УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель начальника
Московской дирекции
по энергообеспечению



_____ А.С. Трофимов

ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОАО «РЖД» В ГРАНИЦАХ МОСКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ПО РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

2025-2029 г.г.

г. Москва 2024.

Исполнители программы	Московская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД».
Участники программы	Московская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД».
Цель и задачи программы	Цель программы: 1. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности во всех сферах деятельности ОАО «РЖД» для повышения экономической эффективности железнодорожных перевозок и снижения негативного воздействия на окружающую среду. 2. Сокращение потерь электрической энергии возникающих в электрических сетях при оказании услуг по передаче. 3. Обеспечение надёжности оказания услуг по передаче электрической энергии. 4. Подключение новых потребителей ОАО «РЖД». Задачи программы: - Достижение целевых показателей – индикаторов энергетической эффективности и энергоемкости; - формирование целостной и эффективной системы управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности на основе комплексного развития инфраструктуры, обучения и повышения квалификации руководителей и специалистов, занятых в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, внедрения системы энергетического менеджмента; - обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, включая создание автоматизированной информационной системы ОАО «РЖД» в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования, проведение обязательных энергетических обследований, завершение оснащения приборами учета производимых, передаваемых и потребляемых энергетических ресурсов; - стимулирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских и технологических работ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; - выполнение стандартов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
Сроки и этапы реализации программы	Сроки программы: 2025 – 2029 гг.
Показатели социально-экономической реализации программы	1. Обеспечение надёжности, безопасности и непрерывности перевозочного процесса на электротяге и обеспечения надёжности оказания услуг по передаче электрической энергии по сетям ОАО «РЖД». В силу спецификации Российского железнодорожного транспорта, оборудование, предназначенное для обеспечения перевозок на электротяге, 2. Сокращение потерь электрической энергии возникающих в электрических сетях при оказании услуг по передаче. 3. Подключение новых потребителей к сетям ОАО «РЖД».
Координатор программы	Служба электрификации и электроснабжения Московской дирекции инфраструктурного центральной дирекции инфраструктуры - филиал ОАО «РЖД»;

2. Цели и задачи реализации Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «РЖД» в границах Московской железной дороги Рязанской области.

Основной целью программы является энергосбережение и повышение энергетической эффективности холдинга «Российские железные дороги», максимальное сокращение затрат на приобретение и использование топливно-энергетических ресурсов при безусловном обеспечении перспективных объемов перевозок, и удовлетворением спроса

населения в транспортных услугах. Энергетическая стратегия ОАО «РЖД» определяет основные задачи и направления среднесрочной и долгосрочной энергетической политики ОАО «РЖД» с учетом влияния внутренних и внешних факторов, складывающихся на железнодорожном транспорте и в топливно-энергетическом комплексе страны. Приоритетными задачами Энергетической стратегии являются:

- полное и надежное энергетическое обеспечение перевозочного процесса, снижение рисков и недопущение развития кризисных ситуаций в энергообеспечении железнодорожного транспорта и при передаче электрической энергии потребителям, присоединенным к электрическим сетям ОАО «РЖД»;
- значительное снижение удельного расхода энергетических ресурсов во всех сферах деятельности ОАО «РЖД» (тяга поездов, инфраструктура, ремонт, производство);
- оптимизация энергетических затрат в стационарной энергетике;
- коренное улучшение структуры управления энергетическим комплексом ОАО «РЖД» на основе современных информатизационных технологий, систем учета и мониторинга энергопотребления, взаимовыгодных систем взаимодействия производителей и потребителей энергоресурсов отрасли;
- достижение целевых показателей – индикаторов энергетической эффективности и энергоемкости;
- формирование целостной и эффективной системы управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности на основе комплексного развития инфраструктуры, обучения и повышения квалификации руководителей и специалистов, занятых в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, внедрения системы энергетического менеджмента;
- обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, включая создание автоматизированной информационной системы ОАО «РЖД» в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования, проведение обязательных энергетических обследований, завершение оснащения приборами учета производимых, передаваемых и потребляемых энергетических ресурсов;
- стимулирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских и технологических работ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- выполнение стандартов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «РЖД» в границах Московской железной дороги Рязанской области включает следующие мероприятия:

1. Мероприятия, направленные на снижение удельного расхода электроэнергии на собственные нужды (в том числе мероприятия по модернизации и замене оборудования, на оборудование с более высокой энергетической эффективностью, внедрение энергосберегающих технологий и инновационных решений):

-выравнивание напряжения между тяговыми подстанциями;

-комплекс мер по повышению эффективности тягового электроснабжения (перевод переключателей обмоток без возбуждения (ПБВ) на преобразовательных трансформаторах из положения № в положение 2);

-оптимизация режимов работы систем освещения;

2. Мероприятия, направленные на снижение потерь при передаче электроэнергии сторонним потребителям:

- модернизация линий трансформаторных подстанций;
- модернизация линий электропередач с применением самонесущего изолированного провода СИП
- проведение рейдов по выявлению неучтённой электроэнергии в производственном и коммунально-бытовом секторе;
- пломбирование электросчётчиков;

- проведение проверок и обеспечение своевременности и правильности снятия показаний электросчётчиков на электростанциях и подстанциях;
- анализ небалансов электроэнергии по питающим центрам.

3. Основные направления энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Программа отражает комплекс основных направлений энергосберегающей деятельности ОАО «РЖД» и предусматривает следующие основные направления:

- энергетическая паспортизация на основе энергетических обследований всех бизнес-единиц компании. (в целях исполнение требований Федерального Закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ ОАО «РЖД», на основании решения Конкурсной комиссии ОАО «РЖД», заключен договор от 09.04.2012г. №206, с ЗАО «Информационный центр энергоэффективных решений». В соответствии с договором проведено энергетическое обследование объектов ОАО «РЖД» и сформирование энергетического паспорта ОАО «РЖД»)
- внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ);
- обеспечение полного оснащения приборами учета приобретаемых и передаваемых энергетических ресурсов;
- повышение эксплуатационной надёжности контактной сети, включающие: замену контактного провода, замену несущего троса, монтаж электрических соединителей;
- повышение эксплуатационной надёжности воздушных линий электропередачи.
- совершенствование системы учета электроэнергии, реализуемое в качества не затратных мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях ОАО «РЖД»;

Реализация задач повышения энергетической эффективности деятельности Компании базируется на основе долгосрочной инвестиционной инновационной политики.

Программа является практической реализацией повышения энергетической эффективности во всех сферах деятельности, и в первую очередь в области железнодорожных перевозок, на основе внедрения инновационных технических средств и технологий, определенных Энергетической стратегией холдинга «Российские железные дороги».

№	Наименование мероприятий	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
1.	**Снижение расхода электрической энергии на хозяйственные нужды**					
1.1	Ожидаемый объем потребления электрической энергии на хозяйственные нужды. тыс. кВт*ч/год	424272,807	424272,807	424272,807	424272,807	424272,807
2.	**Снижение потерь электрической энергии в электрических сетях при ее передаче:**					
2.1.	Объем поступления электрической энергии в распределительную сеть тыс. кВт*ч	609850,257	609850,257	609850,257	609850,257	609850,257
2.2.	динамика изменения объема передачи электрической энергии посторонним потребителям по распределительным сетям, тыс. кВт*ч	157664,721	157664,721	157664,721	157664,721	157664,721

2.3.	динамика изменения объемов потерь электрической энергии, тыс. кВт*ч	27912,729	27912,729	27912,729	27912,729	27912,729
3.	**Доля объемов электрической энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, %**					
	доля объемов электрической энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, %	99,8	99,9	100	100	100

4. Управление реализацией Программы и контроль за ходом её выполнения.

Текущее управление реализацией Программы, а также контроль хода ее выполнения осуществляются заказчиками Программы в соответствии со стандартом СТО РЖД 1.21.002-2008 «Политика управления топливно-энергетическими ресурсами», утвержденного распоряжением ОАО «РЖД» 14 апреля 2008 г. № 775р.

Текущее управление реализацией Программы предусматривает организацию выполнения мероприятий Программы.

Программа уточняется не реже одного раза в год на основе оценки результативности мероприятий Программы и достижения целевых индикаторов и показателей. Перечень проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, реализуемых в рамках мероприятий Программы, корректируется и при необходимости дополняется.

Заказчик руководит деятельностью по реализации Программы, несет ответственность за ее выполнение и конечные результаты, рациональное использование выделяемых средств и определяет формы и методы управления реализацией Программы.

Заказчик Программы в ходе реализации Программы выполняет следующие функции:

организует реализацию Программы, несет ответственность за достижение целевых индикаторов и показателей Программы, а также конечных результатов ее реализации;

предоставляет по запросу уполномоченных органов исполнительной власти сведения, необходимые для проведения мониторинга реализации Программы;

проводит анализ эффективности мероприятий;

готовит отчеты о реализации Программы и представляет его в уполномоченные органы исполнительной власти.

Методика расчета экономического эффекта по объекту «Воздушная линия электропередачи уч. Сасово - Сотницыно»

Основной целью выполнения работ является экономия затрат за счет уменьшения потребления электрической энергии в связи со снижением ее потерь в воздушных линях электропередачи. В соответствии с пунктами 129, 130 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии», утвержденных постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442, стоимость потерь электрической энергии, возникающих в принадлежащих им объектах электросетевого хозяйства, оплачивают владельцы объектов электросетевого хозяйства.

Таким образом, в связи с выполнением мероприятий по увеличению сечения проводов воздушных линий, питающих сторонних потребителей, достигается снижение расходов на электроэнергию при оказании услуг по ее передаче сторонним потребителям.

Расчет экономии затрат осуществляется как разность стоимостей электроэнергии до выполнения работ по увеличению сечения проводов и после их выполнения без учета прогноза роста тарифа на электроэнергию.

Экономия затрат на приобретение электроэнергии заключается в снижении объема потерь электрической энергии при ее передаче по сетям ОАО «РЖД»и обусловлена следующим:

- увеличением сечения существующих линий (реконструкция);
- заменой существующего оборудования (силовые трансформаторы, кабельная продукция) на оборудование с улучшенными техническими характеристиками (техническое перевооружение);
- снижение электрического сопротивления электрооборудования (реконструкция и техническое перевооружение).

Расчет ожидаемого фактического объема экономии электрической энергии выполнен на основании справочной технической литературы, исходя из марки провода до/после замены, нагрузки линии, напряжения в центре питания линии.

Расчет потерь в линии до замены

Линия **АС-35** *__3,93__ км*

Длинна линии L (КМ)	3,93	
Напр U	10	
кос фи	0,944	
Ra-акт. сопр. Линии (справочн)	1,838	
Тр ср. мес. число часов	8640	
ср. расх.	1408560	*кВт*ч*
I -токовая нагрузка	9,983	I =A/√3*U*cos ф*Тр
R лин	7,4400402	Rлин=L*Ra*Ккоэф.трассы*Кскрутки*Кпов.эффект
Потери	1925,102201	ΔA=3*I²*Rлин*Тр*0,001
Потери %	**0,1**	

Расчет потерь в линии после замены

Линия **СИП 3*50** *__3,93__ км*

Длинна линии L (КМ)	3,93	
Напр U	10	
кос фи	0,944	
Ra-акт. сопр. Линии (справочн)	0,71	
Тр ср. мес. число часов	8640	
ср. расх в квартал	1408560	*кВт*ч*
I -токовая нагрузка	9,983	I =A/√3*U*cos ф*Тр
R лин	2,874009	Rлин=L*Ra*Ккоэф.трассы*Кскрутки*Кпов.эффект
Потери	743,6466611	ΔA=3*I²*Rлин*Тр*0,001
Потери %	**0,1**	

Эффект	1181,45554	кВт*ч
Тариф	5,43	руб/кВтч
Экономический эффект	6 415,30	руб

Главный инженер Костиков И.Ю.

Методика расчета экономического эффекта по объекту «Воздушная линия электропередачи уч. Шилово - Шелухово»

Основной целью выполнения работ является экономия затрат за счет уменьшения потребления электрической энергии в связи со снижением ее потерь в воздушных линях электропередачи. В соответствии с пунктами 129, 130 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии», утвержденных постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442, стоимость потерь электрической энергии, возникающих в принадлежащих им объектах электросетевого хозяйства, оплачивают владельцы объектов электросетевого хозяйства.

Таким образом, в связи с выполнением мероприятий по увеличению сечения проводов воздушных линий, питающих сторонних потребителей, достигается снижение расходов на электроэнергию при оказании услуг по ее передаче сторонним потребителям.

Расчет экономии затрат осуществляется как разность стоимостей электроэнергии до выполнения работ по увеличению сечения проводов и после их выполнения без учета прогноза роста тарифа на электроэнергию.

Экономия затрат на приобретение электроэнергии заключается в снижении объема потерь электрической энергии при ее передаче по сетям ОАО «РЖД»и обусловлена следующим:

- увеличением сечения существующих линий (реконструкция);
- заменой существующего оборудования (силовые трансформаторы, кабельная продукция) на оборудование с улучшенными техническими характеристиками (техническое перевооружение);
- снижение электрического сопротивления электрооборудования (реконструкция и техническое перевооружение).

Расчет ожидаемого фактического объема экономии электрической энергии выполнен на основании справочной технической литературы, исходя из марки провода до/после замены, нагрузки линии, напряжения в центре питания линии.

Расчет потерь в линии до замены

Линия **АС-35** *__9__ км*

Длинна линии L (КМ)	9	
Напр U	10	
кос фи	0,945	
Ra-акт. сопр. Линии (справочн)	1,838	
Тр ср. мес. число часов	8640	
ср. расх.	1554718	*кВт*ч*
I -токовая нагрузка	11,007	I =A/√3*U*cos φ*Tp
R лин	17,03826	Rлин=L*Ra*Ккоэф.трассы*Кскрутки*Кпов.эффект
Потери	4860,939446	ΔA=3*I²*Rлин*Tp*0,001
Потери %	**0,3**	

Расчет потерь в линии после замены

Линия **СИП 3*50** *__9__ км*

Длинна линии L (КМ)	9	
Напр U	10	
кос фи	0,945	
Ra-акт. сопр. Линии (справочн)	0,71	
Тр ср. мес. число часов	8640	
ср. расх в квартал	1554718	*кВт*ч*
I -токовая нагрузка	11,007	I =A/√3*U*cos φ*Tp
R лин	6,5817	Rлин=L*Ra*Ккоэф.трассы*Кскрутки*Кпов.эффект
Потери	1877,729601	ΔA=3*I²*Rлин*Tp*0,001
Потери %	**0,1**	

Эффект	2983,209845	кВт*ч
Тариф	5,43	руб/кВтч
Экономический эффект	16 198,83	руб

Главный инженер Костиков И.Ю.

Методика расчета экономического эффекта по объекту «Наименование»

Основной целью выполнения работ является экономия затрат за счет уменьшения потребления электрической энергии в связи со снижением ее потерь в воздушных линях электропередачи. В соответствии с пунктами 129, 130 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии», утвержденных постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442, стоимость потерь электрической энергии, возникающих в принадлежащих им объектах электросетевого хозяйства, оплачивают владельцы объектов электросетевого хозяйства.

Таким образом, в связи с выполнением мероприятий по увеличению сечения проводов воздушных линий, питающих сторонних потребителей, достигается снижение расходов на электроэнергию при оказании услуг по ее передаче сторонним потребителям.

Расчет экономии затрат осуществляется как разность стоимостей электроэнергии до выполнения работ по увеличению сечения проводов и после их выполнения без учета прогноза роста тарифа на электроэнергию.

Экономия затрат на приобретение электроэнергии заключается в снижении объема потерь электрической энергии при ее передаче по сетям ОАО «РЖД»и обусловлена следующим:

- увеличением сечения существующих линий (реконструкция);
- заменой существующего оборудования (силовые трансформаторы, кабельная продукция) на оборудование с улучшенными техническими характеристиками (техническое перевооружение);
- снижение электрического сопротивления электрооборудования (реконструкция и техническое перевооружение).

Расчет ожидаемого фактического объема экономии электрической энергии выполнен на основании справочной технической литературы, исходя из марки провода до/после замены, нагрузки линии, напряжения в центре питания линии.

Расчет потерь в линии до замены

Линия **АС-16** *3170 м*

, где

длинна линии **L** (м)	3170	
напряжение **U**	0,4	
кос фи	0,944	
удельное сопротивление линии **p**	0,0271	*вкладка "Справочник"
I - токовая нагрузка	67,0813807	**I =A/√3*U*cos ф*Tp**
количество жил **g**	4	
сечение провода **g**	16	
количество жил **g**	1	*заполняется при наличии кабеля другого сечения
сечение провода **g**	1	
число фаз **n**	3	
коэф .учитывающий сопрот конт.,скрутку жил и способ прокладки линий	1,1	
Тр ср. мес. число часов **T**	2160	
ср. расх в квартал, кВт*ч	94653	
Потери	9228,109805	**ΔWкл =1,1*n*p*I2*L/g*0,001*T**
Потери %	9,75%	

Расчет потерь в линии после замены

Линия **СИП 4*95** *3170 м*

длинна линии **L** (м)	3170	
напряжение **U**	0,4	
кос фи	0,944	
удельное сопротивление линии **p**	0,0271	
I - токовая нагрузка	67,0813807	**I =A/√3*U*cos ф*Tp**
количество жил **g**	4	
сечение провода **g**	95	
количество жил **g**	1	*заполняется при наличии кабеля другого сечения
сечение провода **g**	1	
число фаз **n**	3	
коэф .учитывающий сопрот конт.,скрутку жил и способ прокладки линий	1,1	
Тр ср. мес. число часов **T**	2160	
ср. расх в квартал, кВт*ч	94653	
Потери	1554,207967	**ΔWкл =1,1*n*p*I2*L/g*0,001*T**
Потери %	1,64%	

Эффект	7673,901838	кВт*ч	
Тариф	5,27	руб/кВтч	за 1 квартал
Экономический эффект	40 441,46	руб	

Заместитель начальника дистанции Р.П.Попович

Методика расчета экономического эффекта по объекту «Наименование»

Основной целью выполнения работ является экономия затрат за счет уменьшения потребления электрической энергии в связи со снижением ее потерь в воздушных линиях электропередачи. В соответствии с пунктами 129, 130 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии», утвержденных постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442, стоимость потерь электрической энергии, возникающих в принадлежащих им объектах электросетевого хозяйства, оплачивают владельцы объектов электросетевого хозяйства.

Таким образом, в связи с выполнением мероприятий по увеличению сечения проводов воздушных линий, питающих сторонних потребителей, достигается снижение расходов на электроэнергию при оказании услуг по ее передаче сторонним потребителям.

Расчет экономии затрат осуществляется как разность стоимостей электроэнергии до выполнения работ по увеличению сечения проводов и после их выполнения без учета прогноза роста тарифа на электроэнергию.

Экономия затрат на приобретение электроэнергии заключается в снижении объема потерь электрической энергии при ее передаче по сетям ОАО «РЖД»и обусловлена следующим:

- увеличением сечения существующих линий (реконструкция);
- заменой существующего оборудования (силовые трансформаторы, кабельная продукция) на оборудование с улучшенными техническими характеристиками (техническое перевооружение);
- снижение электрического сопротивления электрооборудования (реконструкция и техническое перевооружение).

Расчет ожидаемого фактического объема экономии электрической энергии выполнен на основании справочной технической литературы, исходя из марки провода до/после замены, нагрузки линии, напряжения в центре питания линии.

Расчет потерь в линии до замены

Линия **АС-16** *3030 м*

, где

длинна линии **L** (м)	3030	
напряжение **U**	0,4	
кос фи	0,944	
удельное сопротивление линии **p**	0,0271	*вкладка "Справочник"
I - токовая нагрузка	162,3538301	**I =A/√3*U*cos φ*Tp**
количество жил **g**	4	
сечение провода **g**	16	
количество жил **g**	1	*заполняется при наличии кабеля другого сечения
сечение провода **g**	1	
число фаз **n**	3	
коэф .учитывающий сопрот конт.,скрутку жил и способ прокладки линий	1,1	
Тр ср. мес. число часов **T**	2160	
ср. расх в квартал, кВт*ч	229084	
Потери	51667,47182	**ΔWкл =1,1*n*p*I2*L/g*0,001*T**
Потери %	22,55%	

Расчет потерь в линии после замены

Линия **СИП 4*95** *3030 м*

длинна линии **L** (м)	3030	
напряжение **U**	0,4	
кос фи	0,944	
удельное сопротивление линии **p**	0,0271	
I - токовая нагрузка	162,3538301	**I =A/√3*U*cos φ*Tp**
количество жил **g**	4	
сечение провода **g**	95	
количество жил **g**	1	*заполняется при наличии кабеля другого сечения
сечение провода **g**	1	
число фаз **n**	3	
коэф .учитывающий сопрот конт.,скрутку жил и способ прокладки линий	1,1	
Тр ср. мес. число часов **T**	2160	
ср. расх в квартал, кВт*ч	229084	
Потери	8701,889991	**ΔWкл =1,1*n*p*I2*L/g*0,001*T**
Потери %	3,80%	

Эффект	42965,58183	кВт*ч	
Тариф	5,27	руб/кВтч	за 1 квартал
Экономический эффект	226 428,62	руб	

Заместитель начальника дистанции Р.П.Попович

Методика расчета экономического эффекта по объекту «Наименование»

Основной целью выполнения работ является экономия затрат за счет уменьшения потребления электрической энергии в связи со снижением ее потерь в воздушных линиях электропередачи. В соответствии с пунктами 129, 130 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии», утвержденных постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442, стоимость потерь электрической энергии, возникающих в принадлежащих им объектах электросетевого хозяйства, оплачивают владельцы объектов электросетевого хозяйства.

Таким образом, в связи с выполнением мероприятий по увеличению сечения проводов воздушных линий, питающих сторонних потребителей, достигается снижение расходов на электроэнергию при оказании услуг по ее передаче сторонним потребителям.

Расчет экономии затрат осуществляется как разность стоимостей электроэнергии до выполнения работ по увеличению сечения проводов и после их выполнения без учета прогноза роста тарифа на электроэнергию.

Экономия затрат на приобретение электроэнергии заключается в снижении объема потерь электрической энергии при ее передаче по сетям ОАО «РЖД»и обусловлена следующим:

- увеличением сечения существующих линий (реконструкция);
- заменой существующего оборудования (силовые трансформаторы, кабельная продукция) на оборудование с улучшенными техническими характеристиками (техническое перевооружение);
- снижение электрического сопротивления электрооборудования (реконструкция и техническое перевооружение).

Расчет ожидаемого фактического объема экономии электрической энергии выполнен на основании справочной технической литературы, исходя из марки провода до/после замены, нагрузки линии, напряжения в центре питания линии.

Расчет потерь в линии до замены

Линия **АС-16** *4290 м*

, где

длинна линии **L** (м)	4290	
напряжение **U**	0,4	
кос фи	0,944	
удельное сопротивление линии **p**	0,0271	*вкладка "Справочник"
I - токовая нагрузка	60,23197418	**I =A/√3*U*cos φ*Tp**
количество жил **g**	4	
сечение провода **g**	16	
количество жил **g**	1	*заполняется при наличии кабеля другого сечения
сечение провода **g**	1	
число фаз **n**	3	
коэф .учитывающий сопрот конт.,скрутку жил и способ прокладки линий	1,1	
Tp ср. мес. число часов **T**	2160	
ср. расх в квартал, кВт*ч	84988	
Потери	10068,41235	**ΔWкл =1,1*n*p*I2*L/g*0,001*T**
Потери %	11,85%	

Расчет потерь в линии после замены

Линия **СИП 4*95** *4290 м*

длинна линии **L** (м)	4290	
напряжение **U**	0,4	
кос фи	0,944	
удельное сопротивление линии **p**	0,0271	
I - токовая нагрузка	60,23197418	**I =A/√3*U*cos φ*Tp**
количество жил **g**	4	
сечение провода **g**	95	
количество жил **g**	1	*заполняется при наличии кабеля другого сечения
сечение провода **g**	1	
число фаз **n**	3	
коэф .учитывающий сопрот конт.,скрутку жил и способ прокладки линий	1,1	
Tp ср. мес. число часов **T**	2160	
ср. расх в квартал, кВт*ч	84988	
Потери	1695,732606	**ΔWкл =1,1*n*p*I2*L/g*0,001*T**
Потери %	2,00%	

Эффект	8372,679743	кВт*ч	
Тариф	5,27	руб/кВтч	за 1 квартал
Экономический эффект	44 124,02	руб	

Заместитель начальника дистанции Р.П.Попович