

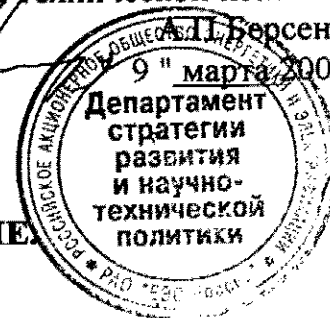
**РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И
ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"**

Утверждаю.

Первый заместитель начальника
Департамента стратегии развития
и научно-технической политики.

А.Л. Берсенев.

9 " марта 2000г.



ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее экспертное заключение составлено

ОАО НПП "ЮгОРГРЭС", 350021, г.Краснодар, Трамвайная 88

на основании заявки № Л 11-100 от 07.02.2000г.

**Акционерного общества "Научно-исследовательский институт
энергетики" (АО ВНИИЭ), 115201, Москва, Каширское шоссе, д. 22, к.3**

на предмет подтверждения соответствия отраслевым требованиям
функциональных показателей, разработанных АО ВНИИЭ,

**Методики и комплекса программ РТП 3 для расчетов потоко-
распределения, потерь мощности и электроэнергии, отклонений
напряжения в узлах, токов короткого замыкания, оценки последствий
коммутационных переключений в разомкнутых электрических сетях 6-
110 кВ в нормальных, ремонтных и послеаварийных режимах.**

1. Перечень материалов и документов, представленных на экспертизу.

1.1 Документы и материалы для проведения экспертизы:

- комплекс программ РТП 3 для расчетов потокораспределения, потерь мощности и электроэнергии, отклонений напряжения в узлах, токов короткого замыкания, оценки последствий коммутационных переключений в разомкнутых электрических сетях 6-110 кВ в нормальных, ремонтных и послеаварийных режимах.

- технический проект на комплекс программ РТП 3, в котором дано описание постановки задачи и автоматизированных функций; информационного обеспечения и организации информационной базы; алгоритмов расчета; программного обеспечения.

- инструкция пользователя с загрузочными модулями и тестовым примером.

1.2 Документы характеризующие возможности использования комплекса программ РТП 3 и степень его внедрения :

- копия акта приемки программного обеспечения РТП 3 в опытно-промышленную эксплуатацию в Восточных электрических сетях АО Мосэнерго.

- копия акта внедрения программного обеспечения РТП 3 в Сочинских электрических сетях АО Кубаньэнерго.

- копия акта экспертной комиссии АО "ГВЦ Энергии" на комплекс программ РТП 3.

- копия заключения ОАО "НИИЭЭ" по методике и комплексу программ расчета технических потерь электроэнергии в электрических сетях электроснабжающих организаций.

- копия акта внедрения программного обеспечения РТП 3 в опытно-промышленную эксплуатацию в ОАО "Сахалинэнерго".

2 Общие технические характеристики и функциональные показатели комплекса программ РТПЗ, представленного на экспертизу.

2.1 РТП 3 представляет собой комплекс программ для расчетов потокораспределения, потерь мощности и электроэнергии, отклонений напряжения в узлах, токов короткого замыкания, оценки последствий коммутационных переключений в разомкнутых электрических сетях 6-110 кВ в нормальных, ремонтных и послеаварийных режимах.

2.2 Программный комплекс РТП 3 выполнен в современной операционной системе Windows 95.

2.3. Комплекс программ РТП 3 позволяет выполнить:

- расчет потокораспределения, отклонения напряжений в узлах и расчет токов короткого замыкания;
- расчет потерь мощности и электроэнергии, нормирования потерь электроэнергии;
- оценку последствий коммутационных переключений в нормальных, ремонтных и послеремонтных режимах в разомкнутых электрических сетях 6-10 кВ.

2.4. Комплекс программ РТП 3 представляет пользователю выполнение следующих функций, облегчающих работу с программой:

- возможность ввода различных вариантов исходной информации о перегрузках распределительных сетей, в том числе в виде: токовой нагрузки на головном участке сети, токовой нагрузки на головном участке сети и на части распределительных подстанций, токовой нагрузки на головном участке сети и на всех распределительных подстанциях, отпуск электроэнергии в распределительную сеть;
- графическое представление расчетных схем электрических сетей с нанесением на них параметров линий и подстанций и выдачей на схему результатов расчета;
- оперативный просмотр, анализ, поиск и отображение необходимой информации из базы данных по оборудованию электрических сетей и их нагрузкам.

3 Функциональные показатели комплекса РТПЗ, требующие подтверждения соответствия отраслевым требованиям и требованиям пользователя.

3.1 Программа должна выполнять расчет установившегося режима с определением технических потерь мощности и электроэнергии в разомкнутых распределительных сетях 6-10 кВ.

3.2 Расчет должен включать в себя определение токов и потоков мощностей по ветвям, уровней напряжений в узлах, нагрузочных потерь мощности и электроэнергии в линиях и трансформаторах, потерь холостого хода, коэффициентов загрузки линий и трансформаторов.

3.3 Интерфейс программы должен быть удобен для пользователя:

- удобный для пользователя ввод информации;
- возможность выдачи результатов расчета как в графическом формате , так и в результирующих таблицах;
- печать результатов расчета.

4. Перечень отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям комплекса программ, на соответствие которого поводится экспертиза:

4.1. Инструкция по расчету и анализ технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений, СПО Союзтехэнерго, М. 1987г.

4.2. Методические указания по определению потерь электроэнергии и их снижению в городских электрических сетях напряжением 10(6)-0,4 кВ Местных советов, М. 1981г.

5 Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении экспертизы:

5.1. Экспертное заключение основывается на анализе материалов и документации, перечисленной в п.1.

5.2. Проведены контрольные расчеты по представленной программе отдельных фидеров в Сочинских электрических сетях, с оценкой сервисных возможностей комплекса программ

6. Результаты проведения экспертизы.

6.1 Программа выполняет расчет установившегося режима с определением технических потерь мощности и электроэнергии в разомкнутых распределительных сетях 6-10 кВ.

6.2 Расчет включает в себя определение токов и потоков мощностей по ветвям, уровней напряжений в узлах, нагрузочных потерь мощности и электроэнергии в линиях и трансформаторах, потерь холостого хода, коэффициентов загрузки линий и трансформаторов. Расчет ведется с помощью базы данных, которая содержит схемные и режимные параметры распределительных сетей.

6.3 Интерфейс программы удобен и прост. К услугам пользователя представлен необходимый набор "инструментов" и панель в нижней части экрана, в которой находится оглавление, результаты расчета или необходимый набор пиктограмм для редактирования. Ввод схемы существенно облегчается и ускоряется набором редактируемых справочников. Оглавление базы данных по электрическим сетям представлено таким образом , чтобы пользователь мог быстро найти нужный фидер по принадлежности к району электрических сетей , номинальному напряжению , подстанции. Список фидеров можно отсортировать по центрам питания или по номинальному напряжению.

6.4 Программа выполняет различные проверки исходных данных и результатов расчета (замкнутость сети, коэффициенты загрузки трансформаторов, ток головного участка должен быть больше суммарного тока холостого хода установленных трансформаторов и т.п.).

6.5 В экспертном заключении приведены результаты расчетов по одному из фидеров Сочинских электрических сетей.

Детальные результаты расчета состоят из двух таблиц с подробной информацией о параметрах режима и результатах расчета по ветвям и узлам фидера.

Для наглядности некоторые результаты выводятся на расчетную схему фидера— токи в ветвях и напряжения в узлах.

Кроме расчета установившегося режима программа считает токи трехфазного и двухфазного коротких замыканий в любом узле фидера (в том числе за трансформатором). Результаты расчета состоят из двух таблиц. Токи коротких замыканий в узлах сети и Токи коротких замыканий после ТП. Каждая таблица содержит информацию о сопротивлениях от ПС до узла сети и токах короткого замыкания .

7 Заключение о соответствии экспортированного комплекса программ РТПЗ отраслевым нормативным требованиям.

7.1 Комплекс программ РТПЗ соответствует основным положениям отраслевой Инструкции по расчету и анализу технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений.

7.2 Комплекс программ РТПЗ в настоящее время внедрен в эксплуатацию в Восточных электрических сетях АО «Мосэнерго», в ОАО «Сахалинэнерго», Сочинских сетях АО «Кубаньэнерго». Экспертная комиссия АО «ГВЦ Энергетики» рекомендует использовать программный комплекс РТП 3 в качестве типового для расчетов и нормирования потерь электроэнергии. ОАО "НИИЭЭ" провела сопоставительный анализ разработанных различными организациями и авторами методик и программ расчета технических потерь электроэнергии в электрических сетях и сделало вывод о том, что данная методика соответствует основным положениям отраслевой Инструкции. (см. п. 4.1)

7.3 На основании экспертизы представленных материалов и документации, актов внедрения в ряде электросетевых предприятий и с учетом выполненных контрольных расчетов ЮгОРГРЭС подтверждает, что комплекс программ РТП 3 полностью соответствует отраслевым требованиям (см. п. 4) и может использоваться, как типовой для: расчета и нормирования потерь электроэнергии в разомкнутых электрических сетях 6-10 кВ, формирования нормативов потерь при расчете тарифов на электроэнергию, дифференцированных по уровням напряжения, расчета отклонений напряжения в узлах при оценке качества электроэнергии, расчета токов короткого замыкания.

Генеральный директор
ОАО "ЮгОРГРЭС"

Начальник электротехнического
отдела

