

**Пояснительная записка  
к инвестиционной программе  
Акционерного общества «Братская электросетевая компания»  
на 2020-2024гг.**

**1. Сведения об организации**

- 1.1. Полное наименование организации: Акционерное общество «Братская электросетевая компания» (сокращенное наименование АО «БЭСК»).
- 1.2. Юридический адрес: 664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова, дом 279/10
- 1.3. Дата государственной регистрации: 25 ноября 2009г., основной государственный регистрационный номер 1093804002544.
- 1.4. Во исполнение Федерального закона от 26.03.2003 года №36-ФЗ «Об особенностях функционирования электроэнергетики в переходный период» и на основании решения внеочередного общего собрания акционеров ЗАО «Братские электрические сети» (протокол №6 от 27.07.2009г) ЗАО «Братская электросетевая компания» создано в процессе реорганизации методом выделения из ЗАО «Братские электрические сети».
- 1.5. Во исполнение Федерального закона от 05.05.2014 года № 99-ФЗ «О внесении изменений в главу 4 части первой Гражданского кодекса РФ и о признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» Закрытое акционерное общество «Братская электросетевая компания» переименовано в Акционерное общество «Братская электросетевая компания», сокращенное наименование АО «БЭСК», о чем в Единый государственный реестр юридических лиц 22.08.2016 года внесены соответствующие изменения.
- 1.6. Основными видами деятельности АО «БЭСК» является:
- передача электрической энергии;
  - технологическое присоединение.
- 1.7. По состоянию на 01.02.2024 года АО «БЭСК» обслуживает: трансформаторных подстанций 110/10(6) кВ - 2 шт., трансформаторных подстанций 35/10(6) кВ - 33 шт., трансформаторных подстанций 35(27,5)/0,4 кВ - 11 шт., трансформаторных подстанций 10(6)/0.4 кВ – 1 942шт., воздушных линий 110 кВ – 0,8 км, воздушных линий 35 кВ –167,499 км, кабельных линий 35 кВ – 2,232 км, воздушных и кабельных линий 10(6) кВ – 2 141,887 км, воздушных и кабельных линий 0,4кВ (без учета воздушных вводов)– 3 015,377 км.

**2. Показатели инвестиционной программы на 2020-2024гг.**

- 2.1. Объем инвестиционной программы на 2020-2024гг. составляет –2 257,629 млн.руб. (в прогнозных ценах соответствующих лет) без НДС, в том числе:
- на 2020г. – 386,782 млн.руб. без НДС
  - на 2021г. – 399,768 млн.руб. без НДС
  - на 2022г. – 505,178 млн.руб. без НДС
  - на 2023г. – 466,401 млн.руб. без НДС
  - на 2024г. – 499,500 млн.руб. без НДС
- Общая сумма прибыли, направляемой на инвестиции, составляет 883,133 млн. рублей (без НДС), амортизации – 1 338,655 млн. рублей (без НДС), привлеченные средства (лизинг, кредитные средства) – 35,841 млн. рублей (без НДС). В разрезе по годам (смотри Таблицу 1):

Таблица № 1

## Показатели инвестиционной программы на 2020-2024 гг.

| Год          | Ед. Изм.        | ВСЕГО<br>(без НДС) : | В том числе   |   |                          |                                       |
|--------------|-----------------|----------------------|---|---|--------------------------|---------------------------------------|
|              |                 |                      | Прибыль (без НДС)   |   | Амортизация<br>(без НДС) | Привлеченные<br>средства<br>(без НДС) |
|              |                 |                      | Инвестиционная<br>составляющая в<br>составе тарифа<br>на передачу | От<br>технологического<br>присоединения |                          |                                       |
| 2020г.       | млн.руб.        | 386,782              | 173,700   | 0                                       | 210,340                  | 2,742                                 |
| 2021г.       | млн.руб.        | 399,768              | 178,911   | 0                                       | 220,857                  |                                       |
| 2022г.       | млн.руб.        | 505,178              | 195,266   | 0                                       | 309,912                  |                                       |
| 2023 г.      | млн.руб.        | 466,401              | 189,807   | 0                                       | 243,495                  | 33,099                                |
| 2024 г.      | млн.руб.        | 499,500              | 145,449   | 0                                       | 354,051                  |                                       |
| <b>ВСЕГО</b> | <b>млн.руб.</b> | <b>2 257,629</b>     | <b>883,133</b>  | <b>0</b>                                | <b>1 338,655</b>         | <b>35,841</b>                         |

### 3. Описание объектов технического перевооружения и реконструкции инвестиционной программы АО «БЭСК» на 2020-2024гг.

Инвестиционная программа АО «БЭСК» на 2020-2024 гг. включает техническое перевооружение и реконструкцию существующих электросетевых объектов расположенных в Ленинском районе города Иркутска, городе Братске (Центральный округ, Падунский округ, Правобережный округ), городе Вихоревка, городе Усть-Илимске, городе Тайшете, а также в Иркутском, Ангарском, Братском, Нижнеилимском и Чунском районах:

3.1. Существующие воздушные линии электропередачи напряжением 0.4 кВ (ВЛ-0.4кВ), питающие жилые районы, работают со значительным истекшим сроком эксплуатации (более 40 лет), выполнены на деревянных опорах с голым проводом, с загниванием деревянных элементов опор воздушных линий сверх допустимых норм (более 35 – 50% от общего количества), с длиной фидеров 0,8 – 1 км при сечении провода не более 35 - 50 мм<sup>2</sup>, потери напряжения в данных воздушных линиях 0.4 кВ достигают 10 – 12 % и более, что приводит к возникновению ненормальных режимов работы электрических сетей, повреждению бытовой техники и появлению жалоб со стороны потребителей электрической энергии. Не выполняются требования ПУЭ по отключению ВЛ-0.4 кВ при однофазных коротких замыканиях. Нет возможности технологического присоединения льготных групп потребителей электрической энергии, максимальная присоединяемая мощность которых не превышает 15 кВт.

Техническое перевооружение и реконструкция существующих воздушных линий электропередачи напряжением 0.4 кВ предусматривает замену на воздушные линии электропередачи напряжением 0.4кВ на железобетонных опорах или на деревянных антисептированных опорах с железобетонными приставками с самонесущими изолированными проводами (СИП-2), что улучшит качество электроэнергии, надежность и безопасность электроснабжения потребителей, уменьшит потери напряжения в ВЛ-0.4 кВ, снизить количество аварийных отключений при штормовых порывах ветра, привести в соответствие требованиям ПУЭ время защитного автоматического отключения коммутационного аппарата, установленного в РУ 0.4 кВ ТП, увеличить пропускную способность воздушных линий электропередачи напряжением 0,4 кВ.

3.2. Техническое перевооружение и реконструкция существующих воздушных линий электропередачи напряжением 6 – 10 кВ (ВЛ-10(6) кВ) предусматривает замену существующих ВЛ напряжением 6 – 10 кВ со значительным истекшим сроком эксплуатации (более 40 лет), выполненных на деревянных опорах с голым проводом, не соответствующим нормативным требованиям (с загниванием деревянных элементов опор воздушных линий сверх допустимых норм (более 40% от общего количества) на воздушные линии электропередачи напряжением 6 – 10 кВ на железобетонных опорах или на деревянных антисептированных опорах с железобетонными приставками, ограничителями перенапряжения и самонесущими изолированными проводами (СИП-3).

Техническое перевооружение и реконструкция существующих воздушных линий электропередачи напряжением 6 – 10 кВ позволит улучшить качество электроэнергии, надежность и безопасность электроснабжения потребителей, уменьшить потери напряжения в ВЛ-10(6) кВ, снизить количество аварийных отключений при штормовых порывах ветра, увеличить пропускную способность воздушных линий электропередачи напряжением 6 – 10 кВ.

3.3. Техническое перевооружение и реконструкция существующих кабельных линий электропередачи напряжением до 1 кВ, питающих многоквартирные жилые дома, предусматривает замену кабельных линий электропередачи напряжением до 1 кВ со значительным истекшим сроком эксплуатации (более 40 лет), не соответствующим нормативным требованиям (наружный изоляционный покров КЛ до 1 кВ поврежден, снижение электроизоляционных свойств в результате старения поясной и фазной изоляции и др.) на кабели до 1кВ с пластмассовой изоляцией, с сечением нулевой жилы равной сечению фазной жилы.

Техническое перевооружение и реконструкция существующих кабельных линий электропередачи напряжением до 1 кВ позволит увеличить пропускную способность КЛ до 1кВ, уменьшить количество аварийных отключений, сократить время восстановления электроснабжения потребителей в аварийных ситуациях, обеспечить вторую категорию по надежности электроснабжения многоквартирных жилых домов, уменьшить потери напряжения в кабельных линиях электропередачи напряжением до 1кВ.

3.4. Техническое перевооружение и реконструкция существующих кабельных линий электропередачи напряжением 6 – 10 кВ (КЛ-10(6) кВ) предусматривает замену кабельных линий электропередачи напряжением 6 - 10 кВ со значительным истекшим сроком эксплуатации (более 40 лет) и не соответствующим нормативным требованиям (наружный изоляционный покров и алюминиевая оболочка кабелей 6 – 10 кВ повреждена, снижение электроизоляционных свойств в результате старения поясной и фазной бумажной пропитанной изоляции и др.) на кабельные линии электропередачи напряжением 6 – 10 кВ с пластмассовой и бумажной пропитанной изоляцией, что позволит увеличить пропускную способность КЛ-10(6) кВ, уменьшить количество аварийных отключений, сократить время восстановления электроснабжения потребителей в аварийных ситуациях, обеспечить надежность электроснабжения, уменьшить потери напряжения в кабельных линиях электропередачи напряжением 6 – 10 кВ.

3.5. Техническое перевооружение и реконструкция существующих комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10(6)/0,4 кВ (КТП-10(6)/0,4 кВ) предусматривает замену комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10(6)/0,4 кВ с открытой установкой трансформаторов, расположенных в жилых районах, что не соответствует нормативным требованиям, со значительным истекшим сроком эксплуатации (более 25 лет) на закрытые комплектные трансформаторные подстанции наружной установки напряжением 10(6)/0,4 кВ с увеличенным количеством отходящих фидеров в РУ 0,4кВ и с установкой герметичных трансформаторов типа ТМГ и ТМ (с уменьшенными показателями потерь холостого хода и тока КЗ).

Техническое перевооружение и реконструкция комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10(6)/0,4 кВ с установкой их в центре электрических нагрузок позволит увеличить срок эксплуатации, улучшить качество электрической энергии, надежность и безопасность электроснабжения потребителей, снизить количество аварийных отключений, привести в соответствие требованиям ПУЭ время защитного автоматического отключения коммутационного аппарата, установленного в РУ 0,4 кВ КТП-10(6)/0,4 кВ, увеличить количество подключаемых фидеров 0,4 кВ, уменьшить потери напряжения.

3.6. Реконструкция трансформаторной подстанции напряжением 35/6 кВ «Строительная» со строительством 2-х цепной ВЛ-35кВ в городе Усть-Илимске.

В настоящее время ПС 35/6кВ «Строительная» является источником питания электрических сетей, обеспечивающих электроснабжение потребителей промышленной зоны г. Усть-Илимска, в которой наблюдается устойчивый рост электрических нагрузок.

ПС 35/6 кВ «Строительная» запитана от одной ВЛ-35 кВ №35-36 на деревянных опорах, без ж/б приставок (год ввода – 1974) от ПС 220 кВ №3 Филиала Северные электрические сети ОАО «ИЭСК», что не позволяет обеспечить необходимую категорию надежности потребителей электрической энергии (технологическое присоединение Заявителей по второй категории надежности электроснабжения). На ПС 35/6 кВ «Строительная» установлены два трансформатора ТД-10000 35/6 кВ, год ввода в работу – 1975.

С учётом года выпуска для Т-1 и Т-2 ПС 35/6 кВ «Строительная» не установлены поправочные коэффициенты в зависимости от температуры окружающей среды, таким образом, перегрузка наблюдается уже в нормальной схеме. При аварийном отключении одного трансформатора, оставшийся в работе трансформатор в зимний максимум нагрузок будет работать с превышением токовой нагрузки до 45%.

Ввиду дефицита мощности на ПС 35/6 кВ «Строительная» отсутствует техническая возможность технологического присоединения Заявителей, в том числе по индивидуальным проектам: ООО «Илимпром» увеличением максимальной мощности на 400 кВт, ООО «Восход» увеличением максимальной мощности на 800 кВт, ИП Гогнадзе увеличением максимальной мощности на 400 кВт, Горбатенко А.С. увеличением максимальной мощности на 300кВт.

В настоящее время схемно-режимные мероприятия, направленные на обеспечение допустимых параметров электроэнергетического режима, отсутствуют, так как в соответствии со схемой района прилегающей электрической сети резервирование нагрузки от других центров питания не возможно. До ближайшего центра питания – ПС 220 кВ №3 расстояние по трассе составляет 11,5км.

Для обеспечения допустимых параметров электроэнергетического режима, а также для обеспечения заявителей второй категорией надежности электроснабжения, планируется выполнить реконструкцию ПС 35/6 кВ «Строительная», включающую:

- реконструкцию ОРУ-35 кВ с заменой устаревших, находящихся в неудовлетворительном техническом состоянии (ввиду отсутствия запасных частей) масляных выключателей на современные, высокотехнологичные вакуумные выключатели с возможностью дистанционного управления и организацией двух сборных шин с возможностью их секционирования с целью обеспечения второй категории по надежности электроснабжения;

- замену существующих силовых трансформаторов напряжением 35/6 кВ мощность 2 x 10 МВА на трансформаторы большей мощности 2 x 25 МВА с улучшенными техническими характеристиками (наличием РПН, позволяющим осуществлять более плавную регулировку и поддержание в заданном диапазоне напряжения, сниженными потерями холостого хода и токов короткого замыкания),



- замену устаревшего, находящегося в неудовлетворительном техническом состоянии оборудования РУ-6кВ и ОПУ на современное высокотехнологичное, энергосберегающее оборудование с установкой вакуумных выключателей и микропроцессорных защит.

Перспективная расчетная мощность по ВЛ-35кВ №35-36 с учетом дальнейшего роста нагрузки на объектах лесопереработки, расположенных в промышленной зоне, составит 23 000 кВт (380А).

ВЛ-35кВ №35-36 выполнена проводом АС-95 (длительно допустимый ток 320А, протяженность 10,8км), что приведет к превышению токовой нагрузки над длительной допустимой.

Для обеспечения допустимых параметров электроэнергетического режима планируется выполнить реконструкцию ВЛ-35кВ №35-36, включающую:

- строительство двух цепной ВЛ-35кВ от разных секций шин 35кВ ПС 220кВ №3 Филиала Северные электрические сети ОАО «ИЭСК», с увеличением сечения провода.

Строительство воздушной линии электропередачи напряжением 35 кВ в двухцепном исполнении на металлических опорах, с применением провода марки СИП-3 1\*150 мм<sup>2</sup> позволит:

- обеспечить вторую категорию надежности электроснабжения ПС 35/6 кВ «Строительная», предприятий и потребителей промышленной зоны города Усть-Илимска;

- увеличить срок эксплуатации и устойчивость линии электропередачи к низовым пожарам;

- улучшить качество электрической энергии, надежность и безопасность электроснабжения потребителей;

- уменьшить потери напряжения.

### 3.7 Реконструкция ПС 35/10 кВ «Кургат» в п. Прибрежный Братского района.

Трансформаторная подстанция «Кургат» является единственным источником электроснабжения потребителей в посёлке Прибрежный и обеспечивает электрической энергией порядка 2000 жителей поселка, а также социально-значимые объекты (общеобразовательная школа, начальная школа, детский сад, музыкальная школа, дом культуры, фельдшерский пункт и продовольственные магазины).

Установленные на подстанции два трансформатора 35/10 кВ, мощностью 1600 кВА и 1800 кВА, находятся в неудовлетворительном техническом состоянии. По результатам прохождения зимнего максимума нагрузок 2022 – 2023, 2023 – 2024 годов нагрузка подстанций составила 3 000 кВт. В соответствии с фактической загрузкой подстанции вывод в ремонт одного из трансформаторов без отключения потребителей поселка Прибрежный невозможен.

Реконструкция трансформаторной подстанции напряжением 35/10 кВ «Кургат» в посёлке Прибрежный Братского района с заменой существующих трансформаторов на современные трансформаторы мощностью 2 x 4 МВА с улучшенными техническими характеристиками (наличием РПН, позволяющим осуществлять плавную регулировку и поддержание в заданном диапазоне напряжения, сниженными потерями холостого хода и токов короткого замыкания) позволит:

- улучшить качество электрической энергии, надежность и безопасность электроснабжения потребителей;

- уменьшить потери напряжения;

- снизить количество аварийных отключений и тем самым обеспечить надежность электроснабжения потребителей,

- подключать дополнительные нагрузки развивающихся предприятий деревопереработки.

### 3.8. Реконструкция подстанции напряжением 35/6 кВ ИОРТПЦ в п. Меget Ангарского городского округа.

В настоящее время ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ» (Т-1, Т-2, Т-3, Т-4) является источником питания электрических сетей, питающих часть потребителей пгт. Меget и производственные объекты,

расположенные на площадке ИОРТПЦ, в том числе филиал ФГУП «РТРС» ИОРПЦ, МУП АГО «Ангарский водоканал», ОГУЭП «Облкоммунэнерго», ПАО «Ростелеком», МБОУ «Меgetская средняя общеобразовательная школа», вышки сотовой связи, индивидуальные и многоквартирные жилые дома.

ПС 35кВ «ИОРТПЦ» запитана от двух ВЛ-35кВ фидер 1, фидер 2, отходящих от разных секций шин 35кВ ПС 110/35 кВ «Метет-Тяговая» ОАО «РЖД» на металлических опорах, протяженностью 3,9 км, провод АС-95, год ввода 1962. На ПС 35кВ «ИОРТПЦ» установлены четыре трансформатора Т-1 ТМ-3200 35/6 кВ, Т-2 ТМ-3200 35/6 кВ, Т-3 ТМ-3200 35/6 кВ, Т-4 ТМ-1600 35/6 кВ, год ввода в работу – 1981.

Существующая ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ» введена в работу в 1956г., и в настоящий момент работает со значительно истекшим сроком службы, и находится в неудовлетворительном техническом состоянии в связи с полным износом основного электротехнического оборудования, в том числе устройств релейной защиты и автоматики, ОПУ, что не позволяет обеспечивать надежность и качество электроснабжения потребителей, в том числе и социально значимых в пгт. Меget. Устойчивый рост нагрузок потребителей, подключенных к существующей подстанции, не позволяет выполнять технологическое присоединение новых потребителей и увеличение мощности существующих, в том числе объектов индивидуального жилищного строительства.

В ОЗП 2019-2021г.г. максимальная нагрузка ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ» составила (на основании замеров АИИСКУЭ и максимальных мощностей энергопринимающих устройств потребителей, присоединенных в установленном порядке к ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ»):

- 2019г: Т-3 – 1887 кВт (66%), Т-4 – 1722 кВт (120%), Т-1 (Т-2) – 2449 кВт (85%).
- 2020г: Т-3 – 2622,79кВт (91%), Т-4 – 1938 кВт (135%), Т-1 (Т-2) – 2449 кВт (85%).
- 2021г: Т-3 – 3240 кВт (113%), Т-4 – 2485 кВт (172%), Т-1 (Т-2) – 2449 кВт (85%).

Перспективная расчетная мощность нагрузки ПС 35 кВ «ИОРТПЦ» (Т-1, Т-2, Т-3, Т-4) составит – Т-3 – 3315,6 кВт, Т-4 – 2485 кВт, Т-1 (Т-2) – 2449 кВт.

С учётом года выпуска для трансформаторов Т-1, Т-2, Т-3, Т-4 ПС 35кВ «ИОРТПЦ» не установлены поправочные коэффициенты в зависимости от температуры окружающей среды, по данным собственника коэффициент длительно допустимой перегрузки по току равен 1,05. ЗРУ6кВ №1, ЗРУ-6кВ №3 и ЗРУ-6кВ №4 находятся на значительно удаленном расстоянии друг от друга и в существующей схеме возможность резервирования между ЗРУ-6кВ по стороне 6кВ отсутствует. Таким образом, при аварийном отключении одного трансформатора, резервирование нагрузки отсутствует.

Резервирование от других ПС со строительством новых ЛЭП 6 кВ экономически нецелесообразно, так как ближайшие ПС 110кВ «Меget-Тяговая» и ПС 35кВ «Заводская» с возможным резервом мощности находится на расстоянии 3,9 км по трассе и 3,03 км, что приведёт к увеличению технических потерь, а также отсутствуют коридоры и площадки для строительства новых электро-сетевых объектов.

Для обеспечения допустимых параметров электроэнергетического режима, а также для обеспечения заявителей второй категорией по обеспечению надежности электроснабжения, планируется выполнить реконструкцию ПС 35кВ «ИОРТПЦ»:

- выполнить демонтаж существующих силовых трансформаторов 35/6кВ: Т -1 (3200 кВА), Т-2 (3200 кВА), Т-3 (1600 кВА), Т-4 (3200кВА);

- взамен силовых трансформаторов Т-1, Т-2, Т-3, Т-4 установить два силовых трансформатора 35/6 кВ, с мощностью каждого 16 000 кВА и один силовой трансформатор 35/10 кВ мощностью 16 000 кВА для обеспечения резервирования ПС 35/10 кВ «Заводская».

– выполнить реконструкцию ОРУ-35кВ с полной заменой оборудования (в том числе с установкой вакуумных выключателей) и с организацией 1-ой и 2-ой секции шин 35кВ и неавтоматической секционной перемычкой, а также подключение дополнительного трансформатора 35/10 кВ;

- выполнить строительство нового закрытого распределительного устройства 6 кВ с двумя секциями шин и нового ОПУ.

- выполнить переподключение всех существующих потребителей на новое закрытое распределительное устройство 6 кВ.

Данные мероприятия являются экономически более эффективным по сравнению с альтернативным мероприятием – строительством нового центра питания, т.к. существующий земельный участок и территория ПС позволяет выполнить реконструкцию с заменой существующих трансформаторов на трансформаторы мощностью 16 000 кВА.

С целью заблаговременного выявления возможности повреждения оборудования и выявления возможности недопустимого перегруза трансформаторов необходимо проводить ежегодный контроль загрузки ПС 35 кВ «ИОРТПЦ» с проведением почасовых замеров в период прохождения максимальной нагрузки ПС, а также обеспечить включение в ТУ на технологическое присоединение мероприятий, необходимых для реализации ТП.

#### **4. Описание объектов строительства инвестиционной программы АО «БЭСК» на 2020-2024 гг.**

Инвестиционная программа АО «БЭСК» на 2020-2024 гг. включает строительство электросетевых объектов, расположенных в Ленинском районе города Иркутска, городе Братске (Центральный округ, Падунский округ, Правобережный округ), городе Вихоревка, городе Усть-Илимске, городе Тайшете, а также в Ангарском, Братском, Нижнеилимском, Чунском, Усть-Кутском, Тайшетском районах.

4.1. Строительство новой подстанции напряжением 35/6 кВ мощностью 2х16 МВА (ПС 35/6/2х16МВА) «Боково», строительство новой воздушной линии электропередачи напряжением 35кВ для подключения ПС 35/6/2х16 МВА «Боково», строительство распределительных электрических сетей напряжением 6кВ от новой ПС 35/6кВ «Боково» в Ленинском районе города Иркутска.

В настоящее время источники электроснабжения Ленинского района города Иркутска - ГПП 110/6 кВ «ИАЗ» (принадлежащая ОАО «ИАЗ -филиал НПК «Иркут») и ПС 35 /6кВ «Ленино» (принадлежащая ЮЭС ОАО «ИЭСК») в аварийных и послеаварийных режимах не могут обеспечить качество и надежность электроснабжения потребителей Ленинского района города Иркутска. В зимний период головные кабели напряжением 6 кВ от ГПП 110/6 кВ ОАО «ИАЗ» – филиал НПК «Иркут» и ПС 35/6кВ «Ленино» загружены на 100 %. При аварийном отключении головных кабелей напряжением 6кВ, и выполнении оперативных переключений для перераспределения нагрузки, существующие резервные кабели напряжением 6 кВ перегружены и выходят из строя, что вызывает веерные отключения потребителей, и, как следствие, приводит к нарушению надежности электроснабжения всего жилого района Иркутск-2. Отсутствие резервной мощности не позволяет выполнять подключение новых и реконструируемых объектов, в том числе объектов индивидуального жилищного строительства.

Строительство новой подстанции напряжением 35/6 кВ мощностью 2х16МВА «Боково» и строительство новых распределительных электрических сетей напряжением 6кВ (распределительных пунктов 6кВ, кабельных линий электропередачи напряжением 6кВ) в Ленинском районе го-

рода Иркутска, позволит перевести на нее часть нагрузки с ГПП 110/6 кВ «ИАЗ» и подключать нагрузки (до 15 МВт) вновь вводимых и реконструируемых объектов.

Строительство новой подстанции напряжением 35/6 кВ мощностью 2х16 МВА «Боково», строительство новых распределительных электрических сетей напряжением 6 кВ даст возможность значительно улучшить качество и надежность электроснабжения существующих объектов, решить вопросы по электроснабжению реконструируемых и новых объектов. За счет разгрузки ГПП 110/6 кВ ОАО ИАЗ – филиал НПК «Иркут» значительно повысится надежность электроснабжения авиазавода ОАО ИАЗ – филиал НПК «Иркут».

4.2. Строительство ВЛ-35 кВ, трансформаторной подстанции напряжением 35/6 кВ «Порожская» в жилом районе Порожский Центрального округа города Братска.

В настоящее время существующая ПС 35/6 кВ «Порожская», являющаяся основным источником электроснабжения жилого района Порожский Центрального округа города Братска, запитана по одной ВЛ-35 кВ №35-16 ПС 110 кВ «Городская» Филиала Северные электрические сети ОАО «ИЭСК», что не позволяет обеспечить необходимую категорию надежности потребителей эл. энергии, в том числе проектируемой и строящейся МКУ «ДКСР» средней общеобразовательной школы № 6, подключаемой к электрическим сетям по второй категории надежности, с максимальной мощностью 1891 кВт.

Установленные на ПС 35/6 кВ «Порожская» силовые трансформаторы Т-1 и Т-2 мощностью 4 МВА каждый введены в работу в 1973 году. С учетом года выпуска для Т-1 и Т-2 ПС 35/6 кВ «Порожская» не установлены поправочные коэффициенты в зависимости от температуры окружающей среды, таким образом, при аварийном отключении одного трансформатора, оставшийся в работе трансформатор в зимний максимум нагрузок будет работать с превышением токовой нагрузки до 45%.

Выше перечисленные причины в совокупности могут привести к длительному перерыву электроснабжения социально значимых объектов: общеобразовательной школы, детского сада, котельной в жилом районе Порожский Центрального округа города Братска, не возможности технологического присоединения заявителей по второй категории надежности.

Строительство ПС 35/6 кВ «Порожская» предусматривает перенос существующего центра питания на новый земельный участок в связи с невозможностью реконструкции подстанции ввиду ограниченного существующего земельного участка, находящегося в плотной жилой застройке.

При строительстве трансформаторной подстанции напряжением 35/6 кВ «Порожская» запланировано:

- строительство ОРУ-35 кВ с установкой вакуумных выключателей напряжением 35 кВ и организацией двух сборных шин с возможностью их секционирования с целью обеспечения второй категории по надежности электроснабжения новых и существующих социально-значимых объектов (поликлиника, школы, детские сады, помещения соцкультбыта и др.);

- установка трансформаторов мощностью 2 х 6,3 МВА с улучшенными техническими характеристиками (наличием РПН, позволяющим осуществлять более плавную регулировку и поддержание в заданном диапазоне напряжения, сниженными потерями холостого хода и токов короткого замыкания),

- строительство РУ-6 кВ и ОПУ на современном высокотехнологичном, энергосберегающем оборудовании с установкой вакуумных выключателей и микропроцессорных защит.

Строительство трансформаторной подстанции напряжением 35/6 кВ «Порожская» на новом земельном участке позволит:

- улучшить качество электрической энергии, надежность и безопасность электроснабжения потребителей;



- уменьшить потери напряжения;
- снизить количество аварийных отключений и тем самым обеспечить надежность электроснабжения потребителей,
- подключать дополнительные социально-значимые потребители (школа, детский сад, клуб), объекты индивидуального жилищного строительства и дачные кооперативы.

4.3. Строительство ВЛ-35кВ, трансформаторной подстанции напряжением 35/10 кВ в п.Янталь, Усть-Кутского района.

В настоящий момент электроснабжение социально-значимых объектов (школа, детский сад, поликлиника, клуб, администрация), многоквартирных жилых домов и объектов индивидуального жилищного строительства выполняется от существующей трансформаторной подстанции напряжением 35/10 кВ, расположенной в промышленной зоне п. Янталь и являющейся частной собственностью. Существующая ПС 35/10 кВ эксплуатируется со значительно истекшим сроком службы, находится в неудовлетворительном техническом состоянии в связи с полным износом основного электротехнического оборудования, отсутствием устройств релейной защиты и автоматики, ОПУ.

Последнее неблагоприятно сказывается на качестве электроэнергии и надежности электроснабжения социально-значимых объектов, многоквартирных жилых домов и объектов индивидуального жилищного строительства. Так неудовлетворительное техническое состояние существующей ПС 35/10 кВ привело в 2020 году к неоднократным длительным перерывам электроснабжения потребителей в поселке Янталь во время прохождения осенне-зимнего периода.

Устойчивый рост нагрузок промышленных предприятий, подключенных к существующей подстанции, не позволяет выполнять технологическое присоединение новых потребителей и увеличение мощности существующих.

Строительство двухцепной воздушной линии электропередачи напряжением 35 кВ на металлических опорах позволит обеспечить вторую категорию надежности электроснабжения социально значимых потребителей поселка Янталь (детский сад, школа, объекты соцкультбыта), исключить количество аварийных отключений и перерывы электроснабжения потребителей, уменьшить потери напряжения и улучшить качество электрической энергии.

Строительство трансформаторной подстанции напряжением 35/10 кВ в поселке Янталь с установкой современных трансформаторов мощностью 2 x 4 МВА с улучшенными техническими характеристиками (наличием РПН, позволяющим осуществлять плавную регулировку и поддержание в заданном диапазоне напряжения, сниженными потерями холостого хода и токов короткого замыкания) позволит:

- улучшить качество электрической энергии, надежность и безопасность электроснабжения потребителей;
- уменьшить потери напряжения;
- снизить количество аварийных отключений и тем самым обеспечить надежность электроснабжения потребителей,
- подключать дополнительные нагрузки.

4.4. Строительство трансформаторной подстанции напряжением 27,5/10 кВ в поселке Парижская Коммуна Тайшетского района.

В настоящий момент электроснабжение социально-значимых объектов (школа, детский сад, ФАП, клуб, администрация) и объектов индивидуального жилищного строительства выполняется от трансформаторной подстанции напряжением 27,5/10 кВ. Существующая ПС 27,5/10 кВ эксплуатируется со значительно истекшим сроком службы и находится в неудовлетворительном техни-

ческом состоянии в связи с полным износом основного электротехнического оборудования, отсутствием устройств релейной защиты и автоматики, ОПУ, КРУН.

Реконструкция существующей трансформаторной подстанции не представляется возможным в связи с расположением подстанции на земельном участке, находящимся в охранной зоне ОАО «РЖД».

Строительство трансформаторной подстанции напряжением 27,5/10 кВ в поселке Парижская Коммуна с установкой современного трансформатора 1,6 МВА с улучшенными техническими характеристиками (тип трансформатора ТМЖ - железнодорожный, позволяющим осуществлять регулировку и поддержание в заданном диапазоне напряжения, сниженными потерями холостого хода и токов короткого замыкания) позволит:

- улучшить качество электрической энергии, надежность и безопасность электроснабжения потребителей;
- уменьшить потери напряжения;
- снизить количество аварийных отключений и тем самым обеспечить надежность электроснабжения потребителей,
- подключать дополнительные нагрузки.

4.5 Строительство ЛЭП-10 кВ от поселка Тамтачет через поселок Полинчет до поселка Кондратьево в Тайшетском районе.

Существующая ВЛ-10 кВ протяженностью 33,6 км находится в неудовлетворительном техническом состоянии, работает с истекшим сроком эксплуатации. Линия электропередачи выполнена на деревянных опорах с голым проводом сечением не более 50-70 мм<sup>2</sup>. Потери напряжения в ЛЭП достигают 30 % и более, что приводит к возникновению ненормальных режимов работы электрических сетей, повреждению бытовой техники и появлению жалоб со стороны потребителей электрической энергии. Загнивание деревянных элементов опор воздушной линии электропередачи составляет более 80 % от общего количества. Имеются многочисленные отклонения стоек опор от вертикального положения. Повреждено значительное количество изоляторов ЛЭП. Присутствуют многочисленные скрутки проводов ЛЭП. В месте перехода ВЛ-10 кВ через реку Чуна имеются большие провисы проводов. Не обеспечивается требуемое расстояние между проводами ЛЭП и поверхностью воды. Существующие опоры в месте перехода также значительно изношены.

Строительство ВЛ-10кВ на железобетонных опорах проводом марки АС-95 позволит повысить надежное и качественное электроснабжение посёлков. Сократить время перерывов электроснабжения потребителей электроэнергии. Строительство ЛЭП-10 кВ планируется выполнить на железобетонных опорах, что также позволит сократить перерыв электроснабжения при низовых пожарах.

В рамках ИП-2022-2023 гг. построено 13,8 км линии на железобетонных опорах проводом марки АС-95.

4.6. Строительство электрических сетей напряжением 35-10(6)-0,4 кВ в городах Братске, Вихоревке, Усть-Илимске, Тайшете, поселках Братского, Нижнеилимского, Усть-Кутского, Тайшетского, Чунского, Ангарского районов.

Строительство новых электросетевых объектов обосновано совокупностью нескольких причин:

- ростом электрических нагрузок, связанных с новыми технологическими присоединениями юридических и физических лиц к электрическим сетям АО «БЭСК», с увеличением максимальной мощности, изменением категории по обеспечению надежности электроснабжения и как следствие, необходимостью создания новых источников питания, располагаемых в центрах нагрузки, в том

числе, строительство распределительных пунктов напряжением 6-10 кВ, трансформаторных подстанций напряжением 6-10/0,4 кВ, трансформаторных подстанций напряжением 35/6-10 кВ;

- подключением потребителей (юридических и физических лиц), находящихся в районах с индивидуальной жилой застройкой, где происходит большой рост нагрузки, связанной с новыми технологическими присоединениями;

- отсутствием технической возможности технологического присоединения юридических и физических лиц к существующим электросетевым объектам ввиду полного износа электрооборудования, отсутствия запасных частей из-за прекращения их выпуска, разрушения фундаментов и зданий электросетевых объектов, а так же расположения существующих объектов электросетевого хозяйства на территории земельных участков жилой застройки.

4.6.1. Строительство электрических сетей напряжением 10-0,4 кВ в Ленинском районе города Иркутска, Ангарском городском округе, Иркутском и Ангарском районах, в т.ч. в поселке Меget Ангарского района.

Существующий источник электроснабжения части потребителей пос. Меget (ПС 35/6кВ «ИОРТПЦ») не обеспечивает качество и надежность электроснабжения и не позволяет выполнять технологическое присоединение новых и реконструируемых объектов Заявителей, в том числе объектов индивидуального жилищного строительства, социально-значимых объектов (в том числе нового железнодорожного вокзала станции Меget).

Строительство электрических сетей напряжением 10 – 0,4 кВ от новой ПС 35/10 кВ «Заводская» с переводом электрических нагрузок с ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ» позволит обеспечить надежное и качественное электроснабжение существующих и новых потребителей в поселке Меget, Ангарском районе. Обеспечить требуемую категорию надежности электроснабжения потребителей. Сократить время перерывов электроснабжения потребителей электроэнергии.

4.6.2. Строительство электрических сетей напряжением 10(6) – 0,4 кВ в городе Вихоревка, поселках Братского, Нижнеилимского и Чунского районов.

Строительство электрических сетей напряжением 10(6) – 0,4 кВ в городе Вихоревка, поселках Братского, Нижнеилимского и Чунского районов позволит обеспечить надежное и качественное электроснабжение существующих и новых потребителей. Сократить время перерывов электроснабжения потребителей электроэнергии. Обеспечить требуемую категорию надежности электроснабжения потребителей.

4.6.3. Строительство ВЛ-35кВ «Видим-Шумилово-Прибойный».

Воздушная линия электропередачи напряжением 35 кВ «Видим – Шумилово – Прибойный» (далее – ВЛ-35 кВ) питает поселок Шумилово и поселок Прибойный Братского района Иркутской области. Общее количество жителей, получающих электрическую энергию по ЛЭП-35 кВ, составляет порядка 1500 человек.

ВЛ-35 кВ «Видим – Шумилово – Прибойный» имеет общую протяженность по трассе 112,74 км. Линия выполнена на деревянных опорах голым проводом. Срок службы ЛЭП превышает нормативный. Большая часть линии электропередачи проходит в ненаселенной труднодоступной местности (лес, болото). Отсутствуют подъездные дороги. При возникновении аварийных режимов на ЛЭП, связанных с повреждением опор и проводов, в том числе и за счёт обледенения проводов, лесных пожаров, падения деревьев, перерыв электроснабжения потребителей в поселке Шумилово и поселке Прибойный составляет значительное время.

Строительство ВЛ-35кВ на деревянных опорах проводом марки АС-120, АС-95 позволит повысить надежное и качественное электроснабжение посёлков, сократить время перерывов электроснабжения потребителей электроэнергии.

4.6.4. Строительство электрических сетей напряжением 10 кВ в поселке Сосновый Братского района.

Строительство линии электропередачи напряжением 10 кВ от ПС «Покосное» до поселка Сосновый позволит обеспечить надежное и качественное электроснабжение существующих и новых потребителей. Сократить время перерывов электроснабжения потребителей электроэнергии. Строительство ЛЭП-10 кВ планируется выполнить на железобетонных опорах, что также позволит сократить перерыв электроснабжения при низовых пожарах.

4.6.5. Строительство электрических сетей напряжением 10(6) – 0,4 кВ в городе Братске.

Строительство электрических сетей напряжением 10(6)-0,4 кВ в городе Братске позволит обеспечить надежное и качественное электроснабжение существующих и новых потребителей, в том числе:

- создать дополнительные источники питания для объектов индивидуального жилищного строительства в жилом районе Южный Падун города Братска в результате строительства двухцепной воздушной линии электропередачи напряжением 10 кВ на железобетонных опорах защищенным проводом марки СИП-3 от ПС 110/10 кВ «Инкубатор» филиала Северные электрические сети ОАО «ИЭСК» для перевода части трансформаторных подстанций напряжением 6/0,4 кВ на более высокий класс напряжением 10/0,4 кВ и подключения новых трансформаторных подстанций.

- обеспечить требуемую (первую) категорию надежности объектов водозабора и канализационных очистных сооружений в жилом районе Центральный города Братска в результате строительства новых кабельных линий электропередачи напряжением 10 кВ.

- создать возможность технологического присоединения новых и увеличения мощности существующих потребителей электрической энергии в жилом районе Сухой города Братска в результате строительства новых линий электропередачи и нового распределительного пункта напряжением 6 кВ, в том числе для технологического присоединения:

- технологическое присоединение производственной базы ООО «БКС» с мощностью 50 кВт на уровне напряжения 0,4 кВ по третьей категории надежности электроснабжения;

- технологическое присоединение МБОУ «СОШ № 8» с мощностью 150 кВт на уровне напряжения 0,4 кВ по второй категории надежности электроснабжения;

- технологическое присоединение МБДОУ «ДС № 132» с мощностью 115 кВт на уровне напряжения 0,4 кВ по второй категории надежности электроснабжения;

- технологическое присоединение нежилого здания, расположенное на земельном участке по адресу: г. Братск, ж/р. Сухой, ул. Еловая, 20 с мощностью 150 кВт на уровне напряжения 0,4 кВ по второй категории надежности электроснабжения;

- технологическое присоединение детского сада на 75 мест, по адресу: г.Братск, ж/р. Сухой, ул. Камчатская, 5 с мощностью 300 кВт на уровне напряжения 0,4 кВ по второй категории надежности электроснабжения;

- технологическое присоединение жилого дома по адресу: г. Братск, ж/р. Сухой, ул. Геологическая, д. 2Б с мощностью 150 кВт на уровне напряжения 0,4 кВ по третьей категории надежности электроснабжения.

- технологическое присоединение новых и увеличение мощности существующих индивидуальных жилых домов с присоединяемой мощностью 450 кВт;

- технологическое присоединение уличного освещения, строящегося МП «ДКСР» города Братска.

Строительство нового РП 6 кВ в жилом районе Сухой в центре электрических нагрузок позволит обеспечить присоединение новых кабельных линий электропередачи напряжением 6 кВ



для подключения новых ТП напряжением 6/0,4 кВ, устанавливаемых для подключения новых потребителей, и обеспечения надежности электроснабжения существующих потребителей электрической энергии. В новом РП-6 кВ будут установлены современные вакуумные выключатели, микропроцессорные защиты, а также реализована возможность автоматического повторного включения (АПВ) и автоматического включения резерва (АВР). Оборудование, будет установлено в блочно-модульном здании, выполненном из сэндвич-панелей с возможностью поддержания заданной температуры воздуха в помещении РП. Наличие систем АПВ и АВР позволит сократить продолжительность перерыва электроснабжения социально-значимых объектов (школ, детских садов, домов культуры и др.) на время действия автоматического включения резерва.

Строительство электрических сетей напряжением 10(6) – 0,4 кВ позволит обеспечить надежное и качественное электроснабжение существующих и новых потребителей в городе Братске. Обеспечить требуемую категорию надежности электроснабжения потребителей. Сократить время перерывов электроснабжения потребителей электроэнергии. Вынести существующие электрические сети с территории индивидуальной жилой застройки.

4.7. Создание автоматизированной информационно-измерительной системы учета электрической энергии.

Целью создания автоматизированной информационно-измерительной системы учета электрической энергии АО «БЭСК» (далее АИИС КУЭ) является необходимость создания расчетной системы, позволяющей определить величины учетных показателей и осуществить эффективный автоматизированный коммерческий учет отпущенной из сети электрической энергии.

Система АИИС КУЭ позволит одновременно снимать показания со всех счетчиков электрической энергии, создавать аналитические отчеты и составлять балансы для выявления хищений электрической энергии; дистанционно отключать потребителей, имеющих задолженность по оплате за электрическую энергию (по заявкам энергосбытовой организации), или превышающих разрешенную максимальную мощность. Монтируемые счетчики электрической энергии, контролируют параметры электрической сети и при возникновении ненормальных режимов работы электроустановок потребителя (перегрузка по току, недопустимо низкое или высокое напряжение, превышение допустимой температуры счетчика и др.) отключают потребителя, что позволит избежать возникновения многих аварийных ситуаций, сократит количество пожаров по вине электропроводки, повысит безопасность населения.

4.8 Установка статических синхронных компенсаторов (СТАТКОМ) в сети 0,4 кВ, установка пункта автоматического регулирования напряжения 10 кВ для обеспечения стабилизации напряжения электрических сетей трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц в целях обеспечения надёжного и качественного электроснабжения объектов водозабора в г.Нижнеудинске Иркутской области.

В настоящее время электроустановки городского водозаборного сооружения на левом берегу реки Уда города Нижнеудинска технологически присоединены к электрическим сетям АО «БЭСК» ЦРП «Слюдфабрика». Данное ЦРП подключено от воздушных линий электропередачи: от ВЛ-10 кВ фидер А «Слюдфабрика» и от ВЛ-10кВ фидер Б «Слюдфабрика» вышестоящей сетевой организации «Нижнеудинские электрические сети» – филиал ОГУЭП «Облкоммунэнерго», запитанных в свою очередь от тяговой подстанции ЭЧЭ-6 «Нижнеудинск» ОАО «РЖД».

На основании анализа результатов замеров и схемы внешнего электроснабжения несимметрии напряжения вызвана недостаточной пропускной способностью ВЛ-110кВ Тайшет-Замзор-Нижнеудинск, принадлежащей АО «ИЭСК».

Усиление данной линии предусмотрено комплексным планом модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2018 года № 2101-р (далее – КПМИ).

Для уменьшения влияния тяговой нагрузки на качество напряжения у потребителей 10 кВ ОАО «РЖД» планирует выполнить перевод нагрузки 10 кВ с тяговых трансформаторов 1Т, 2Т ЭЧЭ-6 Нижнеудинск на районный трансформатор 3Т. Данное мероприятие включено в инвестиционную программу ОАО «РЖД» с реализацией в 2028-2030 гг. Так же для уменьшения влияния тяговой нагрузки на ЭЧЭ-6 Нижнеудинск в 2024 году, выполняя мероприятия по II этапу развития Восточного полигона, запланирован монтаж БСК по стороне 110 кВ.

Вышеупомянутые мероприятия по модернизации устройств внешнего электроснабжения электрических сетей 110 кВ имеют длительные сроки реализации.

Общая расчетная мощность водозабора в соответствии с утвержденной проектной и рабочей документации составляет 1 322,2 кВт, в том числе мощность существующей насосной станции II-го подъема – 660 кВт. Объекты водозабора имеют стратегическое значение для города Нижнеудинск. По данным «Всероссийской переписи населения» на 01 октября 2021 года в городе Нижнеудинск проживает 29 995 жителей.

Для обеспечения качества и надежности электроснабжения объектов водозабора в городе Нижнеудинске инвестиционным проектом предусмотрена установка статических синхронных компенсаторов (СТАТКОМ) в сети 0.4 кВ, установка пункта автоматического регулирования напряжения 10кВ для обеспечения стабилизации напряжения электрических сетей трехфазного переменного тока частотой 50 Гц. Установка Пункта позволит обеспечить качество и надежность электроснабжения, сгладить несимметрию напряжения по фазам, обусловленную мощными однофазными нагрузками железнодорожного транспорта, а также предотвратит попадание в питающие сети гармонических составляющих.

**Генеральный директор**



**А.А. Катнов**