

**Пояснительная записка
к инвестиционной программе
Акционерного общества «Братская электросетевая компания»
на 2026-2029гг.**

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 01.01.2026 года АО «БЭСК» обслуживает: трансформаторных подстанций 110/10(6) кВ - 7 шт., трансформаторных подстанций 35(27,5)/10(6) кВ - 34 шт., трансформаторных подстанций 35(27,5)/0.4 кВ – 12 шт., трансформаторных подстанций 10(6)/0.4 кВ – 1960 шт., воздушных линий 110 кВ – 14,3 км, воздушных линий 35 кВ – 186 км, кабельных линий 35 кВ – 2,232 км, воздушных и кабельных линий 10(6) кВ – 2 212,38 км, воздушных и кабельных линий 0,4кВ (без учета воздушных вводов) – 3 073,359 км.

2. Показатели инвестиционной программы на 2026-2029гг.

- 2.1. Объем инвестиционной программы на 2026-2029гг. составляет – 2 115,976 млн. руб. (в прогнозных ценах соответствующих лет) без НДС, в том числе:
- на 2026г. – 541,104 млн. руб. без НДС
- на 2027г. – 504,508 млн. руб. без НДС
- на 2028г. – 524,688 млн. руб. без НДС
- на 2029г. – 545,676 млн. руб. без НДС
- Общая сумма прибыли, направляемой на инвестиции, составляет 422,918 млн. рублей (без НДС), амортизации – 1 637,058 млн. рублей (без НДС), привлеченные средства (кредитные средства) – 56,0 млн. рублей (без НДС). В разрезе по годам (смотри Таблицу 1):

Показатели инвестиционной программы на 2026-2029 гг.

Год	Ед. Изм.	ВСЕГО (без НДС)	В том числе (без НДС)			
			Прибыль, направляемая на инвестиции (без НДС), в т.ч.:		Амортизация (без НДС)	Привлечен- ные средства (без НДС)
			инвестиционная составляющая в та- рифе	от тех. присоединения		
2026г.	млн. руб.	541,104	105,329	0	379,775	56,000
2027г.	млн. руб.	504,508	107,835	0	396,673	
2028г.	млн. руб.	524,688	110,422	0	414,266	
2029г.	млн. руб.	545,676	99,332	0	446,344	
ВСЕГО	млн. руб.	2 115,976	422,918	0	1 637,058	56,000

3. Описание объектов технического перевооружения и реконструкции инвестиционной программы АО «БЭСК» на 2026-2029гг.

Инвестиционная программа АО «БЭСК» на 2026-2029 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 мм², потери напряжения в данных воздушных линиях 0.4 кВ достигают 12 – 15 % 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.

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. 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).

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. 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.

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. 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. 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).

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 Выполнение проектно-изыскательских работ по ЛЭП-35 "Видим-Шумилово-Прибойный" для разработки мероприятий по улучшению показателей качества электрической энергии в электрической сети 35 кВ.

В период с 16.07.2026г. по 21.07.2026 г. электротехнической лабораторией АО «БЭСК» в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 61000-4-30-2017 были проведены замеры качества электрической энергии в пункте контроля: ПС 110 кВ "Видим-тяговая (ЭЧ-76)" (ст. Видим) ОАО "РЖД". По результатам измерений составлен Протокол испытаний № 772 от 22.07.2026 г.

Согласно результатам мониторинга, поставляемая в сеть АО «БЭСК» электрическая энергия не соответствует обязательным требованиям ГОСТ 32144-2013. Зафиксированы критические отклонения показателей качества электроэнергии (ПКЭ).

Для разработки технически обоснованных мероприятий для обеспечения соответствия качества электрической энергии нормам ГОСТ 32144-2013 при передаче через ВЛ 35 кВ «Видим- Шумилово-Прибойный» от ПС 110/35/27,5/10 кВ «Видим» с учётом влияния тяговой нагрузки (обмотка 27,5 кВ) на несинусоидальность напряжения в сети 35 кВ, а также с учётом несимметрии напряжений и резонансных явлений, обусловленных значительной протяжённостью линии, проводится работа по взаимодействию с Восточно-Сибирской дирекцией по энергообеспечению (ОАО «РЖД»), которая является вышестоящей сетевой организацией для АО «БЭСК» в точке технологического присоединения Ф.2-35 кВ «Видим-Шумилово-Прибойный» подстанции "Видим-тяговая (ЭЧ-76)". В рамках инвестиционной программы 2027 г. запланировано выполнение проектных работ по разработке мероприятий по обеспечению качества электрической энергии при передаче электрической энергии через ВЛ 35 кВ «Видим-Шумилово-Прибойный» от ПС 110/35/27,5/10 кВ «Видим», в том числе: анализ исходных данных, выбор и сравнение мероприятий по обеспечению качества в электрической сети, выполнение технико-экономического обоснования.

3.7 Реконструкция ПС 35/6 кВ «Боково» в Ленинском районе города Иркутска.

ПС 35/6кВ «Боково» является источником электроснабжения потребителей ж/р Боково, Иркутск-2, Ленинского округа г. Иркутска, в том числе социально-значимых объектов.

На ПС 35/6 кВ «Боково» установлены два силовых трансформатора, напряжением 35/6 кВ, мощностью 16000 кВА каждый. По результатам прохождения зимнего максимума нагрузок 2025 – 2026 нагрузка составила 18 215,4 кВт.

В жилом районе Боково Ленинского округа г. Иркутска, в связи с переходом индивидуальных жилых домов на электроотопление, строительством и развитием существующих промышленных предприятий в период с 2022 по 2026 гг. идет активный рост нагрузок, что вызвало увеличение количества заявок на технологическое присоединение потребителей (льготных групп и заявок с заключением договоров об осуществлении технологического присоединения по индивидуальным проектам) от электрических сетей, подключенных от ПС 35/6кВ «Боково».

С учетом существующей мощности потребителей, мощности по новым договорам об осуществлении технологического присоединения льготных групп и мощности по договорам об осуществлении технологического присоединения по индивидуальным проектам после их исполнения, суммарная максимальная мощность, приведенная к шинам 6 кВ ПС 35/6 кВ «Боково», составит 20 795 кВт (22 360 кВА).

Установленные на ПС «Боково» два силовых трансформатора, напряжением 35/6 кВ, мощностью 16000 кВа каждый, не могут обеспечить необходимую надежность электроснабжения потребителей, при увеличении мощности до 22 360 кВА. При отключении одного из трансформаторов коэффициент загрузки оставшегося трансформатора составит 1,5.

Для возможности подключения электрических мощностей новых заявителей, резервирования электроснабжения части потребителей, подключенных от ПС 35/6кВ «Ленино» и ПС 110/6 кВ ГПП ИАЗ в аварийных и ремонтных режимах работы электрических сетей 6 – 35, 110 кВ, в рамках инвестиционной программы 2026-2029 гг. предусматривается выполнить реконструкцию ПС 35/6кВ «Боково», включающую:

- замена трансформаторов ТДНС-16000-35/6кВ на трансформаторы ТДНС-25000-35/6кВ – 2 шт.;
- установка модульного здания под УКРМ – 1шт.
- перенос УКРМ из существующего ЗРУ-6 кВ в новое здание;
- установка в ЗРУ-6 кВ дополнительных ячеек 6кВ с вакуумными выключателями – 6 шт. (по 3 на каждую секцию шин).

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

Понижительная подстанция ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ» является системным и стратегически важным узлом распределительной сети 35–6 кВ на территории Ангарского городского округа. Данный энергообъект выполняет функцию центра питания для обособленных распределительных сетей, обеспечивающих электроснабжение широкого спектра потребителей пгт. Мегет, а также ключевых производственных, инфраструктурных и технологических объектов, сосредоточенных на промышленной площадке радиотелевизионного передающего центра.

В перечень критически важных и социально значимых потребителей, получающих питание от шин 6 кВ подстанции, входят:

- Филиал ФГУП «РТРС» ИОРПЦ (обеспечение непрерывной трансляции и магистральной связи), ПАО «Ростелеком», а также базовые станции и вышки операторов сотовой связи;
- Объекты МУП АГО «Ангарский водоканал» (жизнеобеспечение поселка), СПНС ТЭЦ-9 АО «Иркутскэнерго»;
- Распределительные сети ОГУЭП «Облкоммунэнерго»;
- МБОУ «Меgetская средняя общеобразовательная школа»;
- Хлебная база №15, ЗАО «ДИТЭКО», Военная часть;
- Обширные массивы как индивидуальной (ИЖС), так и многоквартирной жилой застройки в пгт. Меget.

Первичное питание ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ» осуществляется по радиальной схеме от двух воздушных линий электропередачи ВЛ-35 кВ (Фидер 1 и Фидер 2), отходящих от разных секций шин 35 кВ опорного транзитного узла ПС 110/35 кВ «Меget-Тяговая», принадлежащего ОАО «РЖД». Питающие ВЛ-35 кВ выполнены на металлических опорах проводом марки АС-95, имеют протяженность 3,9 км и эксплуатируются с 1962 года (срок фактической эксплуатации превышает 64 года).

На самой подстанции в текущий момент развернута архаичная четырехтрансформаторная схема, включающая в себя следующие силовые агрегаты:

- Т-1 типа ТМ-3200/35 (мощность 3,2 МВА, год ввода в эксплуатацию 1969);
- Т-2 типа ТМ-3200/35 (мощность 3,2 МВА, год ввода в эксплуатацию 1969);
- Т-3 типа ТМ-3200/35 (мощность 3,2 МВА, год ввода в эксплуатацию 1957);
- Т-4 типа ТМ-1600/35 (мощность 1,6 МВА, год ввода в эксплуатацию 1981).

Суммарная установленная мощность четырех существующих трансформаторов составляет 11,2 МВА. В связи с глубоким моральным старением конструкции (год выпуска — 1981), для данных трансформаторов заводом-изготовителем не предусмотрены современные поправочные коэффициенты, корректирующие нагрузочную способность в зависимости от температуры окружающей

среды. Коэффициент длительно допустимой аварийной перегрузки по току жестко ограничен значением 1,05, что полностью исключает возможность эффективного маневрирования мощностью в случае технологических нарушений.

По результатам комплексного обследования и технического освидетельствования комиссией АО «БЭСК» установлено, что трансформаторы Т-2 и Т-3 находятся в неудовлетворительном техническом состоянии. В соответствии с Приказом Минэнерго РФ № 676 силовым трансформаторам присвоен Индекс технического состояния ИТС = 49 (Неудовлетворительное).

В ходе дефектовки выявлены нарушения элементов активной части:

- На силовом трансформаторе Т-2: По результатам электрических испытаний и осмотра трансформатора выявлено пробивное напряжение трансформаторного масла ниже эксплуатационной нормы до 20 кВ при мин. норме 25кВ. Кислотное число 0,3 КОН/г при предельной норме 0,25 КОН/г. Сопротивление изоляции ниже нормируемых значений, коэффициент абсорбции (R60/R15) равен 1,1, что свидетельствует о увлажнении, старении основной изоляции активной части. Разгерметизация, течь масла армированных вводов ВН и НН 35кВ, 6,3кВ. (не подлежат ремонту, с 1985г не производятся). Локальные течи масла по фланцевым соединениям и сварным элементам конструкции трансформатора, течи масла по трубам охлаждения радиаторов. Сопротивление обмоток ВН, НН постоянному току обмоток выше предельно допустимых значений, (2%). Срок службы трансформатора 57 лет при нормативном по ГОСТ 25 лет, индекс технического состояния.
- На силовом трансформаторе Т-3: (ТМ-3200/35): разгерметизация, течь масла армированных вводов ВН и НН 35кВ, 6,3кВ. (не подлежат ремонту, с 1985г не производятся). Сопротивление изоляции ниже нормируемых значений, коэффициент абсорбции (R60/R15) равен 1,1, что свидетельствует о увлажнении, старении основной изоляции активной части. Сопротивление обмоток ВН, НН постоянному току обмоток выше предельно допустимых значений (2%). Глубокое коррозионное разрушение радиаторов системы охлаждения с потерей герметичности. Кислотное число 0,31 КОН/г при предельной норме 0,25 КОН/г. Срок службы трансформатора 69 лет при нормативном по ГОСТ 25лет.

Основное коммутационное и защитное оборудование открытого распределительного устройства ОРУ-35 кВ (линейные разъединители типа РЛНД-35, короткозамкатели серии КЗ-35, масляные выключатели серий ВМД-35 и МКП-35) имеет год выпуска 1956. Нормативный срок службы данного оборудования превышен более чем в два с половиной раза. Механические узлы приводов, дугогасительные камеры и изоляторы находятся в состоянии критического физического износа, запасные части заводами-изготовителями не выпускаются, что делает невозможным поддержание их работоспособности за счет ТОиР.

Распределительное устройство 6 кВ децентрализовано и разделено на три изолированных и удаленных друг от друга узла:

- ЗРУ-1 (запитано от Т-1 и Т-2) расположено в технологическом здании радиотелецентра, принадлежащем ФГУП «РТРС». В настоящий момент данное здание является полностью не обслуживаемым и признано аварийным. К ЗРУ-1 подключены АЗС Сиб-ойл «ОМНИ», ПАО «Ростелеком» и бытовая нагрузка ТП-203 АО «БЭСК».
- ЗРУ-3 (запитано от Т-3) размещено в основном здании ФГУП «РТРС», расположенном на землях федерального значения. К нему подключены Хлебная база №15, сети ОГУЭП «Облкоммунэнерго», СПНС ТЭЦ-9 и ТП-735.
- ЗРУ-4 (запитано от Т-4) расположено обособленно на территории ОРУ-35 и питает ЗАО «ДИТЭКО», Военскую часть, транзитную ТП-708 и КТПН-741 АО «БЭСК».

Существующая топология подстанции и схема присоединения силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 жестко изолирует их от систем шин ЗРУ-3 и ЗРУ-4. Возможность взаимного межсекционного перетока и резервирования по стороне 6 кВ между ЗРУ-1, ЗРУ-3 и ЗРУ-4 полностью отсутствует из-

за их значительного географического удаления и отсутствия связывающих кабельных или воздушных перемычек.

В результате на подстанции не выполняется базовый критерий надежности N-1. Даже с учетом того, что критические дефекты изоляции и стали локализованы только на двух трансформаторах (Т-1 и Т-3), при их аварийном выходе из строя вся подключенная к ним нагрузка (включая объекты первой категории и социальную сферу пгт. Мегет) оказывается полностью обесточенной. Перевести эту нагрузку на условно исправные Т-2 и Т-4 в рамках существующей схемы технически невозможно.

Таким образом, для восстановления надежности узла требуется не точечная замена отдельных поврежденных единиц, а полное переустройство схемы подстанции с интеграцией всех нагрузок на два мощных трансформатора, работающих на единую секционированную систему шин нового ЗРУ-6 кВ.

Фактическая суммарная максимальная мощность существующих потребителей, приведенная к шинам ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ» (с учетом коэффициентов разновременности и совмещения максимумов нагрузок), составляет 8,65 МВт. При аварийном отключении наиболее крупного трансформатора (3,2 МВА) оставшаяся располагаемая мощность подстанции с учетом коэффициента перегрузки 1,05 падает ниже уровня текущего потребления, что неизбежно потребует принудительного отключения потребителей действием автоматики ограничения по мощности (АОСН).

Энергоузел полностью заперт. В адрес АО «БЭСК» поступают многочисленные заявки на технологическое присоединение и увеличение мощности. В частности, только от смежной сетевой организации ОГУЭП «Облкоммунэнерго» подано 6 официальных заявок на увеличение отбора мощности на общую величину 2,684 МВт. Существующий дефицит мощности не позволяет удовлетворить эти требования, а также блокирует развитие индивидуального жилищного строительства (ИЖС) и малого бизнеса в пгт. Мегет.

Рассматривался вариант организации резервного питания потребителей от смежных центров питания со строительством новых радиальных линий электропередачи класса напряжения 6 кВ. Ближайшие подстанции, имеющие свободный резерв мощности — ПС 110 кВ «Мегет-Тяговая» (удаление по трассе 3,9 км) и ПС 35 кВ «Заводская» (удаление по трассе 3,03 км).

Данный вариант признан экономически и технически нецелесообразным по следующим причинам:

1. Строительство многоцепных ЛЭП протяженностью более 3-4 км в условиях плотной городской и промышленной застройки потребует колоссальных затрат на выкуп земель;
2. В черте поселка полностью отсутствуют свободные земельные коридоры и площадки для прокладки новых линейных и электросетевых объектов;
3. Перенос точек питания на удаление в 3-4 км приведет к резкому возрастанию падения напряжения в конце линий и увеличению коммерческих и технологических потерь в сетях АО «БЭСК».

Важнейшим внешним фактором является необходимость выполнения Государственной программы по ликвидации мощных радиовещательных объектов. В соответствии с Указом Президента РФ от 15.10.2020 № 626 и Распоряжением Правительства РФ от 28.10.2020 № 2797-р «О ликвидации производственно-технологического комплекса, обеспечивающего функционирование сети мощного радиовещания», площадка ФГУП «РТРС» попадает под полную рекультивацию земель.

Все здания, находящиеся на балансе ФГУП «РТРС», в которых сейчас физически размещены распределительные устройства ЗРУ-1 и ЗРУ-3, подлежат обязательному сносу в период 2025–2026 гг. Оставление оборудования в сносимых аварийных зданиях невозможно. Требуется экстренный вынос электросетевых активов АО «БЭСК» на собственную обособленную территорию подстанции.

Для обеспечения качества, системной надежности электроснабжения, ликвидации аварийности и организации технической возможности техприсоединения новых потребителей планируется выполнить комплексную реконструкцию подстанции. Вместо неэффективного содержания и ремонта

четырёх разрозненных агрегатов разной мощности, проект оптимизирует структуру центра питания и переводит подстанцию на классическую двухтрансформаторную схему.

Особенностью технического решения данного инвестиционного проекта является оптимизация капитальных вложений за счет ротации оборудования внутри сетевого комплекса АО «БЭСК». Проектом не предусматривается закупка новых силовых трансформаторов 35/6 кВ. Взамен демонтируемой группы будут установлены два силовых трансформатора мощностью 16 МВА каждый, демонтируемые и переносимые с ПС «Боково» №35/6 кВ.

Реконструкция включает в себя следующий комплекс работ:

1. Полный демонтаж четырех изношенных трансформаторов Т-1, Т-2, Т-3 (по 3,2 МВА) и Т-4 (1,6 МВА);
2. Выполнение комплекса работ по демонтажу двух трансформаторов 16 МВА на ПС 35/6 кВ «Боково», их транспортировке на площадку ПС 35/6 кВ «ИОРТПЦ», проведению предмонтажной ревизии, ошиновке и установке на новые фундаменты. Переход на схему из двух перенесенных трансформаторов вместо четырех позволяет:
 - Исключить затраты на приобретение новых силовых трансформаторов у заводов-изготовителей, что значительно повышает экономическую эффективность проекта;
 - Обеспечить 100% взаимное резервирование (при отключении одного трансформатора 16 МВА, второй полностью берет на себя всю текущую нагрузку узла в 8,65 МВт);
 - Значительно снизить эксплуатационные расходы АО «БЭСК» за счет сокращения единиц обслуживаемого оборудования, объема трансформаторного масла и площади распределительных устройств;
 - Ликвидировать дефицит мощности в энергоузле (чистый прирост мощности составит 20,8 МВА).
3. Полная замена оборудования ОРУ 35 кВ, вместо пожароопасных масляных выключателей 1956 года выпуска устанавливаются современные элегазовые выключатели. Организуется классическая схема с 1-й и 2-й секциями шин 35 кВ, разделенными неавтоматической секционной переемычкой (разъединителем), что повышает гибкость схемы при ремонтах ЛЭП;
4. Возведение единого нового капитального здания закрытого распределительного устройства ЗРУ 6 кВ с двумя секциями шин, и нового общеподстанционного пункта управления (ОПУ). В ОПУ размещаются современные микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики (РЗА), системы постоянного тока;
5. Строительство новых кабельных заходов 6 кВ и полный вынос линий из сносимых зданий РТРС, выполняется перезаведение и интеграция всех существующих и перспективных потребителей из ликвидируемых ЗРУ-1, ЗРУ-3 и ЗРУ-4 на секции шин нового, централизованного ЗРУ 6 кВ. Количество ячеек в новом ЗРУ проектируется с запасом для обеспечения перевода фидеров.

Ожидаемый эффект от реализации проекта:

- Ликвидация четырех разрозненных узлов обслуживания и концентрация оборудования в одном современном ЗРУ/ОПУ снизит издержки на ремонты, диагностику и обслуживание оборудования.
- Современное оборудование обладает значительно меньшими токами и потерями холостого хода по сравнению с поврежденной сталью старых трансформаторов 1957 года выпуска.
- АО «БЭСК» получает возможность беспрепятственного выполнения обязательств по договорам технологического присоединения, снимая инфраструктурные ограничения с Ангарского городского округа.

3.8. Реконструкция ПС 27,5 /6 кВ "Речушка" с заменой трансформатора мощностью 1,6 МВА на трансформатор мощностью 2,5 МВА, реконструкцией ОРУ 27,5 кВ, заменой КРУН 6 кВ, с изменением площади и границ земельного участка.

Существующая ПС 27,5 /6 кВ «Речушка» является основным источником электроснабжения потребителей в посёлке Речушка Нижнеилимского района, и обеспечивает электрической энергией порядка 1000 жителей поселка, а также социально-значимые объекты (общеобразовательная школа, детский сад, дом культуры, фельдшерский пункт и продовольственные магазины).

На ПС 27,5 /6 кВ «Речушка» установлено оборудование со сроком эксплуатации более 40 лет – трансформатор 27,5/6кВ мощностью 1600 кВА, оборудование ОРУ 27,5 кВ (разъединители с предохранителями), оборудование РУ 6 кВ (выключатели и разъединители 6 кВ).

В посёлке Речушка Нижнеилимского района в связи с переходом индивидуальных жилых домов и социальных объектов на электроотопление, в течении 2023 – 2025 гг. наблюдается рост нагрузки. По результатам прохождения зимнего максимума нагрузок 2023 – 2024 гг., суммарная максимальная мощность существующих потребителей, подключенных от ПС 27,5 /6 кВ «Речушка» составила 1 390 кВА. С учетом заключенных договоров на технологическое присоединение планируемая нагрузка составит 1 530 кВА, а с учетом дальнейшего перехода индивидуальных жилых домов и социальных объектов на электроотопление – 1 800 кВА. С учетом технического состояния существующего трансформатора 27,5/6 кВ /1600 кВА, длительно допустимый перегруз трансформатора по току невозможен. Аварийное отключение трансформатора 27,5/6 кВ /1600 кВА вызовет отключение большого числа потребителей посёлка, в том числе социально-значимых объектов на время до одних суток.

В рамках инвестиционной программы 2026-2029 гг., взамен существующей ПС 27,5/6кВ «Речушка» предусматривается строительство новой ПС 27,5/6кВ «Речушка» с трансформатором 27,5/6кВ мощностью 2500 кВА, с вакуумным выключателем 27,5 кВ, КРУН 6кВ с вакуумными выключателями 6 кВ. Подключение новой ПС 27,5/6кВ «Речушка» предусмотрено выполнить без изменения точки подключения от электрических сетей 27,5 кВ ОАО «РЖД».

Реконструкция ПС 27,5/6кВ «Речушка» позволит улучшить качество, надежность и безопасность электроснабжения потребителей посёлка Речушка, уменьшить количество аварийных отключений, и даст возможность осуществлять технологические присоединения льготных групп заявителей.

4. Описание объектов строительства инвестиционной программы АО «БЭСК» на 2026-2029 гг.

Инвестиционная программа АО «БЭСК» на 2026-2029 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 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 мм². Потери напряжения в ЛЭП достигают 30 % и более, что приводит к возникновению ненормальных режимов работы электросети.

трических 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 инвестиционной программы 2022-2025 гг. построено 27,3 км линии на железобетонных опорах проводом марки АС-95. Данный объект профинансирован в рамках ИП 2020-2025:

- в 2022 году – на 30,044 млн. руб. без НДС за счет собственных средств АО «БЭСК»;
- в 2023 году – на 33,099 млн. руб. без НДС за счет привлечения заёмных (кредитных) средств с последующей компенсацией заёмных средств в инвестиционной программе АО «БЭСК» в 2025 году;
- в 2024 году – на 17,062 млн. руб. без НДС за счет собственных средств АО «БЭСК».
- в 2025 году – на 21,016 млн. руб. без НДС за счет привлечения заёмных (кредитных) средств с последующей компенсацией заёмных средств в инвестиционной программе АО «БЭСК» в 2027 году.

В рамках инвестиционной программы 2026 года планируется строительство 6,44 км линии, в том числе переходы через водную преграду протяженностью 0,4 км и через железную дорогу протяженностью 0,109 км, кабельный выход с ПС-17 «Тамтачет» и расчисткой просеки. Финансирование данного объекта в рамках ИП 2026 предусмотрено полностью за счет привлечения заёмных средств в размере 56 млн. руб. без НДС, с последующей компенсацией кредитных средств в инвестиционной программе АО «БЭСК» в 2028 и 2029 годах.

4.2. Строительство электрических сетей напряжением 35-10(6)-0,4 кВ в городах Братске, Вихоревке, Усть-Илимске, Тайшете, Иркутске и поселках Братского, Нижнеилимского, Усть-Кутского, Чунского и 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 электрооборудо-

вания, отсутствия запасных частей из-за прекращения их выпуска, разрушения фундаментов и зданий электросетевых объектов, а также расположения существующих объектов электросетевого хозяйства на территории земельных участков жилой застройки.

Строительство электрических сетей напряжением 10(6) – 0,4 кВ в городах Братск, Иркутск, Ангарск, Вихоревка, Усть-Илимск, Тайшет, поселках Иркутского, Ангарского, Братского, Нижнеилимского, Чунского и Усть-Кутского районов позволит обеспечить надежное и качественное электроснабжение существующих и новых потребителей. Сократить время перерывов электроснабжения потребителей электроэнергии. Обеспечить требуемую категорию надежности электроснабжения потребителей. Вынести существующие электрические сети с территории индивидуальной жилой застройки.

4.3. 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.

Существующая ВЛ 35 кВ "Видим-Шумилово Прибойный" выполнена на деревянных опорах с частичным пасынкованием опор, общей длиной 108,95км, в том числе проводом ЗАС-120/19мм² - 46,35 км, ЗАС-95/16мм² - 62,6км, год ввода в эксплуатацию -1982г., проходит по лесному массиву. ВЛ 35 кВ является единственным источником питания п. Шумилово (432 жителя из них 100 детей), п. Прибойный (381 житель из них 63 ребенка). Расстановка опор ВЛ 35 КВ по профилю, принятая длина пролетов не соответствует требованиям ПУЭ п 2.5 .38. "Климатические условия и нагрузки», в том числе не учтено интенсивное гололедообразование с толщиной стенки гололеда (снего-ледяной массы) до 25-30 мм, приводящие к провисанию и обрывам проводов. Деревянные элементы опор ВЛ 35 кВ (траверсы, стойки) имеют степень загнивания более 50%, частично более 80%, что приводит к вырыванию металлических штырей, болтов для подвеса арматуры и изоляторов от повышенной механической нагрузки. На ВЛ 35 кВ в осенне-зимний период происходят частые аварийные отключения. С учетом удалённости от населенных пунктов и длительного время проведения аварийно-восстановительных работ, перерыв электроснабжения п. Прибойный и п. Шумилово может составить до 24 часов и более. Строительство новых участков ВЛ 35 кВ с установкой новых анкерных и промежуточных опор позволит уменьшить длину пролетов, и механическую нагрузку от гололеда, заменить участки ВЛ 35 кВ с опорами имеющими более 50% степень загнивания , значительно уменьшит количество аварийных отключений и повысит надежность электроснабжения п. Прибойный и п. Шумилово.

4.4. Строительство участка ЛЭП-10кВ "Кежемский-Боровское"

Существующая ВЛ 10 кВ "Кежемский-Боровское " выполнена на деревянных опорах с частичным пасынкованием опор, общей длиной 26,5 км, проводом ЗАС-70/11мм², год ввода в эксплуатацию -1966г., проходит по лесному массиву, болотам. ВЛ 10 кВ является единственным источником питания п. Боровское (94 жителя из них 16 детей). Расстановка опор ВЛ 10 кВ по профилю и принятая длина пролетов не соответствуют требованиям ПУЭ п 2.5 .38. "Климатические условия и нагрузки», в том числе не учтено интенсивное гололедообразование с толщиной стенки гололеда (снего-ледяной массы) до 25-30 мм, приводящее к провисанию проводов и обрывам. Деревянные элементы опор ВЛ 10кВ (траверсы, стойки) имеют степень загнивания более 50%, а частично более 80%, что приводит к вырыванию металлических штырей, болтов для подвеса арматуры и изоляторов от повышенной механической нагрузки. На ВЛ 10 кВ в осенне-зимний период происходят частые аварийные отключения. С учетом удалённости от населенных пунктов и длительного время

проведения аварийно-восстановительных работ, перерыв электроснабжения п. Боровское может составить до 24 часов и более. Строительство новых участков ВЛ 10 кВ с установкой новых анкерных и промежуточных опор позволит уменьшить длину пролетов, и механическую нагрузку от гололеда. Что в свою очередь значительно уменьшит количество аварийных отключений и повысит надежность электроснабжения п. Боровское.

4.5. 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, значительно снизить коммерческие потери 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 электробезопасность и пожаробезопасность потребителей.

4.6 Строительство электрических сетей 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 «Слюдяная фабрика». 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.

До выполнения вышеперечисленных мероприятий в сетях АО «ИЭСК», АО «БЭСК» в течении 2023 – 2024 годов выполнило проектно-изыскательские работы и осуществило поиск оптимального технического решения по строительству электросетевых объектов, которые обеспечат качество и надежность электроснабжения объектов водозабора в городе Нижнеудинске.

В рамках данных работ был проработан вариант установки 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.

При подробном анализе данного технического решения, выявлены недочёты и сделан вывод, что установка синхронных компенсаторов (СТАТКОМ) в сети 0.4 кВ полностью не решит проблему с качеством и надежностью электроснабжения объектов водозабора.

Также был разработан вариант установки динамических компенсаторов искажения напряжения (ДКИН) напряжением 10кВ на площадке ЦРП 10кВ «Слюдяная фабрика». При данном техническом решении необходимо смонтировать два взаимно резервируемых ДКИН 10кВ мощностью каждого 1500 кВт. Подключение ДКИН 10кВ выполняется последовательно в рассечку двух существующих взаимно резервируемых кабельных линий 10кВ, принадлежащих АО «БЭСК» и проложенных от ячеек 10кВ разных секций шин ЦРП-10кВ «Слюдяная фабрика» до ВЛ-10кВ «Водозабор А» и ВЛ-10кВ «Водозабор Б».

Выполнение работ по подключению ДКИН 10кВ не препятствует выполнению технологических пусконаладочных работ водозабора ген. подрядчиком и администрацией Нижнеудинского МО в летний период, и не требует реконструкции объектов Нижнеудинского МО, находящихся в стадии строительства в соответствии с Градостроительным кодексом.

Стоимость работ по данному проекту составляет 158 008,233 тыс. руб. без НДС, которые планировалось профинансировать в 2025 году за счет привлечения заёмных (кредитных) средств с последующей компенсацией заёмных средств в инвестиционной программе АО «БЭСК» в 2027 – 2029 гг.

С целью обеспечения качества электроснабжения водозаборных сооружений г. Нижнеудинск в период прохождения ОЗП 2024-2025 АО «БЭСК» совместно с ОГУЭП «Облкоммунэнерго», Восточно-Сибирской дирекцией по энергообеспечению СП Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД», в целях изменения схемы внешнего электроснабжения водозаборных сооружений принято согласованное сторонами решение о подключении питающих фидеров от Т-3 ПС Нижнеудинск-тяговая 110/35/27,5/10. Для выполнения данного мероприятия были заменены головные кабельные линии и установлены ячейки ЯКНО и осуществлён перевод питания объектов водозабора с тяговых трансформаторов Т-1, Т-2 ПС-110/10 кВ «Нижнеудинск-Тяговая» на не тяговый силовой трансформатор Т-3.

По итогам прохождения ОЗП 2024-2025, 2025-2026 был проведён мониторинг ПКЭ и режимов работы оборудования. Результатом мониторинга установлен стабильный режим работы объектов водозабора.

Дополнительно в рамках судебного разбирательства (дело № А19-12725/2024 по иску Администрации Нижнеудинского МО к ООО «ИЭСБК») были произведены замеры ПКЭ питающей сети совместно АО «БЭСК» с ПАО «РЖД» и ОГУЭП «Облкоммунэнерго». Установлено несоответствие

показателей в сети 110-10 кВ. Назначена судебная экспертиза, по итогам которой будут определены мероприятия, необходимые для обеспечения качества эл. энергии в г. Нижнеудинске, в том числе на объектах водозабора. С целью недопущения необоснованного роста тарифов АО «БЭСК» приостановило выполнение инвестиционного проекта.

С целью дальнейшей проработки вариантов улучшения параметров качества электроснабжения водозаборных сооружений АО «БЭСК» подана заявка на технологическое присоединение к РУ-10кВ ПС 110/10 «Рубахино» ОАО «ИЭСК».

Зам. главного инженера

В.В. Веселова



Цицура А.Н.
Тел. 8-(395-3) 41-56-95