



**Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Sit-Stroy»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Разработка ПСД «Модернизация ВЧ-канала  
№265 Уральская – Степная»**

**ТОМ 2.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**№817005/2023/1/197Р-ПЗ**

**Актау-2023**



**Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Sit-Stroy»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Разработка ПСД «Модернизация ВЧ-канала  
№265 Уральская – Степная»**

**ТОМ 2.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**№817005/2023/1/197Р-ПЗ**

Директор  
Главный инженер проекта



**Актау-2023**

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта



Ахметов Д.С.

## **СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА**

**ТОМ 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА**

**ТОМ 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ТОМ 3 СРЕДСТВА СВЯЗИ**

**ТОМ 4 РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И ПРОТИВОАВАРИЙНАЯ АВТОМАТИКА**

**ТОМ 5 СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ТОМ 6 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ, КОНСТРУКЦИЙ И  
ОБОРУДОВАНИЯ. ПРАЙС-ЛИСТЫ**

**ТОМ 7 ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ПОС)**

## **1. Общая часть**

### **1.1 Основание для разработки проекта**

Основанием для разработки ПСД «Модернизация ВЧ-канала №265 Уральская – Степная» является:

- Договор № 817005/2023/1 от 11.04.2023г. с АО «КЕГОС»;
- Задание на разработку ПСД; (Приложение 1).
- Протокола совместного обследования, утвержденного филиалом АО «КЕГОС». (Приложение 2).

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан №517 от 20.12.2016г. Уровень ответственности намеченного к проектированию объекта II нормального уровня ответственности.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2022.

### **1.2 Исходные данные для проектирования**

Исходными данными для разработки рабочего проекта являются материалы, направленные Заказчиком;

### **1.3 Сведения о проведенных согласованиях проектных решений**

Письмо Заказчика о согласовании типа оборудования ВЧ связи (Приложение 3);

Протокол совместного обследования с представителями филиала АО «КЕГОС» Актюбинские МЭС и Актюбинского филиала АО «Энергоинформ» (Приложение 2).

### **1.4 Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам**

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 1.02-03-2022 и другими государственными нормативными требованиями действующим в Республике Казахстан.

### **1.5 Технические требования, выданные заинтересованными организациями и лицами**

Разрешение на использование частот ВЧ каналов от АО «Энергоинформ» (Приложение 4).

## **1.6 Согласования об отступлениях от действующих нормативных документов**

Рабочий проект выполнен без отступления действующих нормативных документов.

## **1.7 Краткая характеристика предприятия, сооружения применяемого оборудования**

В соответствии Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Уровень ответственности проектируемого объекта: II – второй (нормальный) уровень ответственности, не относящиеся к технически сложным.

Основной целью деятельности филиала Актюбинские МЭС АО «KEGOC» является:

- Осуществление передачи мощности и электроэнергии по электрическим сетям с шин подстанций и электрических станций в установленных объемах и режимах, задаваемых НДЦ СО;
- Формирование оптимальной схемы электрических сетей с точки зрения надежности и экономичности.

В проекте предусмотрено применение оборудования ВЧ связи АКСТ Линия-СР. Характеристики применяемого оборудования указаны в приложении 5.

В проекте предусматривался максимальное использование материалов и оборудования местного содержания.

Предусмотренный в проекте оборудования ВЧ связи Линия-СР имеет сертификат о происхождении товара форма СТ-KZ (приложение 6).

## **1.8 Сведения о потребности в электрической энергии**

Электропитание оборудования Линия-СР осуществляется от существующей системы гарантированного питания.

## **1.9 Сведения об использованных при проектировании нормативно- технических документах**

При выполнении работ по детализации технических решений учитываться требования нормативных документов, действующих в республике Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок РК;
- СН РК 1.02-01-2016 и СП РК 1.02-106-2013 «Типовое проектирование»;
- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология;
- РД 50-34.698-90. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
- СТ. РК 34.015-2002. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

## **2. Основные технологические решения**

Целью настоящего проекта является модернизация ВЧ канала №265 ПС Степная - ПС Уральская с заменой ВЧ оборудования Power Link на АКСТ Линия - СР.

Оборудования АКСТ Линия - СР имеет следующие интерфейсы: АДАСЭ - 1шт., Е&М - 1шт., FXO/FXS - 1шт., Ethernet - 1 шт., RS-232(v.24) - 2 шт., Модуль FSK - 1 шт. Синхронизация времени оборудования АКСТ Линия - СР выполняется от спутников ГЛОНАСС/GPS и от источника времени по протоколу NTP.

Шкаф АКСТ Линия СР имеет блок розеток стоечного исполнения и вентиляцию для охлаждения оборудования. Также конструктив шкафа АКСТ Линия СР имеет ввод кабеля как сверху, так и снизу.

На ПС Степная и ПС Уральская в рамках проекта предусматривается замена шкафа ВЧ канала №265, проектируемые шкафы устанавливаются на место демонтированных шкафов, также предусматриваются замена конденсаторов связи, фильтра присоединения (ФП), разъединителя однополюсного (РВО), радиочастотного кабеля, телефонного кабеля, кабеля питания и заземления.

При монтаже существующих оборудования на проектируемый шкаф Линия-СР необходимо сохранить все каналы связи, передачи данных и команды РЗиПА.

Все электромонтажные работы должны выполняться с соблюдением ПУЭ от 20.03.2015г., №230.

В проекте строительство новых или расширения (капитальный ремонт, реконструкция) существующих зданий, строений, сооружений не предусмотрено.

В составе раздела релейной защиты и автоматики входит привязка цепей вновь устанавливаемого оборудования к существующим панелям защиты, автоматики и измерений.

Повышение надежности защищаемых элементов обеспечивается выполнением ближнего резервирования, установкой основной и резервных защит и использованием УРОВ, а также разделением комплектов защит по цепям переменного тока и напряжения, цепям оперативного постоянного тока и цепям отключения. Устройства, резервирующие друг друга, должны размещаться в разных шкафах.

РЗА обеспечивают необходимое количество различных логических функций в сочетании с таймерами и предусматривают возможность использования необходимого числа модулей дискретных входов и выходов.

Электропитание проектируемого оборудования выполняется от сети постоянного тока напряжением 220В.

Согласно рекомендациям производителя, кабели для цифровых устройств защиты и автоматики применяются экранированные с медными жилами и наружной оболочкой пониженной горючести. Заземление экрана выполнено со стороны источника помехи.

Все металлические части электроустановок, корпуса электрооборудования и металлоконструкций, которые могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению. Для заземления используется заземляющий контур ПС. Все устройства и шкафы подключены к заземляющему контуру ПС.

При монтаже существующих оборудования на проектируемый шкаф Линия-СР необходимо сохранить все каналы связи, передачи данных и команды РЗиПА.

Металлоконструкция вновь устанавливаемых шкафов присоединяется заземляющим проводником из медной проволоки к существующей системе заземления. Электропитание проектируемых шкафов ВЧ связи осуществляется от СГП и будут использоваться существующие кабели.

Прокладка проектируемых кабелей предусмотрена в существующих и проектируемых ж/б лотках. Кабели в лотках должны укладываться в соответствии с требованиями п.2.1.60, 2.1.61, 2.1.62 (ПУЭ-2008). Кабели на местах поворотов, пересечении и переходов необходимо пробивать.

### **3. Энергосбережение и повышение энергоэффективности**

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;
- реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий;

При выполнении настоящего рабочего проекта выполнены требования Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении», а именно:

исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов (в данном случае – электроэнергии), то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технических условий (ТУ). На ВЛ 220кВ приняты провода и тросы, соответствующие принятым стандартам по действующим ГОСТ 839-80 и ГОСТ 3063-80;

- выбранный провод проверен по экономической плотности тока и по допустимому отклонению напряжения у потребителя.

Использование современной элементной базы оборудования основанной на применении микропроцессоров, имеющих малое энергопотребление и высокую отказоустойчивость, напрямую влияет на энергоэффективности проекта в целом. Кроме этого, малое энергопотребление позволило существенно уменьшить потери в электропитании удаленных потребителей и повышение помехоустойчивости от действия внешних помех.

Электропитание проектируемых шкафов ВЧ связи осуществляется от СГП и будут использоваться существующие кабели.

#### **4. Заземление**

Металлоконструкция вновь устанавливаемых шкафов присоединяются заземляющим проводником из медной проволоки к существующей системе заземления. Аппаратура связи должна быть тщательно заземлена, что обеспечивает нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

Присоединение заземляющих и нулевых проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением в соответствии с требованиями ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019, СТ РК 12.1.013-2002, СНиП 12-03-99.

#### **5. Общие указания по монтажу**

Монтаж системы выполнить в соответствии с рабочими чертежами, строительными нормами и правилами, технической документацией завода-изготовителя на применяемое оборудование и изделия.

Оборудование перед монтажом рекомендуется подвергнуть входному контролю. Монтаж технических средств безопасности должна выполнять организация, имеющая лицензию на выполнение этих работ, персонал соответствующей квалификации, необходимые механизмы, инструменты и приборы.

Отступление от настоящего проекта в процессе монтажа не допускается без согласования с разработчиком проекта.

При выполнении работ в опасных зонах получить от Заказчика (Генподрядчика) наряд-допуск.



## **6. Эксплуатация и техническое обслуживание**

Техническое обслуживание (ТО) должна выполнять организация, имеющая лицензию на ТО систем. ТО систем должно производиться по регламентам, согласованным Исполнителем и Заказчиком.

Эксплуатация систем должна производиться в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей оборудования и приборов.

Запрещается перепрограммирование систем посторонними лицами и лицами не прошедшими специальной подготовки.

## **7. Охрана труда и техника безопасности при строительстве**

При выполнении работ необходимо руководствоваться следующими Нормами и Правилами:

СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СНиП 3.02.07-87 «Земляные работы. Правила производства и приемки работ»;

Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ;

Правила устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов;

«Правила пожарной безопасности» (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55);

Правила устройства электроустановок (ПУЭ РК), 2015г;

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.3.003-86\* ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности;

ГОСТ 12.4.011-89. ССБТ. Средства защиты рабочих. Общие требования и классификация;

ГОСТ 12.3.016-87. ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности;

ГОСТ 12.1.013-78. ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования.

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности.

План и программа охраны труда, техники безопасности составляются на основе международного стандарта и государственных норм, и правил. Главное руководство строительством участвует в составлении и организации плана. Проводится обучение и соблюдение норм и правил при работе в ограниченном пространстве, при пожаротушении при оказании первой помощи и в чрезвычайных ситуациях, при получении доступа к работам. Перед началом любой деятельности, проводится анализ безопасности работы, факторов риска

и возможных последствий. Проводят ежедневно собрания при участии всех руководящих работников, инспекторов и рабочих. Проводится ревизия ОТ, ТБ на стройплощадке.

Ответственность за соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации машин и механизмов, инструмента, инвентаря, технической оснастки, оборудования, средств коллективной и индивидуальной защиты возлагается:

- за техническое состояние машин и средств защиты - на организации, на балансе которых они находятся:

- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда на организации, в штате которых состоят работающие:

- за соблюдение требований по технике безопасности труда при производстве СМР - на организации, непосредственно осуществляющие работы.

Подрядчики представляют на рассмотрение и утверждение собственные правила охраны труда, охватывающие все аспекты строительных работ, включая, в частности, следующие:

- инструктажи по технике безопасности;
- инспекции защитного инвентаря;
- анализы на потребление алкоголя и наркотиков;
- планы подъема тяжелых предметов;
- инструкции по технике безопасности;
- требования при выполнении работ в ограниченных пространствах;
- порядок производства работ вблизи эксплуатируемого оборудования;
- меры безопасности при перевозках.

Рабочие при производстве работ должны иметь удостоверения на право производства работ, а также пройти первичный инструктаж по безопасности и охране труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения». Допуск рабочих к самостоятельному выполнению работ по всем видам разрешается только после их ознакомления (под расписку) с Технологической Картой и, в случае необходимости, с требованиями, изложенными в наряде-допуске, прошедшие специальный инструктаж по безопасности труда.

При выполнении сварочных работ на открытом воздухе во время осадков места сварки должны быть защищены от влаги и ветра.

Все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключить возможность пуска механизмов посторонними лицами.

Все токоведущие части машин и механизмов с электропитанием должны быть заземлены.

Котлованы и траншеи, а также места, где происходит движение рабочих и транспорта, необходимо оборудовать ограждением, согласно ГОСТ 23407-78, с установкой предупредительных надписей и знаков, а в ночное - сигнальное освещение.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещёнными в ночное время.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и техническим условиям на них.

Территория строительной площадки в темное время суток освещается прожекторами, установленными на временных опорах. Временные сооружения, а также подсобные помещения, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства и реконструкции объекта.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ. Оборудование с электроприводом заземлить.

Сварочные провода следует прокладывать так, чтобы их не повредили проходящие машины. Эти провода не должны касаться металлических предметов, шлангов для кислорода и пропана.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями.

Всем работающим с электроустановками должны быть выданы средства индивидуальной защиты в соответствии с принятыми нормами, обеспечивающие охрану труда и здоровья при производстве электромонтажных работ.

## **8. Противопожарные мероприятия**

Противопожарные мероприятия определяются ПУЭ РК и инструкцией по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий (РД 153-34.0-49.101-2003).

## 9. Санитарно-эпидемиологические требования

Подрядчик далее (Работодатель) обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. В соответствии с СП "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49:

Рабочим и инженерно-техническому персоналу работодатель выдает специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты за счет средств работодателя. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы.

Спецодежда для каждого рабочего должен составлять из:

- комбинезон с сигнальными полосами;
- куртки и жилеты;
- сапоги резиновые;
- защитные трикотажные перчатки;
- резиновые перчатки;
- шлем (каска) защитный;
- защитные очки.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранения. В гостиничном комплексе имеется прачечная, где производится сушка, стирка, обеспыливание специальной одежды, спец обуви и средства индивидуальной защиты.

В районе подстанции находится гостиничные комплексы, где предусматривается проживания работников за счет средства работодателя.

Режим работы ежедневный, выездной, работники на место производство работ доставляются на спец автотранспорте работодателя и обратно на место проживание.

Завтрак, обед и ужин в гостиничном комплексе в столовой.

Для переодевания работников, используется общеподстанционный пункт управления (ОПУ) расположено на подстанции.

На участке подстанции имеется собственные инструменты необходимые для тушения пожара, огнетушитель, ящика с песком и бочки с водой и аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Огнетушители и аптечки находится в помещении контрольно-пропускной пункте (КПП) и в ОПУ.

Вода для питья на период строительства поставляется в бутилированном виде производится специализированной организацией на договорной основе.

Территория участка в темное время суток обеспечен существующими прожекторами. Освещение в полностью покрывает территорию участка и не нуждается в дополнительной освещении.

До начала любых работ строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами ограждаются в соответствии с требованиями нормативных документов виде нарядов допуска выданный Заказчиком для проведения работ.

При въезде на площадку устанавливаются информационные щиты с указанием наименования объекта, названия Заказчика, Генподрядчика, фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа контроля, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны, мусор и снег должны вывозиться в установленные места и сроки.

### **Обоснование принятия Санитарно-защитной зоны.**

На период строительства размер санитарно-защитной зоны не устанавливается. Вид деятельности не классифицируемый, согласно "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утвержденный приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Согласно приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 "Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду" (далее Инструкция) главе 2, статья 12, п. 2 вышеуказанной Инструкции площадка относится к IV категории.

## **10. Физическое воздействие**

### **Оценка влияния физических факторов на окружающую среду.**

Основными физическими факторами воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ будут являться шум, вибрационное и электромагнитное воздействие.

Все работы будут проходить в соответствии с ТБ по отношению к проводимым работам.

Шумовое воздействие

### **Расчет уровня шума на этапе строительных работ**

Основной задачей является определения уровня шума в ближайшей жилой застройке. Интенсивность внешнего шума дорожных машин и механизмов зависит от типа рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы до жилой застройки. Шум, образующийся в ходе

строительных работ, носит временный и локальный характер. Для обеспечения допустимых уровней шума планом строительных работ должно исключаться выполнение работ в ночное время.

Расчет звукового давления Расчетное давление шума от каждого источника на каждый рецептор было рассчитано на основе формулы распространения шумов, без учета барьеров между источником и рецептором:  
$$SPL = Lw - 10 \log (4 \pi r^2)$$

где:

- SPL = Уровень звукового давления (звука) на рецепторы (дБА).
- Lw = уровня звуковой мощности источников (дБ).
- R = расстояние от источника до рецептора (м).

Накопительные SPLS из различных источников на рецепторы были рассчитаны по добавочной логарифмической шкале децибел.

Результаты и выводы Ориентировочные расчеты по уровню шума проводились с оценкой на расстоянии от источников в 15, 25, 50, 70, 100 метрах.

Воздействие строительных работ, как показано в модели, оценено без учета фоновых шумов.

Расчеты по распространению звука показали, что наибольшее воздействие на жилые территории будет оказано в районе до 20м. На расстояниях 20м и более будет обеспечиваться нормативное значение для жилой застройки (55дБА). При проведении строительных работ на расстояниях менее 20м от границы жилой застройки должны предусматриваться мероприятия по снижению шума (применение специальных звукоизолирующих экранов, кожухов на шумные агрегаты техники, ограничение количества одновременно работающей техники и т.п.).

Уровень воздействия сравнительно низкий, так как строительные работы несут временной (в течение периода строительных работ) и локальный характер.

Таким образом, шумовое воздействие на этапе строительства не приведет к ухудшению сложившейся ситуации.

#### *Расчет снижения шума в зависимости от расстояния*

Уровень звукового давления уменьшается по мере удаления от источника шума.

Согласно Таблице 1. МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума» допустимый максимальный уровень звука на территориях жилой застройки составляет 70 дБ.

На период эксплуатации основным источником шума являются транспорт, техника, вспомогательное оборудование, которые по данным производителя имеет звуковую мощность 80 дБ на непосредственные площадки.

Октавные уровни звукового давления L, дБ, при протяженном источнике ограниченного размера (стена производственного здания, цепочка шахт вентиляционных систем на крыше производственного здания,

трансформаторная подстанция с большим количеством открыто расположенных трансформаторов) по формуле 12 МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума»:

$$L = L_w - 15 * \lg r + 10 * \lg \Phi - (\beta_a / 1000) - 10 * \lg \Omega$$

где,

$L_w$  – октавный уровень звуковой мощности, дБ;

$R$  – расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м;

$A$  – фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением,  $\Phi = 1$ );

$\beta_a$  – затухание звука в атмосфере, дБ/км, принимаемое по таблице 5;

$\Omega$  - пространственный угол излучения источника, рад (принимают по таблице 3).

$$L = 80 - 15 * \lg 5 + 10 * \lg 1 - (12 / 1000) - 10 * \lg 4 = 30,5$$

В действительности снижение уровня связано только с удаленностью его от источника. Сказываются и другие факторы, вызванные, например, поглощением звука поверхностью пола, встречающимися препятствиями и т.д. Однако чаще всего влияние этих факторов трудно учесть в метрической форме. Приведенные выше уравнения учитывают лишь геометрическую составляющую расстояния от источника шума.

Из вышеуказанных расчетов, следует, что уровень шума на расстоянии 5м составит  $\approx 30,5$  Дб, что входит в пределы нормы.

Следовательно, шум на период строительства и при вводе в эксплуатацию не будет превышать норм и оказывать негативного воздействия на население.

### **Вибрация**

На строительной площадке можно встретить несколько типов вибраций, каждый из которых имеет свои источники и особенности:

Вибрации от строительного оборудования: Происходят из-за работы тяжелой строительной техники, такой как экскаваторы, бульдозеры, виброплиты и буровые установки. Эти вибрации могут быть высокочастотными и высокоамплитудными.

Вибрации от ударных механизмов: Возникают при использовании ударного оборудования, такого как отбойные молотки и вибрационные плиты. Эти вибрации часто имеют резкий, импульсный характер.

Вибрации от транспортных средств: Транспортировка строительных материалов и оборудования также вызывает вибрации. Грузовики, бетономешалки и другие транспортные средства создают вибрации, которые могут передаваться через поверхность дороги или площадки.

Вибрации от строительных работ: Включают вибрации, вызванные процессами, такими как уплотнение грунта, забивка свай и других операций, связанных с глубоким внедрением в землю. Эти вибрации могут быть как высокочастотными, так и низкочастотными, в зависимости от типа работы.

Каждый тип вибрации требует особого подхода к управлению и мониторингу для минимизации их воздействия на работников и окружающую среду.

Вывод:

Так как на строительной площадке будут проводиться только кратковременные ремонтные работы, воздействие от вибраций будет незначительным и не окажет серьезного негативного влияния на окружающую среду или конструкции. Также, вибрация не оказывает негативного воздействия, при использовании современных машин с низким уровнем вибраций и антивибрационных систем. Регулярное измерение и контроль вибраций позволяют поддерживать их в пределах безопасных норм. Также соблюдаются стандарты безопасного обращения с оборудованием.

### **Электромагнитное воздействие**

Оборудование подстанции обеспечивается надежным заземляющим устройством, надлежащей изоляцией, защитным ограждением и соблюдением соответствующих габаритов до токоведущих частей в соответствии с «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

Следовательно, при соблюдении всех санитарных норм и правил установки трансформаторных подстанций электромагнитного воздействия на окружающую среду не будет производиться.

### **Воздействие на радиозоологическую обстановку в районе работ**

Согласно регламенту проведения строительных работ, оборудование, содержащее источники ионизирующего излучения (ИИИ) использоваться не будет.

На период эксплуатации отходов радиоизлучения образовываться не будет, оборудования с ИИ использоваться не будет.

В этой связи принято, что проведение этих работ не окажут негативного воздействия на радиационное состояние территории проведения работ.

## **11. Сведения об охране окружающей среды**

Технология эксплуатации оборудования высокочастотной связи не вносит загрязнений водных ресурсов и сточных вод, не дает выбросов в атмосферу.

Мероприятий по восстановлению (рекультивации) земельного участка, использованию природного слоя, утилизации растительного покрова – не требуется.

Оборудование Power link имеет сертификат Республика Казахстан на электромагнитную совместимость и безопасность, который подтверждает соответствие требованиям безопасности, установленным:



- ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.006-84 (СТ СЭВ 5801-86) «Электромагнитный поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля;
- ГОСТ ИЕС 60065-2013 «Аудио-, видео-и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности.

## **12. Инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям**

Данный раздел выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) природного и техногенного характера.

При подготовке раздела использованы следующие основные руководящие и нормативные документы, действующие в Республике Казахстан:

Закон «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера (от 1996 года, с внесенными изменениями и дополнениями от 09.02.2009 г.), определяющий:

- меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае ЧС,
- предмет и цели экспертизы в случае ЧС,
- порядок финансирования мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС,
- меры по надзору за исполнением законодательства по ЧС,
- ответственность за нарушение законодательства в области ЧС. Закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей (от 1997 года, с внесенными изменениями и дополнениями от 27.07.2007 г.), определяющий:
  - принципы и задачи аварийно-спасательных служб и формирований,
  - порядок создания, состава, комплектования, деятельности, аттестации и финансирования, в том числе аварийно-спасательных служб и формирований на объектах,
  - участие аварийно-спасательных служб и формирований в ликвидации ЧС,
  - аттестация, права, обязанности, режим работы, оплата труда, гарантии для спасателей,
  - ответственность, разрешение споров и международные договоры.
- Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года №193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения», устанавливающий:
  - права и обязанности граждан и органов государственного управления по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения,
  - санитарно-эпидемиологические требования к хозяйственной деятельности,

- основные принципы санитарно-эпидемиологического нормирования и проведения санитарно-эпидемиологических мероприятий.

### **13. Список литературы**

1. СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
2. ПУЭ РК Правила устройства электроустановок РК;
3. СН РК 1.02-01-2016 и СП РК 1.02-106-2013 «Типовое проектирование»;
4. СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
5. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология;
6. РД 50-34.698-90. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
7. СТ. РК 34.015-2002. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
8. СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**