**Раздел 6. Перспективная схема электроснабжения муниципального образования**

Развитие электрических сетей 35 – 110 кВ направлено на обеспечение электроснабжения новых потребителей Норильско - Таймырского энергорайона и принято по данным, предоставленным АО «НТЭК». В соответствии со «Схемой и программой перспективного развития электроэнергетики Красноярского края на период 2023 - 2027 годов», на первую очередь планируются следующие мероприятия:

- ПС 110/10 кВ ГПП-ЧГРК, 1х25 МВА, ВЛ 110 кВ от ГПП-42 до ПС110/10 ГПП-ЧГРК протяженностью 8 км. Строительство модульной мобильной подстанции ПС 110 кВ ГПП-ЧГРК для электроснабжения потребителей на строительной площадке «Черногорского месторождения»;

- ПС 110 кВ ГПП-42 - реконструкция с установкой выключателя 110 кВ для подключения ВЛ 110 кВ на ПС 110 кВ ГПП-ЧГРК;

- ПС 35 кВ ГПП-36 бис – строительство новой подстанции взамен существующей ПС 35 кВ ГПП-36.

Также ПАО «ГМК «Норильский никель» в соответствии со Стратегией развития топливно-энергетического комплекса компании осуществляет научно-исследовательские работы по определению объемов реконструкции ЛЭП 110 кВ (со сроком выполнения реконструкции - 2023-2024 гг.): ЛЭП – 193, ЛЭП – 194, ЛЭП – 101,102, ЛЭП – 103, ЛЭП – 111, 112. ЛЭП – 114, ЛЭП 121,122, ЛЭП – 132 общей протяженностью 151,731 км.

К концу рассматриваемого перспективного периода суммарная установленная мощность электростанций Норильско-Таймырского энергорайона увеличится на 191 МВт (+8,5 %) и составит 2417 МВт.

Изменения установленной мощности планируются за счет:

- ввод энергоблоков № 1 и № 2 на Норильской ТЭЦ-2 в 2022 г.;

- реконструкция (замена) энергоблоков №3 и №4 на Норильской ТЭЦ-2 с увеличением установленной мощности в 2023-2026 гг.

Установленные мощности электростанций Норильско-Таймырского энергорайона на период до 2025 года приведены ниже.

Таблица 6.1.

Установленные мощности электростанций Норильско-Таймырского энергорайона на период до 2025 года (по состоянию на конец года), МВт

| **Наименование электростанции** | **2022 г.** | **2023 г.** | **2024 г.** | **2025 г.** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Установленная мощность электростанций Норильско- Таймырского энергорайона, в т.ч.: | 2440 | 2365 | 2290 | 2417 |
| ГЭС, в т.ч.: | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 |
| - Усть-Хантайская ГЭС | 511 | 511 | 511 | 511 |
| - Курейская ГЭС | 600 | 600 | 600 | 600 |
| ТЭС, в т.ч.: | 1329 | 1254 | 1179 | 1306 |
| - Норильская ТЭЦ-1 | 325 | 325 | 325 | 325 |
| - Норильская ТЭЦ-2 | 564 | 489 | 414 | 521 |
| - Норильская ТЭЦ-3 | 440 | 440 | 440 | 460 |

В соответствии с распоряжением от 13.01.2022 №49 «Об утверждении документации по планировке территории, включая проект планировки территории и проект межевания территории, предназначенной для реконструкции линейных объектов по проекту «Комплексное развитие рудника «Октябрьский», предусмотрена реконструкция объектов энергетического комплекса –ЛЭП-123, 124, 127, 128, по адресу: Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, район промплощадки рудника «Октябрьский».

В соответствии с документом по планировке территории, для размещения «ВЛ 110 кВ от ЗРУ-110 кВ. ПС «Надежда» и ПС «Районная» до ГПП-74» предусмотрено размещение ВЛ 110 кВ, общей протяженностью 11,6 км.

Развития городских сетей и объектов напряжения 20 кВ и ниже будет иметь локальный характер, связанный с точечным развитием территории и должно быть рассмотрены на иных стадиях разработки документации (проект планировки, рабочее проектирование и т.д.).

В соответствии с комплексным планом социально-экономического развития муниципального образования г. Норильск, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 10 декабря 2021 г. № 3528-р, сохранение действующих подстанций и линий электропередачи предусмотрено с последующей реконструкцией, капитальным ремонтом электроустановок и электрических сетей.

На территории населенных пунктов находятся потребители электрической энергии, относящиеся в отношении обеспеченности надежности электроснабжения, в основном, к электроприемникам II и III категории, за исключением:

- детских садов и школы, в соответствии с требованиями СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;

- объектов водоснабжения и водоотведения, таких как ВОС и КОС, в соответствии с требованием СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;

- котельные, в соответствии с СП 89.13330.2016 «СНиП II-35-76 «Котельные установки», СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».

Данные потребители электрической энергии относятся в отношении обеспеченности надежности электроснабжения к электроприемникам I и II категории, с учётом требований ПУЭ 7 издания, в нормальных режимах, должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

В качестве резервного источника питания предлагается использовать передвижные дизельные электростанции (ДЭС), или трансформаторные подстанции, подключенные от разных секций шин.

Марку проектного трансформаторного оборудования и мощность, сечения проводов и тип опор уточнить на стадии рабочего проектирования.

**Модернизация объектов электроснабжения АО «НТЭК»**

Существующее положение на энергетических объектах АО «НТЭК» характеризуется наличием существенной доли генерирующих мощностей, эксплуатируемых за пределами нормативного ресурса, в том числе имеющих полный физический и моральный износ. Доля основного оборудования, эксплуатируемого более 30 лет составила 65,5 % в общем объеме генерации АО «НТЭК», а доля оборудования, эксплуатируемого свыше 60 лет – 17,2 %.

Инженерно-технический анализ выявил следующие основные технические особенности эксплуатации сетей и сооружений системы электроснабжения города Норильска:

1. Степень износа основных фондов оборудования велика. Сетевое оборудование морально и физически устарело, его износ оценивается на уровне до 80%. В связи с этим достаточно высок показатель аварийности на участках систем электроснабжения.

2. Система электроснабжения не в полной мере обеспечивает отсутствие проблем эксплуатации по следующим системным критериям: надежность и качество.

*Надежность.* Главным интегральным критерием эффективности систем электроснабжения выступает надежность функционирования сетей. Основные ее показатели - это аварийность на сетях и индекс реконструируемых сетей, достижение нормативных значений данных показателей будет обеспечены за счет реализации намеченных мероприятий.

*Качество.* Качество услуг электроснабжения определяться условиями договора и гарантией бесперебойного их предоставления, а также соответствием поставляемого ресурса действующим стандартам и нормативам.

Качество услуг по электроснабжению определено [постановлением](consultantplus://offline/main?base=LAW;n=103373;fld=134) Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам», разработаны требования к качеству коммунальных услуг. Замечания на качество ресурса у потребителей отсутствуют.

Схемой и программой перспективного развития электроэнергетики Красноярского края на период 2023 - 2027 годов, утвержденной распоряжением Губернатора Красноярского края от 29 апреля 2022 г. № 246-рг, предусмотрены инвестиции, реализуемые в рамках мероприятий АО «НТЭК».

Мероприятия АО «НТЭК» по покрытию прогнозируемого роста потребителей электрической энергии муниципального образования город Норильск и ПАО «ГМК «Норильский никель», повышению надежности электроснабжения региона, повышению экономической эффективности в отношении осуществления передачи электрической энергии, внедрению инновационных технологий, позволяющих снизить эксплуатационные затраты на электросетевое хозяйство представлены в таблице ниже.

Средства на данные мероприятия планируется привлечь за счет платы на технологическое присоединение, установления экономически обоснованной надбавки к тарифу, а также за счет собственных средств ПАО «ГМК «Норильский никель».

Таблица 6.2.

Ввод и реконструкция подстанций и линий электропередачи 35 - 110 кв и выше электросетевого комплекса города Норильска и Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района

| № п/п | Перечень объектов | Электросетевое предприятие | Напряжение, кВ | Отчетные показатели на 01.01.2022 | | Проектные показатели | | | | 2022-2023 гг. | | | 2024 г. | | | 2025 г. | | | Краткое техническое обоснование необходимости реализации мероприятия |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| год ввода в эксплуатацию | Протяженность в одноцепном исполнении, км | Оборудование | Установленная мощность, МВА, Мвар, А | Протяженность в одноцепном исполнении, км | год ввода | МВА, Мвар | Протяженность, км | Капвложения, млн.руб. с НДС | МВА, Мвар | Протяженность, км | Капвложения, млн.руб. с НДС | МВА, Мвар | Протяженность, км | Капвложения, млн.руб. с НДС |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Новое строительство** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **110 кВ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | ПС 110 кВ ГПП ЧГРК | АО «НТЭК» | 110/10 |  |  | ТР | 1х25 |  | 2022 | 25 |  | 525 |  |  |  |  |  |  | обеспечение тех присоединения потребителей (ООО «Черногорская ГРК» |
| ВЛ 110 кВ от ПС 110 кВ ГПП-42 до ПС 110 кВ ГПП ЧГРК для подключения ПС 110 кВ ГПП ЧГРК | 110 |  |  |  |  | 8 |  | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего по новому строительству ПС и ВЛ 110 кВ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вводы ТР, МВА |  |  |  |  |  |  |  |  | 25 |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |
| Вводы ВЛ, км |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Капвложения, млн. рублей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 525 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Реконструкция** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **110кВ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | ПС 110 кВ ГПП-42 (реконструкция ОРУ 110 кВ с установкой выключателя 110 кВ для подключения ВЛ 110 кВ на ПС 110 кВ ГПП ЧГРК | АО «НТЭК» | 110/6 |  |  |  |  |  | 2022 |  |  | 45 |  |  |  |  |  |  | обеспечение тех присоединения потребителей (ООО «Черногорская ГРК» |
| 2 | ЛЭП-193 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 | 1980 | 16,708 |  |  | 16,713 | 2024 |  |  |  |  | 16,71 | 243 |  |  |  | покрытие прогнозируемого роста потребителей электрической энергии муниципального образования город Норильск и ПАО «ГМК «Норильский никель»; повышение надежности электроснабжения региона; повышение экономической эффективности в отношении осуществления передачи электрической энергии; внедрение инновационных технологий, позволяющих снизить эксплуатационные затраты на электросетевое хозяйство |
| 3 | ЛЭП-194 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 |  | 35,128 |  |  | 36,366 | 2024 |  |  |  |  | 36,37 | 476 |  |  |  |
| 4 | ЛЭП-101, 102 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 |  | 14,534 |  |  | 14,552 | 2024 |  |  |  |  | 14,55 | 252 |  |  |  |
| 5 | ЛЭП-103 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 |  | 1,333 |  |  | 1,341 | 2024 |  |  |  |  | 1,34 | 14 |  |  |  |
| 6 | ЛЭП-111 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 | 1978 | 7,998 |  |  | 8,014 | 2024 |  |  |  |  | 8,01 | 129 |  |  |  |
| 7 | ЛЭП-112 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 | 1978 | 5,075 |  |  | 5,095 | 2024 |  |  |  |  | 5,1 |  |  |  |
| 8 | ЛЭП-114 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 | 1973 | 3,43 |  |  | 3,405 | 2024 |  |  |  |  | 3,41 | 97 |  |  |  |
| 9 | ЛЭП-121 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 |  | 20,843 |  |  | 20,971 | 2024 |  |  |  |  | 20,97 | 674 |  |  |  |
| 10 | ЛЭП-122 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | АО «НТЭК» | 110 |  | 20,993 |  |  | 21,036 | 2024 |  |  |  |  | 21,04 |  |  |  |
| 11 | ЛЭП-132 (реконструкция ЛЭП, по результатам обследования строительство нескольких пролетов ЛЭП) | АО «НТЭК» | 110 |  | 25,689 |  |  | 25,149 | 2024 |  |  |  |  | 25,15 | 559 |  |  |  |
|  | **Всего по реконструкции ПС и ВЛ 110 кВ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Вводы ТР, МВА |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |
|  | Вводы ВЛ, км |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  | 152,6 |  |  |  |  |  |
|  | Капвложения, млн. рублей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 45 |  |  | 2444 |  |  |  |  |
|  | **35 кВ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | ПС 35 кВ ГПП-36 бис (Строительство новой ПС вместо существующей ПС 35 кВ ГПП-36) | АО «НТЭК» | 35/6 |  |  | ТР | 2х6,3 |  | 2022 | 12,6 |  | 231 |  |  |  |  |  |  | обеспечение тех присоединения потребителей (ПАО «ГМК «Норильский никель») |
|  | **Всего по реконструкции ПС и ВЛ 35 кВ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Вводы ТР, МВА |  |  |  |  |  |  |  |  | 12,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Вводы ВЛ, км |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Капвложения, млн. рублей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 231 |  |  |  |  |  |  |  |

В рамках инвестиционной программы АО «НТЭК» планируется замена основного энергогенерирующего оборудования, строительство силовых трансформаторов 6/0,4 кВ, 35/0,4 кВ, кабельных линий электропередачи 6 кВ, 35 кВ и воздушных линий электропередачи 6 кВ по следующим конкретным проектам:

- «Электроснабжение гаражных боксов (5 шт.) ИП Гаджимурадова М.И., расположенных по адресу: Норильск, район реки Щучья, земельный участок № 350» шифр ЭСТП-ГБ (КТПН 6/0,4 кВ, кабельная линия электропередачи 6 кВ ориентировочной протяженностью 0,12 км, воздушная линия электропередачи 6 кВ ориентировочной протяженностью 0,1 км);

- «Электроснабжение КТП1Н-100 кВА, расположенная по адресу: Норильск, Вальковское шоссе, стр. 16-Г, склад» шифр ЭСТП-КТПН (кабельная линия электропередачи 6 кВ ориентировочной протяженностью 0,5 км);

- «Электроснабжение домика отдыха В.М. Титенко, расположенного по адресу: Норильск, район Талнахского берега реки Норильской» шифр ЭСТП-ДО (КТПН 35/0,4 кВ, кабельная линия электропередачи 35 кВ ориентировочной протяженностью 0,05 км);

- «Управление «Высоковольтные сети». Электроснабжение Перинатального центра в Норильске» шифр УВВС-ЭПЦ (КТПН 6/0,4 кВ, кабельная линия электропередачи 6 кВ ориентировочной протяженностью 0,15 км, воздушная линия электропередачи 6 кВ ориентировочной протяженностью 2,67 км).

- «Реконструкция энергоблока № 3 ТЭЦ-2», предусматривающая замену основного энергогенерирующего оборудования, вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса;

- «Реконструкция энергоблока № 4 ТЭЦ-2», предусматривающая замену основного энергогенерирующего оборудования, вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса.

По указанным проектам существуют утвержденные Технические задания (ТЗ) на разработку технико-коммерческого предложения на комплекс работ по проектированию, материально-техническому обеспечению, строительству на условиях «под ключ», точные технические характеристики и стоимости силовых трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередач будут известны после разработки проектно-сметной документации.

**Модернизация объектов электроснабжения МУП «КОС»**

Сложившаяся инфраструктура объектов МУП «КОС», используемых в сфере электроснабжения, обеспечивает потребителей электрической энергией без достаточного резерва мощности. Фактические перегрузки электрических сетей регистрируются во всех районах города.

Техническое состояние объектов электрохозяйства крайне неудовлетворительное, степень износа силовых трансформаторов составляет 87%, кабельных линий электропередач - 80%. Функционирование распределительного комплекса в таких условиях приводит к учащению аварийных ситуаций, снижению качества и надёжности энергоснабжения потребителей.

Трансформаторы масляные, физически и морально устарели. Более 70% трансформаторных подстанций имеют 100% износ. 22 трансформаторные подстанции имеют недостаточную мощность для удовлетворения потребителей необходимыми объёмами электроэнергии. 1 встроенная трансформаторная подстанция находится в жилом доме, который подлежит сносу, что влечёт за собой прекращение обеспечением электроэнергии части потребителей. 1 трансформаторная подстанция физически изношена и требует незамедлительного строительства новой подстанции.

Большая часть низковольтных кабельных линий с алюминиевыми жилами, имеют срок эксплуатации 40-50 лет. В кабелях нулевой защитный и нулевой рабочий проводники объединены в одном, что противоречит требованиям правил устройства электроустановок (ПУЭ). Большее количество кабельных линий проложено в коллекторах. В связи с аварийным состоянием коллекторного хозяйства кабельные конструкции обрушены, в результате чего силовые и слаботочные кабели и соединительные муфты лежат на дне заиленных или заполненных водой коллекторов. Кабельные линии не уложены, перепутаны. Не используемые и не пригодные для дальнейшего использования кабельные линии не демонтированы, что усложняет обслуживание кабельных трасс и коллекторного хозяйства. Защитные оболочки кабелей и корпуса соединительных муфт разрушены агрессивной средой, что является грубым нарушением требований норм и правил и влечёт за собой сбои в электроснабжении и создаёт угрозу жизни обслуживающему персоналу.

Полностью разрушены металлоконструкции линий электропередач в магистральном коллекторе на протяжении 15,5 км.

Полностью разрушены металлоконструкции линий электропередач в вводных коллекторах по Центральному району на протяжении-10 км; по району Талнах -2 км; по району Кайеркан -1,5 км.

Полностью разрушены металлоконструкции линий электропередач в подпольях жилых зданий по Центральному району на протяжении - 30 км; по району Талнах -5 км; по району Кайеркан -1 км.

В рамках Комплексного плана социально-экономического развития муниципального образования г. Норильск, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 10.12.2022 № 3528-р, и муниципальной программы «Комплексное социально-экономическое развитие города Норильска», утвержденной постановлением администрации города Норильска Красноярского края от 09.12.2021 № 599, предусмотрено проведение мероприятий по реконструкции и капитальному ремонту электроустановок и электрических сетей.

Так как размеры финансового обеспечения мероприятий муниципальной программы «Комплексное социально-экономическое развитие города Норильска» не разграничены по системам коммунальной инфраструктуры, в рамках настоящей работы объемы финансирования разбиты в пропорциях пятой части от общей суммы и составляет 707 010,7 тыс. рублей на период до 2025 года.

В рамках Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП «КОС» на 2023-2028 годы предусмотрено проведение мероприятий:

- замена на трансформаторных подстанциях светильников с лампами накаливания и ртутными лампами на светодиодные -

- развитие интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) потребителей в зоне деятельности сетевой организации МУП «КОС» – 960 ед.

**Капитальные затраты по развитию (модернизации) системы электроснабжения**

Таблица 6.3

Реконструкция, модернизация системы электроснабжения в соответствии инвестиционными программами и программами развития на территории муниципального образования город Норильск

| **Мероприятия** | **Всего** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ** | | | | | | | | | | | |
| **Муниципальная программа «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности» на 2016-2018 и на 2017-2025 годы, Подпрограмма № 4 «Энергоэффективность и развитие энергетики»** | **652 281,50** | **55 253,90** | **90 062,10** | **108 038,80** | **69 430,50** | **56 040,10** | **54 929,30** | **52 811,80** | **53 797,80** | **55 849,20** | **56 068,00** |
| Создание условий для обеспечения энергосбережения и повышения энергетической эффективности в бюджетном секторе | 88 282,30 | 8 259,70 | 11 840,60 | 6 888,80 | 0,00 | 3 771,90 | 9 746,90 | 11 943,60 | 11 943,60 | 11 943,60 | 11 943,60 |
| Создание условий для обеспечения энергосбережения и повышения энергетической эффективности в жилищном фонде | 561 198,20 | 46 994,20 | 78 221,50 | 101 150,00 | 69 430,50 | 51 140,20 | 44 833,40 | 39 603,20 | 41 795,20 | 43 905,60 | 44 124,40 |
| Мероприятия, планируемые по сокращению потерь электроэнергии | 2 028,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 532,00 | 290,00 | 1 206,00 |  |  |  |
| Мероприятия, планируемые по сокращению потребления ЭЭ на хоз. нужды АО «НТЭК» | 773,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 596,00 | 59,00 | 59,00 | 59,00 |  |  |
| **Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП «КОС» на 2023-2028 годы** | **51 125,00** |  |  |  |  |  |  |  | **23,00** | **30 705,00** | **20 397,00** |
| Замена на трансформаторных подстанциях светильников с лампами накаливания и ртутными лампами на светодиодные | 69,00 |  |  |  |  |  |  |  | *23,00* | *23,00* | *23,00* |
| Развитие интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) потребителей в зоне деятельности сетевой организации МУП «КОС» | 51 056,00 |  |  |  |  |  |  |  | *0,00* | *30 682,00* | *20 374,00* |
| **ИТОГО по направлению:** | **703 406,50** | **55 253,90** | **90 062,10** | **108 038,80** | **69 430,50** | **56 040,10** | **54 929,30** | **52 811,80** | **53 820,80** | **86 554,20** | **76 465,00** |
| **Источник финансирования** | | | | | | | | | | | |
| Местный бюджет | **246 778,80** | 17 753,40 | 46 640,60 | 57 122,20 | 26 693,30 | 16 436,90 | 17 424,60 | 15 718,70 | 13 894,30 | 17 547,40 | 17 547,40 |
| Средства предприятий | **51 125,00** |  |  |  |  |  |  |  | 23,00 | 30 705,00 | 20 397,00 |
| Внебюджетные источники | **405 502,70** | 37 500,50 | 43 421,50 | 50 916,60 | 42 737,20 | 39 603,20 | 37 504,70 | 37 093,10 | 39 903,50 | 38 301,80 | 38 520,60 |
| Источник финансирования не определен | **0,00** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по источникам:** | **703 406,50** | **55 253,90** | **90 062,10** | **108 038,80** | **69 430,50** | **56 040,10** | **54 929,30** | **52 811,80** | **53 820,80** | **86 554,20** | **76 465,00** |
| **ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ** | | | | | | | | | | | |
| **Мероприятия, предусматриваемые в рамках Комплексного плана социально-экономического развития муниципального образования г. Норильск, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 10.12.2022 № 3528-р, и муниципальной программы «Комплексное социально-экономическое развитие города Норильска», утвержденной постановлением администрации города Норильска Красноярского края от 09.12.2021 № 599, в т.ч.:** | **767 466,32** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **80 000,00** | **98 392,44** | **150 966,68** | **65 893,60** | **372 213,60** |
| **Подпрограмма № 3 «Модернизация жилищно-коммунального хозяйства, восстановление его инженерной и коммунальной инфраструктуры»:** | **767 466,32** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **80 000,00** | **98 392,44** | **150 966,68** | **65 893,60** | **372 213,60** |
| «Теплосеть по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский-ул. Лауреатов)»; «Водопровод по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский-ул. Талнахская)»; «Коллектор 2-х ярусный по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский-ул. Талнахская)» | 113 455,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 28 267,98 | 21 296,95 | 21 296,95 | 21 296,95 | 21 296,95 |
| «Теплопровод ул. Мира (г. Норильск, ул. Ленинградская ул. Московская)»; «Водопровод ул. Мира (г. Норильск, ул. Ленинградская - ул. Московская)»; «Канализация ул. Мира (р-н Центральный, ул. Мира)» | 105 776,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 21 605,62 | 22 857,45 | 22 857,45 | 22 857,45 | 15 598,47 |
| «Коллектор по ул. Комсомольской (г. Норильск, ул. Комсомольская)», «Водопровод по ул. Комсомольской (р-н центральный, ул. Комсомольская)», «Канализация ул. Комсомольская (р-н Центральный, ул. Комсомольская)» | 242 546,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22 126,40 | 13 327,50 | 13 327,50 | 13 327,50 | 180 438,06 |
| «Коллектор по ул. Талнахской (от ул. Ленинградская до ул. Анисимова)» | 18 970,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 822,76 | 4 007,42 | 0,00 | 0,00 | 13 140,00 |
| «Коллектор по ул. Лауреатов (г. Норильск, ул. Лауреатов)» | 166 785,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 937,80 | 4 870,94 | 56 687,96 | 3 543,58 | 99 745,38 |
| «Коллектор магистральный (р-н Талнах, ул. Бауманская, ТК4.3 - 4.4)» (участок от центральной разделительной полосы (кольцо) до ввода на ж/д Бауманская, 2) | 23 620,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 108,94 | 2 221,02 | 3 235,44 | 1 408,46 | 15 646,16 |
| «Коллектор по ул. Набережная Урванцева(г. Норильск, ул. Набережная Урванцева)» | 34 056,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 130,50 | 4 577,40 | 0,00 | 0,00 | 26 348,58 |
| Капитальный ремонт инженерной инфраструктуры в связи со строительством (реконструкцией) малоэтажных жилых домов на существующих фундаментах города Норильска, с благоустройством района застройки: - ростверк по ул. Талнахская, 59 к1; - ростверк по ул. Набережная, 7; - ростверк по ул. Нансена, 6; - ростверк по ул. Лауреатов 21, 29, 83; - ростверк ул. Палова,23; - ростверк ул. Кирова, 7/10; - ростверк ул. Пионерская,8; | 26 484,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11 153,00 | 11 871,42 | 3 459,66 | 0,00 |
| Капитальный ремонт трубопроводов ТВС «Коллектор по ул. Комсомольской (г. Норильск, ул. Комсомольская)» (участок от ул. 50 лет Октября до ж/д № 8 по ул. Комсомольской) | 6 075,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 075,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Капитальный ремонт трубопроводов тепловодоснабжения и канализации по ул. Московской (участок от ул. Завенягина до ул. Мира). | 8 004,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8 004,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Капитальный ремонт трубопроводов тепловодоснабжения и канализации по ул. Московской (участок от пр. Ленинский до ул. Мира) | 11 723,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11 723,88 | 0,00 | 0,00 |
| Капитальный ремонт внутриквартальных трубопроводов тепловодоснабжения и канализации по ул. Московской, д. 3 (1к.) | 1 772,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 772,02 | 0,00 | 0,00 |
| Реконструкция внутриквартальных инженерных сетей тепловодоснабжения и канализации от камеры СК4 до ул. Озерная, 31, расположенных в районе Центральном (жилое образование Оганер) городского округа город Норильск за границами Территории комплексного развития | 8 194,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8 194,06 | 0,00 | 0,00 |
| **Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Красноярского края на период 2023 - 2027 годов, распоряжение Губернатора Красноярского края от 29 апреля 2022 г. № 246-рг** | **3 245 000,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **801 000,0** | **0,0** | **2 444 000,0** | **0,0** |
| **Новое строительство** | **525 000,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **525 000,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| *ПС 110 кВ ГПП ЧГРК* | 525 000,0  0,0 | 0,0  0,0 | 0,0  0,0 | 0,0  0,0 | 0,0  0,0 | 0,0  0,0 | 0,0  0,0 | 525 000,0  0,0 | 0,0  0,0 | 0,0  0,0 | 0,0  0,0 |
| *ВЛ 110 кВ от ПС 110 кВ ГПП-42 до ПС 110 кВ ГПП ЧГРК для подключения ПС 110 кВ ГПП ЧГРК* |
| **Реконструкция** | **2 720 000,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **276 000,0** | **0,0** | **2 444 000,0** | **0,0** |
| ПС 110 кВ ГПП-42 (реконструкция ОРУ 110 кВ с установкой выключателя 110 кВ для подключения ВЛ 110 кВ на ПС 110 кВ ГПП ЧГРК | 45 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 45 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ЛЭП-193 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 243 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 243 000,0 | 0,0 |
| ЛЭП-194 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 476 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 476 000,0 | 0,0 |
| ЛЭП-101, 102 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 252 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 252 000,0 | 0,0 |
| ЛЭП-103 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 14 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 14 000,0 | 0,0 |
| ЛЭП-111 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 129 000,0  0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 129 000,0  0,0 | 0,0 |
| ЛЭП-112 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ЛЭП-114 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 97 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 97 000,0 | 0,0 |
| ЛЭП-121 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 674 000,0  0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 674 000,0  0,0 | 0,0 |
| ЛЭП-122 (строительство новой ЛЭП взамен старой) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ЛЭП-132 (реконструкция ЛЭП, по результатам обследования строительство нескольких пролетов ЛЭП) | 559 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 559 000,0 | 0,0 |
| ПС 35 кВ ГПП-36 бис (Строительство новой ПС вместо существующей ПС 35 кВ ГПП-36) | 231 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 231 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Инвестиционная программа АО «НТЭК»** | **4 951,0** | **3 189,8** | **1 761,3** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Электроснабжение гаражных боксов (5 шт.) ИП Гаджимурадова М.И. расположенных по адресу: г. Норильск, район реки Щучья, земельный участок № 350, КТПН 6/0,4 кВ, кабельная линия электропередачи 6 кВ, воздушная линия электропередачи 6 кВ | 327,5 | 327,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Электроснабжение КТПН-100 кВА, расположенная по адресу: г. Норильск, Вальковское шоссе, стр. 16-Г, склад, кабельная линия электропередачи 6 кВ | 500,0 | 500,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Электроснабжение домика отдыха В.М. Титенко, расположенного по адресу: г. Норильск, район Талнахского берега реки Норильской», КТПН 35/0,4 кВ, кабельная линия электропередачи 35 кВ | 2 031,3 | 270,0 | 1 761,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Управление «Высоковольтные сети». Электроснабжение Перинатального центра в г. Норильске», КТПН 6/0,4 кВ, кабельная линия электропередачи 6 кВ, воздушная линия электропередачи 6 кВ | 2 092,3 | 2 092,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Инвестиционная программа АО «НТЭК» на 2021-2023 годы, утвержденная приказом Министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края от 20.10.2022 № 08-153 (с изм. от 05.04.2023) и на 2024 - 2028 годы** | **297 391,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **166 249,0** | **131 142,0** | **0,0** | **0,0** |
| Реконструкция энергоблока № 3 ТЭЦ-2, предусматривающая замену основного энергогенерирующего оборудования, вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса | 168 937,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 119 451,0 | 49 486,0 | 0,0 | 0,0 |
| Реконструкция энергоблока № 4 ТЭЦ-2, предусматривающая замену основного энергогенерирующего оборудования, вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса | 128 454,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 46 798,0 | 81 656,0 | 0,0 | 0,0 |
| **ИТОГО по направлению:** | **4 314 808,3** | **3 189,8** | **1 761,3** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **80 000,0** | **1 065 641,4** | **282 108,7** | **2 509 893,6** | **372 213,6** |
| **Источник финансирования** | | | | | | | | | | | |
| Федеральный бюджет | 69 875,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16 423,4 | 16 423,4 | 0,0 | 37 028,6 |
| Краевой бюджет | 800,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 200,0 | 200,0 | 200,0 | 200,0 |
| Местный бюджет | 235 011,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8 000,0 | 24 287,1 | 76 861,4 | 8 211,7 | 117 651,5 |
| Плата за присоединение | 805 951,1 | 3 189,8 | 1 761,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 801 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| внебюджетные источники | 3 203 170,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 72 000,0 | 223 730,9 | 188 623,9 | 2 501 481,9 | 217 333,5 |

Окупаемость проектов, рассматриваемых в рамках реализации реконструкции и модернизации системы электроснабжения может рассматриваться с позиции экономии за счёт снижения потерь электроэнергии, снижения потребления на собственные нужды подстанций, а также снижения расходов на оплату труда, включая социальные выплаты и расходы на проведения ремонтных работ на оборудовании и линейных объектах. Последние две позиции обусловлены обновлением систем и повышением в результате этого их надёжности.

Таблица 6.4

Расчёт окупаемости расходов на реконструкцию и модернизацию системы электроснабжения в результате получаемой экономии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Ед. изм.** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **Всего** |
| **ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ** | | | | | | | | | | | | |
| Объём потерь | млн. кВт·ч | 482 | 487 | 517 | 433 | 419 | 467 | 467 | 467 | 467 | 467 | 4 671,00 |
| Уровень потерь | % | 7,96% | 10,37% | 10,30% | 10,14% | 9,87% | 9,75% | 9,75% | 9,75% | 9,75% | 9,75% |  |
| Экономия от снижения уровня потерь электроэнергии | млн. кВт·ч | -5 | -5 | -29 | 84 | 14 | -48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,44 |
| Стоимость электроэнергии | руб. за кВт·ч | 1,06 | 1,12 | 1,16 | 1,21 | 1,25 | 1,30 | 1,36 | 1,41 | 1,47 | 1,53 |  |
| Экономия от уменьшения потерь электроэнергии | тыс. руб. | -5 787 | -6 114 | -34 276 | 100 908 | 17 506 | -62 316 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 921,48 |
| Экономия от уменьшения затрат энергии на собственные нужды подстанций | тыс. руб. | 19 783 | 29 380 | 7 774 | 16 545 | 8 705 | 18 280 | 9 506 | 19 772 | 0 | 0 | 129 745,00 |
| Снижение затрат на зарплату и соц. выплаты | тыс. руб. | 84 | 257 | 366 | 959 | 546 | 274 | 405 | 585 | -436 | -751 | 2 289,00 |
| Снижение затрат на осуществление ремонта | тыс. руб. | 149 | 468 | 686 | 1 854 | 1 071 | 543 | 811 | 1 188 | -890 | -1 497 | 4 383,00 |
| **Общая экономия от реализации ПКР при предоставлении услуг электроснабжения** | **тыс. руб.** | **14 229** | **23 991** | **-25 450** | **120 266** | **27 828** | **-43 219** | **10 722** | **21 545** | **-1 326** | **-2 248** | **146 338,48** |
| Капитальные вложения в систему электроснабжения | тыс. руб. | **3 190** | **1 761** | **0** | **0** | **0** | **80 000** | **1 065 641** | **221 653** | **2 509 894** | **372 214** | **4 254 353** |
| **Возможность окупаемости проектов** | **Проекты окупаются за счет экономии ресурсов на** | | | | | | | | | | | **3,44%** |