

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Генеральный директор**  
**АО «Мордовская электросеть»**

\_\_\_\_\_ **Э.В. Ковалев**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2016 г.**

## **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Акционерное общество «Мордовская электросетевая компания»**

#### **I. Общая характеристика инвестиционной программы**

Настоящая инвестиционная программа разработана с целью восстановления основных фондов для улучшения технических характеристик объектов электросетевого хозяйства, обеспечения качества и надежности электроснабжения при осуществлении деятельности по передаче электрической энергии.

В Программе определены финансовые потребности, необходимые для реализации мероприятий, сроки их реализации и окупаемости.

Основными направлениями Инвестиционной программы АО «Мордовэлектросеть» на 2013 – 2017 г.г. являются:

- реконструкция и техническое перевооружение электросетевого хозяйства;
- оснащение спецтехникой;
- создание систем противоаварийной и режимной автоматики;
- новое строительство электросетевых объектов.

Большая часть инвестиций АО «Мордовэлектросеть» будет направлена на реконструкцию электросетей и оборудования.

Программой предусмотрена реконструкция 2,56 км воздушных линий электропередачи с заменой опор, неизолированного провода на самонесущий изолированный провод (СИП) и реконструкция порядка 0,957 км кабельных линий электропередачи (с восстановлением благоустройства территории) на сумму 7,269 млн. рублей с учетом НДС 18%.

Запланированы мероприятия по ГПП 110/10 кВ «ЛАЛ» (14,737 млн. руб.) по замене ряда оборудования, имеющего большой износ, для обеспечения бесперебойной и стабильной работы понизительных подстанций.

Мероприятия по техническому перевооружению понизительных подстанций, в том числе, включают замену высоковольтных масляных выключателей МКП-110 на элегазовые.

Замену масляных выключателей на элегазовые, отличающиеся высокой надежностью, малыми эксплуатационными затратами, простотой эксплуатации и обеспечением требований пожарной, взрывной и экологической безопасности.

В техническое перевооружение подстанции ГПП 110/10 кВ «ЛАЛ» включено внедрение микропроцессорной защиты и автоматики (4,448 млн. руб.) как наиболее целесообразный способ минимизации повреждений оборудования при авариях и сокращения времени аварийно-восстановительных работ.

Внедрение автоматизированной системы технического учета электроэнергии (АСТУЭ) позволит осуществить автоматический опрос счетчиков электроэнергии по заданному расписанию со стороны существующего программного обеспечения центра сбора данных систем АИИС КУЭ и АСТУЭ ПАО «МЭСК» и получение доступа к данным АСТУЭ АО «МЭК» г. Рузаевка посредством web-интерфейса.

Для эффективной и безопасной работы по выполнению намеченных проектов и надлежащей эксплуатации основного оборудования приобретена по договору финансовой аренды (лизинга) №033-13 от 23.08.2013 г. электролаборатория передвижная ППУ на базе ГАЗ-33081 (ЭТТЛ) на сумму 5,437 млн. руб. На эти цели договором предусмотрено 3,199 млн. руб.

Реализация проекта нового строительства будет гарантировать наличие технической возможности присоединения энергопринимающих устройств как вновь строящихся объектов жилья и инфраструктуры, так и реконструируемых с увеличением мощности. Строительство новых объектов электросетевого хозяйства позволит так же перераспределить существующие нагрузки с целью оптимизации показателей качества электроэнергии. На эти цели проектом предусмотрено 2,464 млн. руб.

В рамках технологического присоединения, программой предусмотрено создание технической возможности для подключения новых потребителей электроэнергии. На выполнение данного мероприятия предусмотрена сумма в размере 0,393 млн. рублей.

Долгосрочная инвестиционная программа АО «Мордовэлектросеть» на 2013-2017 г.г. направлена на частичное обновление основных фондов, повышение надежности электроснабжения ГП Рузаевка с соблюдением нормативных требований по качеству электрической энергии, уменьшение потерь электрической энергии в сетях, продление срока службы оборудования, минимизацию ущерба от повреждений оборудования и недоотпуска электрической энергии.

## **II. Характеристика инвестиционных проектов**

### **Реконструкция, техническое перевооружение воздушных линий.**

Продолжительность службы воздушных линий электропередач на железобетонных опорах до капитального ремонта составляет 12 лет, а на деревянных – 6 лет. Максимальная норма амортизационных отчислений 3,0-4,0 (33-25 лет).

На сегодняшний день свыше 70% воздушных линий относятся к ветхим и подлежат реконструкции. Наиболее подвержены старению и износу незащищенные (голые) алюминиевые провода ВЛ. Применение на воздушных линиях электропередач самонесущих изолированных проводов со значительно более длительным сроком

эксплуатации, существенно меньшими эксплуатационными расходами позволяет в полной мере использовать такие преимущества СИП, как:

- снижение падения напряжения благодаря значительно меньшему реактивному сопротивлению (в среднем 0,1 Ом/км вместо 0,35 Ом/км), что увеличивает нагрузку в кВт при аналогичной линии и таком же падении напряжения или повышает качество переданной энергии при той же нагрузке;
- улучшение рабочих условий за счет устранения возможности контакта с посторонними предметами;
- уменьшение необходимой ширины вырубki в парковых зонах, снижение риска возникновения пожаров при падении провода на землю;
- повышение прочности и безопасности при образовании гололеда;
- возможность подвески дополнительных СИП параллельно существующим для удвоения мощности сети, что не допустимо при использовании неизолированных проводов;
- бесперебойное электроснабжение в случае срыва СИП с опор;
- устранение опасности замыкания фазы на землю из-за поломки изолятора или контакта провода с ветками деревьев;
- полностью исключается возможность спутывания проводов из-за ветра или атмосферной неустойчивости, что является причиной 40% аварий в сетях с неизолированными воздушными проводами;
- общее уменьшение аварийности более чем в 5 раз.

Срок эксплуатации воздушной линии СИП-2А составляет 40 лет.

### **Реконструкция кабельных линий**

В соответствии с нормативными сроками службы кабели с алюминиевой оболочкой, проложенные в земле, используются 25 лет; с пластмассовой – 20 лет. 15 км электрических кабелей напряжением 10 кВ и свыше 32 км кабелей напряжением 0,4 кВ выработали установленный ресурс и подлежат замене. В зависимости от материала оболочки и сечения жил стоимость замены 1 км кабеля варьируется от 0,8 млн. до 1,5 млн. рублей.

Реконструкция кабельных линий 10 кВ необходима по следующим причинам:

- линии отработали нормативный срок службы (дата постройки 1960-1984 г.);
- кабели проложены по территории АО «Рухиммаш», аварийные ситуации оперативно устранить невозможно из-за затруднений доступа на данную территорию.

### **Техническое перевооружение ТП, ГПП**

Одним из пунктов технического перевооружения ГПП является замена высоковольтных масляных выключателей на элегазовые.

Применение элегазовых выключателей, вместо эксплуатируемых в настоящее время масляных выключателей, отличающихся малыми размерами, простотой конструкции, высокой степенью надежности, коммутационной износостойкостью, удобством в эксплуатации, помимо указанных обладает еще целым рядом достоинств, а именно:

- не требует масляного хозяйства (для масляных выключателей требуется плановая замена масла каждые 4 года и после каждого отключения);
- обеспечивает взрыво- и пожаро- и экологическую безопасность;
- исключает шум при операциях отключения;
- снижает эксплуатационные затраты в силу ненужности периодических плановых ремонтов;

- обеспечивает допустимый уровень опасных перенапряжений, возникающих при коммутации.

По своим показателям эксплуатационной надежности, коммутационным и механическим ресурсам, затрат на эксплуатацию, массы, габаритов, экологичности, элегазовые выключатели на порядок превосходят масляные, да и любые другие подобного класса, из известных в настоящее время.

Срок эксплуатации элегазовых выключателей составляет свыше 50 лет.

В соответствии с «Едиными нормами амортизационных отчислений...», срок службы оборудования главных понизительных подстанций составляет 23 года. Оборудование ГПП 110/10 кВ «ЛАЛ» (год ввода в эксплуатацию 1984) уже отработало свой нормативный срок. Требуется замена оборудования главной понизительной подстанции, чтобы повысить надежность электроснабжения, улучшить качество электроэнергии, уменьшить потери электроэнергии, продлить срок службы оборудования, минимизировать ущерб от недоотпуска электроэнергии.

### **Создание систем противоаварийной и режимной автоматики. Внедрение микропроцессорной релейной защиты и автоматики на ГПП**

Эксплуатация энергоустановок и электрических сетей невозможна без повреждений и аномальных режимов работы. Наиболее опасными являются короткие замыкания, перегрузки, пробой и повреждения изоляции, влекущие за собой аварии в энергосистеме. В большинстве случаев предотвратить развитие аварии может быстрое отключение поврежденного участка электрической установки или сети с помощью специальных автоматических устройств – релейной защиты.

Эксплуатируемые схемы релейной защиты на базе электромеханических реле разработки и выпуска 70 – 80-х годов прошлого века, снятых с производства, морально и физически устарели. Ремонт и замена отдельных элементов схем релейной защиты приводит к изменению принципиальных схем, монтажа, элементной базы, что отражается на надежности работы защитных устройств.

В данной ситуации применение микропроцессорных устройств релейной защиты (МП РЗА), построенных на аналоговых принципах, безусловно, обеспечивает перед ныне используемыми электромеханическими следующие преимущества:

- сокращает временной интервал срабатывания по отключению энергоустановок и сетей при возникновении аварийной опасности за счет уменьшения ступеней селективности, что минимизирует размеры повреждений электрооборудования и стоимость восстановительных работ;
- упрощает выяснение причин аварии за счет регистрации и записи аварийного процесса;
- дает возможность диагностики не только устройств РЗА, но и первичного оборудования, реализации новых дополнительных функций;
- упрощает расчет уставок устройств РЗА и повышает его точность;
- сокращает эксплуатационные расходы за счет самодиагностики, автоматической регистрации режимов и событий, уменьшения потребности в запасных частях и полной заводской готовности к монтажу.

### **Оснащение спецтехникой**

Эффективная и безопасная работа по обновлению (реконструкции и модернизации) и надлежащей эксплуатации используемого предприятием основного оборудования невозможны без достаточного обеспечения ремонтного, оперативного и эксплуатационного персонала соответствующими современными приборами, аппаратами и вспомогательной техникой. Безусловной замене подлежат приборы, аппаратура,

оборудование и средства специальной техники, выработавшие свой ресурс, имеющие полный физический износ, морально устаревшие и не обеспечивающие современных измерительных стандартов, в том числе по качественным показателям электроэнергии. Предприятие испытывает недостаток в современных приборах по отысканию повреждений на кабельных линиях, измерению показателей качества электрической энергии, выявлению нагрева токоведущих частей и проводки электрооборудования, проверки погрешности приборов учета электрической энергии на месте эксплуатации, обнаружению тепловых потерь в зданиях и теплопроводах.

### **Новое строительство объектов электросетевого хозяйства**

Основной задачей настоящего проекта является строительство и реконструкция объектов электроэнергетики для перераспределения существующих нагрузок с целью оптимизации показателей качества электроэнергии и присоединения энергопринимающих устройств потребителей, мощность которых увеличивается.

Для решения поставленных вопросов по электроснабжению вводимых в эксплуатацию объектов капитального строительства необходимо произвести реконструкцию существующих и строительство новых объектов электросетевого хозяйства, таких как кабельные и воздушные линии электропередач, распределительные пункты, трансформаторные подстанции.

Общее руководство и управление программой осуществляет АО «Мордовэлектросеть». Программа может при необходимости корректироваться в установленном порядке.