

**Открытое акционерное общество**  
**«Кинешемская городская электросеть»**  
**Краткое описание проекта инвестиционной программы**  
**на 2021 – 2025 годы.**

Основные цели ОАО «Кинешемская ГЭС» - передача электроэнергии, присоединение потребителей и обеспечение надежного функционирования и развития распределительного электросетевого комплекса значительной части города Кинешмы.

Электросетевое хозяйство включает: 1 ПС 35/6 кВ, 5 РП-6 кВ, 126 ТП 6/0,4 кВ, протяженность воздушных линий 360,617 км, кабельных линий - 156,28 км.

Со всей ответственностью подходя к решению основных задач, главной из которых, несомненно, является повышение надежности электроснабжения потребителей за счет снижения износа основных фондов, в рамках разработанной инвестиционной программы, Общество планирует продолжить внедрение высокотехнологичного оборудования и современных технологий, провести работы по техническому перевооружению и реконструкции энергообъектов. Общество также намерено повысить энергоэффективность сетей.

**Инвестиционная программа.**

**1.Реконструкция подстанции 35/6 кВ «Городская». (таблица 1.)**

Цель - повышение надежности и качества электроснабжения потребителей (секционирование подстанции), возможность регулирования напряжения трансформаторов: замена технически и морально изношенного оборудования, возможность подключения новых объектов к сетям 6кВ, подключенным к подстанции 35/6кВ «Городская».

Для реконструкции подстанции, в соответствии с проектом, необходимо выполнить комплекс мер по замене оборудования.

В связи с тем, что для ОАО «Кинешемская ГЭС» приобретение одновременно всего оборудования слишком обременительно, было принято решение проводить реконструкцию в три этапа. Разделение на этапы обусловлено приобретением и заменой оборудования без остановки подстанции:

Первая очередь: приобретение ячеек КРУН-35кВ - взамен ОРУ-35кВ – **завершено.**

Вторая очередь: приобретение двух трансформаторов ТДНС 16000/35 с регулировкой напряжения – взамен двух трансформаторов ТМД 10000/35кВ без регулировки напряжения – **завершено.**

Третья очередь: В целях снижения затрат на реконструкцию подстанции в настоящее время принят новый вариант проведения реконструкции : вместо строительства нового РУ 6кВ с ячейками КРУН К-59 выполняется реконструкция существующего РУ 6 кВ – ретрофит ячеек 6кВ с заменой масляных выключателей на вакуумные выключатели, с учетом увеличения присоединенной мощности подстанции – **находится на завершающей стадии.** (таблица 1.)

Финансирование осуществляется за счет тарифных средств и средств Общества.

Таблица 1.

млн.руб.							
	Наименование инвестиционного проекта	Идентификатор инвестиционного проекта	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	Реконструкция существующего РУ 6 кВ – ретрофит ячеек 6кВ с заменой масляных выключателей на вакуумные выключатели – 3-я очередь реконструкции п/ст «Городская» 35/6 кВ (без НДС)	J-1.2.1.2.1	2,223	х	х	х	х

## 2.Реконструкция воздушных и кабельных линий, оборудования ТП и РП. (таблица 2.)

2.1.Решаемые задачи: средний физический износ сетей 88%, необходимо заменить сети, и оборудование отслужившие нормативный срок службы.

2.2.Перевод электросетей 0,23 кВ (стоечные линии) на напряжение 0,4 кВ с использованием самонесущего изолированного провода на ж/б опорах приводит к снижению потерь в эл.сетях в 3 раза, повышению надежности и качества электроснабжения конечных потребителей, а так же увеличению срока службы линий.

2.3. Трансформаторные подстанции, построенные в 30-40-ые годы XX века, не справляются с возросшим энергопотреблением и не соответствуют требованиям действующих правил.

2.4.Реконструкция и усиление участков питающих и распределительных сетей необходимы для увеличения пропускной способности сетей, обеспечения допустимого уровня напряжения у потребителей и надежности электроснабжения.

2.5. Реконструкция существующих воздушных линий электропередачи, выполненных неизолированным проводом, с целью перевода сетей 0,23 кВ до уровня напряжения 0,4 кВ с применением изолированного провода СИП4 и ж/б стоек СВ95, СВ110, что увеличит надежность электроснабжения потребителей и уменьшит технологические потери.

Выполненные воздушные линии электропередач в неполноценном фидерном исполнении (одно- или двух фазном), а также рост электрических нагрузок усугубляют ситуацию в электрических сетях с обеспечением симметрии и требуемого качества электрической энергии, не позволяют производить технологические присоединения потребителей на уровень напряжения 0,4 кВ с трехфазным исполнением.

Учитывая выше сказанное, требуется реконструкция этих сетей с выполнением их четырехжильным изолированным проводом СИП. Данное мероприятие обеспечит не только надежность электроснабжения потребителей, уменьшит технологические потери в линиях, обеспечит достаточную симметричность нагрузок в электрических сетях и облегчит доступность присоединения потребителей к электрическим сетям 0,4 кВ в трехфазном исполнении.

2.6. В связи с малым сечением кабеля, приводящим к падению напряжения при переводе нагрузки, необходима замена участка КЛ-6 кВ ТП№40-ТП№100 длиной 0,3 км выполненного кабелем АСБ-3х35 (соединенного с ААБ-3х120) на участок КЛ-6 кВ выполненного кабелем АСБ-3х120.

2.7. Реконструкция распределительных пунктов 6 кВ (РП-6 кВ) – ретрофит ячеек 6 кВ с заменой масляных выключателей 6 кВ на вакуумные, что увеличит надежность



электроснабжения, уменьшит трудозатраты и материальные вложения на обслуживание и ремонт коммутационных аппаратов.

Основным элементом, от которого зависит надежность функционирования всей системы электроснабжения, являются устройства коммутации. Масляные выключатели, основным предназначением которых, является выполнение коммутационных процессов в различных режимах работы электрических сетей, являются первостепенными устройствами коммутации в наших электрических сетях. Механическая износостойкость масляных выключателей – 2000 циклов «включение-отключение», при этом коммутационная способность отключения токов короткого замыкания характеризуется числом 8 до капитального ремонта.

Первопричинами сбоев в работе установленных масляных выключателей являются:

- моральный и физический износ основных элементов выключателей;
- отсутствие на рынке материалов и запчастей для ремонта;
- производственный брак, как самих выключателей при изготовлении, так и запасных частей к ним.

Из всего вышеперечисленного из соображений безопасности при эксплуатации и надежности работы электрических сетей, следует задуматься над заменой масляных выключателей на вакуумные выключатели. К тому же технические характеристики вакуумных выключателей позволяют их эксплуатировать без проведения дополнительных ремонтно-восстановительных работ в течение 20 последующих лет после установки.

Работы будут производиться за счет амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов.

Таблица 2.

Млн.руб.

	Наименование инвестиционного проекта	Идентификатор инвестиционного проекта	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	Реконструкция ВЛЭП - с целью перевода эл.сетей 0,23 кВ до уровня напряжения 0,4 кВ с применением СИП и ж/б стоек СВ95, СВ110	L-R-VL-SIP-0,4	1,335	1,335	1,335	1,335	1,335
2	Реконструкция участка ВЛЭП-6 кВ РП-2 - ТП№4: замена ВЛ-6 кВ от РП-2 до анкерной опоры на берегу р.Казоха на КЛ-6 кВ АСБ-3х120, замена анкерных опор ( 2 шт.) с обеих берегов р.Казоха на ж/б усиленные; монтаж ВЛЗ-6 кВ 3хСИП-3 1х95 над р.Казоха	O-R-VL-6KV	X	X	X	0,379	X
3	Реконструкция участка ВЛЭП-6 кВ ТП№41 -ТП№62: замена участка ВЛ-6 кВ над р.Козлиха на ВЛЗ-6 кВ СИП-3 1х95, замена анкерных опор ( 2 шт.) с обеих берегов р.Козлиха на ж/б усиленные;	P-R-VL-6KV	x	x	x	x	0,254

	Наименование инвестиционного проекта	Идентификатор инвестиционного проекта	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
4	Реконструкция РП-3 - ретрофит ячеек 6 кВ с заменой масляных выключателей на вакуумные	M-RO-RP -3	х	2,223	2,223	2,223	2,223
5	Реконструкция Оборудования ТП №26 - замена рубильников(4 шт.) и замена ТМ-160 на ТМГ250	L-RO-TP-26	0,264	х	х	х	х
6	Реконструкция Оборудования ТП №50 - замена рубильников (4 шт.) и замена ТМ-160 на ТМГ250	M-RO-TP-50	х	0,265	х	х	х
7	Реконструкция Оборудования ТП №4Т - замена оборудования РУ-0,4 кВ на ЩО-70 (Вв-Лин + Лин)	N-RO-TP-4Т	х	х	0,254	х	х
8	Реконструкция КТП №89 - замена на КТПН-ТВ-250/6/0,4	N-RO-KTP-89	х	х	0,591	х	х
9	Реконструкция КТП №124 - замена на КТПН-ТВ-250/6/0,4	P-RO-KTP-124	х	х	х	х	0,577
10	Реконструкция участка КЛ-6кВ ТП№40-ТП №100 замена АСБ-3х35 на АСБ3х120 (300м)	L-R-KL-6	0,458	х	х	х	х
	<b>Итого</b>		<b>2,057</b>	<b>3,823</b>	<b>4,403</b>	<b>3,937</b>	<b>4,389</b>

### 3.Строительство линий электропередачи в целях технологического присоединения заявителей. (таблица 3.)

В рамках осуществления технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей в инвестиционную программу включены следующие комплексы работ:

Таблица 3.

	Наименование инвестиционного проекта	Год начала строительства	Год окончания строительства
1.1.	Реконструкция сетей электроснабжения при технологическом присоединении энергопринимающих устройств заявителей	2021	2025
2.1.	Строительство объектов электросетевого хозяйства при технологическом присоединении энергопринимающих устройств заявителей	2021	2025
2.2.	Мероприятия по технологическому присоединению энергопринимающих устройств льготных категорий потребителей	2021	2025

Данные виды работ необходимы для присоединения энергопринимающих устройств новых потребителей электроэнергии к электрическим сетям ОАО «Кинешемская ГЭС».

Финансирование: за счет средств тарифа на техприсоединение, по льготным категориям заявителей за счет тарифа на передачу электроэнергии.



#### 4. Приобретение автотранспорта, спец. техники и оборудования. (таблица 4.)

Обновление автопарка позволит повысить оперативность обслуживания потребителей, увеличить показатели надежности электросетевого комплекса в целом.

Приобретение автотранспорта и спецоборудования для обеспечения безопасного производства организационных и строительно-монтажных работ, уменьшения времени аварийно-восстановительных работ, а также обеспечения комфортности труда рабочих и специалистов «Общества».

Существующий на сегодняшний день автотранспортный парк «Общества» состоит из 20 единиц техники, при этом более 50 % техники выработала свой ресурс и является не ремонтно пригодной, либо ремонт как экономически, так и технически не целесообразен. В связи с этим требуется замена такой техники.

Основной, планируемой для замены, техникой являются спецтехника (автоподъемники, бурильно-крановые машины, передвижная электролаборатория) необходимая для выполнения ремонтных и аварийно-восстановительных, а также техника используемая оперативно-выездными и ремонтными бригадами «Общества».

В связи с этим, для обеспечения надежности электроснабжения потребителей, скорейшего устранения аварийных ситуаций в электрических сетях, обеспечения всех сформированных оперативно-выездных, оперативно-ремонтных и ремонтных бригад исправным транспортом, исключения простоя техники из-за поломок и ремонтов, а также для обеспечения комфорта труда рабочих и специалистов «Общества», при передвижении с использованием автотранспорта «Общества», предусмотрена замена отработавшего свой срок автотранспорта включенного в инвестиционную программу ОАО «Кинешемская ГЭС» на 2021-2025 гг.

Источник - амортизационные отчисления на полное восстановление основных фондов.

Таблица 4.  
Млн.руб.

	Наименование инвестиционного проекта	Идентификатор инвестиционного проекта	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	Газель фермер 7 мест	L-FERMER	1,0125	x	x	x	x
2	Установка по очистки трансформаторного масла	M-YFOM-5	X	0,775	X	X	X
3	Электротельфер г/п 3,5т	M-TELFER	x	0,0875	0,0875	x	x
4	Тойота-прадо	M-TOYOTA	x	2,33	x	x	x
5	Электролаборатория передвижная (ЭТЛ) ГАЗ333081	N-ETL	X	X	1,8083	x	x
6	ГАЗ-27527 фермер комби	N-KOMBI	X	X	0,7613	x	x
7	Подъемник самоходный стреловой ПСС (АГП)	O-PSS-AGP	X	X	X	4,3833	X
8	Газель фургон фермер	O-GASEL	X	X	X	1,0917	X
9	УАЗ Хантер	O-YAS	X	X	X	0,6267	X
10	Приобретение трансформаторов ТМГ400/6-0,4	O-TR-TMG-400	X	X	0,2791	0,2791	0,2791
11	ГАЗ 27527 Соболь Комби	P-GAS-KOMBI	X	X	X	X	0,7613

12	Бурильно-крановая машина Беларусь 92Пс КМУ "TAURUS"	P-BKM	x	x	x	x	4,125
13	Автобус ПАЗ -32056	P-PAS	X	X	X	X	1,4108
	<b>итого</b>		<b>1,0125</b>	<b>3,1925</b>	<b>2,9362</b>	<b>6,3808</b>	<b>6,5762</b>

**5.Выполнение положений федерального закона №522-ФЗ от 27.12.2018 с учетом обеспечения работы АИСКУЭ. (таблица 5.)**

В соответствии с ФЗ-522 пункт 5 абзац 4: Сетевые организации обязаны осуществлять приобретение, установку, замену, допуск в эксплуатацию приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, и последующую их эксплуатацию при отсутствии, выходе из строя, истечении срока эксплуатации или истечении интервала между поверками приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, а также при технологическом присоединении энергопринимающих устройств, за исключением коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии.

Основной целью внедрения автоматических систем коммерческого учета электроэнергии является снижение издержек и затрат на потребление энергоресурсов, повышение точности полученных данных и сокращения времени сбора и обработки. Автоматизация учета электроэнергии на всех этапах, от производства до потребления, становится неременным условием эффективного функционирования современных энергосистем.

Такая система учета энергоресурсов представляет собой целый комплекс оборудования и программно-технических средств, в состав которых входят приборы учёта электроэнергии, устройства, отвечающие за сбор и передачу данных, рабочие станции для анализа информации и серверные аппаратно-программные комплексы.

Преимущества внедрения автоматизированных систем (АИСКУЭ):

- возможность получения данных от приборов учета по существующим каналам (силовым сетям);
- возможность удаленного изменения настроек тарификации;
- автоматизированная обработка информации, хранение и представление данных;
- интеграция систем расчетов с потребителями и энергосбытовыми организациями;
- дополнительные возможности получения и анализа данных при единовременном сборе;
- контроль и управление режимами потребления, дополнительная защита от хищений электроэнергии.

Работы планируется выполнять за счет амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов и прибыли на развитие производства.

Таблица 5.  
Млн.руб.

	Наименование инвестиционного проекта	Идентификатор инвестиционного проекта	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	<b>Установка узлов учета согласно ФЗ № 522 с учетом обеспечения работы АИСКУЭ , в том числе:</b>	<b>K- AICKYE</b>	9,37	10,004	7,514	9,957	10,444
1.1	установка однофазных узлов учета с обеспечением работы АИСКУЭ с GSM каналом	K- AICKYE-1F	5,625	6,803	6,018	7,438	7,176



1.2	установка трехфазных узлов учета с обеспечением работы АИСКУЭ, в том числе :	К- АИСКУЭ-3F	3,610	3,085	1,444	2,428	3,150
1.2.1	с радиоканалом	К- АИСКУЭ-3F-RK	1,619	1,384	0,648	1,089	1,413
1.2.2	с GSM каналом	К- АИСКУЭ-3F-GSM	1,991	1,701	0,796	1,339	1,737
1.3	замена трансформаторов тока в вводно-учетных устройствах	К- АИСКУЭ-ТТ	0,135	0,116	0,052	0,091	0,118

## 6. Приобретение оргтехники. (таблица 6.)

Приобретение оргтехники для модернизации (организации) рабочих мест, связанных с обработкой и хранением больших объемов важной информации, цифровизацией экономики и энергетики предприятия.

### 6.1. Серверное оборудование.

В рамках выполнения инвестиционного проекта предполагается введение в эксплуатацию в ОАО «Кинешемская ГЭС» нового серверного оборудования с лицензионным программным обеспечением. Существующее серверное оборудование (в эксплуатации с декабря 2012) физически и морально устарело, это повышает вероятность выхода из строя оборудования и потери важной информации, а также причинения убытков по причине простоя серверов баз данных. Указанное оборудование не позволяет производить ремонты и техническое обслуживание в связи с отсутствием комплектующих. Так же в связи с плановым переходом на новое программное обеспечение, увеличение надежности хранения данных пользователей и баз данных в 2021 году, требуется приобрести новый сервер для нужд предприятия.

Работы планируется выполнять за счет амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов.

Таблица 6.

Млн.руб.

	Наименование инвестиционного проекта	Идентификатор инвестиционного проекта	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	Приобретение сервера предприятия (без НДС)	M-SERVER	0	0,178	0	0	0

## 7. Новое строительство. (таблица 7.)

Установка вновь вводимых (новых) комплектных трансформаторных подстанций (КТП) в районы перераспределенных электрических нагрузок с целью обеспечения требуемого качества электроэнергии и уменьшения технологических потерь.

В связи с все возрастающим потреблением мощности абонентами и смещением относительно центров питания нагрузок в районах, создаются проблемы с обеспечением

качества электроэнергии для конечных потребителей, соответствующего требованиям ГОСТ, также происходит увеличение технологических потерь в линиях электропередачи.

Целесообразно укрупненные районы электрических нагрузок разбить на несколько более мелких районов со своими центрами питания.

Работы производятся за счет амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов и тарифных источников

Таблица 7.  
Млн.руб.

	Наименование инвестиционного проекта	Идентификатор инвестиционного проекта	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	Строительство ВЛИ-0,4 кВ для перевода части нагрузки с ТП№37 на вновь вводимую КТПН-ТВ-250/6/0,4	L-S-VLI-0,4KV-37	0,3103	x	x	x	x
2	Строительство ВЛИ-0,4 кВ для перевода части нагрузки с ТП№35 на вновь вводимую КТПН-ТВ-250/6/0,4	L-S-VLI-0,4KV-35	0,8644	x	x	x	x
3	Строительство КЛ-6 кВ от КЛ-6 ф.712 до ТП№89 2хАСБ-3х240, 2х350 м	N-S-KL-6KV-TP89	X	X	1,3067	X	X
4	Строительство КЛ-6 кВ от ТП№136 до ТП№30 АСБ-3х120, 450 м; установка ячеек КСО с выключателем нагрузки в ТП№136, ТП№30	N-S-KL-6KV-TP136	X	X	0,6739	X	X
5	Строительство КТПН-ПК-400/6/0,4 в центр нагрузок для перевода части нагрузок от ТП№56, ТП№57 со строительством КЛ-6 кВ (2хСБ-95, 2х25м)	N-S-KTPN	x	x	0,8067	x	x
6	Строительство ВЛИ-0,4 кВ для перевода части нагрузки с ТП№57 на вновь вводимую КТПН-ПК-400/6/0,4	N-S-VLI-TP-57	X	X	0,1275	X	X
7	Строительство ВЛИ-0,4 кВ для перевода части нагрузки с ТП№56 на вновь вводимую КТПН-ПК-400/6/0,4	N-S-VLI-TP-56	X	X	0,9586	X	X
	<b>итого</b>		<b>1,1747</b>	<b>X</b>	<b>3,8733</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

### **Заключение.**

В Кинешме за последние годы потребление электроэнергии всеми группами потребителей существенно возросло. При этом темпы роста потребления электроэнергии значительно превысили темпы обновления сетевого комплекса. В результате, перегрузка электроподстанции «Городская»35/6 кВ и существующих сетей привела к снижению надежности электроснабжения потребителей, росту потерь электроэнергии, участились случаи аварийных ситуаций в перегруженных линиях электропередачи. Ситуация усугубляется значительным износом существующих воздушных и кабельных линий. Величина общего



износа сетей и трансформаторных подстанций составляет более 88%. Часть линий полностью выработала свой ресурс и требует замены.

Поддержание и развитие системы электроснабжения является одним из стратегических направлений деятельности нашей сетевой организации, так как наличие надежной системы электроснабжения – обязательное условие экономического развития города, региона и страны в целом. Отказ от реализации настоящего проекта приведет к ограничению потребления электроэнергии и мощности в городе Кинешма уже в ближайшее время.

При реализации проектов возникает дополнительный эффект, выраженный в сокращении потерь электроэнергии и мощности в сетях за счет разгрузки существующих линий и уменьшения сопротивления в сети.

Оценка коммерческой эффективности данного проекта не целесообразна, поскольку его реализация направлена в первую очередь на получение социального эффекта. Экономическая выгода проекта несоизмерима с размером необходимых капитальных вложений.

Генеральный директор

Главный инженер



С.Л. Сироткин

В.В. Кудрявцев