



УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель  
директора  
главный инженер  
А.В. Марфин  
2026

### Техническое задание на закупку ПО «ТКЗ++»

<b>1. Общие сведения</b>	
Полное наименование	Программное обеспечение «ТКЗ++» — программа расчета аварийных режимов работы подстанций классов напряжения 0,4-750 кВ.
Условное обозначение	ПО «ТКЗ++»
<b>2. Назначение и цели создания</b>	
2.1. Назначение	Автоматизация комплекса задач моделирования аварийных режимов в электроэнергетической системе, включая выбор и проверку параметров срабатывания устройств РЗА, проверку первичного оборудования по условиям термической и динамической устойчивости, а также анализ реальных аварийных ситуаций.
<b>3. Требования к программному обеспечению</b>	
3.1. Функциональные характеристики	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Построение и редактирование однолинейной схемы сети с функциями динамических связей, масштабирования, печати и экспорта в графические форматы.</li><li>2. Преобразование паспортных данных оборудования в сопротивление и формирование схемы замещения.</li><li>3. Табличное редактирование математического представления сети с сортировкой, фильтрацией, поиском и контролем данных.</li><li>4. Ведение базы данных первичного оборудования (выключатели, генераторы, трансформаторы, опоры, провода и т.д.).</li><li>5. Расчет однофазных, двухфазных, трехфазных и двухфазных на землю КЗ с указанием мест повреждения и отображением на схеме.</li><li>6. Моделирование любых видов КЗ через переходные сопротивления.</li><li>7. Автоматическое построение отчетов о максимальных и минимальных токах КЗ на шинах подстанций.</li><li>8. Одновременный расчет КЗ на линии, смоделированных</li></ol>

	<p>по всей длине через равные промежутки (используется для расчета уставок защит ЛЭП).</p> <p>9. Расчет однофазных замыканий на в сетях с изолированной нейтралью.</p>
3.2. Входные и выходные данные	<p><b>Входные:</b> паспортные данные первичного оборудования, файлы моделей в форматах «ТКЗ++», задание на расчет (точки КЗ, коммутации, подрежимы).</p> <p><b>Выходные:</b> отчеты о токах и напряжениях при различных видах повреждений, списки характерных подрежимов, отчеты для выбора уставок РЗА, эквивалентированные схемы, сравнительные отчеты по моделям. Экспорт в графические форматы.</p>
3.3. Требования к надежности	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Стабильная работа с расчетными моделями большого размера (сети до 7500 узлов).</li> <li>· Обработка исключительных ситуаций с выдачей диагностических сообщений при некорректных исходных данных.</li> <li>· Сохранение целостности расчетной модели при аварийном завершении работы.</li> </ul>
3.4. Требования к эргономике	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Интерфейс на русском языке.</li> <li>· Наглядное графическое представление однолинейной схемы сети как основа взаимодействия пользователя и модели.</li> <li>· Удобный табличный редактор модели с функциями сортировки, фильтрации и контроля вводимых данных.</li> <li>· Поддержка многооконного режима и динамических связей между графическим и табличным представлением.</li> </ul>
<b>4. Требования к видам обеспечения</b>	
4.1. Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ОС: современные операционные системы Windows и Linux.</li> </ul>
4.2. Информационное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>· База данных первичного оборудования (выключатели, генераторы, синхронные компенсаторы, реакторы, автотрансформаторы, трансформаторы, опоры, провода).</li> </ul>
4.3. Лингвистическое обеспечение	<p>Язык интерфейса: русский</p>

Заведующий ОИТ

*О. В. Гесь*

О.В. Гесь

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий ОАТП

*А. М. Гриневич*

А.М. Гриневич