Davies, Smyth, 2017⁴⁹). Уровни освещённости, при которых нарушается динамика концентрации мелатонина у млекопитающих соответствуют низкой освещённости: 0.028лк для коротковолнового излучения (480нм) 8лк для длинноволнового (620нм), в некоторых исследованиях показан дозозависимый эффект (Grubisic и др. 2019⁵⁰).

Экосистемный ущерб приносят все виды светового загрязнения прямой свет, переотражённый от поверхностей и рассеянный на атмосферных частицах («skyglow»), внимание должно быть уделено минимизации всех трёх компонент — установкой осветительных приборов с ограниченным углом освещения, установкой дополнительных бленд, использованием при окраске поверхностей, способных переотражать излучение, красок с низким альбедо.

Для минимизации воздействия светового загрязнения рекомендуется проводить указанный ниже перечень мероприятий.

Световое загрязнение сильно влияет как на мигрирующих, так и на оседлых птиц. Существуют простые подходы по минимизации светового загрязнения:

- a. Адаптивное управление освещением: включать свет только при необходимости;
- b. Освещать только участки, на которых ведется работа;
- c. Использовать минимально возможную мощность для конкретной задачи;
- d. Не использовать отражающие поверхности;
- e. Использовать фильтры, отсекающие свет вне видимого спектра⁵¹ (использовать осветители, излучающие свет только в видимом спектре).

Особенно актуальна задача по минимизации рисков, связанных с избытком освещения, в период миграции: в апреле-мае и сентябре-октябре.

Рациональным представляется создание для экранирования светового излучения (а также минимизации уровней шума) лесополос и живых изгородей. Предложения по созданию лесополос изложены выше. Наиболее уязвимый участок — пойма р. Прохладная от пос. Владимирово до пос. Майское и в самом пос. Владимирово.

Воздействие электромагнитного излучения

Птицы используют разные источники информации для контроля своего положения на трассе миграции. Одним из ключевых источников навигационной информации для птиц является магнитное поле Земли. Хотя точная природа магнитного чувства у птиц неизвестна, есть убедительные доказательства в пользу чувствительности магнитного компаса птиц к осциллирующим электромагнитным полям^{52,53,54,55}. Электромагнитный шум антропогенной природы может нарушать работу системы магнитной чувствительности у птиц⁵⁶.

Изменение режима и загрязнение реки Прохладная

⁴⁹Davies, T.W., Smyth, T., Why artificial light at night should be a focus for global change research in the 21st century. Glob Change Biol. 2018; 24: 872–882. DOI:10.1111/gcb.13927

⁵⁰Grubisic, M.; Haim, A.; Bhusal, P.; Dominoni, D.; Gabriel, K.; Jechow, A.; Kupprat, F.; Lerner, A.; Marchant, P.; Riley, W.; Stebelova, K.; van Grunsven, R.; Zeman, M.; Zubidat, A.; Höcker, F. Light Pollution, Circadian Photoreception, and Melatonin in Vertebrates. Sustainability 2019, 11(22), 6400; DOI: 10.3390/su11226400

⁵¹ Commonwealth of Australia 2020. National Light Pollution Guidelines for Wildlife. (January). 1–7. Retrieved from https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop13_doc.26.4.9.1_rev.1_australia-light-guidelines_e.pdf

⁵² Hore, P. J., Mouritsen, H. The Radical-Pair Mechanism of Magnetoreception // Annual Review of Biophysics. 2016,45,1. Стр. 299–344 (doi: 10.1146/annurev-biophys-032116-094545)

⁵³ Kavokin, K., Chernetsov, N., Pakhomov, A., Bojarinova, J., Kobylkov, D., Namozov, B. Magnetic orientation of garden warblers (*Sylvia borin*) under 1.4 MHz radiofrequency magnetic field // Journal of the Royal Society Interface. 2014,11. Стр. 97 (doi: 10.1098/rsif.2014.0451)

⁵⁴ Pakhomov, A., Chernetsov, N., Bojarinova, J., Cherbunin, R., Kavokin, K., Chetverikova, R., Grigoryev, P. S., Lubkovskaja, R., Kobylkov, D. Very weak oscillating magnetic field disrupts the magnetic compass of songbird migrants // Journal of the Royal Society Interface. 2017,14 Стр. 133 (doi: 10.1098/rsif.2017.0364)

⁵⁵ Ritz, T., Thalau, P., Phillips, J. B., Wiltschko, R., Wiltschko, W. Resonance effects indicate a radical-pair mechanism for avian magnetic compass // Nature. 2004,429,6988. Стр. 177–180 (doi: 10.1038/nature02534)

⁵⁶Engels, S., Schneider, N. L., Lefeldt, N., Hein, C. M., Zapka, M., Michalik, A., Elbers, D., Kittel, A., Hore, P. J., Mouritsen, H. Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird // Nature. 2014,509,7500. Стр. 353–356 (doi: 10.1038/nature13290)

Сброс воды из пруда резерва в р. Прохладная может привести к изменению режима реки. Паводковый режим реки играет ключевую роль для пойменных биотопов и может как напрямую так и косвенно влиять на популяции животных (затопление околородных нор, потеря гнезд у птиц, гнездящихся на земле и на низких кустарниках, изменение водной и околородной флоры и фауны). Химическое загрязнение р. Прохладная остаточными концентрациями органических и неорганических веществ, а так же продуктами жизнедеятельности организмов из пруда резерва технической воды будет иметь косвенный эффект за счёт изменения водной и околородной флоры и фауны. Показано, что загрязнение поверхностных вод отрицательно сказывается на популяции выдры (Mason, MacDonald, 1989)⁵⁷. Предотвращение - обеспечение максимально равномерного сброса избыточной воды из пруда резерва, постоянный контроль качества сбрасываемой воды, строгое соблюдение регламента использования и исполнение работ по обслуживанию очистных сооружений.

Увеличение транспортной доступности

Увеличение интенсивности хозяйственной деятельности, прокладка дорог и увеличение численности пребывающего на объекте персонала повышает рекреационную нагрузку на окружающий ландшафт. Повышает вероятность браконьерства, незаконной рубки и повреждения леса, незаконного складирования мусора. Рекреационные ландшафтные ресурсы в районе обследования ограничены и совпадают с наиболее ценными для сохранения биоразнообразия млекопитающих элементами ландшафта — водоёмами, пойменными лесами и лесополосами. Повышенная рекреационная нагрузка приведёт к деградации местообитаний млекопитающих (косули, лося, кабана, кунных, кустарниковой полёвки, ночниц, широкоушки), загрязнению среды, повышенному беспокойству. Для избежания ущерба рекомендуется минимизировать хозяйственную деятельность в угодьях, ценных для сохранения биоразнообразия (движение транспорта, устройство временных строений для персонала, геодезические работы и т.д.), административными мерами исключить рекреационное использование персоналом угодий, ценных для сохранения биоразнообразия (в первую очередь идентифицированных естественных местообитаний в пойме р. Прохладная), осуществлять контроль за увеличением транспортной доступности для населения угодий, ценных для сохранения биоразнообразия (установка шлагбаумов и ограждений на прокладываемых грунтовых дорогах, перегораживание траншеями накатанных колеи).

«Экологические ловушки»

Как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации Проект потенциально создаст «экологические ловушки» — местообитания и локальные условия, представляющие угрозу для жизнедеятельности или устойчивости воспроизводства животных определённых видов. Среди них — интенсивная трансформация среды за счёт антропогенной деятельности на временных промежутках недостаточных для формирования механизмов избегания опасных условий у животных. Возможные экологические ловушки:

1. Эксплуатация линий электропередач без птицевозащитных устройств может отрицательно отразиться на численности птиц, в первую очередь, крупных хищников (например, канюка и коршуна), которые на открытом пространстве будут использовать опоры ЛЭП в качестве присады. Все линии электропередач должны быть оборудованы птицевозащитными устройствами.
2. Технические водоёмы и лужи, покрытые плёнкой нефтепродуктов или содержащие высокие концентрации токсичных для млекопитающих веществ — могут представлять опасность массовой гибели для животных, использующих водоёмы в качестве места охоты и кормления (водяные и прудовые ночницы, кутора, выдра, бобр, водяная полёвка, ондатра) или питья (те же и остальные рукокрылые). Предотвращение — постоянное обследование территории и своевременная ликвидация загрязнения нефтепродуктами.
3. Обработанные токсичными для млекопитающих веществами (инсектицидами, фунгицидами, антипиренами) строительные конструкции, которые могут использоваться как убежища рукокрылыми, белками, мелкими кунными; опоры линий электропередач, трансформаторы и распределительные устройства - могут привлекать рукокрылых как убежища для зимовок. Временные строения и склады стройматериалов в сезоны миграций, размножения, зимовок могут

⁵⁷Mason, C.F., MacDonald, S.M. Acidification and other (Lutra lutra) distribution in Scotland. Water Air Soil Pollut 43, 365–374 (1989).
<https://doi.org/10.1007/BF00279202>

использоваться млекопитающими (рукокрылыми, белками, сонями, куньими) в качестве убежищ. Предотвращение - контроль за вселением мелких млекопитающих в строения и склады стройматериалов - закрытие строительной сеткой щелей и отверстий и регулярный осмотр. Установка искусственных убежищ для рукокрылых в пойменных лесах и на границах лесных массивов. Массовая гибель при демонтаже временных строений может быть предотвращена заблаговременным инструктажем персонала о действиях при обнаружении гибернарующих рукокрылых (о недопустимости уничтожения животных или оставлении их при температурах ниже 0°C) и перемещением обнаруженных рукокрылых под контролем специалистов в подходящие условия.

4. Трубы и строения могут служить экологическими ловушками для рукокрылых, т.к. в осенний периода с сентября по ноябрь могут быть заселены животными в качестве зимовочного убежища. Ввод в эксплуатацию оборудования, таким образом, может послужить причиной массовой гибели рукокрылых. Необходимо с августа по ноябрь отслеживать присутствие рукокрылых на территории комплекса и принимать меры по предотвращению вселения.

Выводы

Млекопитающие и птицы могут жить оседло или перемещаться на большие расстояния, и их охотничьи угодья и местообитания могут простираются на многие километры, частично или полностью перекрываясь с районом реализации проекта. В связи с этим зона влияния намечаемой деятельности включает места размножения, на которые проект может оказывать прямые воздействия. Как правило, зона влияния для наземных животных ограничена размером санитарно-защитной зоны и зонами непосредственного осуществления операций, связанной с намечаемой деятельности (например, транспортировка персонала и проч.), но может простирается и дальше вдоль русел водотоков или, например, с учетом ареалов обитания или природоохранного статуса вида. Негативное воздействие на животный мир рассматривается как **долгосрочное** по времени, но **локальное** по своему масштабу. Ввиду наличия в районе реализации Проекта редких и охраняемых видов птиц и млекопитающих, расположения объектов в пределах миграционных путей птиц и рукокрылых воздействия оцениваются как **средние**, которые могут привести к количественным изменениям в экосистемах или в укладе и качестве жизни сообществ, но без их качественной трансформации и утраты, полной или частичной, их естественных функций. При этом в связи с **высокой** чувствительностью реципиента значимость воздействия до принятия надлежащих мер также оценивается как **высокая**.

Несмотря на то, что в районе реализации Проекта потенциально присутствуют инвазивные виды наземных животных, вероятность увеличения их численности из-за реализации Проекта оценивается как **пренебрежимо мала**.

Меры по минимизации воздействия на животный мир сводным итогом представлены в таблице 9.6.6.

Осуществление приведенного комплекса природоохранных мероприятий, особенно в отношении местообитаний редких и охраняемых видов, позволит уменьшить значимость воздействия до **низкой/умеренной**.

При выявлении нарушений законодательства РФ в области охраны окружающей среды и природопользования расчет ущерба животному миру производится согласно статье 56 Федерального Закона от 24.04.95 г. № 52-ФЗ «О животном мире» от 24.04.95 г. № 52-ФЗ, по «Методике исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам» (Приказ Минприроды России от 08.12.2011 № 948), в соответствии с Нормативами допустимого изъятия охотничьих ресурсов (Приказ Минприроды России от 30.04.2010 № 138). Указанные таксы и методики не предполагают их использование при подготовке проектной документации и компенсационных выплат.

Необходима организация регулярного (ежегодно) мониторинга наземных позвоночных животных.

Предложения по мониторингу наземных позвоночных:

1. Ежегодно проводить учеты численности гнездовой фауны. Оптимальный срок — начало июня. В качестве ключевых мест проведения мониторинга – залежи в непосредственной близости от объекта, лесной массив «Большой лес», ближайшие водно-болотные угодья. Во время мониторинга важно захватить максимальное разнообразие местообитаний, важно использовать аналогичную методику (маршруты, методики учета) из года в год. Рекомендуется проводить

как качественный учет птиц для мониторинга состава фауны, так и количественный, по возможности. В качестве методики для количественного учета птиц рекомендуется использовать метод финских линейных трансект, как наименее чувствительный к индивидуальным особенностям учетчика. Следует также проводить площадочные учеты мигрирующих птиц на водных объектах.

2. Для оценки транзитной фауны проводить мониторинг в весенний и осенний период. Проводить оценку численности воробьиных, водоплавающих и хищных птиц на пролете. Рекомендуемые сроки: апрель-май и август-октябрь.
3. Провести дополнительное акустическое обследование территории: в сезон размножения для выявления динамики использования убежищ; в сезон пика миграции для выявления использования рукокрылыми территории, убежищ и кормовых угодий при миграциях.
4. После ввода объекта в эксплуатацию регулярно проводить обследования с целью определить использование территории (линейных ориентиров, искусственных водоёмов, построек) рукокрылыми.
5. Регулярно проводить учёт численности мелких наземных млекопитающих (грызунов и насекомоядных) для выявления многолетнего тренда.
6. Организовать развеску дуплянок в пойме р. Прохладная и регулярные проверки дуплянок для определения присутствия на этом участке сонь и рукокрылых.
7. Регулярно проводить учёт численности видов — объектов охоты.

Все наблюдения следует проводить ежегодно в период строительства и первых трех лет эксплуатации. Затем — 1 раз в 3 года.

9.6.5 Воздействие на водные экосистемы

При реконструкции участка мелиоративного **канала ФР-17** потери рыбопродуктивности оценены в натуральном выражении в размере 3, 873 кг. Проведение мероприятий по восстановлению нарушенного состояния биоресурсов и определение затрат для них не требуется⁵⁸. В результате осуществления намечаемой хозяйственной деятельности будет нанесен ущерб водным биологическим ресурсам за счет гибели кормовых организмов зоопланктона в канале ФР-17 в размере 0,975 кг, в р. Прохладной – 0,049 кг. Общая величина ущерба водным биологическим ресурсам от гибели кормовых организмов составит в канале ФР-17 $21,372 + 0,975 = 22,347$ кг, в р. Прохладной 0,049 кг. Общая биомасса рыб в канале ФР-17 (площадь канала составляет с учетом площади руслового пруда около 1,834 га) не превышает 3,824 кг, что значительно меньше величины ущерба водным биоресурсам оцененного за счет потерь кормовых организмов. В связи с этим за итоговую оценку ущерба в канале ФР-17 принимается величина запасов водных биоресурсов. Суммарная величина ущерба водным биоресурсам в результате намечаемой хозяйственной деятельности составит $3,824 + 0,049 = 3,873$ кг. При ущербе менее 10 кг в натуральном выражении проведение мероприятий по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется. В процессе проведения работ по обустройству **МГТ в русле канала ФР-17** будет нанесен ущерб водным биологическим ресурсам за счет гибели кормовых организмов бентоса. Величина потерь водных биологических ресурсов в канале в натуральном выражении составит от временного компонента негативного воздействия 0,024 кг, от постоянного – 1,001 кг. Суммарная величина ущерба за счет гибели кормовых организмов бентоса оценена в размере 1,025 кг⁵⁹. В результате осуществления намечаемой хозяйственной деятельности будет нанесен ущерб водным биологическим ресурсам за счет гибели кормовых организмов зоопланктона в размере менее 1 г. Потери рыбопродукции за счет гибели зоопланктона незначительны и в дальнейшем ими можно пренебречь. Общая величина ущерба водным биологическим ресурсам от гибели кормовых организмов составит 1,025 кг. При ущербе менее 10 кг в натуральном выражении проведение мероприятий по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется.

⁵⁸ Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания и расчет вреда (ущерба) от планируемой хозяйственной деятельности по объекту «реконструкция участка мелиоративного канала фр-17 вблизи пос. Нивенское Багратионовского городского округа Калининградской области». ООО «КД АКВА». Калининград, 2019

⁵⁹ Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания и расчет вреда (ущерба) от планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Развитие железнодорожной инфраструктуры для осуществления примыкания железнодорожного подъездного пути необщего пользования ООО «К-Поташ сервис» через железнодорожные пути необщего пользования ООО «Гурбан» и ООО «Энергия» к путям общего пользования ст. Владимирово». ООО «КД АКВА». Калининград, 2020

В процессе проведения работ по возведению гидротехнического сооружения на **ручье ФР-14** будет нанесен ущерб водным биологическим ресурсам за счет гибели кормовых организмов бентоса. Величина потерь водных биологических ресурсов в натуральном выражении составит 8,665 кг⁶⁰. В результате осуществления намечаемой хозяйственной деятельности будет нанесен ущерб водным биологическим ресурсам за счет гибели кормовых организмов зоопланктона в канале ФР-14 в размере 0,008 кг. Общая величина ущерба водным биологическим ресурсам от гибели кормовых организмов составит $8,665 + 0,008 = 8,673$ кг. При ущербе менее 10 кг в натуральном выражении проведение мероприятий по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется. В процессе проведения работ по **реконструкции трассы каналов ФР-14 и ФР-14-1** будет нанесен ущерб водным биологическим ресурсам за счет гибели кормовых организмов бентоса. Величина потерь водных биологических ресурсов в натуральном выражении составит в канале ФР-14 31,110+35,077=66,187 кг и 18,051 кг в канале ФР-14-1. Суммарная величина ущерба за счет гибели кормовых организмов бентоса оценена в размере 84,238 кг⁶¹. В результате осуществления намечаемой хозяйственной деятельности будет нанесен ущерб водным биологическим ресурсам за счет гибели кормовых организмов зоопланктона в канале ФР-14 в размере 0,037+0,998=1,035 кг, в канале ФР-14-1 – 0,003 кг. Суммарная величина ущерба за счет гибели кормовых организмов зоопланктона оценена в размере 1,038 кг. Общая величина ущерба водным биологическим ресурсам от гибели кормовых организмов составит $84,238 + 1,038 = 85,276$ кг. Для водотоков, имеющих небольшую протяженность и низкие биомассы рыб, величина ущерба, оцененная за счет потерь кормовой базы водных биологических ресурсов, в ряде случаев в натуральном выражении может составлять существенно большую величину, чем величина запасов рыб, обитающих в них. Так, в канале ФР-14 запасы рыб оценены в размере 17,010 кг, а в канале ФР-14-1 – 0,746 кг. Запасы рыб в рассматриваемых водных объектах существенно ниже оцененного по потерям кормовой базы ущерба водным биологическим ресурсам. В данном случае за итоговую величину ущерба следует принять величину запасов рыб равную $17,010 + 0,746 = 17,756$ кг. В пределах Калининградской области компенсационные мероприятия могут быть реализованы посредством выпуска молоди сига массой 1-10 гр. в Куршский залив на рыбоводном цехе Калининградского филиала ФГБУ «Главрыбвод» (пос. Лесной Зеленоградского района Калининградской области). Стоимость воспроизводства в ценах 2018 г. составляет 57,57 руб./шт. Количество молоди сига (массой 1-10 г.) необходимое для компенсации потерь водных биоресурсов в результате планируемой хозяйственной деятельности составит 6 165 экз. При отпускной цене молоди сига 57,57 руб./экз. затраты на компенсацию потерь водных биоресурсов составят 354,919 тыс. руб. в ценах 2018 г.

В процессе проведения работ по организации водовыпуска очищенных сточных вод в **пруд на кан. ФР-14** будет нанесен ущерб водным биологическим ресурсам за счет гибели кормовых организмов бентоса. Величина потерь водных биологических ресурсов в натуральном выражении составит 0,220 кг⁶². При ущербе менее 10 кг в натуральном выражении проведение мероприятий по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется.

При проведении работ по реализации проекта «**Реконструкция сетей ливневой канализации** ООО «К-Поташ Сервис» негативное воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания незначительно и может быть принято допустимым, гибель гидробионтов не прогнозируется. В связи с этим проведение мероприятий по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется⁶³.

В рамках реализации проекта «**Реконструкция очистных сооружений с сетями канализации** ООО «К-Поташ Сервис». 2 этап. Реконструкция очистных сооружений» не исключается негативное воздействие на водные биологические ресурсы в результате шумового и вибрационного воздействия при работе строительной техники. Однако негативные последствия этого вида воздействия являются

⁶⁰ Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания и расчет вреда (ущерба) от планируемой хозяйственной деятельности по объекту «пруд резервного запаса воды для производственных нужд ООО «К-Поташ сервис». ООО «КД АКВА». Калининград, 2019

⁶¹ Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания и расчет вреда (ущерба) от планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Реконструкция участков мелиоративных каналов ФР-14 и ФР-14-1 вблизи пос. Владимирово Багратионовского городского округа Калининградской области». ООО «КД АКВА». Калининград, 2018.

⁶² Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания и расчет вреда (ущерба) от планируемой хозяйственной деятельности по объекту «ООО К-Поташ сервис» Нивенский горно-обогатительный комбинат по добыче и переработке калийно-магниевых солей. скиповой и клетевой стволы. ООО. «КД АКВА». Калининград, 2020

⁶³ Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания и расчет вреда (ущерба) от планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Реконструкция сетей ливневой канализации ООО «К-Поташ Сервис». ООО. «КД АКВА». Калининград, 2020

незначительными и не поддаются количественной оценке. Гибель гидробионтов не прогнозируется. В связи с этим проведение мероприятий по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов и определение затрат на их проведение не требуются⁶⁴.

Ниже (Таблица 9.6.4) даны сводные данные по рассчитанным ущербам водным биоресурсам.

Таблица 9.6.4: Ущерб водным биоресурсам от гибели зоопланктона

Показатель		В, г/м ³	Р/В	сут	W/ Wt	сут	Ke	К 3	d,	N, кг
				сут, м				%	доли	
канал ФР-17	в районе замены водопропускных труб	0,015240	17,5	75,2	-		1/8	45	1	0,001
	водоотлив с насосом	0,015240	17,5	1501,5	42		1/8	45	0,7	0,662
	мутность свыше 300 мг/л	0,015240	17,5	452,4	46		1/8	45	1	0,312
	обустройство МГТ	0,011322	17,5	1,58			1/8	45	1	0,000*
р. Прохладная	мутность свыше 300 мг/л	0,000627	17,5	3346,8	2		1/8	45	1	0,004
	мутность свыше 80 мг/л	0,000627	17,5	3346,8	44		1/8	45	0,5	0,045
канал ФР-14	строительство гидротехнического сооружения	0,039576	17,5	196,0			1/8	45	1	0,008
	засыпка русла	0,0396	17,5	896			1/8	45	1	0,037
	расчистка русла	0,0396	17,5	24242			1/8	45	1	0,998
канал ФР-14-1	засыпка русла	0,0064	17,5	401,5			1/8	45	1	0,003

*Величина потерь водных биоресурсов менее 1 г.

Условные обозначения: N – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

В – средняя многолетняя для данного сезона (сезонов, года) величина общей биомассы кормовых планктонных организмов, г/м³;

Р/В – коэффициент для перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент);

W – объем воды в зоне воздействия, в котором прогнозируется гибель кормовых планктонных организмов, м³;

К E – коэффициент эффективности использования пищи на рост (для прочих рек Северного и Западного рыбохозяйственного бассейна – 1/8);

К 3 – средний для данной экосистемы (района) и сезона (года) коэффициент (доля) использования кормовой базы, % (для прочих рек Северного и Западного рыбохозяйственного бассейна – 45%);

d – степень воздействия, или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы, в долях единицы;

10 – 3 – показатель перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Таблица 9.6.5: Ущерб водным биоресурсам от гибели бентоса

Показатель				В, г/м 2	Р/В	S, м²	Θ, доли	К е	К 3, d, %	d, доли	T, 1/год	t, сут.	N, кг	
Канал ФР-17	Очистка русла	на течении		6,77	3,5	4351,2	1,5	1/6	45	1	0	1	14,94	
		в районе за- мены водопро- пускных труб	ПК 5+65 – ПК 5+78	6,77	3,5	151,2	1,55	1/6	45	1	0,05	18	0,54	
			ПК 20+07 – ПК 20+14,5	6,77	3,5	112	1,54	1/6	45	1	0,04	14	0,39	
			ПК 34+26 – ПК 34+35	6,77	3,5	179,2	1,53	1/6	45	1	0,03	10	0,63	
			Пересыхание части русла от ПК 30+57 до пруда			6,77	3,5	1419,6	1,5	1/6	45	1	0	1
		Временное отторжение части вод- ного объекта			6,582	3,5	7,05	1,514	1/6	45	1		0,014	0,024

⁶⁴ Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания и расчет вреда (ущерба) от планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Реконструкция очистных сооружений с сетями канализации ООО «К-Поташ Сервис». 2 этап. Реконструкция очистных сооружений» ООО. КД АКВА». Калининград, 2019

Показатель		B, г/м ²	P/B	S, м ²	Θ, доли	Ке	КЗ, %	d, доли	T, 1/год	t, сут.	N, кг
	Постоянное отторжение части водного объекта	6,582	3,5	8,75	51,514	1/6	45	1		50,014	1,001
Канал ФР-14	строительство гидротехнического сооружения	27,434	3,5	490	1,910	1/6	45	1	0,411	-	8,665
	засыпка русла	27,434	3,5	2240,0	1,5	1/6	45	1	0		31,110
	расчистка русла	27,434	3,5	2458,4	1,541	1/6	45	1	0,041	15	35,077
Канал ФР-14-1	засыпка русла	17,761	3,5	2007,6	1,5	1/6	45	1	0		18,051
Пруд на канале ФР-14		27,434	3,5	15,8	1,503	1/6	45	1	0,003		0,220

Условные обозначения:

N – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг;

B – средняя многолетняя для данного сезона года величина общей биомассы кормовых организмов бентоса, г/м² ;

P/B – коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент), принят равным 3,5 для прочих рек Северного и Западного рыбохозяйственного бассейна;

S – площадь зоны воздействия, где прогнозируется гибель кормовых организмов бентоса, м² ;

КЕ – коэффициент эффективности использования пищи на рост (кормовой коэффициент), принят равным 1/6 для прочих рек Северного и Западного рыбохозяйственного бассейна;

КЗ – коэффициент (доля) использования кормовой базы рыбами-бентофагами, принят равным 45% для прочих рек Северного и Западного рыбохозяйственного бассейна;

d – степень воздействия, или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы (в долях единицы);

Θ – величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности (T) и время восстановления теряемых водных биоресурсов;

T – показатель длительности негативного воздействия, в течение которого невозможно или не происходит восстановление водных биоресурсов и их кормовой базы, в результате нарушения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (определяется в долях года, принятого за единицу, как отношение сут./365);

ΣКБ (t=i) – коэффициент длительности восстановления теряемых водных биоресурсов, определяемый как ΣКБ (t=i) 0,5i. При этом длительность восстановления (i лет) с момента прекращения негативного воздействия для бентосных кормовых организмов составляет 3 года.

По своему масштабу воздействие на водные экосистемы будет **локальным и среднесрочным**. Значимый ущерб прогнозируется только для акватории каналов ФР-14 и ФР-14-1, в ходе реконструкции которых будет нанесен ущерб в размере 85,276 кг ихтиомассы. Поскольку запасы рыб в рассматриваемых водных объектах существенно ниже оцененного по потерям кормовой базы ущерба, за итоговую величину ущерба принята величина запасов рыб размером 17,756 кг. Это определяет интегральную величину и значимость воздействия как **низкую**.

В пределах Калининградской области компенсационные мероприятия могут быть реализованы посредством выпуска молоди сига массой 1-10 гр. в Куршский залив на рыбоводном цехе Калининградского филиала ФГБУ «Главрыбвод». Количество молоди сига (массой 1-10 г.) необходимое для компенсации потерь водных биоресурсов в результате планируемой хозяйственной деятельности составит 6 165 экз.

Оценка соответствия фактической ситуации сделанному прогнозу, эффективности и достаточности выполняемых Компанией природоохранных мероприятий продолжает в настоящее время осуществляться в рамках производственного экологического контроля и локального экологического мониторинга.

В качестве таких мероприятий консультант считает необходимым проводить комплексный мониторинг продуктивности зоопланктонных и зообентосных сообществ водоемов и водотоков, прямо и косвенно затрагиваемых строительными работами. Для достижения сравнимости данных целесообразно проводить такие исследования в контрольных створах, опробованных на стадии фоновых исследований.

9.6.6 Выводы

Согласно проведенной оценке, в зоне влияния Проекта отсутствуют критически важные среды обитания согласно критериям СД 6 МФК. Проект не затрагивает прямо участки естественной среды обитания. Однако, лесные и луговые пойменные сообщества, классифицированные как естественные, попадают в границы санитарно-защитной зоны Объекта — зоны основного воздействия аэрогенного поступления загрязнителей и шумового воздействия.

Ожидаемое воздействие на растительный покров будет **локальным**, но **долгосрочным**. Принимая во внимание чувствительность реципиента, величина воздействия может быть **низкой / умеренной**, приводящей к деградации естественных экосистем. Все это дает основания оценить значимость воздействия, как **умеренную** в части нарушения растительного покрова.

Проведение мероприятий по предотвращению и минимизации уничтожения естественного растительного покрова, снижению негативного воздействия, восстановлению площадей нарушенных земель позволит снизить значимость воздействия до **низкого**, тем не менее, требуется проведение дополнительных мероприятий для достижения показателя отсутствия чистых суммарных потерь для биоразнообразия. Наиболее оптимальным решением в условиях реализации Проекта в районе с сильной антропогенной трансформацией растительного покрова является создание искусственных лесонасаждений из видов местной флоры. Учитывая крайне высокую пораженность растительных сообществ района реализации Проекта чужеродными видами значимость оценивается как **высокая**; вероятность риска вселения в затрагиваемые Проектом сообщества оценивается как **высокая**. Эти риски необходимо учитывать при проведении рекультивационных мероприятий, а также проводить меры по борьбе с инвазивными видами на земельных участках, находящихся в ведении Компании.

Негативное воздействие на животный мир рассматривается как **долгосрочное** по времени, но **локальное** по своему масштабу. Ввиду наличия в районе реализации Проекта редких и охраняемых видов птиц и млекопитающих, расположения объектов в пределах миграционных путей птиц и рукокрылых воздействия оцениваются как **средние**, которые могут привести к количественным изменениям в экосистемах или в укладе и качестве жизни сообществ, но без их качественной трансформации и утраты, полной или частичной, их естественных функций. При этом в связи с **высокой** чувствительностью реципиента значимость воздействия до принятия надлежащих мер также оценивается как **высокая**.

Несмотря на то, что в районе реализации Проекта потенциально присутствуют инвазивные виды наземных животных, вероятность увеличения их численности из-за реализации Проекта оценивается как **пренебрежимо мала**.

Меры по минимизации воздействия на животный мир сводным итогом представлены в таблице 9.6.6.

Снижение воздействия на фауну и население наземных животных возможно при реализации мер по снижению светового и шумового воздействия на экосистемы путем создания лесополос, проведения комплекса биотехнических мероприятий для поддержания дендрофильных видов птиц и рукокрылых, обустройство берегов создаваемых в рамках Проекта водных объектов для увеличения их привлекательности для околотовных видов птиц. Осуществление данного комплекса природоохранных мероприятий, особенно в отношении редких и охраняемых видов, позволит уменьшить значимость воздействия до **низкой/умеренной**.

По своему масштабу воздействие на водные экосистемы будет **локальным** и **среднесрочным**. Значимый ущерб прогнозируется только для акватории каналов ФР-14 и ФР-14-1, в ходе реконструкции которых будет нанесен ущерб в размере 85,276 кг ихтиомассы. Поскольку запасы рыб в рассматриваемых водных объектах существенно ниже оцененного по потерям кормовой базы ущерба, за итоговую величину ущерба принята величина запасов рыб размером 17,756 кг. Это определяет интегральную величину и значимость воздействия как **низкую**. Риски биологических инвазий в водные экосистемы района реализации Проекта оцениваются как **пренебрежимо малые**.

Компенсационные мероприятия будут реализованы посредством выпуска молоди сига массой 1-10 гр. в Куршский залив на рыбоводном цехе Калининградского филиала ФГБУ «Главрыбвод». Количество молоди сига (массой 1-10 г.) необходимое для компенсации потерь водных биоресурсов в результате планируемой хозяйственной деятельности составит 6 165 экз.

Таблица 9.6.6: Сводная таблица оценки воздействия намечаемой деятельности на компоненты биологического разнообразия

Воздействие	Направлен-ность	Реципиент	Чувствитель-ность реципиента	Этап	Значимость воздей-ствия	Риск	Мероприятия по предотвращению или смягчению воздействия	Остаточное воздей-ствие
Нарушение растительного покрова	N	Растительный покров	M-H	C, DCm	L-M	L	Предотвращение проливов и утечек, исключение сброса неочищенных сточных вод на рельеф. Соблюдение условий сбора, транспортировки, размещения строительных и коммунальных отходов. Организация раздельного сбора сточных вод по видам и их очистка в строгом соответствии с требованиями российского законодательства и проектными решениями. Инструктаж персонала в связи с недопустимостью уничтожения растительного покрова за пределами тех участков землеотвода, на которых проектом предусмотрено выполнение земляных и сопутствующих строительных работ. Запрет на выжигание растительности.	Уничтожение растительного покрова на площади, занятой объектами инфраструктуры и отведенной под строительство дорог и иных линейных объектов (L) Деградация естественных растительных сообществ в зоне влияния Проекта (L)
Снижение потенциала социально-экономических функций экосистем	N	Местное население	H	C, DCm	M	L		
				Cm, O	M	L	Минимизация. Неукоснительное соблюдение границ земельных участков и полос, отведенных под строительство, и исключение сверхнормативного изъятия земель. Функциональное зонирование территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических норм и противопожарных требований. Прокладка линейных объектов (линии электропередач, трубопроводы, автодорога) в едином коридоре для снижения площади изымаемых земель. Производство земляных работ исключительно в пределах полосы отвода земель со своевременной уборкой строительного мусора и строгим контролем за проведением строительно-монтажных работ. Укрепление откосов в целях предотвращения ветровой эрозии и размыва откосов площадок поверхностными водами, например, с использованием биоматов, содержащих биоразлагаемые материалы для создания плодородного слоя, а также удобрения и семена районированных сортов трав. Движение транспорта и строительной техники только по организованным проездам. Соблюдение противопожарного режима при строительстве и эксплуатации объектов. Использование для приема бетона и раствора металлических емкостей, препятствующих загрязнению почвы. Полная герметизация технологических процессов. Соблюдение правил хранения горюче-смазочных материалов (ГСМ).	Снижение рекреационного потенциала территории в результате деградации Ценных естественных сообществ, расположенных в зоне влияния проекта (L)

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Риск	Мероприятия по предотвращению или смягчению воздействия	Остаточное воздействие
							Хранение пылящих материалов в закрытых емкостях, полив грунтовых дорог, строительных площадок с открытыми грунтами в летний период для минимизации пыления. Стоянка, заправка транспорта и слив ГСМ в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах. Аварийный слив жидкостей из оборудования и трубопроводов при аварии и перед ремонтом в подземные дренажные ёмкости. Восстановление. Выполнение работ по рекультивации нарушенных земельных участков. Проведение мероприятий по борьбе с инвазивными видами, широко распространенными в районе реализации Проекта. Дополнительные мероприятия. Организация регулярного геоботанического мониторинга. Создание лесополос из местных видов деревьев и кустарников для достижения показателя отсутствия чистых суммарных потерь для биоразнообразия (No Net Loss).	
Сокращение численности и гибель наземных животных и птиц	N	Амфибии Рептилии Птицы Млекопитающие	H	C, O, DCm	H	M	Предотвращение. Запрет любительской охоты среди персонала. Снабжение емкостей и резервуаров системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных. Минимизация. Обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для строительства и эксплуатации. Прокладка линейных объектов (линии электропередач, трубопроводы, автодорога) выполняется в едином коридоре для снижения нарушения местообитаний и путей миграции. Проведение строительных работ преимущественно в зимнее время, вне сезона массового размножения животных и миграций животных (апрель-июнь). Оборудование опор линий электропередач изолированными птицезащитными устройствами, препятствующими прикосновению птиц к проводам. Размещение площадок складирования пищевых отходов в местах, недоступных для птиц и млекопитающих, оборудование их надежными крышками. Четкое соблюдение режимов накопления, условий хранения, графиков и мест назначения вывоза отходов. Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод, льяльных (нефте содержащих) вод и передача лицензированным организациям для обезвреживания и размещения с целью недопущения загрязнения среды обитания объектов животного мира.	Утрата местообитаний животных на площади, занятой объектами инфраструктуры и отведенной под строительство дорог и иных линейных объектов. Нарушение путей миграций животных в связи со строительством линейных объектов, а также производственных площадок с мощным световым и шумовым воздействием. Гибель объектов животного мира в результате движения автомобильного транспорта.

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Риск	Мероприятия по предотвращению или смягчению воздействия	Остаточное воздействие
							Минимизация фактора беспокойства на прилегающих территориях, особенно в период размножения животных и в сезоны миграций птиц путем ограничения передвижения персонала в пределах природных местообитаний. Введение в зоне производства работ контроля уровня шумового загрязнения окружающей среды. Использование малозумной техники для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира. Укрытие корпусов оборудования шумозащитными кожухами со звукопоглотителями, применение шумо- и виброгасителей. Ограждение производственных площадок из металлических сеток, препятствующее проникновению объектов животного мира на территорию. Строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ. Восстановление естественных местообитаний, нарушенных в результате проведения работ и размещения временных объектов инфраструктуры. Ликвидация временных конструкций, оборудования и участков траншей после завершения строительства во избежание попадания туда мелких млекопитающих. Компенсация. Проведение биотехнических мероприятий: развешивание дуплянок для поддержания популяций дендрофильных видов птиц и рукокрылых, обустройство берегов создаваемых в рамках Проекта водных объектов для увеличения их привлекательности для околотовидных видов птиц (создание зарослей околотовидной растительности), организация лесополос для снижения светозумового воздействия на фауну и животное население. Дополнительные мероприятия. Финансирование специализированных работ по мониторингу фауны и населения, в т.ч. исследование рукокрылых. Поддержка региональных инициатив по сохранению редких и охраняемых видов животных (в первую очередь, рукокрылых и птиц). Поддержка природоохранных мероприятий, направленных на восстановление численности редких и охраняемых видов животных.	
Деградация и утрата водных экосистем	N	Водные экосистемы	M	C O	M L	L L	Предотвращение. Запрет на мойку и заправку строительной техники и транспортных средств на берегах водоемов.	Появление новых водных объектов.

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Риск	Мероприятия по предотвращению или смягчению воздействия	Остаточное воздействие
							Запрет на проведение работ, связанных с воздействием на внутренние водоемы, во время нереста и развития икры (апрель-май) Минимизация. Обязательное согласование с местными органами рыбоохраны участков складирования строительных материалов, разрабатываемого грунта и т.п.; исключение сброса грунта, строительных и коммунальных отходов, неочищенных сточных вод в водоемы. Использование технических решений для временного управления поверхностными водами / удержания наносов в период строительства. Стоянка, заправка транспорта и слив горюче-смазочных материалов в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах. Восстановление. Проведение берегоукрепления и восстановления русел водотоков, нарушенных в ходе проведения строительных работ и добыче инертных материалов. Рекультивация водоохранных зон и берегов нарушенных водотоков и озер, затронутых строительными работами. Компенсация. Расчет ущерба водным биологическим ресурсам от гибели зоопланктона и зообентоса в отношении затрат на восстановление нарушаемого состояния водных биоресурсов посредством их искусственного воспроизводства. Дополнительные мероприятия. Организация регулярного мониторинга животного мира водных экосистем.	Частичная утрата участков любительского рыболовства (L).

9.7 Обращение с отходами

9.7.1 Введение

Основной принцип управления отходами производства и потребления, реализуемый К-Поташ и его подрядными организациями, состоит в минимизации их воздействия на окружающую среду посредством сокращения объема и массы производимых отходов, повторного использования ряда категорий отходов при минимально необходимом их захоронении на объектах размещения.

Все процедуры обращения с отходами соответствуют как российским нормативным требованиям, так и применимым международным стандартам в области обращения с отходами (Стандартам деятельности МФК, Принципам Экватора, общим принципам ОЭСР и др.; см. Приложение «Стандарты Проекта»). Проектные решения должны, в первую очередь, быть нацелены на предотвращение образования отходов, в случае невозможности предотвращения образования – на их повторное использование (утилизацию), переработку, обезвреживание и, только в крайнем случае, отходы должны направляться на объекты их размещения.

Сбор, накопление, использование и размещение отходов должны осуществляться с соблюдением экологических требований, правил охраны труда и пожарной безопасности с целью исключения аварийных ситуаций, возгораний, причинения вреда окружающей среде и здоровью людей. Для этого необходимо обеспечить надлежащие условия накопления отходов на участках проведения работ раздельно по видам отходов в зависимости от их компонентного состава, используя для этого специально отведенные площадки, металлические контейнеры, закрытые герметичные емкости и т.д. в пределах отводимого участка земель.

Компанией было принято решение об отказе от хранения и размещения отходов обогащения на земной поверхности. Хвосты обогащения, образующиеся при переработке руды и эксплуатации рудника, будут использоваться в качестве закладочного материала и размещаться в выработанном пространстве непосредственно после выемки руды; процесс закладки будет выполняться параллельно с очистной выемкой, что позволит избежать образования наземных солеотвалов и хвостохранилищ.

В настоящую Оценку включено воздействие от следующих объектов Проекта:

- промышленной площадки ГОК;
- скипового и клетового стволов рудника;
- объектов железнодорожной и автодорожной инфраструктуры, системы газоснабжения

и ассоциированных объектов:

- административной площадки ГОК (основная их часть уже построена и введена в эксплуатацию);
- комплекса гидротехнических сооружений (2 технических водоема);
- пожарно-спасательной части;
- объектов системы электроснабжения;
- жилых комплексов.

Кроме того, в настоящем отчете рассматривается негативное воздействие, связанное с обращением с отходами, образовавшимися в прошлом. На территории ЛУ находится бывший полигон ТБО, закрытый постановлением администрации Багратионовского района в 2012 г. Рекультивация полигона после закрытия не проводилась, и на территории присутствует значительная масса отходов, образовавшаяся до начала деятельности Компании на данной территории. В отчет включена информация о деятельности Компании в этом отношении, направленная на улучшение экологической обстановки в районе реализации Проекта.

Строительство и эксплуатация объектов Проекта Нивенского ГОК и ассоциированных с ним объектов будет приводить к образованию значительного количества отходов. На площадках Проекта на протяжении всего цикла Проекта ожидается образование широкой номенклатуры отходов, включая:

- Производственные отходы: отходы при разработке месторождения (отходы бурения, вскрышной породы), отходы переработки калийной руды, разнообразные строительные

отходы, отходы техобслуживания и ремонта строительной техники, оборудования и автотранспорта (отработанные масла и растворители, загрязненная полиэтиленовая и полипропиленовая тара, обтирочный материал, гидравлические жидкости, смазочные материалы, отходы ЛКМ, загрязненный грунт, отработанные аккумуляторы), отходы от очистных сооружений и прочие.

- Отходы потребления: твердые коммунальные отходы, образующиеся в офисных, бытовых и складских помещениях, пищевые отходы, отходы септиков, отходы спецодежды и спецобуви и т.д.

Типы отходов, которые будут образовываться на объектах предполагаемой деятельности, как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации, характеризуются объемами их образования и классом опасности. Отходы классифицируются в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО)⁶⁵. ФККО использует пять различных классов отходов, которые несколько отличаются от классов, применяемых в других странах, например, в государствах-членах Европейского Союза, где чаще всего отходы просто делятся на три группы, а именно: опасные, неопасные и инертные⁶⁶. Краткая характеристика классов опасности, используемых в ФККО, в сопоставлении с укрупненной типичной "международной" классификацией отходов приведена ниже в таблице 9.7.1.

Таблица 9.7.1: Характеристика классификации отходов, используемой в ФККО

Класс опасности, используемый в РФ	Описание опасности, используемое в РФ	Примеры включаемых отходов	Эквивалент по типичной международной классификации
I	чрезвычайно опасные	Ртутьсодержащие люминесцентные лампы, и прочие ртутьсодержащие отходы, соли свинца и т.д..	опасные
II	высоко опасные	Концентрированные кислоты, щелочи, галогенированные растворители, свинцово-кислотные аккумуляторы, сухие батареи и т.д.	
III	умеренно опасные	Отработанные синтетические и минеральные масла, нефтешламы, обтирочный материал загрязненный, использованные масляные фильтры, негалогенированные растворители, отходы красок и т.д.	
IV	малоопасные	ТКО, лом цветных металлов, некоторые химические вещества, некоторые строительные отходы, осадок обработанных сточных вод, загрязненные грунты, буровые растворы и т.п.	неопасные
V	практически неопасные	Инертные отходы: вскрышные породы, чистые грунты, пластмассы, лом черных металлов, инертные строительные отходы, пищевые отходы, древесные отходы.	

Если не реализовать мероприятия по снижению воздействия, обращение с отходами может потенциально оказывать негативное воздействие на почвенный покров, грунтовые и поверхностные воды, растительный и животный мир, а также на здоровье человека. В настоящей Главе определены технологические процессы, в результате которых готовые изделия потеряли потребительские свойства, ожидаемые виды отходов и объемы образования по наиболее существенным позициям, которые можно оценить на данном этапе проектирования, а также были проработаны методы и подходы, обеспечивающие должный порядок накопления, транспортирования, обезвреживания, утилизации и размещения отходов, соответствующие наилучшим применимым практикам и позволяющие снизить до

⁶⁵ Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»

⁶⁶ Определение инертных отходов, применяемое в ЕС, является чрезвычайно жестким и исключает любые реакционноспособные отходы, в том числе отходы черных металлов, дерева и т.д. Таким образом, в соответствии с определением ЕС лишь очень малое количество отходов, образующихся в ходе строительства по Проекту, будет классифицироваться как инертные.

приемлемых уровней негативное воздействие от отходов, образующихся на объектах Проекта, включая ассоциированные.

Информация по объектам размещения отходов Проекта, включая шахтные выработки Нивенского месторождения и полигоны отходов третьих сторон, приведена в подразделе 9.7.2. Анализ образования отходов и методы обращения с ними на этапах строительства и эксплуатации объектов Проекта изложен в подразделах 9.7.3 и 9.7.4. Оценка воздействия от обращения с отходами Проекта приводится в подразделе 9.7.5; мероприятия, направленные на смягчение воздействия – в подразделе 9.7.6. Выводы и обобщающая таблица оценки воздействия представлены в подразделе 9.7.7.

9.7.2 Объекты размещения отходов

Обратная закладка в выработанное шахтное пространство

Наиболее приемлемым и широко используемым в горно-химической промышленности при строительстве новых предприятий в развитых странах методом утилизации побочных продуктов и отходов производства является захоронение методом гидрозакладки в шахтное выработанное пространство. Она применяется для создания искусственных целиков при камерно-столбовых системах и при отработке пластов длинными столбами по простиранию, для создания искусственной кровли или почвы при слоевых системах, а также для возведения ограждающих и поддерживающих полос и перемычек. Литые твердеющие смеси используют при разработке пологих залежей в камерных системах с большим объёмом закладочных работ и при наличии дешёвых местных вяжущих компонентов.

Для захоронения отходов Нивенского месторождения планируется применение технологии твердеющей литой закладки хвостов в выработанные шахтные камеры при камерно-столбовом метода разработки месторождения. В данном случае стенки выработанного пространства шахты представлены галитом и калийно-сульфатными минералами, которые не растворяются и в суспензии флотационного хлорида натрия в растворе хлорида магния 35-37%-ной концентрации второй стадии регенерации избыточных щелоков, насыщенного по солям KCl и NaCl (растворимость солей 0,12 и 0,17% соответственно), и служат устойчивым хранилищем для закладываемых продуктов. Отсутствие в руде нерастворимого остатка в виде глинистых примесей делает стенки хранилища монолитными и герметичными от фильтрации раствора хлорида магния, т.к. ранее проведенные исследования показали, что миграция растворов солей по шахтному пространству калийных рудников в основном осуществляется по пластам галопелитовых шламов. Закачка побочных твердых и жидких продуктов производства в выработанное пространство шахты не приведет к их миграции вне солевого пласта и непредвиденным последствиям на глубине разрабатываемой территории месторождения.

Количество пустой породы после переработки всегда меньше количества добытой руды, что и создает возможность ее полного захоронения ниже дневной поверхности. Технические трудности при реализации обратной закладки могут возникать на первом этапе разработки месторождения, когда вместимость выработанного пространства еще недостаточна, и оно не готово к эксплуатации, в связи с чем возникает необходимость наземного складирования солевых отходов. Такой подход характерен для большого числа проектов по добыче и переработки калийных руд. Однако при реализации данного Проекта было принято решение об отказе от хранения и размещения отходов обогащения на земной поверхности. Хвосты обогащения руды будут использоваться в качестве закладочного материала и размещаться в выработанном пространстве непосредственно после выемки руды; процесс закладки будет выполняться параллельно с очистной выемкой, что позволит избежать образования наземных солеотвалов и хвостохранилищ.

С учетом планируемого коэффициента заполнения 92% и сценария разработки месторождения, в 1, 4 и 5 годы производства будет наблюдаться избыток объема выработанного пространства в шахте для обратной закладки, а в 7 и 8 годы производства – дефицит пространства общим объемом порядка 245 000 м³. Для соблюдения баланса выработанного пространства и объема отходов, образующихся при переработке полиминеральной и полигалитовой руды, планируется реализация третьим лицам следующих побочных продуктов, которые в обычном режиме направляются в закладку:

- Технической соли, которая образуется в процессе проходки магистральных выработок, и
- Флотационной технической соли, которая образуется в процессе переработки полиминеральной руды.

Для покрытия дефицита выработанного пространства в 245 тыс. м³ на реализацию будет направлено около 500 тыс. тонн технической соли. На текущий момент у Компании есть соглашения на приобретение порядка 1,5-1,6 млн. тонн технической соли различными контрагентами, что полностью покрывает ожидаемый дефицит пространства. В дальнейшие годы будет сохраняться баланс объема выработанного пространства и отходов (см. рисунок 9.7.1).⁶⁷



Рисунок 9.7.1: Баланс объема закладочного материала и объема доступного для закладки выработанного пространства

Выбранный камерно-столбовой метод разработки шахт позволяет осуществлять одновременно выемку руды и заполнение выработанных камер закладочным материалом посредством пульпопроводов от наземного комплекса.

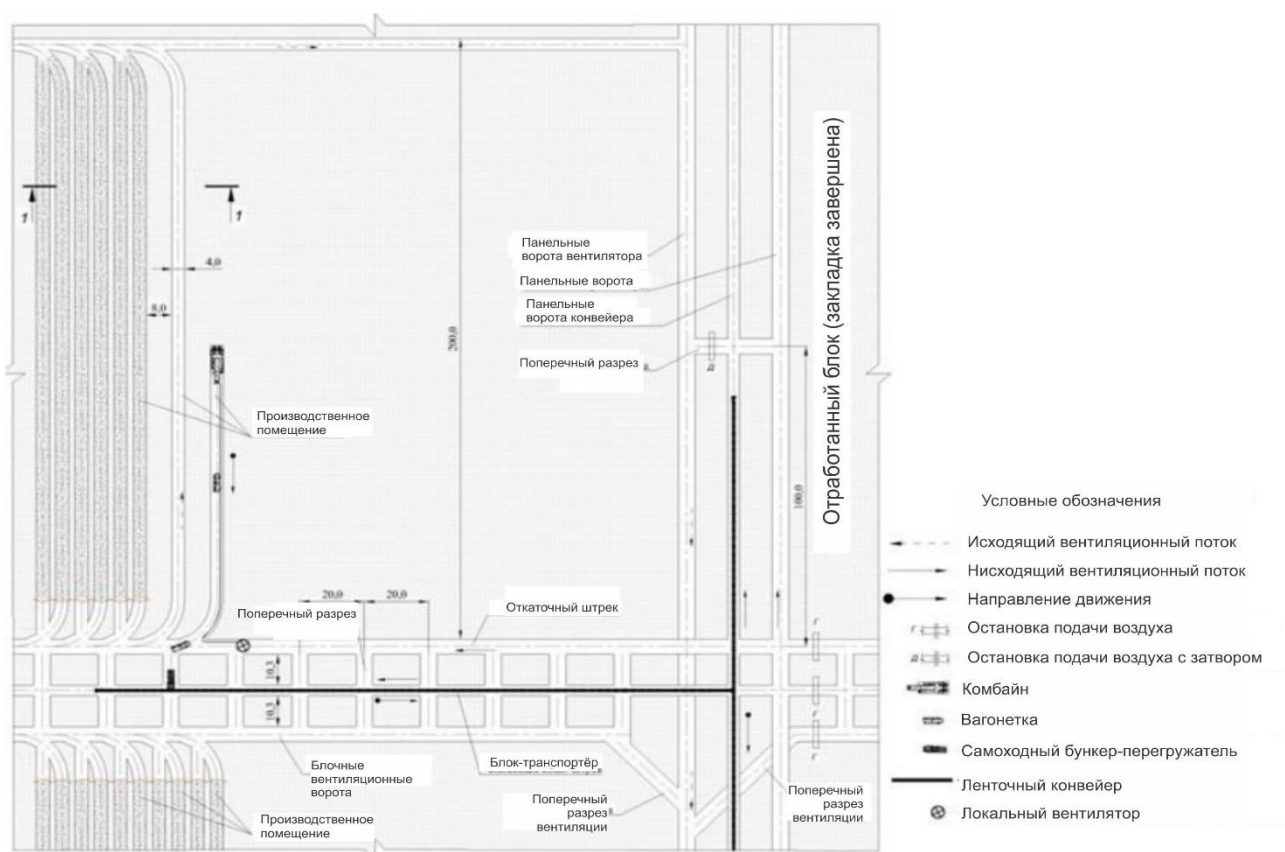


Рисунок 9.7.2: Камерно-столбовая система отработки с поддержкой кровли межкамерными целиками и гидравлической закладкой

⁶⁷ Технологическое описание производства сульфата калия из полиминеральной и полигалитовой руд Нивенского горно-обогатительного комбината, ЭРКОСПЛАН, 2020

Основные операции камерно- столбовым методом включают в себя следующее:

- Последовательная эксплуатация выемочных камер с междукamerными целиками шириной 8,0 м между ними
- Нарезка очистных выработок производится под углом 90° от транспортного штрека, их длина 200 м, ширина 4,0 м, минимальная мощность отработки 2 м согласно информации, полученной на совещании ЭРКОСПЛАН и ООО «К-Поташ Сервис» в г. Санкт-Петербурге в июне 2019 г.
- Выемка полезного ископаемого в каждой следующей камере выполняется параллельно с закладкой предыдущей камеры
- После затвердевания закладочного материала междукamerный целик извлекают, оставляя барьерный целик шириной 2,0 м
- Последовательность разработки пласта нисходящая, соосные части пласта извлекаются одна за другой.

Транспортировку руды планируется выполнять на отрабатываемых панелях самоходными вагонами, а в пределах блока и магистральных штреков – ленточными конвейерами. (см. рисунок 9.7.2).⁶⁸

Наиболее эффективной технологией закладки побочных продуктов производства сульфата калия в выработанное пространство шахт для данного Проекта является гидравлическая напорная подача закладочной смеси с помощью насоса по закрытому трубопроводу от расположенного на поверхности смесительного комплекса через вертикальный ствол, штрек к забою и далее в отработанные камеры. Принципиальными элементами системы будут:

- на поверхности - узел приготовления закладочной смеси (смесительная установка), накопительный бункер, шламовый насос;
- под землей - система распределения закладочной смеси по ширине забоя и трубопроводы для подачи смеси в полости, подлежащие заполнению, а также, при необходимости, промежуточные насосы;
- в коридоре коммуникаций между комплексами поверхностных и подземных сооружений - трубопроводы для подачи закладочной смеси

Приготовление литых твердеющих закладочных смесей ввиду сложности технологического процесса и большого количества применяемого оборудования производится в стационарных условиях на поверхности, для чего будет создан поверхностный комплекс обратной закладки с резервуарами для 10-ти часового хранения закладочной смеси и открытой площадкой под $MgCl_2$.

Технологическая схема закладки выглядит следующим образом: с обогатительной фабрики побочные продукты обогащения в виде пульпы насосом подаются на закладочный комплекс, расположенный у устья клетового ствола, в установленные в здании закладочного комплекса закрытые мешалки (2 шт. по 20 м³). Перекачка пульпы и промывочного рассола между емкостями закладочного комплекса предусматривается с использованием двух насосов, устанавливаемых в здании закладочного комплекса. Подача пульпы с поверхности к участкам закладки осуществляется через главный вертикальный ствол за счет формирования давления из-за геодезического перепада высот. Далее по участковым трубопроводам закладочная пульпа подается непосредственно в отработанные камеры. Камеры, заполненные закладочным материалом, будут отделены заглушками, а в целиках будут проделаны отверстия из смежных камер, после этого в них будут установлены трубы для подачи материала. Проделанные отверстия должны быть расположены в верхней части камер для закладки, таким образом, закладка выполняется сверху, чем достигается максимальный коэффициент закладки (рисунок 9.7.3).

68 Технологическое описание производства сульфата калия из полиминеральной и полигалитовой руд Нивенского горно-обогатительного комбината, ЭРКОСПЛАН, 2020



Рисунок 9.7.3: Схема установки твердеющей литой закладки и подземных работ по закладке

Вяжущий агент (оксид магния), необходимый для приготовления закладочной смеси, из закрытой расходной емкости, расположенной в здании склада закладочного комплекса, подается в ствол при помощи трубопровода пневмотранспорта. Снабжение сжатым воздухом для обеспечения работы пневмотранспорта предусматривается от трех винтовых компрессорных установок производительностью 60 м³/мин и мощностью 400 кВт каждая, которые располагаются в отдельном помещении здания склада закладочного комплекса.

Чтобы избежать затвердевания пульпы внутри труб, которое может привести к уменьшению эффективного сечения трубы и повышению давления, и для обеспечения непрерывной работы системы трубопроводов в диапазоне проектных параметров, необходимо регулярно (каждую смену) производить очистку системы трубопроводов от остатков материала путем ее промывки рассолом. При промывке система обратной закладки используется для транспортировки рассола, при помощи которого суспензия из рассола и остатков материала обратной закладки удаляется из труб и доставляется на поверхность. Для этого используются трубы, насосы и подземные резервуары - локальные и основные отстойники рассола, в которых происходит осаждение твердых частиц. При эксплуатации подземных резервуаров возможны проявления негативных воздействий на состав подземных вод и геологическую среду; оценка данных воздействий приводится в разделе 9.3 «Воздействие на геологическую среду и почвенный покров».

Предлагаемая система гидрозакладки основных побочных продуктов переработки калийно-магневых руд позволяет полностью решить экологическую проблему размещения отходов производства Нивенского ГОК. При условии полной закладки хвостов в подземные выработанные пространства, воздействие от деятельности Проекта по размещению отходов переработки калийных руд будет оцениваться по некоторым компонентам как положительное, включая снижение негативного воздействия на геологическую среду, земельные ресурсы, ландшафтные характеристики, поверхностные воды, биоразнообразие, и по некоторым компонентам как низкое (потенциальное загрязнение подземных вод рассолами при промывке системы закладки, активизация негативных геологических процессов – смещения и деформации пород), которое может быть снижено до незначительного при условии соблюдения заложенных в проекте технологических решений.

Полигоны ТКО на территории Калининградской области

Для размещения прочих отходов Проекта будут использоваться полигоны отходов, расположенные в районе реализации Проекта в Калининградской области, с учетом удалённости и имеющихся мощностей данных объектов. Проектной документацией определены объекты размещения отходов (ОРО), с которыми планируется оформить договорные отношения по размещению отходов производства и потребления Проекта (см. таблицу 9.7.2, рисунок 9.7.4). Данные полигоны имеют действующие лицензии на право осуществления деятельности по размещению отходов I-IV классов опасности и включены в ГРОРО. Суммарная мощность данных полигонов составляет 370 тыс. тонн в год. На данный момент заключены договоры с полигонами ТБО в пос. Барсуковка, Неманский район (оператор ГП КО "ЕСОО") и в пос. Ельняки, Гвардейский район (оператор МУП "Радуга").

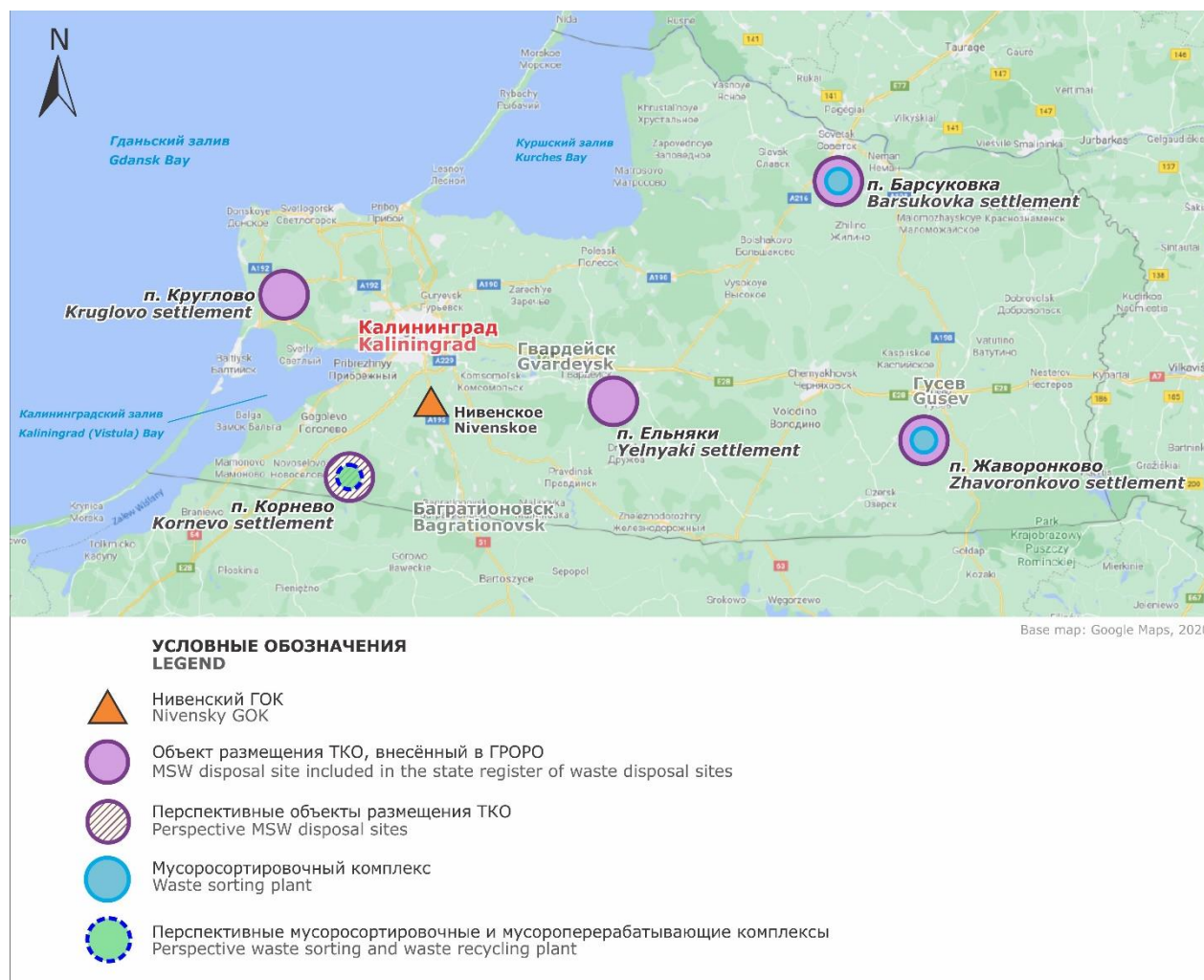


Рисунок 9.7.4: Объекты размещения отходов в Калининградской области, которые планируется использовать для размещения отходов Проекта

Все полигоны ТКО оборудованы контрольно-пропускными пунктами, ваннами дезинфекции колес транспортных средств на выезде с полигона, постами радиационного контроля, металлическим ограждением либо грунтовым обвалованием по периметру, противофильтрационными экранами в различных вариантах исполнения, что соответствует решениям, принятым в НДТ ИТС 17-2016 «Размещение отходов производства и потребления». Подъездные дороги ко всем полигонам имеют твёрдое покрытие (асфальт, бетон). На более современных полигонах отходов в пос. Барсуковка и в пос. Жаворонково обеспечивается весовой контроль ввозимых отходов, имеется система сбора фильтрата; на остальных полигонах эти системы находятся в процессе обустройства. Системы сбора биогаза и посты контроля за выбросами в атмосферу отсутствуют на всех полигонах.

Согласно территориальной схеме обращения с отходами Калининградской области⁶⁹, к 2022 году ожидается реконструкция, подготовка к рекультивации, вывод из эксплуатации и начало технической и биологической консервации и рекультивации старых полигонов ТБО в пос. Ельняки и Круглово с сохранением возможности приема инертных грунтов для перекрытия толщи отходов, а также реконструкция полигона в пос. Барсуковка с увеличением мощности и внедрением сортировки отходов. В отношении мусоросортировочного комплекса и полигона отходов в пос. Жаворонково не планируется мероприятий по реконструкции либо выводу из эксплуатации. Одновременно с этим, на территории Калининградской области планируется создание современного крупного полигона отходов с комплексом глубокой сортировки, обезвреживания и переработки ТКО вместимостью 5 784,38 тыс. тонн и мощностью по приему отходов 300 тыс. т/ год. Ввод в эксплуатацию данного полигона также запланирован на 2022 год. Вариант принятия решения о строительстве данного полигона в пос. Корнево Багратионовского городского округа будет наиболее удобен для Компании с точки зрения транспортировки отходов: перенаправление потока отходов на этот полигон позволит сократить пробег спецтранспорта практически вдвое (30-40 км против 60-70 км для Круглово и Ельняков) и снизить нагрузку на дороги регионального значения, так как маршрут будет пролегать по местным дорогам со сравнительно небольшим трафиком. Также, в соответствии с документами территориального планирования, рассматривается возможность размещения данного современного полигона отходов с комплексом сортировки в пос. Голубево Гурьевского района или пос. Сычево Зеленоградского района Калининградской области, что также позволит сократить дальность транспортировки отходов (хоть и в меньшей мере).

В целом, существующих мощностей зарегистрированных ОРО, имеющих лицензию и обеспеченных природоохранной инфраструктурой в объеме, соответствующем законодательным требованиям, будет достаточно для размещения отходов Проекта, включая отходы вскрышной породы, которые сертифицированы в качестве строительных грунтов и будут утилизированы в качестве сырья для изолирования уплотненного слоя ТКО инертным материалом. С учетом мероприятий по отдельному сбору и минимизации объемов отходов, воздействие на остаточные мощности полигонов отходов третьих сторон может оцениваться незначительное. При вводе в эксплуатацию нового полигона в Багратионовском городском округе основные потоки отходов будут перенаправлены на него, что также позволит уменьшить пробег спецтранспорта и, тем самым, дополнительно снизить негативное воздействие на атмосферный воздух при транспортировке отходов.

⁶⁹ Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области от 22.11.2019 года № 649 «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами производства и потребления в Калининградской области и признании утратившими силу приказа Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области от 28 марта 2018 года № 145»

Таблица 9.7.2: Перечень объектов размещения отходов⁷⁰

Полигон	Кадастровый номер	Эксплуатирующая организация	Дата ввода в эксплуатацию	Лицензия на размещение отходов I-IV классов опасности	Площадь, га	Вместимость, тыс. тонн	Прием на полигон в 2020, т/год	Остаточная вместимость на 01.01.2018, т	Варианты развития
Полигон отходов в пос. Барсуковка, Неманский район	39:07:000000:204	ГП КО "ЕСОО"	2013	№ 39-4360-СТУРБ от 08.09.17	7,50	1210,50	17 986 тонн ТКО, иные отходы III - V классов опасности 50 000 тонн	553 986	Реконструкция в 2020-2021 гг. до проектной мощности 25 тыс.т. ТКО в год, сортировка, анаэробное разложение и захоронение ТКО
Полигон отходов в пос. Круглово, Зеленоградский район	39:05:030617:24, 39:05:030617:70	ГП КО "ЕСОО"	нет информации	№ 39-4360-СТУРБ от 08.09.17	3,00	Нет данных	245 700 тонн ТКО, иные отходы III - V классов опасности 200 000 тонн	Нет данных	Реконструкция в 2020-2022 гг. для дозагрузки и подготовки к рекультивации, доп мощность 260 тыс.т. ТКО в год. Вывод из эксплуатации в 2022 году
Полигон отходов в пос. Ельняки, Гвардейский район	39:02:34000:57	МУП "Радуга"	2007	№ 39-00110 от 16 мая 2016г.	4,30	303,19	72 813 тонн ТКО	113 483	Реконструкция – сроки не определены. Вывод из эксплуатации и подготовка к рекультивации в 2022 году
Мусоросортировочный комплекс с полигоном отходов в пос. Жаворонково, Гусевский район	39:04:420002:0087	МУП "Утилизация мусора"	2013	№ (39) - 000143/П от 16.11.2017 г	2,70	1080,00	24 149 тонн ТКО, иные отходы IV - V классов опасности 10 000 тонн	1 080 000 тонн	-

⁷⁰ По данным Территориальной схемы обращения с отходами в Калининградской области (2018 и 2019 гг.).

Несанкционированная свалка ТБО

К северу от участка строительства общежития расположен бывший полигон ТБО, закрытый постановлением администрации Багратионовского района в 2012 году. Рекультивация полигона после закрытия не проводилась, на территории присутствует значительная масса отходов, образовавшаяся до начала деятельности Компании на данной территории. Общая площадь участка, занятого отходами, составляет 2,6 га; объём накопленных свалочных масс - около 45 тыс. м³ (80 тыс. тонн). В соответствии с инженерно-геологическими изысканиями, установлена нижняя граница залегания свалочных масс до глубин 0,7-2,1 м.



Рисунок 9.7.5: Схема земельного участка, занятого отходами⁷¹

Компания, как правообладатель земельных участков (земля находится в аренде), по собственной инициативе и на свои средства разработала проект рекультивации территории несанкционированной свалки⁷², который получил положительное заключение государственной экологической экспертизы (заключение повторной экспертизы от 07.05.2019 г. в связи с изменением сроков планируемой деятельности). Проектными решениями предусмотрена выемка поверхностного слоя загрязнённого грунта до глубины 0,2 м, извлечение свалочных масс и снятие низлежащего слоя загрязнённого грунта до отметок ниже дна свалочных масс на 0,5 м. Обратная засыпка котлована, образовавшегося в процессе выемки отходов, производится привозным грунтом (грунт строительный ТУ 08.12.22-002-27788237-2017 марка «К-Поташ») до естественных отметок рельефа с направлением падения отметок вновь образуемой поверхности рельефа в сторону юго-запада. Также в проект рекультивации входит очистка существующего русла канала с удалением всех строительных и бытовых отходов из водоохранной зоны и прибрежно-защитной полосы и благоустройство и озеленение территории, включая посев многолетних трав.

В 2019 г. Компания обеспечила вывоз 25 670 тонн свалочных масс и загрязненного грунта спецтранспортом лицензированных организаций по обращению с отходами с последующим размещением на

⁷¹, ⁷² Проектная документация «Рекультивация территории несанкционированной свалки ТБО, расположенной на части территории четырех земельных участков с кадастровыми №№ 39:01:020108:141; 39:01:042104:2; 39:01:020108:147; 39:01:000000:1272 юго-западнее поселка Нивенское Багратионовского района Калининградской области»

полигоне ТБО в пос. Барсуковка и пос. Ельняки. По причине смещения сроков начала разработки месторождения компания на момент проведения рекультивационных мероприятий не располагала достаточным объемом инертного материала, который планировалось получить при проходке шахтных столов (вскрышных пород), в связи с чем не удалось произвести обратную засыпку выемок свалочных масс и загрязнённых грунтов.



Рисунок 9.7.6: Территория бывшей несанкционированной свалки ТБО (Источник: Ramboll CIS, август 2020 г.)

Рекультивированные земельные участки предполагалось использовать в строительных целях, однако, при дальнейшей проработке проекта они оказались невостребованными, и на текущий момент начата процедура обратной передачи этих земельных участков администрации муниципального образования; процесс вывоза свалочных масс был приостановлен. В целом, деятельность Компании была направлена на улучшение экологической обстановки в районе реализации Проекта, и воздействие от Проекта оценивается как положительное.

9.7.3 Обращение с отходами на этапе строительства

Основными специфическими видами отходов на стадии строительства горно-обогатительного производства являются вмещающие породы и отходы бурения. Общая продолжительность строительства шахт составляет 58 месяцев. Формирование строительной площадки, строительство зданий и сооружений проходческого периода производится параллельно с бурением замораживающих скважин и составляет 27 месяцев. Проходка стволов предусматривается после сооружения замораживающей галереи на каждом стволе и составляет 31 месяц.

При проходке и строительстве стволов будет проводиться бурение и обсадка скважин каждого ствола шестью буровыми установками. Бурение скважин предусматривается с постоянной циркуляцией и регенерацией бурового раствора. Для очистки промывочных жидкостей будут использоваться штатные желобные шламоотделители бурового комплекса. В результате обслуживания шламоотделителей в отход будет поступать шлам буровой. При этом очищенные промывочные жидкости могут регенерироваться и использоваться повторно на последующих скважинах, и при потере потребительских свойств растворы будут выводиться из цикла в отход. При непосредственной проходке стволов будут образовываться вскрышная пустая порода и вскрышная засоленная порода.

Таблица 9.7.3: Объемы специфических отходов, образующихся при бурении и проходке шахтных стволов

Наименование отходов по ФККО	Код ФККО	Класс опасности	Место образования	Норматив образования, т/период
Шлам буровой при бурении, связанном с добычей калийных солей	2 92 202 01 20 4	4	Бурение замораживающих скважин	7 304,000
Растворы буровые отработанные при бурении, связанном с добычей калийных солей	2 92 201 01 32 4	4	Бурение, связанное с добычей калийных солей	4 383,000

Наименование отходов по ФККО	Код ФККО	Класс опасности	Место образования	Норматив образования, т/период
Вскрышная пустая порода при проходке стволов шахт добычи калийных солей	2 92 100 01 20 5	5	Проходка стволов	274 038,562
Вскрышная засоленная порода при проходке стволов шахт добычи калийных солей	2 92 100 02 20 5	5	Проходка стволов	31 051,976

Кроме того, на строительных площадках объектов Проекта предполагается образование стандартного для этапа строительства перечня отходов. Данные по объемам отходов от строительства всех объектов Проекта будут уточнены на дальнейшей стадии проектирования.

Наибольший объем будет приходиться на практически неопасные отходы грунта при проведении открытых земляных работ (5 класс опасности). Также существенные объемы отходов будут образовываться при строительно-монтажных работах:

- Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ;
- Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме,
- Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме.
- Отходы затвердевшего строительного раствора в кусковой форме
- Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий

В результате проведения сварочных работ, а также от мелкого производства, обслуживания и ремонта оборудования в мастерских на строительных площадках Проекта будут образовываться:

- Остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- Сварочный шлак;
- Стружка черных металлов несортированная незагрязненная;
- Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов.

При обслуживании оборудования (дизель-генераторных и компрессорных установок, автотранспорта и т.д.) образуются отходы синтетических и полусинтетических масел моторных, отходы синтетических масел компрессорных, обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%), отработанные аккумуляторы, фильтры и т.д. При мойке колес автотранспорта на стройплощадках будут образовываться нефтяные шламы из нефтеловушек. В составе объектов предприятия предусматривается установка комплектных трансформаторных подстанций. Трансформаторные подстанции являются сухими, отходов от обслуживания не образуется. При эксплуатации очистных сооружений будут образовываться осадки сточных вод.

При уборке территории будет образовываться смет с территории предприятия малоопасный. При обслуживании железнодорожного полотна будут образовываться отходы щебня, загрязненного нефтепродуктами при ремонте, замене щебеночного покрытия (содержание нефтепродуктов менее 15%).

В результате замены отработанных элементов освещения будут образовываться светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства. В процессе жизнедеятельности работников будут образовываться твердые коммунальные отходы, которые классифицируются мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), а также отходы (осадки) из выгребных ям, пищевые отходы, отходы из жилищ несортированные, отходы спецодежды и спецобуви и др.

Отходы, образующиеся при строительстве, будут собираться отдельно по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их утилизацию, обезвреживание и последующее размещение. Отходы будут временно накапливаться отдельно на специально оборудованных пло-

щадках, а затем передаваться подрядным организациям, имеющим лицензии на обращение с отходами. Места накопления отходов организуются в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» и СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы». Предусматриваются отдельные площадки для накопления ТКО, строительных отходов, отходов чёрных металлов, жидких отходов нефтепродуктов, производственных отходов 4 классов опасности. Предельный объем временного накопления отходов определяется требованиями экологической безопасности, наличием свободных площадей для их временного накопления с соблюдением условий беспрепятственного подъезда транспорта для их погрузки и транспортирования на объекты размещения, периодичностью вывоза отходов.

Организация места накопления для бурового шлама и отработанных растворов не предусмотрена, отходы вывозятся сразу после формирования транспортной партии по договору с лицензированным подрядчиком по обращению с отходами ГП КО «ЕССО» с последующим размещением на полигонах отходов в пос. Барсукова (ГП КО «ЕССО») и пос. Ельняки (МУП «Радуга»).

Транспортирование вскрышной пустой и засоленной породы, извлекаемой в период проходки горных выработок, предусмотрено с организацией временного перегрузочного склада. Периодичность вывоза отходов осуществляется после формирования транспортной партии. Утилизация данных отходов осуществляется по договору с компаниями ГП КО «ЕССО» и МУП «Радуга», которые планируют использовать их в качестве инертного грунта для отсыпки слоев отходов при захоронении на картах полигона. Отходы грунта будут использованы для инженерной подготовки территории строительства. На грунт вмещающих пород для использования в качестве строительного материала имеется сертификат соответствия (ТУ 08.12.22-003-27788237-2019). Излишки грунта, не использованные при инженерной подготовке территории, будут переданы на утилизацию специализированным лицензированным предприятиям.

Прочие отходы III-V классов опасности, являющиеся вторичным сырьем (отработанные масла, лом черных металлов, осадки нефтеловушек, отработанные светильники, строительные отходы, лом бетонных изделий и т.д.), передаются на утилизацию лицензированным организациям (ООО "Олимп-Дизайн", ООО «Металлстиль»). Отходы, подлежащие захоронению (мусор от офисных и бытовых помещений организаций), передаются региональному оператору ТКО и размещаются на полигоне отходов данного оператора.

9.7.4 Обращение с отходами на этапе эксплуатации

Добыча и переработка руды на калийный предприятиях сопряжена с образованием больших объемов отходов пород, которые, как правило, размещаются на дневной поверхности и формируют солеотвалы, занимающие большие площади и оказывающие существенное негативное воздействие на окружающую среду. Нивенский ГОК проектируется как безотходное производство полного технологического цикла, основанное на добыче и переработке минерального сырья собственной ресурсной базы с получением готовой товарной продукции. Технология твердеющей обратной закладки выработанного пространства шахт применяется в целях сохранения водозащитной толщи от разрушения и предотвращения прорыва подземных вод в выработанное пространство и исключает процессы смещения и деформаций земной поверхности (см. Раздел 9.3 «Воздействие на геологическую среду и почвенный покров»). Использование технологии обратной закладки также позволяет полностью отказаться от складирования отходов переработки в солеотвалах на дневной поверхности.

Объемы добычи полиминеральной руды составят 4 млн т/год, полигалитовой руды – 2,5 млн т/год, всего 6,5 млн т / в год. При этом планируется, что общий тоннаж готовой продукции составит 2 346 млн т/год.⁷³

⁷³ Материальный баланс совместной переработки полиминеральной и полигалитовой калийных руд Нивенского месторождения. ООО «К-Поташ Сервис», 2020

Таблица 9.7.3: Производительность Нивенского ГОК по готовой продукции, т/год

Продукт	Химическая формула	Производительность, т/час	Объем производства, т/год
Сульфат калия (SOP)	K ₂ SO ₄	190,90	1 460 385
Эпсомит	MgSO ₄ · 7H ₂ O	29,08	222 462
Оксид магния	MgO	26,14	199 971
Хлорид кальция	CaCl ₂	60,49	462 749
		Всего, тонн	2 345 567

Таким образом, около 36 % добываемой руды составляют полезные компоненты, в то время как оставшиеся 64 % в общем объеме 4 154 млн т в год будут идти в отходы переработки.. Согласно материальному балансу⁷⁴, при эксплуатации ГОКа будут образовываться следующие побочные продукты переработки полигалитовой и полиминеральной руды:

Таблица 9.7.4: Перечень и объёмы образования побочных продуктов переработки руды, млн т в год

Наименование побочного продукта	Объем, млн т в год
Галитовый концентрат флотационного обогащения руды	1,948
MgO.	0,2
Кек ангидрито-гипсовый, получаемый после трехстадийного выщелачивания при переработке полигалитовой руды	1,428
Бишофитовый щелок	1,593
ИТОГО	5,17

Проектом предусматривается использование побочных продуктов при приготовлении закладочной смеси и размещение в подземном выработанном пространстве параллельно с выемкой руды. Материал твердеющей закладки представляет смесь остатков твердых отходов обогатительной фабрики, оксида магния, рассола, а также заполнителя – твердого флотационного хлорида натрия, пластификаторов – суперпластификатора бетонов СЗ и лигносульфонатов технических, замедлителя твердения – борной кислоты, жидкостей затворения – смеси растворов бишофита, хлорида кальция и натрия. Остальные образующиеся побочные продукты возвращаются на различные технологические стадии процесса как сырье (см. таблицу 9.7.5).

Таблица 9.7.5: Образование отходов производства в технологической цепочке и методы их обезвреживания

Наименование отделения	Наименование побочных продуктов	Кол-во	Технология (методы) обезвреживания, дальнейшее использование
Отделение флотации	Галитовый концентрат флотации (массовая доля хлорида калия в твердой фазе – 2,2-2,5 %)	До 2,5 млн.т/год	Галитовый концентрат поступает на площадку временного хранения галитовых отходов или сразу на захоронение или частичную переработку на техническую соль для дальнейшего использования
Отделение отмывки полигалита от галита	Галитовый щелок	До 50 т/ч	На переработку на техническую соль или захоронение в выработки в виде комплексной закладочной смеси
Отделение прокалки отмытой полигалитовой руды	Пыль, орошающая жидкость	До 2 г/м ³	Аспирационная установка каждого блока предусматривает отсос пыли от оборудования, перегрузочных узлов, рабочих мест. Воздух, содержащий

⁷⁴ Материальный баланс совместной переработки полиминеральной и полигалитовой калийных руд Нивенского месторождения. ООО «К-Поташ Сервис», 2020

Наименование отделения	Наименование побочных продуктов	Кол-во	Технология (методы) обезвреживания, дальнейшее использование
			пыль, вентиляторами отсасывается от оборудования, проходит через циклоны по одному на пресс, где отделяется основная часть пыли. Пыль из аспирационных установок собирается на конвейерах и направляется на растворение. После циклонов воздух подвергается очистке в картриджных фильтрах и выбрасывается в атмосферу. Пыль фильтров возвращается на растворение.
Отделение растворения прокаленного полигалита	Кеки фильтрации гипсо	До 100 т/ч	На захоронение в шахтные выработки в составе комплексной закладочной смеси или переработку на высокопрочный гипс
Отделение разложения карналлита	Карналлитовый щелок	До 660 т/ч	Примерно 60% на разбавление до концентрации хлорида магния 20% и разложение карналлита руды, 40% на регенерацию карналлита и галита
Отделение растворения калийного концентрата	Отходов нет		
Отделение выделения и растворения кизерита	Гипсо-полигалитовый осадок	До 20000 т/год	Используется как медленнорастворимое калийное удобрение или на захоронение в составе закладочной смеси
Отделение синтеза шенита в ВКУ	Шенитовый щелок	До 1150 т/ч	Часть от всего щелока подают на стадию растворения калийно-магниевого концентрата, остальное на вакуум-выпарную установку для регенерации калийно-сульфатных солей
Отделение разложения шенита и получения сульфата калия	Сульфатный щелок	Используется в техпроцессе	перекачивается в ВКУ на синтез шенита полностью
Отделение первой стадии регенерации избыточного шенитового щелока	Искусственный каинит	До 270 т/ч	Подается на стадию синтеза шенита полностью
Отделение второй стадии регенерации избыточного шенитового и карналлитового щелоков	Раствор хлорида магния 33-37%-ной концентрации	До 400 т/ч	Частично на переработку, частично на захоронение в виде суспензии в выработанное пространство шахты
	Смесь искусственного карналлита и галита	До 200 т/ч	Подается на стадию флотации полностью
Отделение третьей стадии регенерации избыточных щелоков	Отходов нет		
Отделение сушки	Циклонная пыль, отходящие дымовые газы	До 52 т/ч	Пыль циклонов смешивается с высушенным продуктом или подается на агломерирование полностью
Отделение грануляции (прессование, агломерация)	Пыль, орошающая жидкость	До 2 г/м ³	Пыль из аспирационных установок собирается на конвейерах и направляется в поток ретур. После циклонов воздух подвергается очистке в картриджных фильтрах и выбрасывается в атмосферу. Пыль циклонов и фильтров возвращается на прессование полностью.

Наименование отделения	Наименование побочных продуктов	Кол-во	Технология (методы) обезвреживания, дальнейшее использование
Корпус приготовления рабочих растворов реагентов	Отходов нет		В случае приготовления некондиционных растворов реагентов они возвращаются на корректировку
Отделение погрузки	Запыленный воздух	До 20 мг/м3	Уловленная пыль сульфата калия возвращается полностью на стадию грануляции
Склад готовой продукции	запыленный воздух	До 20 мг/м3	Очистку запылённого воздуха осуществляют картриджными фильтрами. Уловленную пыль возвращают полностью на стадию грануляции.
Склад расходных компонентов негорючих	Отходов нет		Общеприточная вентиляция
Склад хранения горючих расходных компонентов	Отходов нет		Общеприточная вентиляция
Узел приёма исходных компонентов с ж/д транспорта	Отходов нет		
Административно-бытовой корпус с лабораторией ОТК	Остатки проб для анализов		Общеприточная вентиляция, местные отсосы. Остатки проб для анализов возвращаются в тех-процесс постадийно

Транспортировка всех компонентов закладочной смеси, т.е. пульпы, промывочного рассола и вязущих компонентов, осуществляется с площадки рудника через ствол посредством трубопроводов. Закладочная смесь закачивается в рудник непрерывно и распределяется между рабочими панелями. Смешение всех компонентов закладочной смеси происходит на поверхности. Более подробное описание технологии обратной закладки приводится в разделе 9.7.2.

В первые годы разработки месторождения будет наблюдаться дефицит выработанного пространства для обратной закладки (особенно в 7 и 8 годы эксплуатации, см. рисунок 9.7.1.). По оценкам, общий дефицит пространства составит 245 тыс. м³ (около 441 тыс. тонн отходов), что может привести к образованию на дневной поверхности временных солеотвалов аналогичного объема площадью около 2,1 га. Для соблюдения баланса выработанного пространства и объема образующихся отходов планируется реализация третьим лицам технической соли, которая в обычном режиме направляются в закладку. На текущий момент у Компании есть соглашения на приобретение порядка 1,5-1,6 млн. тонн технической соли различными контрагентами, что полностью покрывает ожидаемый дефицит пространства и решит проблему необходимости временного хранения отходов переработки.

Помимо отходов переработки руды основного производства, также будут образовываться отходы вспомогательного комплекса Нивенского ГОК. Объекты вспомогательного комплекса предназначены для обслуживания и обеспечения объектов основного производства ГОКа паром, водой, энергией, выполнения ремонтных работ и изготовления нестандартного оборудования, запасных частей для технологического и электротехнического оборудования, материально-технического снабжения объектов основных и вспомогательных производств, осуществления контроля процесса обогащения руды, состояния окружающей природной среды, обеспечения непрерывного производственного процесса. Основной материальной базой ремонтной службы ГОКа является ремонтно-механический узел, в котором выполняются работы по ремонту оборудования, изготовлению и восстановлению сменных деталей, а также работы по модернизации оборудования. Ремонт организуется по системе планово-предупредительного ремонта и диагностики оборудования.

Кроме того, отходы будут образовываться на ассоциированных объектах Проекта – административном и жилом комплексах, пожарно-спасательной части - в результате жизнедеятельности персонала, ра-

боты кухонь, уборки помещений и территорий, при эксплуатации очистных сооружений, при обслуживании, уборке и ремонте объектов инфраструктуры – железнодорожных путей, автодорог, газопровода, объектов электроснабжения.

Приблизительный перечень отходов, образующихся на этапе эксплуатации, приведен в таблице 9.7.6. В целом, объем отходов, не относящихся к побочным продуктам /отходам переработки руды, будет незначительным, а основной объем таких отходов будет характеризоваться невысоким классом опасности (IV и V). Полный перечень отходов и объемы образования отходов будут уточнены на дальнейшем этапе проектирования.

Таблица 9.7.6: Примерный перечень отходов, образующихся на этапе эксплуатации Нивенского ГОК

Класс опасности	Место образования	Отходы
II	Обслуживание техники	Отработанные аккумуляторы
III	Обслуживание техники	Отработанные масла (гидравлические, компрессорные, моторные), смазочные материалы, фильтры масляные, воздушные, тара из-под нефтепродуктов, замазученный песок, отработанное топливо,
	Очистные сооружения	Нефтесодержащие шламы из нефтеловушек
IV	Административные помещения, места проживания персонала	Отходы канцелярской деятельности, мусор от офисных и бытовых помещений, отходы спецобуви и спецодежды
	Основные и вспомогательные объекты	Износенные СИЗ, спецодежда и спецобувь, строительные отходы от ремонта зданий и сооружений, отходы битума и асфальта.
	Обслуживание автотранспорта и техники	Загрязненный обтирочный материал, отработанные покрышки, масляные фильтры, тара из-под нефтепродуктов и ЛКМ, песок, загрязненный маслами, абразивная пыль, абразивные круги, шлак сварочный, резиноасбестовые отходы
	Водоочистные сооружения	Осадок сточных вод
	Переработка полиминеральной и полигалитовой руд	Гипс, ангидрит, флотационный галит, бишофит
V	Обслуживание горной техники	Отработанные тормозные колодки, резиновые изделия, отходы сварочных электродов и проч.
	Основные и вспомогательные объекты	Лом черных металлов, бой строительного кирпича, бетонных изделий, отходы цемента, древесные отходы, отходы изолированных проводов и кабелей
	Служба питания для персонала	Пищевые отходы
	Административные здания	Упаковочные материалы (отходы бумаги и картона, полиэтилена), обрезки тканей, электрические лампы накаливания.

На территории ГОК и административного комплекса будут установлены контейнеры для сбора отходов. Отходы будут собираться отдельно по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их утилизацию, обезвреживание и последующее размещение. Места накопления отходов организуются в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» и СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы». Предельный объем временного накопления отходов определяется требованиями экологической безопасности, наличием свободных площадей для их временного накопления с соблюдением условий беспрепятственного подъезда транспорта для их погрузки и транспортирования на объекты размещения, периодичностью вывоза отходов.

Периодичность вывоза отходов определяется на основании Федерального закона № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», санитарных норм СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест», исходя из приемной способности емкостей накопления и грузоподъемности машин для вывоза мусора. Вывоз отходов спецтранспортом на лицензированные предприятия для утилизации/ размещения планируется по мере накопления отходов, но реже одного раза в 11 месяцев; ТКО планируется вывозить один раз в сутки в теплое время года и один раз в двое суток в холодное время.

Сбор, транспортирование, утилизация и обезвреживание части отходов III-IV классов опасности будет осуществляться специализированными лицензированными организациями. Отходы IV и V классов опасности, предназначенные для размещения, будут направляться на лицензированные полигоны ТКО Калининградской области, включенные в ГРОРО.

9.7.5 Оценка воздействия от обращения с отходами

Отходы, образующиеся в процессе производства и потребления, потенциально могут оказывать отрицательное воздействие на компоненты окружающей среды. Воздействие отходов на окружающую среду проявляется по всей технологической цепочке обращения с отходами – образование, сбор, накопление, утилизация, транспортирование, обезвреживание, хранение и захоронение.

В наибольшей степени вредное воздействие отходов на окружающую среду проявляется при их размещении (хранении и захоронении). Размещение отходов чаще всего сопровождается изъятием земельных ресурсов или, в случае нарушения правил обращения с отходами, несанкционированного размещения – захламлением и деградацией земель, ухудшением потребительских и рекреационных свойств территорий, снижением эстетической ценности природных ландшафтов. Кроме того, для производства калийных удобрений характерно создание обширных наземных объектов размещения отходов – солеотвалов, хвосто- и рассолохранилищ. Данным Проектом не предусматривается создание собственных полигонов отходов и отчуждение земельных участков для размещения отходов, а предлагаемые решения по обратной закладке отходов переработки направлены на полный отказ от формирования наземных солеотвалов и хвостохранилищ.

Основными механизмами вредного воздействия отходов на отдельные компоненты окружающей среды при их обезвреживании и размещении потенциально являются:

- истощение мощности объектов обращения с отходами в регионе в связи с размещением большого количества отходов;
- вредное воздействие на здоровье людей в связи с:
 - ненадлежащим обращением персонала с опасными отходами;
 - действием загрязняющих веществ, выделяемых в рабочую зону и окружающую среду, развитием патогенных организмов, связанных с неконтролируемым хранением отходов;
 - угрозой здоровью при возгорании горючих отходов, неприятными запахами, укусами насекомых и животных, привлеченных отходами;
- техногенные изменения геологических и гидрогеологических условий в связи с реализацией обратной закладки в выработанное шахтное пространство и развитие негативных физико-геологических процессов и явлений в связи с:
 - изменением плотности грунтов и подземных пород, интенсификацией опасных геологических процессов (деформаций, просадок);
 - потенциальным прорывом подземных вод в выработанное пространство;
 - работой автотранспортной техники при транспортировке отходов на полигоны.
 - загрязнением подземных вод при утечках рассолов из подземных накопителей системы промывки гидрозакладочного комплекса;
- загрязнение поверхностных вод в связи с:
 - утечками жидких отходов;
 - утечками при отделении жидкой фракции из влажных пастообразных отходов;
- загрязнение поверхностного слоя земли (почвы) и грунтов в связи со:
 - смешением токсичных отходов с поверхностным слоем при размещении на неподготовленных площадках;
 - аэрогенными выпадениями при ветровом уносе;

- горизонтальной и вертикальной миграцией загрязняющих веществ (в том числе водорас-
творимых) с поверхностным стоком и потоком инфильтрации с площадок временного
накопления отходов.
- воздействие на растительность и животный мир в связи с:
 - загрязнением местообитаний;
 - привлечением фауны (птицы, насекомые, мышевидные грызуны, хищные млекопитающие)
к местам размещения пищевых отходов и локальным риском истребления птиц, гнезда
которых располагаются на земле.

Без принятия дополнительных мер по снижению воздействий на здоровье людей его уровень можно оценить от умеренного до высокого, учитывая высокую чувствительность природных экосистем в дан-
ном регионе. Оценка воздействия для каждого аспекта окружающей природной и социальной среды
приведена в таблице 9.7.7. Более подробная оценка воздействия на геологическую среду от обратной
закладки отходов переработки калийных руд в выработанное шахтное пространство включена в Раз-
дел 9.3; оценка воздействия на поверхностные воды приводится в Разделе 95.

9.7.6 *платежей Мероприятия, направленные на снижение воздействия отходов производства и потребления на окружающую природную среду*

Для минимизации негативного воздействия на компоненты окружающей среды, возникающего в про-
цессе образования, накопления, обезвреживания, размещения и утилизации отходов, в проектной
документации на объекты Проекта предусмотрены проектные решения, технические и организацион-
ные мероприятия по обращению с отходами.

При обращении с отходами при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта должны вы-
полняться:

- технологические нормы, закрепленные в проектных решениях;
- общие и специальные природоохранные требования и мероприятия, основанные на дей-
ствующих экологических и санитарно-эпидемиологических нормах и правилах Российской
Федерации,
- применимые требования международных финансовых организаций.

Соблюдение перечисленных ниже природоохранных мероприятий, а также санитарных норм правил
по сбору, накоплению, транспортированию, обезвреживанию, утилизации и размещению отходов поз-
волит свести к минимуму негативное воздействие отходов на здоровье населения и на компоненты
окружающей природной среды:

- Снижение объемов образования опасных отходов за счет выбора технологических реше-
ний;
- Минимизация объемов отходов (включая повторное использование, прессование и т.д.);
- Реализация технологии обратной гидрозакладки отходов переработки в выработанное
шахтное пространство;
- Следование графику разработки месторождения, позволяющему обеспечить баланс нали-
чия свободного выработанного пространства для обратной закладки и объёма отходов пе-
реработки;
- Реализация третьим сторонам побочных продуктов переработки для поддержания баланса
объемов выработанного пространства и отходов, направляемых на гидрозакладку;
- Накопление образующихся отходов отдельно по их видам, физическому агрегатному со-
стоянию, пожаро-, взрывоопасности, другим признакам и в соответствии с установлен-
ными классами опасности.
- Совместное накопление различных видов отходов допускается в случае определенного
порядком обращения одинакового направления переработки, утилизации, обезврежива-
ния, а также при условии их физической, химической и иной совместимости друг с другом.
- Временные места складирования отходов (площадки временного накопления) оснащаются
емкостями и контейнерами для отходов в соответствии с видами отходов, их классами
опасности, опасными свойствами и порядком дальнейшего обращения с отходами.
- Накопления пищевых отходов в плотно закрывающихся контейнерах на огороженных пло-
щадках, а также своевременное удаление отходов, служащих источниками питания для
животных, с мест временного накопления;
- При необходимости, применение мер по отпугиванию животных вокруг зон расположения
пищевых отходов, столовых и складов пищевых продуктов;

- Освобождение от строительных отходов и неиспользованных строительных изделий с территории объекта после окончания строительных работ;
- Условия накопления и транспортирования отходов на площадки определяются их качественными и количественными характеристиками, классом опасности;
- Транспортирование отходов I-IV классов опасности только средствами специализированных лицензированных предприятий;
- Оснащение брезентовыми тентами всех автотранспортных средств, перевозящих открытые накопители с отходами;
- Предельный срок содержания образующихся отходов на площадках накопления определяется для каждого вида в соответствии с его свойствами и не должен превышать 11 месяцев;
- Оборудование площадок для временного накопления отходов на объектах Проекта в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» (твердое покрытие, использование подходящих контейнеров, защита от погодных условий, наличие проездов, освещение, своевременный вывоз).
- Регулярная передача образующихся отходов специализированным лицензированным предприятиям с целью дальнейшей обработки, обезвреживания, захоронения;
- Размещение отходов только на лицензированных объектах третьих сторон, внесенных в Государственный реестр объектов размещения отходов.
- Обучение персонала методам обращения с отходами;

9.7.6.1 Требования к местам временного накопления отходов

Временное накопление отходов на территории предусматривается на открытых площадках и в закрытых помещениях. Предусматриваются следующие требования к временному накоплению отходов на специальных площадках:

- должна быть предусмотрена эффективная защита отходов от воздействия атмосферных осадков (сооружение навесов, оснащение накопителей крышками и т.д.);
- открытые площадки должны располагаться в подветренной зоне территории и быть покрыты неразрушаемым и непроницаемым для токсичных веществ материалом (асфальтобетоном, полимербетоном, плиткой и т.п.);
- отбортовка основания площадок или обваловка высотой (не менее 10 см высоты) для предотвращения скатывания контейнеров;
- площадки для временного накопления пылящих отходов должны обеспечивать защиту окружающей среды от уноса загрязняющих веществ в атмосферу;
- площадки резервуарного накопления жидких отходов должны иметь устройство, предотвращающее разлив отходов в случае аварийной разгерметизации емкостей (поддоны);
- площадки временного накопления горючих отходов должны быть оборудована противопожарным инвентарем;
- подъездные пути к площадкам накопления отходов должны быть освещены в вечернее и ночное время;
- наличие ливневой канализации/ дренажной системы в местах временного накопления отходов.

Здания и помещения, в которых будут размещены площадки для временного накопления отходов, должны отвечать следующим требованиям:

- Помещения для временного накопления отходов II класса опасности должны быть изолированы, с обеспечением раздельного хранения отходов, их площадь должна быть огорожена, а двери должны быть оснащены замками для ограничения доступа неавторизованного персонала;
- Накопление отходов должно осуществляться в условиях предотвращения смешивания или контакта несовместимых отходов, и обеспечивающих выполнение проверок состояния пространства между контейнерами в целях контроля утечек или разливов:
 - Стальные бочки должны храниться на поддонах, и могут складываться в два яруса. Поддоны должны стоять рядами в два поддона;
 - Поддоны должны стоять на минимальном расстоянии от стен 1 м и на расстоянии 0,8 м друг от друга;

- В целях разделения несовместимых отходов должны быть предусмотрены различные отсеки накопления для бочек. Каждый отсек отделяется от другой бетонной стеной;
- Каждый отсек накопления для несовместимых отходов должен оборудоваться собственной дренажной системой с закрытым приемком, осушка которого осуществляется с помощью автоцистерны с вакуумным насосом;
- Устройство вторичной защитной оболочки предусматривается для мест накопления жидких отходов объемом более 220 л. Полезный объем вторичной защитной оболочки должен составлять не менее 110 % от объема самого большого контейнера для накопления, или 25 % от общего объема;
- Должна быть обеспечена надлежащая вентиляция, предотвращающая скопление загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны вследствие неорганизованных утечек или выделений от отходов.

9.7.6.2 Организационные мероприятия

В дополнение к вышеперечисленным мерам, для снижения нагрузки на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объектов на протяжении всего жизненного цикла Проекта должны реализовываться следующие организационные мероприятия:

- Обеспечение своевременного заключения договоров со специализированными компаниями по сбору, обработке, обезвреживанию, утилизации и размещению отходов;
- Назначение на всех объектах Проекта лиц, ответственных за обращение с отходами;
- Разработка соответствующих должностных инструкций персонала, ответственного за обращение с отходами;
- Обучение рабочего и управленческого персонала, ответственного за обращение с опасными отходами;
- Разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР); согласование документации с органами государственного надзора и получение нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- Паспортизация отходов II-IV класса опасности и отнесение отходов V класса опасности к конкретному классу опасности в соответствии со ст. 14 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» №89-ФЗ от 24.06.1998 г.;
- Входной и текущий учет и контроль образования, условий временного накопления, транспортирования отходов, контроль соблюдения экологической безопасности и техники безопасности при обращении с отходами;
- Заключение договоров с лицензированными специализированными организациями на сбор, транспортирование, обезвреживание, утилизацию и размещение отходов I-IV классов опасности;
- Своевременное внесение платежей за негативное воздействие на ОС в части размещения отходов производства и потребления;
- Своевременное предоставление в органы РПН технического отчета по обращению с отходами;
- Обеспечение координации действий с соответствующими органами государственного надзора (Росприроднадзор, Роспотребнадзор) в отношении всех вопросов, касающихся безопасного обращения с отходами.

В соответствии с требованием Стандарта деятельности 1 в экологической и социальной сфере МФК, система управления экологическими и социальными аспектами Проекта должна охватывать управление всеми выявленными видами воздействия, включая воздействия от обращения с отходами. В этой связи для всего Проекта разрабатывается План мероприятий в экологической и социальной сфере / План управления охраной окружающей и социальной средой, в который должен быть включен План по обращению с отходами, содержащий все предложенные мероприятия, направленные на минимизацию выявленных рисков и воздействий Проекта, обеспечение соответствия действующим национальным нормативно-правовым актам, а также выполнение требований применимых Стандартов деятельности МФК на всех этапах реализации Проекта.

При условии соблюдения санитарных норм и правил по обращению с отходами, а также вышеуказанных организационных мероприятий, остаточное воздействие отходов на здоровье людей и на компоненты окружающей природной среды оценивается от низкого до незначительного.

9.7.7 Выводы

При строительстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации Нивенского ГОК и ассоциированных с ним объектов будут образовываться отходы II-V классов опасности. Деятельность по обращению с отходами, включая их сбор, временное накопление, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание и размещение, будет сопряжена с комплексом негативных воздействий на окружающую среду.

В связи с тем, что основная часть отходов, образующихся при строительстве и эксплуатации объектов Проекта и ассоциированных объектов, имеет низкий класс опасности, но характеризуется значительными объёмами (в частности, отходов переработки), а также в связи с умеренной либо высокой чувствительностью реципиентов, общая значимость воздействия на окружающую природную среду, сопутствующее обращению с ними, оценивается от умеренной до высокой. При условии соблюдения санитарных норм и правил по обращению с отходами, а также организационных мероприятий, предложенных Консультантом, остаточное воздействие отходов на здоровье людей и на компоненты окружающей природной среды оценивается от **низкого до незначительного**.

После **вывода из эксплуатации** объектов Проекта и ассоциированных объектов будет образован значительный объем отходов демонтажа зданий и сооружений, обычно относимых к низким классам опасности. Воздействие от обращения с отходами на этапе вывода из эксплуатации рассматриваются в Главе 11 данного отчета).

Обобщённая информация по оценке воздействия на различные компоненты окружающей природной и социальной среды от обращения с отходами, а также по мероприятиям, направленным на снижение воздействия на окружающую среду, приводится в таблице 9.7.7.

Таблица 9.7.7: Обобщённая информация по оценке воздействия от обращения с отходами

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Величина воздействия	Значимость воздействия	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Воздействие на мощностности объектов обращения с отходами (уменьшение, истощение)	N	Объекты обращения с отходами, принадлежащие Проекту (выработанное пространство шахт Нивенского месторождения)	M	C, O	M	M	- Реализация технологии обратной гидрозакладки побочных продуктов в выработанное шахтное пространство; - Следование графику разработки месторождения, позволяющему обеспечить баланс наличия свободного выработанного пространства для обратной закладки и объёма побочных продуктов; - Реализация третьим сторонам побочных продуктов переработки для поддержания баланса объемов выработанного пространства и отходов, направляемых на гидрозакладку; - Минимизация объемов образования отходов (в том числе за счет уплотнения, использования, вторичной переработки).	L
	N	Объекты обращения с отходами, принадлежащие третьим сторонам (полигоны ТКО в Калининградской области)	M	C, O	H	M	- Размещение отходов на полигонах с истощаемым ресурсом мощности допускается только при невозможности иного способа обращения с отходами; - Регулярный сбор отходов лицензированными организациями либо собственными силами при наличии лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности; - Разделение опасных отходов по видам; - Минимизация объемов образования отходов (в том числе за счет уплотнения, использования, вторичной переработки); - Снижение объемов образования опасных отходов за счет выбора технологических решений; - Использование только лицензированных объектов третьих сторон для размещения/ переработки отходов.	N
	P	Несанкционированная свалка отходов	L	C	H		Проведение работ по рекультивации территории, включая вывоз свалочных масс на лицензированные полигоны ТКО, зарегистрированные в ГРОРО, техническую и биологическую рекультивацию территории.	N
Воздействие на здоровье и благосостояние человека (отравления, распространение патогенов, неприятные запахи,	N	Строительные работы, производственный персонал Проекта и ассоциированных объектов	M	C, O	M	M/H	- Безопасное временное накопление отходов только в пределах специально отведенных объектов; исключение риска кражи или вандализма. - Регулярный сбор отходов лицензированными организациями либо собственными силами при наличии лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности;	L
								L

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Величина воздействия	Значимость воздействия	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
укусы животных/ насекомых)							• Разделение опасных отходов по видам; • Обучение персонала в области обращения с опасными отходами; • Использование контейнеров, имеющих маркировку; • Подъездные пути к площадкам накопления отходов должны быть освещены в вечернее и ночное время; • При транспортировке не допускается присутствие посторонних лиц, кроме сопровождающего груз персонала предприятия; • Утилизация/ обезвреживание/переработка отходов только на лицензированных специализированных предприятиях. • Для предотвращения разложения пищевых отходов срок накопления в холодное время года (при температуре -5°C и ниже) должен быть не более двух суток, в теплое время (при температуре выше +5°C) не более одних суток; • Хранение пищевых отходов в плотно закрывающихся контейнерах на огороженных площадках, а также своевременное удаление отходов, служащих источниками питания для животных, с мест временного накопления; • При необходимости, применение мер по отпугиванию животных вокруг зон расположения пищевых отходов, столовых и складов пищевых продуктов; • Оборудование площадок контейнерами для сбора отходов; • Контейнеры для сбора бытовых отходов должны быть оборудованы плотно закрывающейся крышкой. Контейнеры для сбора бытового мусора и площадки под ними должны не реже 1 раза в 10 дней (кроме зимнего периода) промываться и обрабатываться дезинфицирующими составами. • Площадки временного накопления горючих отходов должны быть оборудованы противопожарным инвентарем; • Помещения для временного накопления отходов I и II классов опасности должны быть изолированы, с обеспечением раздельного хранения отходов; площадь должна быть огорожена, а двери должны быть оснащены замками для ограничения доступа неавторизованного персонала; • Предотвращение смешивания или контакта несовместимых отходов; • Наличие надлежащей вентиляции, предотвращающей скопление загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны вследствие неорганизованных утечек или выделений от отходов	

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Величина воздействия	Значимость воздействия	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Загрязнение почв, поверхностных при утечке фильтрата от мест временного накопления отходов, и при транспортировке отходов	N	Поверхностные водные объекты, пресноводная флора и фауна	H	C, O	M	H	- Оснащение площадок временного накопления отходов на объектах Проекта твердым покрытием; - Оборудование поддонами / обвалование объектов временного размещения жидких отходов для обеспечения вторичной защиты от проливов жидких отходов; - Оборудование проездов и проходов к каждому месту временного накопления отходов; - Хранение жидких отходов в резервуарах или бочках объемом более 220 л оборудуется вторичной защитной оболочки (поддонами) для предотвращения разливов в случае аварийной разгерметизации емкостей. Объем вторичной защитной оболочки составляет не менее 110 % от объема самой большой емкости, или 25 % от общего объема хранения; - Защита отходов от воздействия атмосферных осадков (навесы, оснащение крышками и т.д.); - Оснащение мест накопления жидких отходов наборами средств для ликвидации разливов; - Регулярные проверки состояния пространства между контейнерами в целях контроля утечек; - Транспортировка отходов только спецтранспортом подрядчика по обращению с отходами; - Обслуживание и ремонт спецтранспорта только на специально оборудованных площадках; - Покрытие дорог твердыми материалами, стойкими к воздействию нефтепродуктов; организация сбора проливов жидких отходов при их транспортировании	L N
Загрязнение наземных местообитаний при временном накоплении, транспортировке и размещении отходов	N	Наземная флора и фауна	H	C, O	N	N/L	- Безопасное временное складирование отходов в пределах специально отведенных объектов. Оборудование площадок для временного накопления отходов в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03: твердое покрытие, использование подходящих контейнеров, защита от погодных условий, своевременный вывоз; - Освобождение от строительного мусора и неиспользованных строительных изделий территории объекта после окончания строительных работ; - Открытые площадки временного накопления отходов должны располагаться в подветренной зоне; - Площадки для временного накопления пылящих отходов должны обеспечивать защиту окружающей среды от уноса загрязняющих веществ в атмосферу;	N

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Величина воздействия	Значимость воздействия	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
							- Отбортовка основания площадок или обваловка высотой (не менее 10 см высоты) для предотвращения скатывания контейнеров; - Регулярный сбор отходов лицензированными организациями либо собственными силами при наличии лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности; - Транспортировка отходов только спецтранспортом подрядчика по обращению с отходами; - Оснащение тентами всех автотранспортных средств, перевозящих открытые бункер-накопители с отходами.	
Увеличение поголовья синантропных видов (растений, грызунов, птиц, насекомых) за счет появления кормовой базы	N	Наземная флора и фауна, строительный и производственный персонал	H	C, O	L	M	- Удаление кормовой базы животных за счет: безопасного временного накопления пищевых отходов в плотно закрывающихся контейнерах на огороженных специально отведенных местах, и своевременного вывоза отходов с мест временного накопления лицензированными подрядчиками и утилизации/ переработки отходов на лицензированных специализированных объектах; - При необходимости, применение мер по отпугиванию животных вокруг зон расположения пищевых отходов, столовых и складов пищевых продуктов.	L
Несоблюдение законодательства в области обращения с отходами	N	Окружающая среда, биоразнообразие	H	C, O	M	H	- Назначение на всех объектах Проекта лиц, ответственных за обращение с отходами, имеющих профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с опасными отходами; - Включение в должностные инструкции ответственности за обращение с отходами или приказов о назначении ответственных за обращение с отходами; - Обучение рабочего и управленческого персонала, ответственного за обращение с опасными отходами; - Разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР); паспортов отходов I-IV класса опасности, а также всей необходимой документации для действующего предприятия, предусмотренной законодательством РФ в области обращения с отходами; согласование документов с органами государственного надзора и получение лимитов на размещение отходов;	N

Воздействие	Направленность	Реципиент	Чувствительность реципиента	Этап	Величина воздействия	Значимость воздействия	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
							- Входной и текущий учет и контроль образования, сбора, условий временного накопления, транспортировки отходов, контроль соблюдения экологической безопасности и техники безопасности при обращении с отходами; - Селективный сбор отходов по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их повторное использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание и последующее размещение на лицензированных объектах; - Согласование мест временного накопления отходов на объектах и графиков их вывоза с соответствующими органами надзора, уполномоченными в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; - Своевременное заключение договоров с лицензированными специализированными организациями на транспортировку, нейтрализацию, переработку и размещение отходов,; - Размещение отходов только на лицензированных предприятиях третьих сторон, внесенных в государственный реестр объектов размещения отходов. - Транспортирование опасных отходов должно осуществляться при наличии паспорта опасных отходов, специально оборудованными и снабженными специальными знаками транспортными средствами, с соблюдением требований безопасности к транспортированию опасных грузов. - Своевременное предоставление в органы РПН технического отчета по обращению с отходами; - Своевременное внесение платежей за негативное воздействие на ОС в части размещения отходов.	

9.8 Аварийные воздействия

Кроме воздействий, которые связаны с планируемой хозяйственной деятельностью в нормальных условиях, могут возникать случайные воздействия, связанные с аварийными ситуациями на объектах и сооружениях Проекта Нивенский ГОК.

9.8.1 Этап строительства

На этапе строительства объектов Нивенского к основным возможным причинам аварийных ситуаций с возможностью загрязнения окружающей природной среды можно отнести нарушение технологий ремонта и обслуживания спецтехники (смена масла, заправка топливом и т.д.).

В период строительства могут возникать следующие аварийные ситуации:

- Утечки и разливы топлива;
- Утечки и разливы неочищенных сточных вод;
- Развешивание твердых бытовых отходов, разбрасывание строительного мусора, утеря деталей техники и оборудования.

При этом основной экологический риск связан, главным образом, с присутствием на стройплощадках топлива в цистерне топливозаправщика и топливных баках строительной техники и оборудования.

Основными причинами аварий, связанных с разливом ГСМ могут быть:

- Повреждение резервуаров перевозпоки ГСМ;
- Ошибки персонала;
- Дефекты оборудования;
- Экстремальные погодные условия.

Потенциальные последствия аварийных и нештатных ситуаций на этапе строительства могут включать в себя следующее:

- нарушение целостности почвенного покрова, эрозия грунтов, загрязнение почв и грунтов, подземных вод;
- загрязнение атмосферного воздуха;
- загрязнение поверхностных водоемов;
- воздействие на здоровье рабочих вследствие аварий: получения травм и потери трудоспособности, смертельных исходов.

Поскольку при строительстве ГСМ на площадку будет доставляться на стройплощадку специализированными автозаправщиками с ограниченным объемом топливной цистерны, при случайной утечке при топливоподаче или разгерметизации топливной цистерны количество топлива, поступившего в окружающую среду, будет относительно невелико.

В случае аварии, связанной с разливом топлива, негативное воздействие на атмосферный воздух будет оказано в процессе испарения с поверхности разлива легких фракций углеводородов.

Наиболее значимым негативным последствием при разливе топлива может быть загрязнение почв, грунтов и поверхностных водных объектов.

Прямая гибель представителей животного мира при аварийных разливах ГСМ маловероятна. В случае своевременного устранения последствий аварии прямой ущерб представителям животного мира может быть сведен к минимуму.

При проведении заправки нефтепродуктами автотехники, с целью исключения загрязнения почвенно-растительного покрова проливами нефтепродуктов рекомендуется применять специальные поддоны, емкости, полимерное пленочное покрытие и производить обваловку из минерального грунта вокруг места производства работ (заправки, ремонта техники).

Заправка землеройной техники топливом разрешается лишь с помощью передвижных автозаправочных машин, оборудованных затворами у выпускного отверстия шлангов. Применение для заправки топливом ведер или других открытых емкостей не допускается.

В случаях загрязнения почв нефтепродуктами грунт, загрязненный нефтепродуктами, образовавшийся при проливе ДТ, собирается и передается специализированной организации.

В целом возможные аварийные ситуации на этапе строительства Нивенского ГОКа носят локальный и кратковременный характер, в связи с чем воздействие на компоненты окружающей среды можно оценить как незначительное

9.8.2 Этап эксплуатации

Основными объектами Нивенского ГОКа, аварии на которых могут привести к загрязнению окружающей природной среде и нанесению ущерба здоровью населения, являются:

- Резервуарный парк дизельного топлива (резервного топлива для котельной), расположенный на основной площадке Нивенского ГОКа;
- Система газоснабжения котельной, ВНУ и технологического оборудования;
- Гидротехнические сооружения (плотины прудов-накопителей резервного запаса воды).

К основным возможным причинам аварий во время эксплуатации Нивенского ГОКа, относятся:

- конструктивные недостатки, дефекты изготовления и монтажа оборудования, ошибки проекта, отказы (неполадки) оборудования из-за его физического износа, коррозии, эрозии, температурных деформаций, нарушение работы систем и (или) средств управления и контроля (неисправности систем контроля, управления и противоаварийной защиты);
- прекращение подачи энергоресурсов (электроэнергии, воздуха, воды), которое может привести к остановке насосного оборудования, отказу контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, систем связи, нарушению технологических процессов;
- ошибочные действия персонала, связанные с нарушением режима эксплуатации производственных установок и оборудования, недостаточным контролем (или отсутствием контроля) за регламентными значениями параметров технологического процесса, неадекватным восприятием информации и несвоевременностью принятия мер по локализации и ликвидации аварийной ситуации; ошибки при пусконаладочных работах, ведении ремонтных и профилактических работ; недостаточная профессиональная подготовка производственного персонала;
- внешние воздействия природного и техногенного характера, связанные с опасными природными процессами, несанкционированным вмешательством в технологический процесс, специально спланированными диверсиями или террористическими актами, авариями.

К основным возможным факторам, способствующим возникновению и развитию аварий на Нивенском ГОКе, относятся:

- свойства обрабатываемых веществ, определяющие сценарий развития аварии (например, взрыв, пожар, рассеивание без воспламенения, загрязнение окружающей среды). На объекте и в технологическом оборудовании и трубопроводах обращаются воспламеняющиеся (горючие) газы. При нарушениях герметичности существует опасность выбросов под давлением в окружающую среду, с последующим возникновением взрывов ТВС, пожаров и загрязнения окружающей среды;
- количество обрабатываемого опасного вещества в единице оборудования и скорость его перемещения по трубопроводам определяют количество опасного вещества, участвующего в аварии и создании поражающих факторов. Возможны залповые выбросы воспламеняющихся (горючих) газов в окружающую среду, с последующими взрывами ТВС и пожарами;
- место и характер разрушения оборудования определяют количество опасного вещества, участвующего в аварии и создании поражающих факторов;
- время обнаружения аварийного выброса и локализация аварии (оперативность и подготовленность персонала к действиям в аварийной ситуации) определяют количество опасного вещества, участвующего в создании поражающих факторов, время и характер воздействия поражающих факторов на соседнее оборудование.

Последствия аварий могут включать:

- воздействие взрывов и пожаров на компоненты окружающей среды и персонал;
- загрязнение почв, грунтов и поверхностных водных объектов при утечке нефтепродуктов.

Воздействие утечек дизельного топлива на здоровье рабочего персонала будет умеренным. В условиях отсутствия постоянных рабочих мест вблизи потенциальных источников вредных газов и малой вероятности возникновения утечек (согласно мировому опыту), риск наступления такого воздействия будет низким и возможен лишь во время проведения осмотров и ремонтных работ.

Взрывы и пожары являются наиболее опасными последствиями аварийных ситуаций.

Взрывы и пожары могут привести к смертельным исходам среди рабочего персонала, загрязнению атмосферного воздуха продуктами горения, эмиссии парниковых газов.

В целом воздействие в результате возникновения взрывов и пожаров характеризуется высокой значимостью. Согласно мировому опыту, возникновение такого воздействия маловероятно. Вероятность поражения персонала от возможных аварий не превышает средней вероятности для опасных производственных объектов. Следовательно, риск может быть оценен как средний.

Риск аварий на гидротехническом сооружении (ГТС) – плотины запаса воды

Анализ риска аварий и повреждений плотины пруда резервного запаса воды показал⁷⁵, что гидродинамическая авария может с наибольшей вероятностью произойти в результате следующих причин:

- сильный паводок с превышением максимальной высоты плотины;
- разрушение или деформация оснований плотины;
- сосредоточенная фильтрация через тело и основание плотины;
- высачивание фильтрационных вод на поверхность низового откоса плотины.

Эксплуатация аналогичных гидротехнических сооружений показала достаточно высокую степень надежности их работы. Компонировка, режим эксплуатации определяют достаточно низкую вероятность возникновения аварийной ситуации. Возможными основными причинами возникновения ЧС являются случаи проявления природных сверхрасчетных стихийных явлений и случаи механических повреждений, связанные с нарушениями в мониторинге состояния частей грунтовой плотины и несвоевременным ремонтом.

Наиболее опасным сценарием аварии будет являться прорыв напорного фронта при переливе через гребень плотины. Вероятность такого сценария составит $2 \cdot 10^{-4}$. Исходя из такого значения, авария, развивающаяся по такому сценарию, может считаться редкой (отдельные случаи в мировой практике), а ущерб при его реализации – ничтожным (заметные последствия отсутствуют).

Оперативные действия эксплуатационного персонала в случае возникновения предаварийных (аварийных) ситуаций на ГТС определяются «Планом ликвидации аварий ГТС» (ПЛА), составленным в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

После утверждения ПЛА все работники, обслуживающие ГТС, должны ознакомиться с его содержанием.

План ликвидации аварий содержит:

- возможные на ГТС аварии, опасные для жизни людей, и возможные места их возникновения;
- мероприятия по спасению (эвакуации) людей, застигнутых аварией;
- действие специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- мероприятия по ликвидации аварии в начальной стадии их развития;
- место нахождения средств спасения людей и ликвидации аварии.

С эксплуатирующим персоналом предусматривается проводить аварийные тренировки.

В случае возникновения ЧС на ГТС, предусматривается организация аварийных бригад из числа опытных ИТР и рабочих, а так же использование всей необходимой техники, грузового и пассажирского автотранспорта, ГСМ, материалов и оборудования.

Кроме того, может быть использована техника и материальные ресурсы, выделяемые комиссией по чрезвычайным ситуациям городского округа.

В рамках инженерно-экологических изысканий была проведена оценка риска затопления населенных пунктов, расположенных на реке Прохладной, в результате добавочных расходов воды, возникающих в результате прорыва плотин (прорывных расходов). На основании расчетов подъема уровня воды в результате прорывных расходов было показано, что риск затопления населенных пунктов в связи с

⁷⁵ 996-БГТС. Декларация безопасности ГТС. «Пруд резервного запаса воды для производственных нужд ООО «К-Поташ Сервис». Раздел 12.1. АО ЗАПВОДПРОЕКТ, 2019

увеличением максимального расчётного расхода воды из-за прорыва плотин на каналах отсутствует на всех гидрологических створах (подробнее Приложение 4).

9.8.3 Меры по снижению потенциальных воздействий и рисков

ООО «К-Поташ Сервис» применяет эффективные решения, направленные на снижение воздействия и рисков, связанных с аварийными ситуациями как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации. Планируется разработать требования к действиям подрядных организаций, описать процедуры взаимодействия по ликвидации ЧС с выделением необходимых для этого ресурсов. В целом снижение рисков аварий и травматизма будет регулироваться в рамках функционирования систем управления по ОТ, ПБ и ООСС (подробнее рассмотрено в Главе 13), комплекса обязательных требований к подрядным организациям в части ОТ и ПБ и осуществления соответствующего контроля.

Компании рекомендуется разработать и внедрить Рамочный план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций для обеспечения эффективного и координированного реагирования на чрезвычайные ситуации на производственных объектах и в офисах Компании. Рамочный план действий должен содержать описание руководящих внутренних документов Компании, установленных процедур и взаимодействия в части реагирования на чрезвычайные ситуации и экстремальные природные явления.

План должен охватывать все объекты Проекта Нивенский ГОК. Он должен определить многоуровневую организацию реагирования на ЧС, двухступенчатую систему управления рисками, а также описать подход и структуру реагирования на ЧС при реализации проектами, включая деятельность подразделений МЧС.

Рамочный план также должен регламентировать взаимодействие с подрядчиками и субподрядчиками в рамках реагирования на ЧС, подходы и требования к обучению персонала действиям в условиях ЧС.

9.8.4 Меры по снижению потенциальных воздействий и рисков для этапа строительства

При реализации Проекта Нивенский ГОК, на стадии строительства, предотвращение аварийных ситуаций и минимизация их воздействий достигаются за счет следующих мероприятий:

- проведение всех работ в соответствии с технологическим регламентом;
- обеспечение соблюдения требований по охране труда, взрывобезопасности, электробезопасности, промышленной и пожарной безопасности;
- обеспечение и контроль применения СИЗ с учетом возможных аварийных ситуаций;
- организация хранения и обращения с ГСМ с соблюдением применимых правил и требований;
- организация и контроль обращения с опасными веществами с соблюдением применимых правил и требований;
- организация сбора и накопления жидких и твердых отходов в соответствии с применимыми требованиями, с исключением сброса отработанных смазочных материалов, топлива, масел, производственных и бытовых отходов, а также других загрязняющих веществ в воду и на прилегающую территорию (использование защитных кожухов, поддонов и дренажных емкостей);
- применение исправной техники, не имеющей подтёков масла и топлива, использования очищенных от наружной смазки устройств и механизмов, а также безусловного соблюдения правил эксплуатации техники;

9.8.5 Меры по снижению потенциальных воздействий и рисков для этапа эксплуатации

При эксплуатации объектов Нивенского ГОКа предотвращение аварийных ситуаций и минимизация их последствий достигается за счет выполнения российских и международных требований и мероприятий:

- соблюдения требований охраны труда, взрывобезопасности, электробезопасности, промышленной и пожарной безопасности;
- обеспечения и контроля применения СИЗ с учетом возможных аварийных ситуаций;
- оснащения технологического оборудования средствами контроля, автоматики, предохранительной арматурой;

- контроля параметров технологических процессов с сигнализацией отклонений от нормального режима работы;
- проектирования колодцев с затворами для предотвращения аварийных разливов нефтезагрязненных сточных вод;
- системы обнаружения пожара и загазованности (датчик взрывоопасных концентраций горючих газов и паров,);
- установки пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей;
- системы пожаротушения, водяного орошения и подачи пены;
- наличия первичных средств пожаротушения (огнетушители), пожарных гидрантов;
- применения взрывозащиты;
- заземления оборудования;
- проектирования аварийной вентиляции;
- планировки эвакуационных путей в зданиях и сооружениях с соблюдением соответствующих норм;
- организационно-технических мероприятий (инструктажи, порядок обращения с пожароопасными материалами и веществами, организация пожарных подразделений и т.д.);
- проведения проверок и планово-профилактических ремонтов; использования плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте Невинский ГОК;
- организация процедуры обращения с ГСМ, опасными веществами, отходами в соответствии с применимыми требованиями.
- организация контроля безопасности ГТС целях изучения основных показателей работы плотины и основания, комплексного анализа их технического состояния и оценки эксплуатационной надежности.

9.8.6 Оценка остаточного воздействия и рисков

9.8.6.1 Этап строительства

На этапе строительства и пусконаладочных работ риски аварийных воздействий на компоненты природной среды и на местное население могут быть снижены до **низкого** и **незначительного** за счет соблюдения проектных решений, регламентов проведения работ и требований к ним, техники безопасности и внедрения специально разработанных мероприятий для Проекта Нивинский ГОК..

Остаточный риск для здоровья персонала Проекта и подрядных организаций на этом этапе оценивается как **низкий**. Необходим пристальный контроль за соблюдением правил по охране труда, обучением и инструктажами строительного персонала и водителей спецтехники, системой допуска к работам, проведение регулярных проверок и так далее.

9.8.6.2 Этап эксплуатации

Основными задачами для снижения аварийных воздействий на этапе эксплуатации являются, в первую очередь, максимально возможное предотвращение аварийных ситуаций через устранение их причин и, во вторую очередь, обеспечение быстрого и адекватного реагирования для ликвидации их последствий, включая физическое устранение факторов воздействия (проливов, утечек, возгораний и так далее) и обеспечение защиты персонала и компонентов окружающей среды (оперативное применение специальных СИЗ, тушение огня и проч.).

Предотвращение аварий через внедрение современных проектных решений для повышения надежности оборудования и производственных процессов, применение процедур управления рисками, контроль соблюдения технологических регламентов и правил по охране труда и безопасности на производстве позволит снизить риски аварий на этапе эксплуатации до **низкого** и **незначительного** уровня, а значимость возможных аварийных воздействий до **низкой**.

9.9 Оценка рисков изменения климата и выбросы парниковых газов

9.9.1 Описание подхода к оценке рисков изменения климата

С 2017 года самую высокую позицию в списке главных глобальных рисков, представляемых Всемирным экономическим форумом, заняли риски, связанные с погодно-климатическими факторами⁷⁶. В 2019 году в отчете ВЭФ этот список возглавили безуспешность мер по смягчению воздействий от изменения климата и адаптации к нему и экстремальные погодные явления⁷⁷.

С учетом требований Принципов Экватора 4 (см. подраздел 2.4.1) к категории А Проекта, оценка рисков изменения климата проводится по двум категориям рисков: физическим и переходного периода, в соответствии с Рекомендациями Целевой Группы по раскрытию информации, связанной с климатом (TCFD)⁷⁸. В данном разделе представлена информация об изменениях глобальных и региональных климатических условий, общемировых тенденциях в отношении политики и инструментов регулирования выбросов парниковых газов (ПГ), приведена оценка выбросов ПГ Проекта и рекомендованы меры по обеспечению его устойчивого развития и адаптации.

Глобальные изменения климата и их проявления на территории Российской Федерации подтверждены исследованиями и выражены как в виде динамики экстремальных погодных явлений, так и в виде долгосрочных изменений климатических характеристик⁷⁹. Связанные с этим риски и потенциальные возможности необходимо своевременно выявлять и оценивать, чтобы определить необходимые управленческие мероприятия и проектные решения для минимизации рисков и повышения устойчивости технологически сложного Проекта в средне- и долгосрочной перспективе, предотвратить возможные нарушения в работе или ущерб для сооружений, инфраструктуры и ассоциированных объектов, персонала Проекта или местного населения.

Оценка текущей ситуации и тенденций изменения климата проведена с использованием массива данных по основным параметрам климатических условий в регионе, а также доступных публикаций с анализом долгосрочных реализованных трендов и перспективных прогнозов изменений климатических условий в долгосрочном периоде.

Исходные значения климатических параметров приняты на основании имеющихся в наличии данных метеорологических наблюдений международных и российских баз данных за долгосрочные периоды 1947(1960)-2018(2019) гг. по метеостанции Калининград⁸⁰, для которой доступно наибольшее количество информации. Основные климатические характеристики района размещения Проекта, а также описание выбора метеостанции приведено в Разделе 7.1. На рисунке 7.1.1 представлена схема расположения Проекта и метеостанции Калининград.

При дальнейшем использовании результатов проведенного анализа необходимо принимать во внимание следующие ограничения:

- **Исходная информация и данные наблюдений** проанализированы в долгосрочном периоде по температуре воздуха (среднегодовые, средние и экстремальные минимальные и максимальные значения), осадкам и скорости ветра, опасным климатическим явлениям по выбранной метеостанции за временной период, указанный выше. Долгосрочные тренды (с приведением к норме 1961-1990 гг.) также представлены по анализу климатических изменений в докладах Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РФ (Росгидромет) за 2014-2019 гг. и научным публикациям. Это позволило выявить общие тенденции изменений на рассматриваемой территории.
- **Перспективные прогнозы** проанализированы по докладам Росгидромета о климатических рисках за 2017 г.⁸¹ и об особенностях климата за 2019 г., научным публикациям последних лет, а также по результатам моделирования потенциальных вариантов изменения климата в будущем на основании вероятных сценариев развития событий и предположений с применением климатических моделей. В связи с этим результаты моделирования следует воспринимать не как достоверные, а как потенциально возможные значения. Они представляют собой

⁷⁶ <http://reports.weforum.org/global-risks-2017/>

⁷⁷ World Economic Forum, 2019: The Global Risks Report, 14th edition. Geneva, 107 pp. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf

⁷⁸ <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/12/FINAL-TCFD-Annex-Amended-121517.pdf>

⁷⁹ Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2019 год. Росгидромет. - Москва, 2020. - 97 стр.

⁸⁰ Архив погоды в Калининграде. Метеостанция (WMO ID) 26702 // Электронная публикация на сайте <https://en.tutiempo.net/climate/ws-267020.html> и

Автоматизированная информационная система ФГБУ "ВНИИГМИ-МЦД" Росгидромета // Электронная публикация на сайте <http://aisori.meteo.ru/ClimatER>.

⁸¹ Доклад о климатических рисках на территории Российской Федерации, Росгидромет. - Санкт-Петербург, 2017

последовательные ряды вероятных значений климатических характеристик, которые могут быть достигнуты при реализации ряда сценариев.

- **Минимизация рисков, связанных с климатическими изменениями:** с учетом достаточно высокой неопределенности прогнозов изменения климата, при подготовке рекомендаций по снижению рисков специалисты Консультанта ориентировались на средние прогнозные значения и региональные тенденции потенциальных изменений климата по мере возможности. Таким образом, при проведении дальнейших исследований, анализа данных и принятии решений следует принимать во внимание характер климатических прогнозов и использовать наиболее актуальные фактические данные, материалы научных исследований и дополнительных наблюдений.

9.9.2 Общая характеристика климатических изменений

9.9.2.1 Температура

В течение нескольких десятилетий на территории РФ, в целом за год и во все сезоны, отмечается потепление (за редким исключением некоторых регионов России в зимний и летний периоды). Средняя скорость роста среднегодовой температуры воздуха на территории России в 1976-2018 гг. по данным ФГБУ «Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН» составила 0,47°C/10 лет. Это в 2,5 раза выше скорости роста глобальной температуры за тот же период: 0,17-0,18°C/10 лет, и более чем в 1,5 раза выше средней скорости потепления приземного воздуха над сушей Земного шара: 0,28°C/10 лет (оценки по данным Центра Хэдли и Университета Восточной Англии).

В целом по Европейской части России (физико-географический регион ЕЧР, куда входит Калининградская область) отмечено повышение среднегодовых температур с трендом 0,52°C/10 лет за период за 1976-2019 гг., что немного выше средней скорости роста среднегодовой температуры по России.⁸²

2019 год стал в России четвертым среди самых теплых с 1936 г., аномалия средней температуры воздуха для территории России за 2019 г. составила +2.07°C. Отклонение от нормы за 1961-1990 гг. по ЕЧР составило +1.88°C. В Калининградской области наблюдались положительные аномалии среднегодовой температуры воздуха в 2019 г. (95%-ный экстремум по году).

По данным наблюдений на метеостанции Калининград, среднегодовая температура за период 1947-2018 гг. изменялась в диапазоне от +5,6°C (в 1956 г.) до +9,3°C (в 1990 г.) (рисунок 9.9.1).⁸³

По графику изменения среднегодовой температуры заметно, что ее значение начинает повышаться с начала 1970-х, что соответствует общемировой тенденции (на других рисунках показаны общие линейные тренды). Средняя скорость повышения температуры с указанного периода составляет ~0,4°C/10 лет.

⁸² Общая информация для раздела подготовлена по докладом об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2014-2019 гг. (Росгидромет, 2015-2019 гг.)

⁸³ Температурные данные приведены по информации из Автоматизированной информационной системы ФГБУ "ВНИИГМИ-МЦД" Росгидромета // Электронная публикация на сайте <http://aisori.meteo.ru/Climater/>.

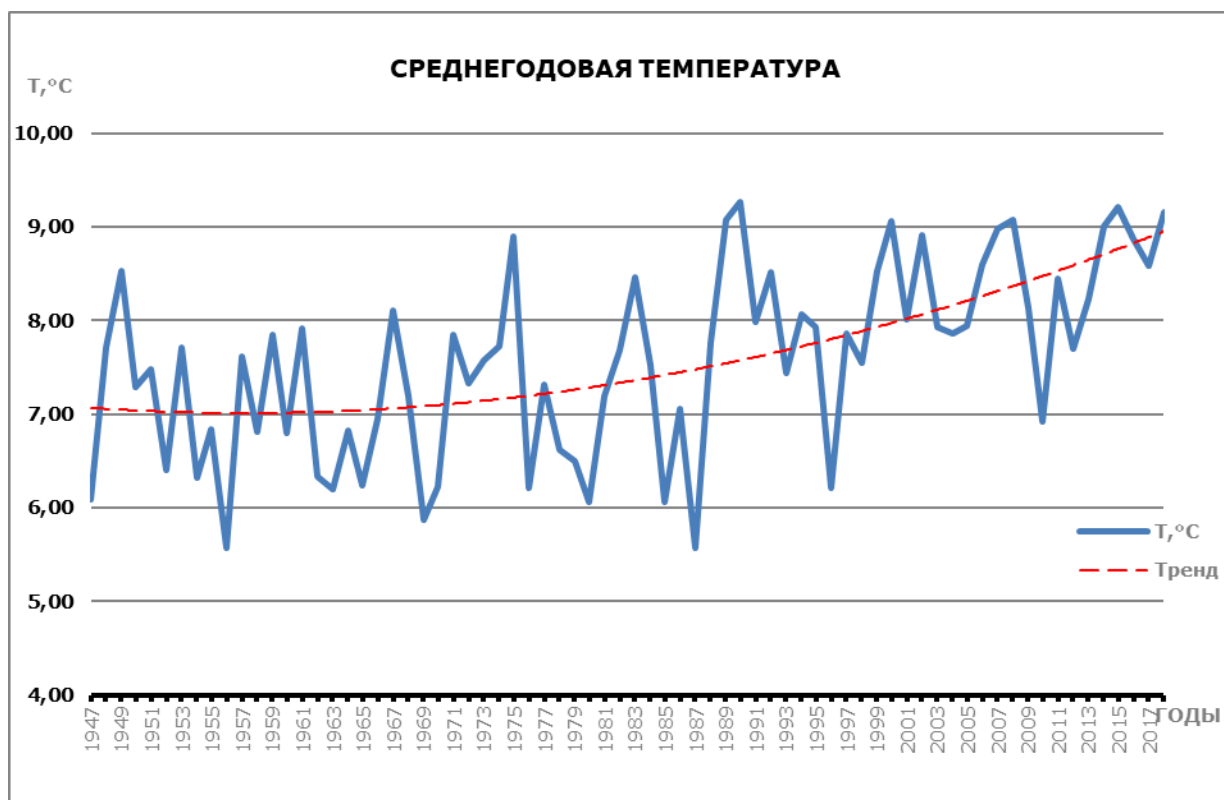


Рисунок 9.9.1: Среднегодовые значения температуры по метеостанции Калининград по наблюдениям в период 1947–2018 гг.

Экстремальные максимальные температуры за тот же период менялись в диапазоне от 26,6 $^\circ\text{C}$ в 1962 г. до 36,5 $^\circ\text{C}$ в 1992 г., экстремальные минимальные – от -33,3 $^\circ\text{C}$ в 1956 г. до -8,7 $^\circ\text{C}$ в 1990 г. (рисунки 9.9.2 и 9.9.3, соответственно).

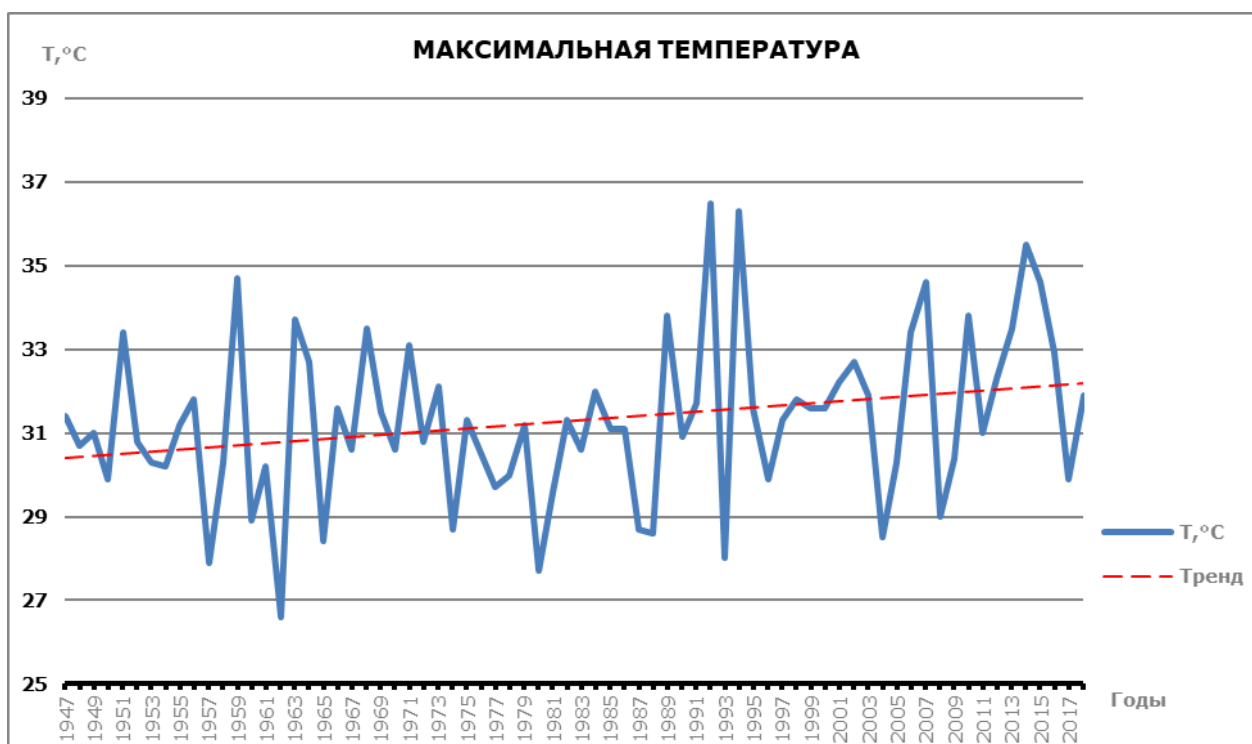


Рисунок 9.9.2: Максимальные (экстремальные) значения температуры по метеостанции Калининград за период 1947–2018 гг.

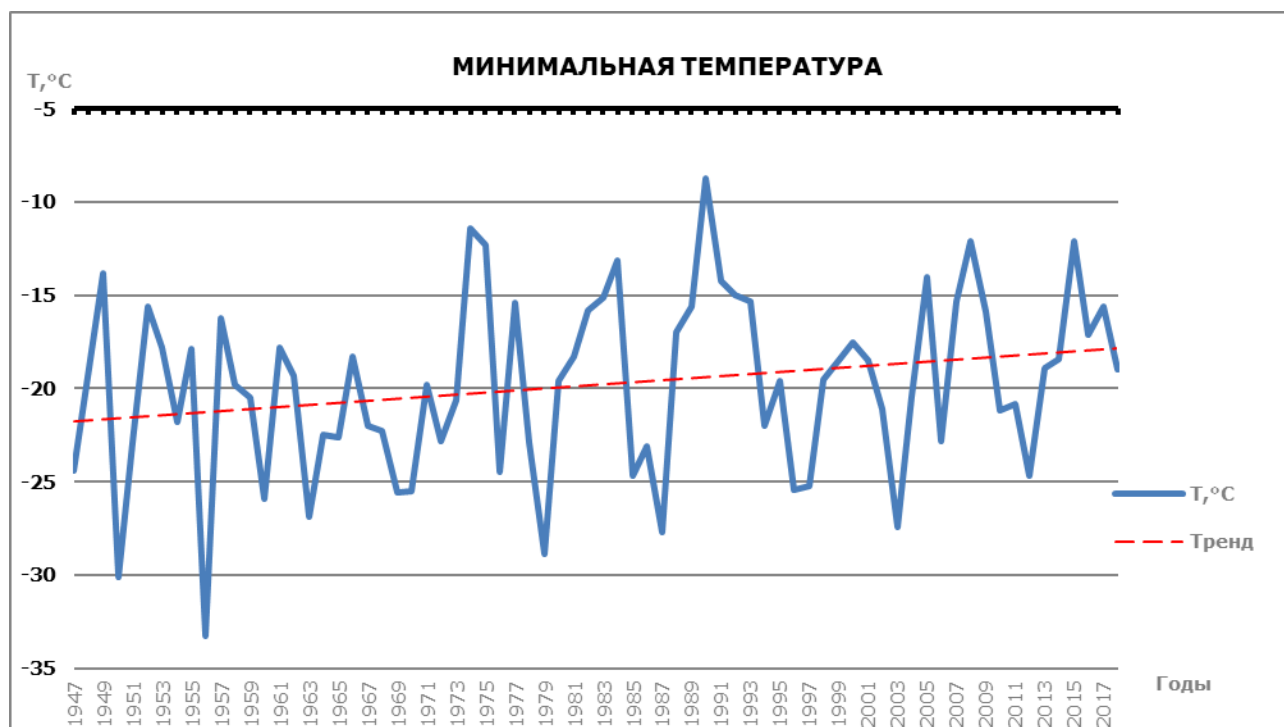


Рисунок 9.9.3: Минимальные (экстремальные) значения температуры по метеостанции Калининград за период 1947–2018 гг.

Также отмечается рост средних максимальных и минимальных температур, как показано на рисунках 9.9.4 и 9.9.5 соответственно.

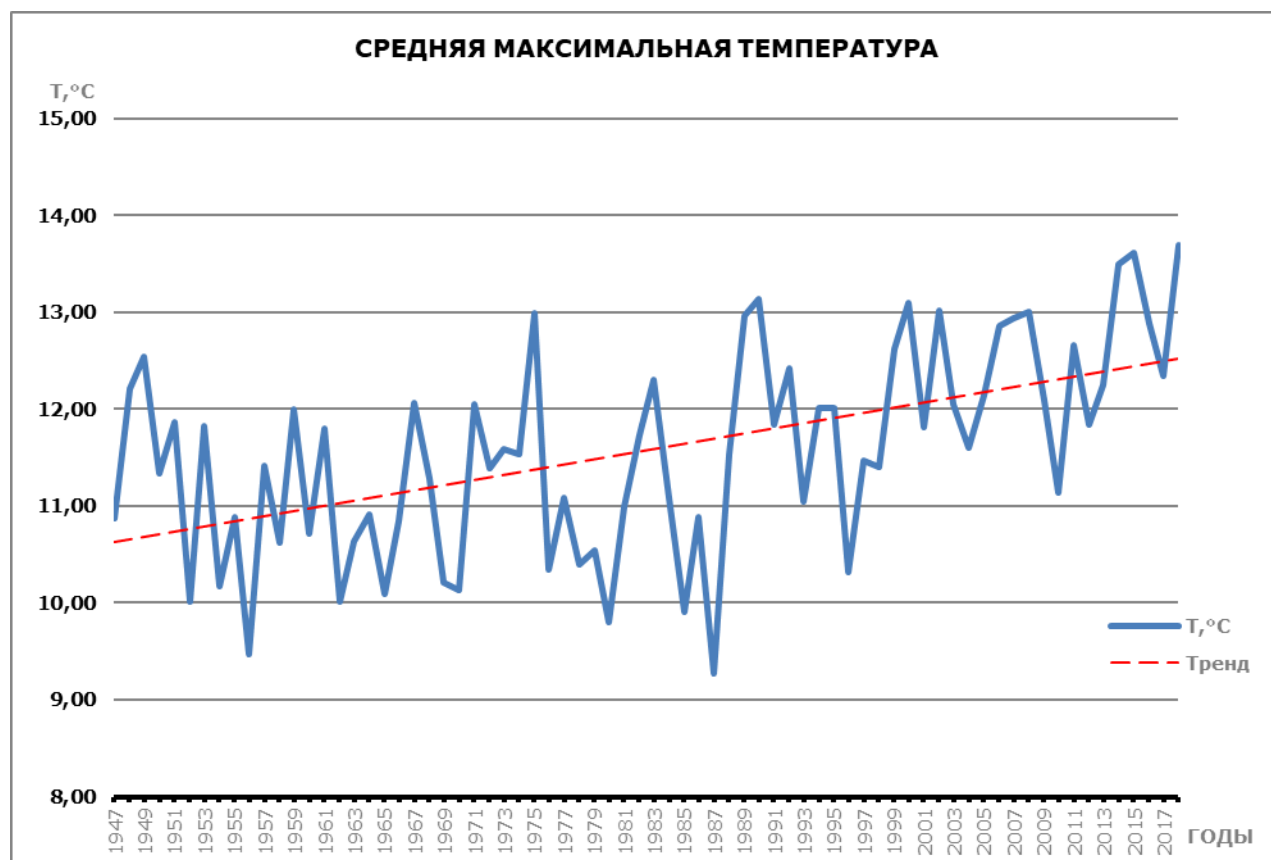


Рисунок 9.9.4: Средняя максимальная температура по метеостанции Калининград за период 1947–2018 гг.



Рисунок 9.9.5: Средняя минимальная температура по метеостанции Калининград за период 1947–2018 гг.

В последние десятилетия по Калининградской области наблюдается общая тенденция к росту и некоторому ускорению повышения среднегодовых температур, а также средних и экстремальных максимальных и минимальных значений температуры воздуха ($\sim 0,4^\circ\text{C}/10$ лет с 1970 г. для среднегодовой температуры, что соответствует общероссийской тенденции и превышает глобальный тренд. При этом наиболее высокая скорость потепления отмечается на экстремальных минимальных температурах.

9.9.2.2 Осадки

Изменения коснулись и годового количества выпадающих осадков, - в целом по России наблюдается рост со средней за 1976–2019 гг. скоростью $2,2\%$ / 10 лет. Рост осадков происходит во все сезоны, наиболее значительный рост сезонных сумм осадков наблюдается весной ($5,7\%/10$ лет). В 2019 г. годовые осадки по России составили 108% нормы.

Оценка трендов в изменении сезонных и годовых сумм осадков с 1976 по 2019 гг. В ЕЧР наблюдаются области со статистически незначимым увеличением и снижением количества осадков, с преобладанием роста в целом и средней скоростью около 1 мм/10 лет. Для Калининградской области отмечается незначительный рост годовой суммы осадков.

В 2019 г. в целом для ЕЧР годовая сумма осадков была около нормы, 110% от нормы 1961–1990 гг.

По данным наблюдений на метеостанции Калининград, годовое количество осадков находится в диапазоне от 540 мм (1982 год) до 1214 мм (2007 гг.) (рисунок 9.9.6). Большая часть атмосферных осадков выпадает с июня по декабрь (максимум в августе и минимум в апреле). При этом количество дней с дождем растёт (рисунок 9.9.7).

В отношении регионально осредненных характеристик снежного покрова за 1976–2019 гг. для Калининградской области наблюдается как снижение высоты снежного покрова ($0-1,5$ см/10 лет), так и сокращения числа дней со снежным покровом (примерно -3 дня со степенью покрытия окрестностей станции снегом более 50% /10 лет).

Общий долгосрочный тренд по данным метеостанции Калининград показывает незначительное увеличение суммы осадков за год, что согласуется с региональным трендом.

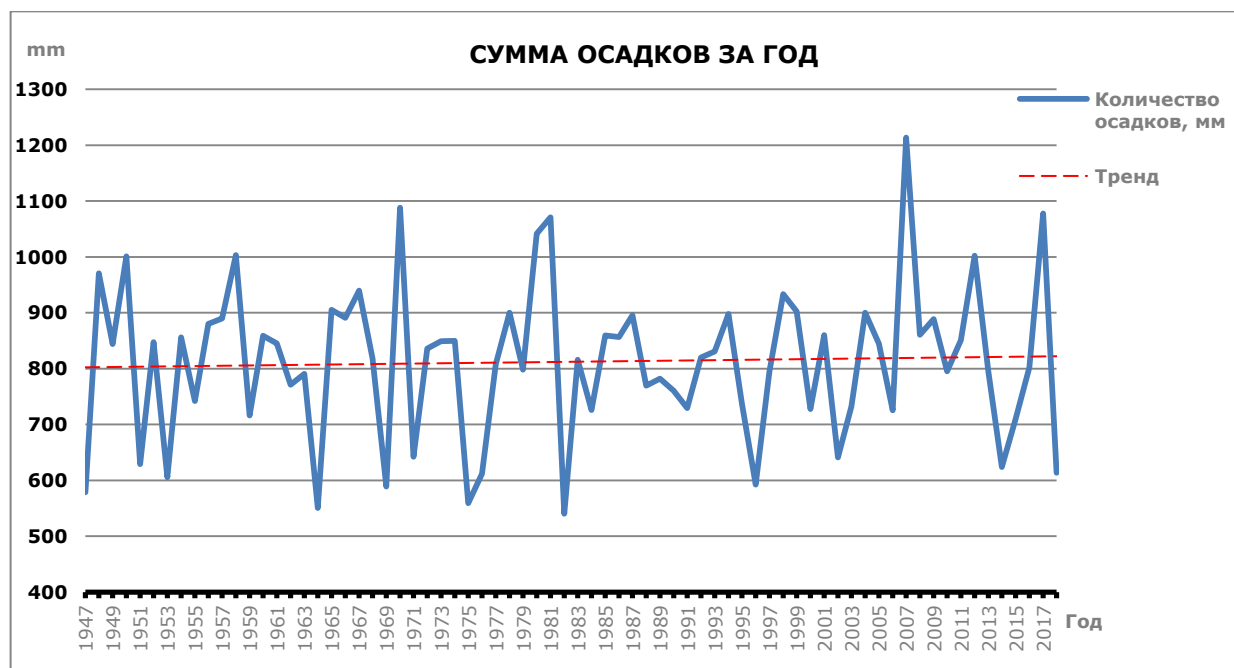


Рисунок 9.9.6: Количество осадков по метеостанции Калининград за период 1947-2018 гг.



Рисунок 9.9.7: Количество дней с дождем по метеостанции Калининград за период 1960-2019 гг.

9.9.2.3 Опасные климатические явления и ветровой режим

Данные наблюдений свидетельствуют о растущем во всем мире ущербе от опасных погодных и климатических явлений, и что 90 % самых тяжелых экономических потерь приходится на опасные гидрометеорологические явления, такие как паводки, наводнения, сильный ветер, ливневые дожди, град, засухи.

По данным Росгидромета за период 1990–2000 гг.⁸⁴, на территории России ежегодно фиксировалось 150–200 нанесших ущерб опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ). В последующие годы их

⁸⁴ Доклад о климатических рисках на территории Российской Федерации, Росгидромет. – Санкт-Петербург, 2017

число возросло до 250–300 в год, и, начиная с 2007 года, в среднем один раз в два года число таких ОЯ превышало 400. При этом ОЯ, наблюдаемые в течение двух последних десятилетий, оказались более интенсивными и разрушительными, чем когда-либо.

Мониторинг общего числа опасных гидрометеорологических явлений, ведется с 2008 г. По данным Росгидромета в 2019 году в целом на территории РФ отмечалось 903 опасных гидрометеорологических явлений, (включая агрометеорологические и гидрологические). Это на 137 явлений меньше, чем в 2017 году (см. таблицу 9.9.1 ниже). Из всех ОЯ в 2019 г. 346 нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения, из них 17 – в Северо-западном федеральном округе.

Таблица 9.9.1: Динамика общего числа ОЯ за период 2008-2019 гг.

Год	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Общее число ОЯ	1090	923	972	760	987	963	898	973	988	907	1040	903

Непосредственно в районе реализации Проекта ОЯ в 2019 году не наблюдались. В целом, штормовые ветра (скорость выше 15 м/с) бывают в периоды осени и зимы, и наблюдаются не более 11 дней в году (таблица 7.1.5). Чаще всего, это ветра западного направления со скоростью немногим более 15 м/с. Штормовые ветра могут достигать скорости 25-33 м/с не чаще одного раза в 10 лет.

По данным метеостанции Калининград, среднегодовая скорость ветра за период 1960-2019 гг. изменялась в интервале от 2,3 до 4,9 м/с, при этом статистически значимого изменения за 60 лет наблюдений не отмечено (рисунок 9.9.8).

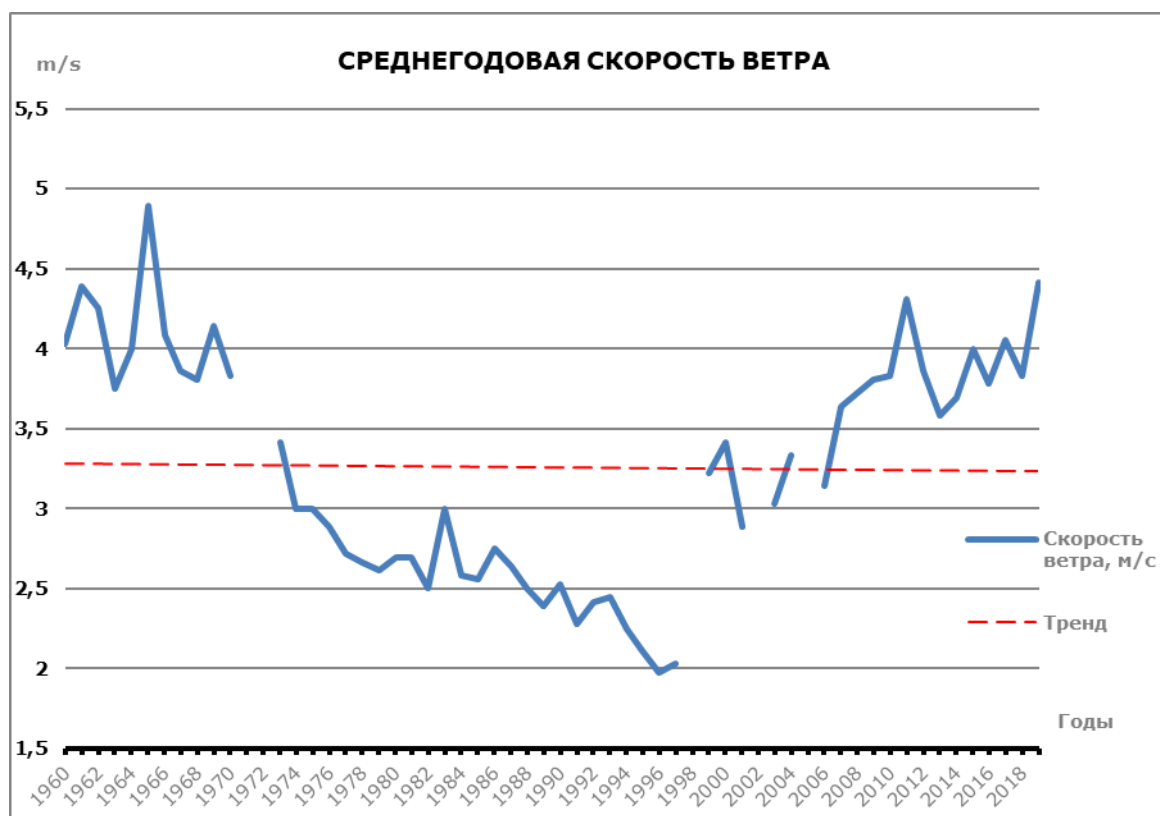


Рисунок 9.9.8: Среднегодовая скорость ветра по метеостанции Калининград по наблюдениям за период 1960-2019 гг.

Для района реализации Проекта характерны туманы (среднее количество дней – 35), грозы (среднее количество дней – 18), наблюдаются метели (в среднем за год – 5 дней), возможен град (среднее значение – 1,4 дня за год). За период наблюдений с 1960 по 2019 наблюдается увеличение количества дней с грозой на ~0,6 дней за 10 лет.

В целом результаты прошлых наблюдений в районе реализации Проекта не демонстрируют значительных рисков в части опасных климатических явлений.

9.9.3 Ожидаемые изменения климата

Согласно МГЭИК⁸⁵, средняя глобальная температура будет повышаться в XXI в. при всех сценариях с учетом солнечной радиации и повышения содержания парниковых газов в атмосфере. По различным сценариям антропогенного воздействия от значительного сокращения выбросов ПГ для сдерживания глобального потепления ниже 2°C до развития событий в текущем режиме (business as usual) наиболее вероятные оценки увеличения глобальной температуры в 2081–2100 гг. по отношению к 1986–2005 гг. для 5–95 % общего числа моделей составляют от +(0,2–1,8)°C до +(2,6–4,8)°C. Различия в количестве осадков, выпадающих во влажных и засушливых регионах, а также в течение влажного и сухого сезонов, будут увеличиваться, хотя в ряде регионов могут быть исключения. Высока вероятность того, что в течение XXI в. меридиональная циркуляция в Атлантическом океане будет ослабевать, однако ее резкие изменения или остановка крайне маловероятны. Уровень Мирового океана в период с 2081 по 2100 г. по сравнению с концом XX в., вероятно, повысится в диапазонах от 0,26–0,55 м до 0,45–0,82 м, а закисление океана будет продолжаться.

Все без исключения современные климатические модели дают потепление климата России в XXI в., заметно превышающее среднее глобальное потепление. Наибольший рост приземной температуры ожидается зимой, с усилением от юга к северу и достижением максимальных значений в Арктике. Летом, напротив, зональность потепления практически не выражена. Уже в начале XXI в. потепление климата в большинстве регионов России превышает стандартное отклонение, характеризующее межмодельный разброс оценок. С середины XXI в. количественные различия между картинами потепления, отвечающими разным сценариям, быстро нарастают⁸⁶.

Изменения средней летней температуры на территории России к середине XXI в. составляют, по отношению к концу XX в., от 2–3°C до 3–4°C по различным сценариям. Зимой и сами значения потепления, и различия между сценариями значительно больше. В середине XXI в. быстрый рост зимней температуры охватывает все большую часть территории России, особенно по мере приближения к арктическому побережью, где потепление достигает, в основном, 5–6°C. К концу века повышение зимней температуры на территории России по минимальному сценарию составляет от 3–4°C на юге до 6–7 °C на севере. Для сценария с развитием событий в текущем режиме соответствующий разброс в конце XXI в. составляет от 5–8°C на юге до 10–12 °C и более на севере.

В XXI в. осадки на территории России, в целом, будут возрастать, причем наиболее значительный их рост ожидается зимой. Географические распределения будущих изменений количества осадков зимой и летом существенно различаются между собой. В начале XXI в. рост количества осадков мал, усиливаясь к середине века. Рост количества летних осадков наиболее значим, главным образом, на севере и востоке России.

Вследствие глобального потепления возможны изменения интенсивности и частоты экстремальных погодных явлений. Годовые максимумы и минимумы температуры воздуха увеличиваются на большей части территории России; во все сезоны преобладает увеличение числа суток с аномально высокой температурой воздуха и уменьшение числа суток с экстремально низкой ночной температурой воздуха. В России число гидрометеорологических опасных явлений, нанесших значительный ущерб, за последние двадцать лет выросло вдвое. По данным МЧС наиболее разрушительными для России являются наводнения, лесные пожары и аномальная жара.

На протяжении XXI в. на территории России вероятно нарастание «резкости» выпадения осадков в виде отдельных ливней или снегопадов, рост количества сильных паводков и наводнений, штормовых ветров, колебаний погоды в виде череды холодных и теплых периодов. Для района расположения Проекта опасные гидрометеорологические явления не характерны, тем не менее изменения могут проявляться в появлении волн тепла, максимальных экстремальных температур, гроз и метелей в осенне-зимний период.

9.9.4 Оценка воздействий и рисков, меры по адаптации

В рамках данной оценки риск изменения климата определяется как потенциальная возможность негативных последствий от проявлений изменения климата для жизни, хозяйственного уклада, здоровья людей и благополучного состояния экосистем и биологических видов, сооружений, инфраструктуры и служб (в соответствии с рекомендациями МГЭИК). Риски изменения климата ранжируются с учетом

⁸⁵ Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 p. <http://ipcc.ch/report/ar5/wg1/>.

⁸⁶ Доклад о климатических рисках на территории Российской Федерации, Росгидромет. – Санкт-Петербург, 2017

вероятности возникновения опасного события / тренда и величины воздействия или последствий в случае реализации события / тренда (принимая во внимание продолжительность и время возникновения воздействия).

В соответствии с Рекомендациями Целевой Группы по раскрытию информации, связанной с климатом (TCFD), оценка проводится как по *физическим* рискам, так и рискам *переходного периода*. Физические риски возникают вследствие физических изменений климатических характеристик, и могут носить характер острый (вызванный краткосрочным опасным явлением) или хронический (вызванный медленным изменением климатических характеристик). Риски переходного периода включают в себя предпринимательские и финансовые риски, возникающие при глобальном переходе к низкоуглеродной экономике.

9.9.4.1 Физические риски

Анализ данных наблюдений и прогнозов изменения климата показывает, что климатические условия на рассматриваемой территории претерпевают изменения, по некоторым параметрам незначительно превышая общероссийские тенденции. Прогнозируемое повышение среднегодовых температур может повлечь за собой появление тепловых волн, дней с экстремальными температурами, частоты неблагоприятных для Проекта метеорологических явлений. Указанные факторы могут оказывать воздействие на здоровье персонала Проекта, стать причиной неустойчивости технологических процессов, задержки графика отгрузки готовой продукции, снижения устойчивости обеспечивающей инфраструктуры, и, с малой вероятностью, сооружений Проекта. Оценка соответствующих рисков и воздействий, а также меры по адаптации представлены в таблице 9.9.2 ниже.

Для Проекта в область факторов **среднего** риска в долгосрочном периоде попадает ожидаемое повышение максимальных экстремальных и среднегодовых температур, а также увеличение числа и/или интенсивности опасных гидрометеорологических явлений.

Среди вероятных прямых последствий реализации таких рисков в *долгосрочной* перспективе можно ожидать экстремальные климатические физические воздействия на объекты (неравномерные и «стрессовые» нагрузки, резкие перепады температур и проч.), что может вызывать деформацию и нарушения устойчивости, целостности инфраструктуры (со средней вероятностью) и сооружений (с малой вероятностью). Подобные риски можно минимизировать с помощью проектных решений, учитывающих эти факторы и предусматривающих повышенный запас прочности по несущей способности оснований и конструкций и при выборе используемых строительных материалов. Применение указанных адаптационных мер учитывается в проектировании и позволяет снизить этот риск до **мало**.

Риски прямого воздействия на здоровье человека зависят, прежде всего, от роста повторяемости и сочетаний опасных и аномальных явлений. Появление максимальных экстремальных температур может возникать отдельно или в период тепловых волн, град выпадать с грозой и вызывать подтопление и так далее, и оказывать кумулятивное воздействие на здоровье сотрудников Проекта. Риск и величина данного воздействия оцениваются как **средние**, однако учет текущих погодных условий при выборе спецодежды, СИЗ, графика работы на улице, режима теплоснабжения, а также разработка и внедрение правил и процедур реагирования в случае возникновения опасных метеорологических явлений будут способствовать снижению значимости воздействия на здоровье сотрудников Проекта до **мало** и **незначительного**, в зависимости от риска.

Влияние изменений климата на здоровье выходит за пределы очевидного прямого воздействия во время стихийных бедствий. Повышение температуры приводит к расширению ареалов переносчиков инфекционных болезней человека. В части инфекционных рисков уже в настоящее время отмечается смещение границы распространения и периода активности переносчиков клещевого энцефалита на северо-восток ЕЧР. Риск заражения инфекцией нужно учитывать в планах управления объектами проживания персонала Проекта на этапах строительства и эксплуатации (при появлении случаев заражения в районе – режим повышенной готовности и соблюдение профилактических мер, проведение инструктажей; при непосредственном обнаружении случаев – обращение за медицинской помощью и в местные органы Роспотребнадзора, проведение повторных инструктажей и т.д.).

Вклад Проекта в проблему изменения климата в виде выбросов ПГ рассмотрен в подразделе 9.9.5.

Таблица 9.9.2: Оценка физических рисков изменения климата на Проект и меры по адаптации

Климатический фактор	Реципиент	Воздействие	Направленность	Чувствительность реципиента	Этап	Значимость воздействия	Риск	Меры по адаптации Проекта	Остаточный риск
Повышение среднегодовых и экстремальных максимальных температур Повышение интенсивности опасных метеорологических явлений и частоты неблагоприятных явлений	Сотрудники	Ухудшение условий труда, повышение риска травматизма и угрозы здоровью	N	H	O	M	M	Разработка процедур и инструкций по реагированию в случае возникновения опасных метеорологических явлений (волна тепла, высокая температура окружающей среды, гроза, метель, наводнение и т.д.). Информирование сотрудников и подрядчиков о действиях в этих случаях. Проведение инструктажей. Учет текущих погодных условий при выборе спецодежды, СИЗ, графика работы на улице (С), режима теплоснабжения (О) Обеспечение экстренной медицинской помощи	- Mr
		Увеличение риска заражения клещевым энцефалитом	N	H	C, O	M	Mr	Разработка и контроль выполнения профилактических мер, включение их в планы управления объектами проживания работников	Mr-I
	Ресурсы: природный газ, электроэнергия	Снижение энергопотребления за счет меньшей потребности в теплоснабжении	P	M	O	-	-	Внедрение автоматизированной системы управления теплоснабжением и централизация генерирующих мощностей с целью обеспечения изменяющейся потребности в тепле и электроэнергии	-
	Сооружения и инфраструктура	Стрессовые нагрузки, деформация, ухудшение состояния и снижение надежности объектов инфраструктуры и других сооружений в связи с неблагоприятными погодными условиями	N	M	O	L	M	Проектирование сооружений, трубопроводов, крепей, выбор проектных решений, строительных материалов и технических параметров с учетом прогноза климатических изменений на период всей эксплуатации Проекта	Mr
	Потребитель	Опоздания по графику поставок из-за погодных условий	N	M	O	L	Mr	Минимизация или исключение в договорах штрафных санкций в случае возможных задержек поставок из-за погодных условий	I

9.9.4.2 Риски переходного периода

В связи с научно доказанной взаимосвязью между антропогенными выбросами парниковых газов и существующим изменением климата и с учетом модельных прогнозов изменения климатических характеристик уже к концу XXI века в случае сохранения существующих условий экономического развития, перед мировым сообществом стоит задача достаточно быстрого снижения выбросов ПГ и перехода к низкоуглеродной экономике. Согласно современным научным представлениям, заданный предел потепления в сочетании с вероятностью его неперевышения определяет величину доступного глобального бюджета выбросов ПГ, то есть *совокупность всех будущих выбросов ПГ*. Климатические модели 5-го отчета МГЭИК показывают, что остаточный бюджет выбросов ПГ для 50%-ной вероятности неперевышения глобальной температуры на +1,5 С составляет всего 580 GtCO₂⁸⁷.

С целью обеспечения снижения выбросов ПГ в конце 2015 года в ходе Рамочной конвенции ООН об изменении климата было подготовлено Парижское соглашение, регулирующее меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с **2020 года**. Соглашение было подписано в **2016 году** большинством стран, включая Российскую Федерацию. РФ также приняла Парижское соглашение Постановлением Правительства от 21.09.2019 №1228.

В случае, если переход к низкоуглеродной экономике начнется в ближайшее время повсеместно, он будет относительно постепенным, и организации смогут подготовиться к нему, разработать свои стратегии перехода и смягчающие меры. Такой подход *снижает* вероятность реализации наиболее неблагоприятных сценариев изменения климата, то есть минимизирует физические риски. Запоздалый переход мировой экономики к низкоуглеродному сценарию может быть резким и одновременно малоэффективным с точки зрения смягчения климатических изменений, что повлечет за собой умеренные и высокие физические риски и риски переходного периода, может инициировать экономический кризис в отдельных странах и регионах. Отсутствие эффективных мер по снижению выбросов может привести к высоким и критическим геополитическим и физическим рискам, глобальному экономическому кризису в средне- и долгосрочном периоде, при которых дальнейшее развитие человеческого сообщества в современном раскладе будет невозможным.

В целом предполагается уход от использования ископаемого топлива для генерации всех видов энергии в долгосрочном периоде, поэтому ожидается, что переходный период затронет в первую очередь компании, зависящие от добычи, переработки и использования в производстве угля, нефти и природного газа (в порядке снижения чувствительности к изменению). Кроме того, физические риски и риски переходного периода так или иначе затронут большинство секторов экономики и производств, например, энергоемкие производства, через стоимость энергии. Исследование 2015 г оценивает сумму активов, подверженных риску в результате изменения климата в период от настоящего времени до конца столетия, в диапазоне от 4,2 до 43 триллионов долларов США⁸⁸. Основным воздействием названо снижение роста и возврата инвестиций.

В Проекте предполагается значительное потребление природного газа для получения энергии в технологических процессах, а также высокое энергопотребление.

Несмотря на то, что вопрос сокращения выбросов ПГ достаточно сложный для целей экономического развития, многие страны и отдельные крупные города уже разработали низкоуглеродные стратегии, внедряют меры и технологии, позволяющие существенно снизить выбросы ПГ. Это привело, например, к заметному и быстрому снижению стоимости энергии из возобновляемых источников, разработке безуглеродных технологий холодо- и теплоснабжения, изменению стиля жизни и уровня потребления ряда местных сообществ по всему миру. Такая тенденция также приводит к внедрению новых стандартов и требований к продукции и процессу ее производства, включая налогообложение выбросов ПГ.

Высока вероятность того, что будущие стратегии развития стран и регионов будут включать в себя сочетание механизмов государственного регулирования выбросов ПГ на основании их количества и стоимости/налогообложения с целью сокращения углерод-интенсивных источников энергии (налоги на выбросы, торговля выбросами, законодательные ограничения). В 2015 году 12% глобальных выбросов ПГ было охвачено системой платежей за выбросы ПГ (50% в ЕС)⁸⁹.

⁸⁷ IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. In Press.

⁸⁸ The Economist Intelligence Unit, "The Cost of Inaction: Recognising the Value at Risk from Climate Change," 2015.

⁸⁹ Too late, too sudden: Transition to a low-carbon economy and systemic risk. Reports of the Advisory Scientific Committee of the European Systemic Risk Board. No.6, February 2016.

В настоящее время Еврокомиссия в рамках "Новой зелёной повестки" (New Green Deal) 2019 г. рассматривает возможность введения международного углеродного налога на импорт товаров в ЕС, для создания преимуществ для зарубежных компаний с невысокими выбросами парниковых газов. Цель "Новой зелёной повестки" - сокращение выбросов углерода на 50-55% (по сравнению с уровнями 1990 г.) к 2030 г. и к полному запрету выбросов к 2050 г. Такой «трансграничный» углеродный сбор предполагает, что производители с высоким потреблением ископаемого топлива будут платить за каждую тонну парниковых газов, попавших в атмосферу. Производители в странах с похожим механизмом регулирования выбросов углерода, совместимым с подходом в ЕС, могут быть освобождены от уплаты налога. По оценкам Boston Consulting Group величина первоначального сбора может составить 30 долларов США за тонну выбросов CO₂.

Российская Федерация находится на четвертом месте по выбросам ПГ в мире; в РФ одновременно высока роль ископаемого топлива в экономике, и выбросы ПГ находятся на уровне, требуемом в рамках Парижского соглашения (из-за нескольких экономических кризисов в последние десятилетия). Ввиду этого вероятно, что внутристрановые риски переходного периода будут сглажены в краткосрочном, и, возможно, в среднесрочном периоде. Тем не менее, наличие иностранных потребителей продукции Проекта не позволяет полностью исключить эти риски. С точки зрения углеродной интенсивности (количества выбросов углекислого газа), природный газ является наиболее приемлемым топливом и, вероятно, менее подвержен рискам снижения потребления, чем уголь.

В настоящее время ввиду высокой неопределенности дальнейшей стратегии развития стран в сторону низкоуглеродной экономики количественная оценка вероятности того или иного сценария развития событий не представляется возможной, поэтому используется экспертная оценка риска. Приведенная оценка рисков является укрупненной и не может быть использована как окончательная. Для разработки бизнес-стратегии Компания должна провести уточненную оценку с учетом известных ей финансовых, коммерческих и других характеристик своей деятельности и пересматривать ее регулярно и по мере необходимости.

Риски рассматриваются по категориям, рекомендованным TCFD: политические и законодательные, репутационные, рынок и технологии. Риски также анализируются по периодам с учетом времени жизненного цикла проекта: краткосрочные риски рассматриваются для периода 2020-2030 гг. – до первых лет эксплуатации, среднесрочные – 2030-2050 гг.; долгосрочные – 2050-2070 гг. с учетом предполагаемого срока эксплуатации Проекта. В настоящее время дальнейший прогноз нецелесообразен ввиду неопределенности степени изменения климата и сценариев развития стран и мирового сообщества в целом.

Укрупненная оценка рисков переходного периода и потенциальные возможности адаптации Проекта по рекомендациям TCFD представлены в таблице 9.9.3 ниже.

Таблица 9.9.3: Оценка рисков переходного периода на Проект и меры по адаптации

Риск	Воздействие	Вероятность с учетом периода			Ранг риска	Меры по адаптации Проекта	Остаточный риск
		2020-2030	2030-2050	2050-2070			
Политические и законодательные							
Высокие налоги на выбросы ПГ	Повышение операционных затрат Повышение стоимости страхования Повышение стоимости производства Сокращение спроса на продукцию на европейском рынке Снижение доходов Компании Необходимость подготовки, верификации и публикации открытой отчетности по ПГ	M	H	H	M	Учет возможного налогообложения выбросов ПГ, повышения стоимости страхования, снижения спроса при построении финансовых моделей для оценки эффективности инвестиций и планировании затрат. Своевременное отслеживание изменений законодательных требований, начиная с этапа их подготовки. Стратегическое планирование и эффективное управление в части выбросов ПГ во все периоды реализации Проекта (с использованием всех целесообразных инструментов). Регулярная подготовка, верификация и публикация открытой отчетности по выбросам ПГ.	M-Mr
Возможность судебных исков за высокие выбросы ПГ		L	M	M	Mr		Mr
Регулирование и распределение объемов природного газа		L	M	H	M		Mr
Обязательства по отчетности		H	H	H	Mr		Mr-I
Технологии							
Снижение спроса на европейском рынке из-за предпочтения другой продукции и других источников энергии с меньшими выбросами ПГ	Снижение рыночной стоимости Компании Быстрое устаревание установленного оборудования Капитальные затраты на переход на технологии с меньшими выбросами ПГ Затраты на оптимизацию технологических процессов Затраты на НИОКР	L	L-M	H	M	Поэтапная реализация Проекта. Выбор наилучших доступных решений и технологий при проектировании (реализуется). Регулярные исследования рынка на предмет появления новых технологий производства, оборудования и поставок электроэнергии из возобновляемых источников. Построение многофакторных финансовых моделей для эффективного управления затратами. Эффективное управление производством с отслеживанием возможностей для улучшения Учет результатов исследований в управлении и планировании деятельности Компании. Выполнение НИОКР с предварительной оценкой затрат и рисков.	M-Mr
Появление новых технологий производства или оборудования		L	M	H	L-M		Mr
Необходимость перехода на технологии с меньшими выбросами ПГ		L	M	H	Mr-M		Mr-M
Неудачные инвестиции в новые технологии		L	L-M	M	Mr-M		Mr

Риск	Воздействие	Вероятность с учетом периода			Ранг риска	Меры по адаптации Проекта	Остаточный риск
		2020-2030	2030-2050	2050-2070			
Рынок							
Неопределенность рыночных тенденций	Низкая эффективность управления из-за неточности прогноза спроса на продукцию	H	M	L	M	Регулярные исследования рынка на предмет появления новых технологий производства, оборудования и поставок электроэнергии из возобновляемых источников.	Mr
Изменение поведения потребителей в части потребления энергии и услуг	Сокращение спроса на продукцию с использованием в производстве ископаемого топлива (потреблением газа) Снижение доходов Компании	L	M	H	Mr-M		Mr
Репутация							
Негативное отношение заинтересованных сторон при неизменности выбросов ПГ	Повышенные требования к публичной отчетности Компании в части управления выбросами ПГ Снижение доступности внешних инвестиций Повышение требований в части выбросов ПГ при привлечении внешних инвестиций	L-M	M	H	Mr-M	Планирование и оценка эффективности внешних инвестиций Стратегическое планирование и эффективное управление в части выбросов ПГ (с использованием всех целесообразных инструментов). Регулярная подготовка, верификация и публикация открытой отчетности по выбросам ПГ.	Mr
Негативное отношение общественности к производству с высокими выбросами ПГ	Бойкоты и акции протеста	L	M	H	Mr-M		Mr
	Сложности в найме персонала	L	L-M	M	Mr-M		Mr-I

9.9.5 Выбросы парниковых газов

9.9.5.1 Международные требования к оценке выбросов парниковых газов

В 1987-1988 гг. Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Всемирной метеорологической организацией (ВМО) была совместно учреждена специальная международная научная организация, предоставляющая информацию об изменениях климата, их последствиях для природных и хозяйственных систем, здоровья населения, а также о возможностях смягчения антропогенного воздействия на климат – Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)).⁹⁰ Результаты своей работы МГЭИК оформляет в виде научных докладов. Пятый оценочный доклад вышел в свет в 2013-2014 гг.

Целевая группа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов (ПГ) разрабатывает методологические документы, касающиеся национальных инвентаризаций источников и стоков парниковых газов. В 2006 году были подготовлены и опубликованы «Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК»⁹¹ в помощь странам в составлении национальных кадастров парниковых газов. В них представлены значения по умолчанию различных параметров и коэффициенты выбросов для различных секторов промышленности, чтобы можно было рассчитать выбросы ПГ по национальным данным о хозяйственной деятельности. Страны также могут использовать более подробные методологии, сохраняя при этом совместимость, сравнимость и соответствие между странами.

5 августа 2019 года МГЭИК опубликовала обновленный вариант методологии⁹². Уточнение 2019 предусматривает дополнительные методы оценки источников выбросов и поглотителей ПГ. В нем также рассматриваются выявленные научные пробелы, новые технологии, производственные процессы, источники и поглотители, которые не были включены в руководящие принципы МГЭИК 2006 года.

9.9.5.2 Требования Международных финансовых институтов

Международные финансовые институты (МФИ) в полной мере осознают важность минимизации выбросов парниковых газов, поэтому при кредитовании проектов предъявляют требования по использованию наилучших доступных технологий, а также к оценке и открытой отчетности по выбросам парниковых газов (Принципы Экватора 4, 2020; Политика обеспечения экологической и социальной устойчивости МФК, 2012).

По проектам, которые производят или, по расчетам, будут производить вредные выбросы в атмосферу в объемах свыше 25 тыс. тонн эквивалента CO₂ в год, необходимо определить объемы прямых выбросов от объектов, входящих в его состав или находящихся под его контролем и расположенных в границах территории реализации проекта, а также объемы косвенных выбросов, связанных с выработкой энергии, потребляемой в проекте. Определение объемов выбросов ПГ осуществляется ежегодно в соответствии с признанными в мире методиками и передовой практикой⁹³.

Согласно Принципам Экватора 4 (2020), если объем прямых и косвенных выбросов ПГ превышает 100 тыс. т CO₂-экв в год, для Проекта необходимо выполнить анализ возможных альтернатив, генерирующих меньшие объемы выбросов, а также публиковать открытую ежегодную отчетность по выбросам ПГ в рамках Объема 1 и Объема 2, а также удельные выбросы, если применимо.

9.9.5.3 Регулирование выбросов ПГ в РФ

Российская Федерация проводит государственную политику в сфере сокращения выбросов парниковых газов (ПГ) и повышения энергоэффективности в различных отраслях экономики. РФ регулярно предоставляет национальную отчетность по объему выбросов парниковых газов, основанную на оценке антропогенных выбросов и абсорбции поглотителями ПГ. Такую оценку

⁹⁰ <http://www.meteorf.ru/activity/international/mgeik/>

⁹¹ МГЭИК 2006, Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 г., Подготовлено Программой МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов, Игглестон Х.С., Буэндиа Л., Мива К., Нгара Т. и Танабе К. (редакторы). Опубликовано: ИГЕС, Япония.

⁹² 2019 Refinement to the 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

⁹³ Политика обеспечения экологической и социальной устойчивости МФК, 2012

выполняет Росгидромет в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 01.03.2006 № 278-р⁹⁴ согласно обязательствам РФ по Рамочной конвенции ООН об изменении климата.

Российская экономика по текущей отчетности на международном уровне входит в первую пятерку стран с наибольшими выбросами углекислого газа, занимая четвертую позицию (4,6%). При этом по данным Оценки за последние несколько лет РФ достигла значений по объему выбросов парниковых газов на уровне 70% от объема выбросов 1990 года. Целевой показатель по снижению к 2020 году объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75% от объема выбросов в 1990 году был закреплен в соответствующем указе Президента РФ от 30.09.2013 № 752 «О сокращении выбросов парниковых газов».

В настоящее время данный показатель выполняется, несмотря на некоторый рост объема выбросов за последний год: с 2 818 171 345 тонн CO₂-эквивалента в 2017 году до 2 947 855 077 тонн CO₂-эквивалента в 2018 году (то есть на 4.4%), и находится в пределах допустимого в соответствии с указом Президента и международными обязательствами РФ. Структура выбросов ПГ в российской экономике распределена следующим образом: углекислый газ — 63,1%, метан — 32,4%.

Согласно «Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации»⁹⁵, принятой в 2015 году, оценка антропогенных выбросов парниковых газов осуществляется по следующим веществам: углекислый газ, метан, закись азота, гидрофторуглероды, перфторуглероды, гексафторид серы, трифторид азота.

Существующая модель государственного регулирования выбросов парниковых газов основана на добровольной инвентаризации объема выбросов ПГ в субъектах Российской Федерации и описана в подразделе 2.2.1.5. Требования к проведению инвентаризации, графику и форме подачи отчетности в настоящее время еще не определены.

9.9.5.4 Политика Компании в части регулирования выбросов ПГ

Компания осознает возможные последствия изменения климата в глобальном контексте и необходимость направленных действий для минимизации и эффективного управления выбросами парниковых газов.

На этапе проектирования намечаемой деятельности задействованы следующие подходы и принципы энергоэффективности и рационального использования природных ресурсов, позволяющие снизить выбросы ПГ (описание Проекта представлено в Главе 5):

- разработка и внедрение системы энергетического менеджмента;
- максимальная оптимизация расположения объектов и сооружений добычи и переработки минерального сырья собственной ресурсной базы с получением готовой товарной продукции и материала для обратной закладки выработанного пространства рудника, а также транспортной инфраструктуры для снижения энергозатрат и потерь;
- выбор наиболее эффективных вариантов технологических решений и оборудования на этапах строительства и эксплуатации;
- минимизация потребления природного газа для снижения выбросов парниковых газов;
- оптимизация схем водоснабжения и водоотведения, систем генерации и снабжения тепла, пара и электроэнергии;
- использование установок утилизации тепла для рекуперации отходящего тепла оборудования и отвода в тепловой цикл технологического процесса или обогрева помещений;
- использование усовершенствованного автоматизированного регулирования условий сгорания природного газа.

⁹⁴ Распоряжение Правительства РФ от 01.03.2006 N 278-р (ред. от 05.04.2019) «О создании российской системы оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом по веществам, разрушающим озоновый слой, принятым в г. Монреале 16 сентября 1987 г.»

⁹⁵ Концепция формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации» (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 22.04.2015 № 716-р

16 октября 2020 года в Компании состоялось техническое совещание, на котором было принято решение о приоритетной проработке внедрения наилучших доступных технологий при проектировании объекта «Горно-обогатительный комбинат. 2 этап строительства» для снижения выбросов парниковых газов благодаря сокращению потребления газа на 42% от предварительных проектных значений (с 625 до 362,67 млн. м³). Такое снижение газопотребления возможно за счет механической рекомпрессии пара и повторного использования тепла при прокатке и сушке продукта.

Также по решению Компании при проектировании парогенераторной для технологического процесса обогащения руды Нивенского ГОКа предусмотрен выбор современного высокотехнологичного оборудования и прорабатывается утилизация дымовых газов от сжигания природного газа с получением продуктов, востребованных к использованию в промышленности: газообразная фракция CO₂, жидкая фракция CO₂ в баллонах (с наполнительной станцией), сухой лёд в гранулах и брикетах.

Все выполненные и запланированные мероприятия по существенному снижению выбросов парниковых газов позволяют повысить инвестиционную привлекательность Компании с учетом рисков перехода к низкоуглеродной экономике (см. раздел 9.9.4.2).

Для учёта выбросов парниковых газов в Проекте выполняется инвентаризация источников выбросов и определение совокупных выбросов ПГ в соответствии с требованиями национального законодательства.

Годовые выбросы парниковых газов Проекта (см. подраздел 9.9.5.8) превышают порог обязательной отчётности в 50 тыс. тонн CO₂-экв./год, установленный Распоряжением Правительства РФ от 22 апреля 2015 года №716-р. Эта величина также превышает порог в 25 тыс. тонн CO₂-экв./год, установленный Стандартами деятельности МФК в отношении необходимости проведения ежегодной оценки прямых и косвенных выбросов ПГ Проекта.

Кроме того, превышение порога 100 тыс. т CO₂-экв в год означает необходимость открытой публикации ежегодной отчетности Проекта по выбросам ПГ в рамках Объема 1 и Объема 2 на этапе эксплуатации.

В связи с этим в Проекте будет предусмотрено составление ежегодной отчетности по фактическому количеству выбросов парниковых газов, результаты которой будут доступны соответствующим государственным органам и кредитным организациям, а также будут открыто публиковаться на этапе эксплуатации для всех заинтересованных сторон.

9.9.5.5 Определение подхода к оценке

В целях подготовки настоящего отчета использовался подход к оценке выбросов ПГ, основанный на анализе следующих действующих и признанных на международном и национальном уровне руководящих и справочных документах:

- Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006:
 - Том 1: Общие руководящие указания и отчетность;
 - Том 2: Энергетика;
 - Том 3: Промышленные процессы и использование продуктов;
- Изменение климата 2013: Физическое научное обоснование. Вклад Рабочей группы I к Пятому оценочному отчету МГЭИК⁹⁶;
- Уточнение 2019 г. к Руководящим принципам национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК (2006)⁹⁷;
- Методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в РФ (утв. Приказом Минприроды России от 30.06.2015 №300) (далее – Методические указания РФ).

⁹⁶ Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

⁹⁷ 2019 Refinement to the 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Предпочтение отдавалось международным методикам расчета, не противоречащим российским нормативным документам. Допущения в расчетах принимались с учетом методических подходов и научных отчетов, представляющих современный накопленный опыт по проблеме изменения климата.

9.9.5.6 Выбор границ оценки

Для систематизации отчетности по выбросам ПГ «Протокол по парниковым газам: Корпоративный стандарт учета и отчетности»⁹⁸ вводит понятие объема оценки прямых и косвенных выбросов ПГ в зависимости от установленных границ оценки.

Объем 1 включает в себя прямые выбросы ПГ от всех источников, принадлежащих компании и контролируемых ею. В Объем 2 входят косвенные выбросы ПГ от выработки энергии, закупаемой на стороне и используемой на нужды компании (производство, обогрев, охлаждение). Объем 3 является необязательным, и в него входят все остальные косвенные выбросы ПГ, связанные с деятельностью компании (проекта), но происходящие от источников, которыми компания не владеет и не контролирует. Таким образом, выбросы ассоциированных объектов/деятельности и цепочек поставок и потребления можно считать входящими в Объем 3.

В Проекте основные выбросы ПГ будут связаны с потребностью в энергоснабжении комплекса подземных сооружений, стволов, объектов промплощадки ГОКа и вспомогательных сооружений, которая покрывается за счет сжигания природного газа (организованные и неорганизованные выбросы от оборудования, сдувки) и потребления внешней электроэнергии от региональных сетей (Калининградская ТЭЦ-2). Выбросы, связанные со сжиганием природного газа, должны учитываться в рамках оценки Объема 1, потребление электроэнергии - по Объему 2. Следует отметить, что при оценке выбросов ПГ Компании в Объеме 1 и 2 необходимо будет учитывать прямые и косвенные выбросы от всех контролируемых и управляемых объектов Компании, включая ассоциированные объекты Проекта.

В рамках настоящего отчета по ОВОСС расчеты выбросов ПГ выполнены по Объёму 1 для двух вариантов, описанных в разделе 9.9.5.4: базового (625 млн.м³, вариант 1) и оптимизированного (362,67 млн.м³, вариант 2) и Объёму 2. Расчеты представлены в разделе 9.9.5.8.

Оценка по Объему 3 (ассоциированные объекты Проекта, цепочка поставок) в рамках международных требований к Проекту не требуется, однако может быть выполнена Компанией с целью оценки «углеродного следа» Проекта в ходе жизненного цикла и анализа возможности применения компенсационных механизмов и снижения выбросов ПГ на ассоциированных объектах и по цепочке поставок, включая, среди прочего, транспортировку продукции и варианты ее использования. Глубина оценки зависит от выбранных границ системы и целесообразности, в том числе с учетом возможности Компании инвестировать в снижение выбросов ПГ по ассоциированным объектам, а также у поставщиков, подрядчиков и покупателей.

Оценка выбросов ПГ выполнена по веществам, образующимся и/или выделяющимся в рамках Проекта, а именно: диоксид углерода, метан, оксид азота (I). Прекурсоры ПГ (SO₂, CO, NO_x и проч.) в данном отчете не рассматривались ввиду отсутствия достоверных методик их учета в CO₂-эквиваленте.

9.9.5.7 Определение метода количественной оценки выбросов парниковых газов

В соответствии с Руководящими принципами МГЭИК 2006, в зависимости от доступности данных о деятельности, характеристиках топлива, сырья и используемых технологий, применяются три уровня количественной оценки выбросов:

- **I уровень** предполагает использование усредненных универсальных коэффициентов выбросов, рекомендуемых МГЭИК 2006, без учета страновых характеристик процессов;
- **II уровень** предполагает использование коэффициентов выбросов, отражающих региональную или национальную специфику производственных процессов, и характеристик топлива, сырья и/или материалов;
- **III уровень** предполагает использование коэффициентов выбросов, учитывающих специфику производственных процессов на конкретном предприятии и рассчитываемых

⁹⁸ The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard (revised edition). <http://ghgprotocol.org/corporate-standard>

на основе фактических данных о компонентном составе топлива, сырья и материалов, а также характеристик технологического процесса, в ходе которого образуются выбросы.

При выборе методического подхода для количественной оценки выбросов ПГ была принята во внимание доступность данных о планируемой деятельности и стадия проектирования, а именно прогнозные значения и характеристики потребляемого топлива разного вида по стадиям реализации Проекта. Выбор метода осуществлялся таким образом, чтобы минимизировать неопределенность итоговой оценки (принцип точности) и риск недооценки объема выбросов (принцип консервативности).

Результаты количественной оценки по каждому источнику сопоставлялись с выбранным уровнем значимости. В соответствии с Методическими указаниями по количественному определению объема выбросов ПГ №300 и рекомендациями Протокола по ПГ⁹⁹ в качестве порогового уровня значимости используется величина 5 % от общего объема выбросов, но не более 50 тыс. т CO₂-экв./год. Однако, при использовании этого подхода большинство источников выбросов оказывается ниже порога значимости, поэтому достоверные результаты расчетов со вкладом в общие выбросы ПГ выше 1% по возможности учитывались.

Оценка проводилась в соответствии с выбранным методом оценки в зависимости от доступных данных (уровень I или уровень II). Укрупненная оценка выбросов ПГ Проекта с описанием принятых допущений в расчетах приведена ниже.

9.9.5.8 Оценка выбросов ПГ Проекта

Основными источниками выбросов парниковых газов Проекта на этапе эксплуатации являются прямые организованные и неорганизованные выбросы от оборудования, задействованного в транспортировке и сжигании природного газа и косвенные выбросы с учетом потребления электроэнергии. На этапе строительства основной вклад дают прямые выбросы от сжигания дизельного топлива, используемого строительной техникой и для мобильной генерации энергии, а также косвенные выбросы с учетом потребления электроэнергии.

Исходные данные для выполнения оценки выбросов ПГ для Проекта получены в результате анализа информации, представленной в проектной документации, и приведены в Таблице 9.9.4 вместе с другими параметрами расчета и в Приложении 6.

Таблица 9.9.4: Исходные параметры расчетов выбросов ПГ для Проекта

Параметр	Единицы измерения	Значение
Этап строительства¹⁰⁰		
Потребление дизельного топлива	т	Нет оценки
Потребление электроэнергии	МВт	474181 ¹⁰¹
Этап эксплуатации		
Потребление природного газа:	млн м ³ /год	625
- вариант 1		
- вариант 2		362,67
Потребление дизельного топлива	т/год	200
Потребление электроэнергии	МВт	212479
Характеристики природного газа¹⁰²		
Содержание метана	%масс.	97,51
Содержание CO ₂	%масс.	0,1
Низшая теплота сгорания	МДж/м ³	28,3
Характеристики дизельного топлива		
Плотность дизельного топлива (зимняя) ¹⁰³	кг/м ³	840
Низшая теплота сгорания	МДж/кг	42,7
Потенциал глобального потепления¹⁰⁴		
Диоксид углерода	-	1

⁹⁹ GHG Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard <http://www.ghgprotocol.org/corporate-standard>

¹⁰⁰ Подробнее данные по расходам топлива на этапах строительства и эксплуатации по объектам Проекта приведены в Приложении 6

¹⁰¹ При постоянном потреблении на максимальной проектной мощности

¹⁰² Проект обоснования санитарно-защитной зоны Нивенского горно-обогатительного комбината по добыче и переработке калийно-магниевых солей. ООО «ИМЭПОРЗ», 2018. 404 с.

¹⁰³ Межгосударственный стандарт ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное. Технические условия»

¹⁰⁴ 2019 Refinement to the 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Параметр	Единицы измерения	Значение
Метан	кг CO ₂ / кг CH ₄	28
Оксид азота (I)	кг CO ₂ / кг N ₂ O	265
<i>Коэффициент выбросов при сжигании природного газа (IPCC, 2006)</i>		
Диоксид углерода	т/ТДж	56,1
Метан	т/ТДж	0,001
Оксид азота (I)	т/ТДж	0,0001
<i>Коэффициент выбросов при сжигании дизельного топлива (IPCC, 2006)</i>		
Диоксид углерода	т/ТДж	74,1
Метан	т/ТДж	0,003
Оксид азота (I)	т/ТДж	0,0006
Коэффициент выбросов CO ₂ по внешнему электро-снабжению, Калининградская область	кгCO ₂ /Гкал	0,400

Примененные в Отчете по выбросам парниковых газов методики расчетов соответствуют принципам национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК (2006). В расчетах использовались коэффициенты потенциала глобального потепления парниковых газов из Пятого оценочного доклада МГЭИК¹⁰⁵, так как потенциалы глобального потепления были обновлены в Пятом оценочном докладе МГЭИК и «Уточнении 2019 года к Руководящим принципам национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК (2006)». Наиболее вероятно, эти значения будут использоваться в расчетах к моменту ввода Проекта в эксплуатацию.

Расчетные данные по выбросам парниковых газов Проекта на стадиях строительства и эксплуатации по Проекту представлены в таблице 9.9.5.

В связи с тем, что строительство различных объектов Проекта осуществляется в разные периоды времени, а отчетность по выбросам ПГ необходимо будет подготавливать по фактическим объемам потребления топлива, дана общая для этапа строительства оценка выбросов ПГ Проекта. Пик потребления природного газа и, соответственно, выбросов ПГ ожидается с началом полной эксплуатации с 2027 года.

Таблица 9.9.5: Выбросы ПГ Проекта по этапам реализации Проекта

Выбросы ПГ	Единицы измерения	CO ₂	CH ₄ (в CO ₂ -экв)	N ₂ O (в CO ₂ -экв)	CO ₂ -экв
Строительство					
Прямые выбросы (Объем 1)	т	Нет данных			
Косвенные выбросы (Объем 2)	т	163			
Всего по этапу	т	163			
Эксплуатация					
Прямые выбросы (Объем 1): природный газ: - вариант 1 - вариант 2 (приоритетный)	т/год	992270	633	599	993501
		575786	367	348	576501
Прямые выбросы (Объем 1): дизельное топливо	т/год	633	0,7	1,4	635
Косвенные выбросы (Объем 2)	т/год	73			
Итого в год (вариант 1 / вариант 2)	т/год	994209 / 577209			

9.9.5.9 Анализ результатов оценки

Таким образом, в соответствии с проведенной оценкой выбросы Проекта на этапе строительства ожидаются на уровне *163 т CO₂-экв* за весь этап, а на этапе эксплуатации (с 2025 г.) по оптимизированному варианту не должны превышать *577,2 тыс. тонн CO₂-экв* в год.

После ввода объектов в эксплуатацию необходимо уточнение объема фактических выбросов ПГ с учетом результатов измерений или учета. В дальнейшем необходимо провести более детальную инвентаризацию выбросов для этапа эксплуатации.

¹⁰⁵ IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

Ожидается, что фактические выбросы ПГ Проекта могут отличаться от расчетных, так как расчет проведен на прогнозные значения, приведенные в проектной документации, и высокую загрузку мощностей с учетом принципа консервативности. Кроме того, расход газа на генерацию энергии может быть ниже с учетом лучшего качества газа и оптимизации режима горения.

Так как Проект представляет собой новое строительство, принцип соблюдения максимально возможной энерго- и ресурсоэффективности учитывался непосредственно при проектировании объектов и сооружений в соответствии с требованиями законодательства РФ, включая Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

Проектные решения по строительству горно-обогатительного комбината направлены на минимизацию воздействия производства калийных удобрений на окружающую среду и снижение углеродоемкости технологического процесса посредством применения наилучших доступных технологий, позволяющих существенно снизить выбросы ПГ по сравнению с предприятиями-аналогами, включая механическую рекомпрессию пара, повторное использование тепла при прокатке и сушке продукта, энергоэффективные теплоизоляционные материалы. За счет внедрения дополнительных НДТ возможно сокращение выбросов ПГ на 42% от базового варианта. Компания также прорабатывает возможность сокращения выбросов ПГ за счет улавливания CO₂ собственных выбросов парогенераторной с получением товарного углекислого газа.

Таким образом, при внедрении заложенных проектных решений осуществляется минимизация прямых и косвенных выбросов ПГ, благодаря выбору наиболее эффективных способов производства и рациональному использованию тепла и электроэнергии, сокращению возможных утечек природного газа в технологическом процессе и при транспортировке, возможности улавливания выбросов ПГ. Такой подход существенно повышает инвестиционную привлекательность Компании с учетом рисков перехода к низкоуглеродной экономике.

Обеспечение внедрения запроектированных ресурсо- и энергоэффективных решений Проекта будет реализовано посредством организации авторского надзора и строительного контроля в ходе строительных работ и сдачи проекта в эксплуатацию, контроля за технологическими параметрами во время переходного периода до полноценной эксплуатации, мониторинга применения планов управления экологическими и социальными аспектами в части выбросов в атмосферный воздух.

Для эффективного управления выбросами ПГ на этапе эксплуатации необходимо своевременно выполнять планово-предупредительный ремонт оборудования, осуществлять мониторинг и контроль выбросов, обновить инвентаризацию источников и реестр выбросов ПГ, ежегодно проводить оценку абсолютных и удельных показателей выбросов ПГ в Проекте, а по возможности – дополнительно внедрять целесообразные энергосберегающие решения в соответствии с международной передовой практикой.

Так как годовые выбросы парниковых газов Проекта превышают порог обязательной отчетности в 50 тыс. тонн CO₂-экв./год, установленный Распоряжением Правительства РФ от 22 апреля 2015 года №716-р и порог в 25 тыс. тонн CO₂-экв./год, установленный Стандартами деятельности МФК, необходимо проведение ежегодной оценки фактических прямых и косвенных выбросов ПГ Проекта. Кроме того, превышение порога 100 тыс. т CO₂-экв в год означает необходимость открытой публикации ежегодной отчетности Проекта по выбросам ПГ в рамках Объема 1 и Объема 2 на этапе эксплуатации.

В связи с этим, в Проекте будет предусмотрено составление ежегодной отчетности по фактическому количеству выбросов парниковых газов, результаты которой будут доступны соответствующим государственным органам и кредитным организациям. В рамках соблюдения требований международных финансовых институтов также потребуются публикация ежегодной отчетности по выбросам ПГ в ходе эксплуатации Проекта, доступной для всех заинтересованных сторон.