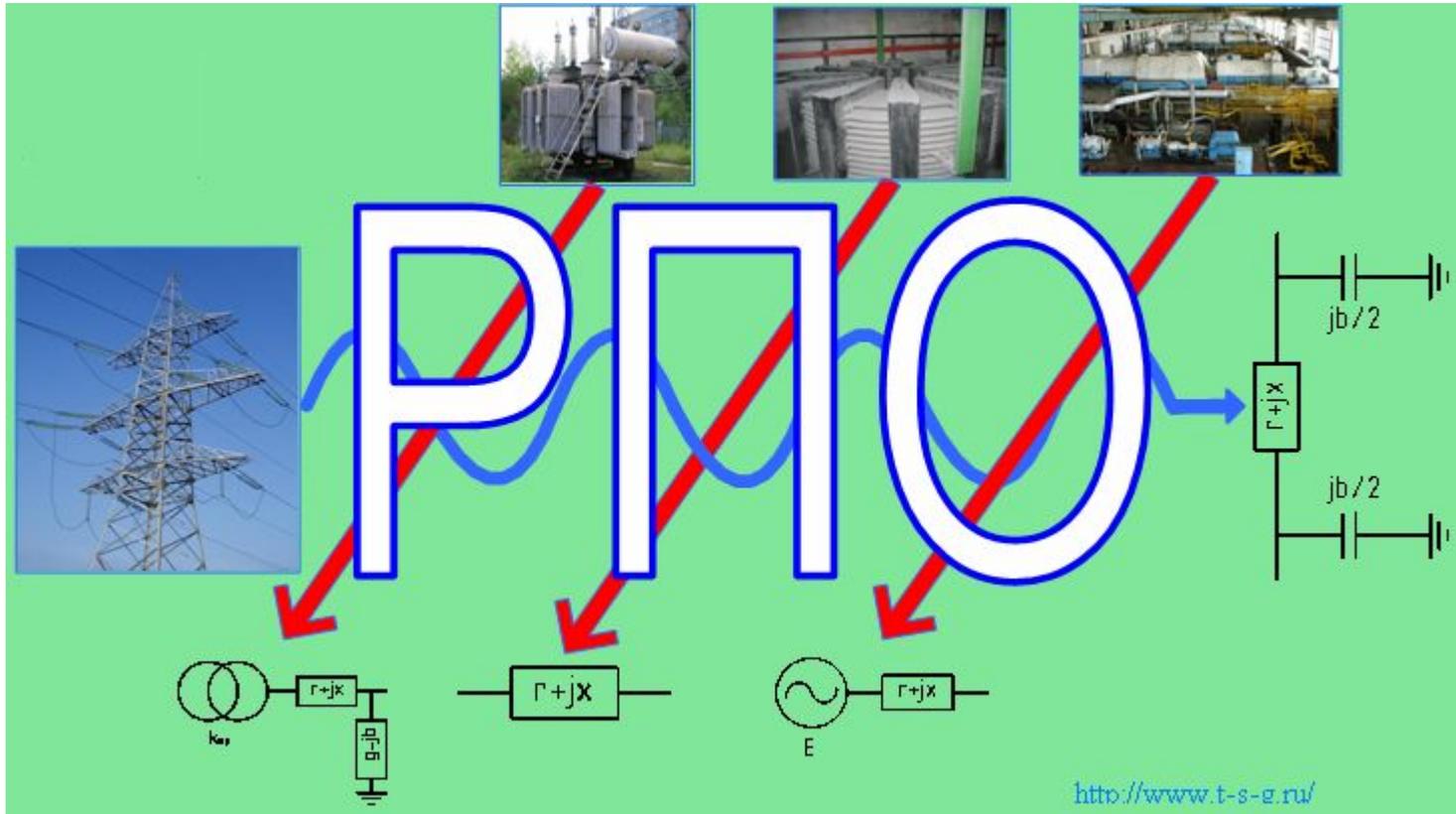


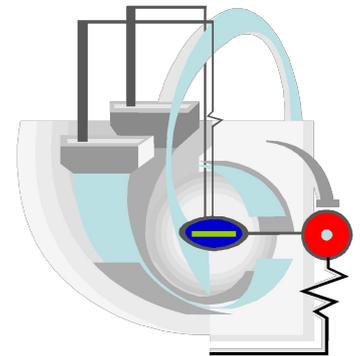
ЗАО «Техсистем. Инновационная лаборатория»



Программный комплекс «Расчет параметров первичного оборудования»

ПК «РПО»

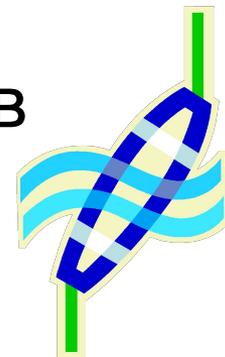
- Является программой для расчета параметров основных типов оборудования
- Позволяет оптимизировать процесс составления схем замещения
- Имеет простой и наглядный интерфейс
- Простой пересчет схемы замещения при изменении топологии сети и состава работающего оборудования



Функции ПК «РПО»

Функции программного комплекса:

- расчет параметров «прямой», «обратной» и «нулевой» последовательностей:
 - ВЛ, находящихся во взаимоиндукции;
 - трансформаторов (двух- и трехобмоточных) и автотрансформаторов;
 - реакторов (одинарных и сдвоенных);
 - неявнополюсных синхронных генераторов;
- сохранение результатов расчета в виде файла Excel;
- запись и чтение из базы данных параметров схем замещения.

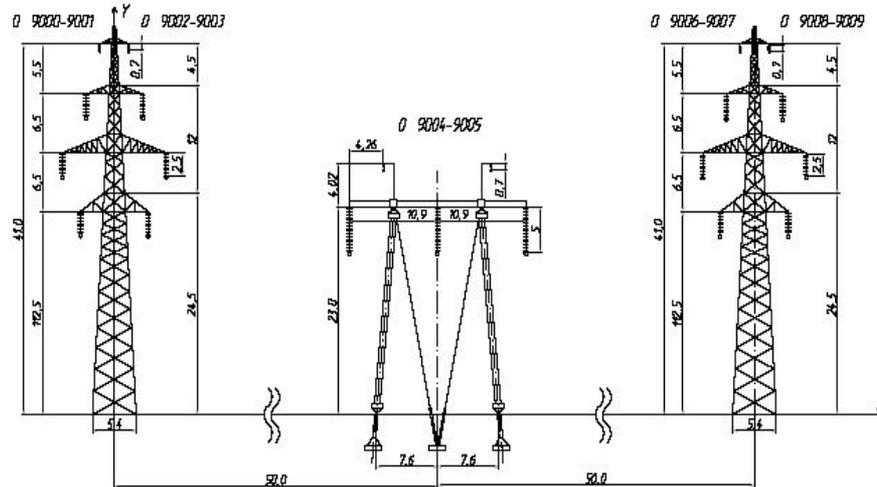


Методика расчета

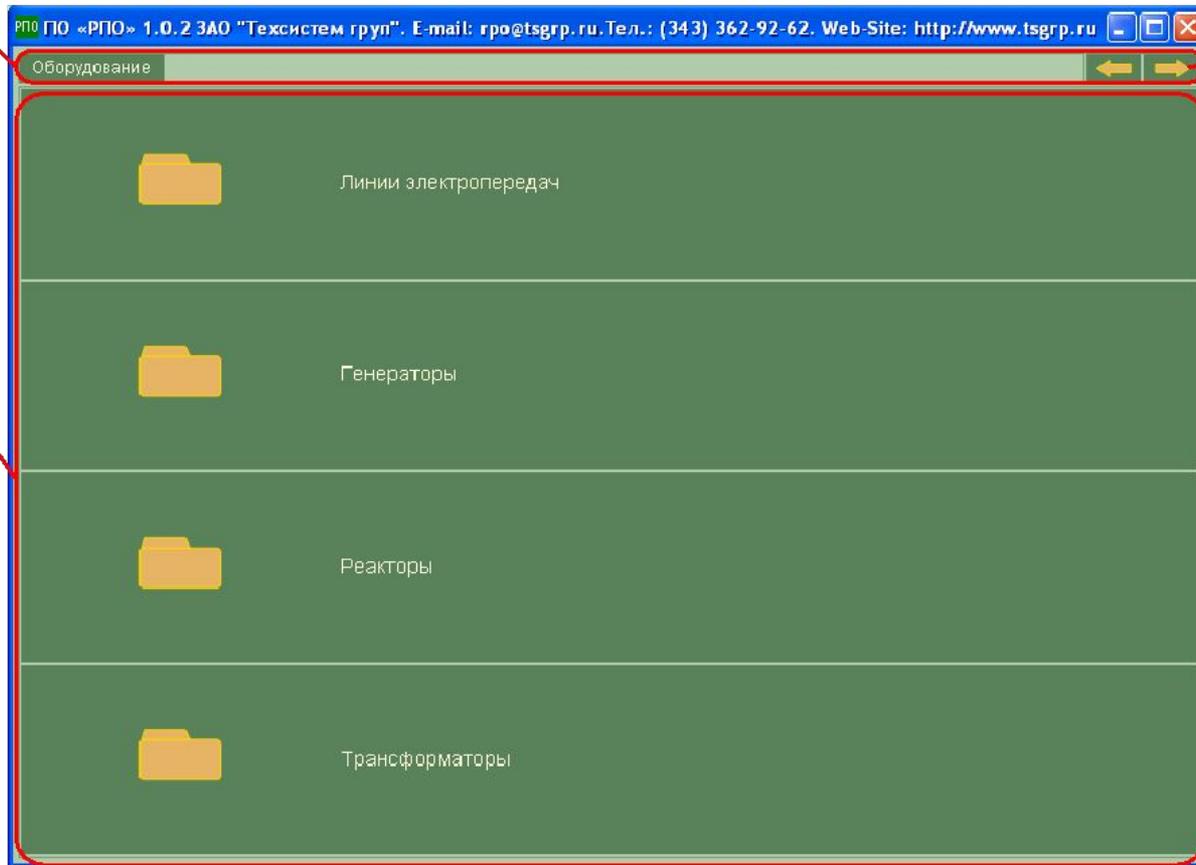
- Основной частью расчетного модуля программы является реализация методики расчета параллельных воздушных линий электропередач, которая разрабатывалась на основе алгоритмов, приведенных в «Руководящих указаниях по релейной защите. Выпуск 11» и их реализаций в программах «Расчет удельных параметров линий электропередач» (на базе ЕС-1055, 1986 г.) и «Расчет параметров линий» (DOS, 1995 г.)
-

Методика расчета

- Расчетное ядро программы подвергалось глубокому тестированию с использованием примеров расчетов, накопленных за время эксплуатации двух упомянутых выше программ, а также программного комплекса «PL62W+»



Интерфейс пользователя



Панель навигации

Кнопки навигации по истории

Рабочая панель

Интерфейс пользователя

РПО ПО «РПО» 1.0.2 ЗАО "Техсистем групп". E-mail: rpo@tsgrp.ru. Тел.: (343) 362-92-62. Web-Site: http://www.tsgrp.ru

Оборудование | Линии электропередач | Загрузить линию | 500 кВ | №10 птТюмень - Иртыш

№ 10 Наименование: птТюмень - Иртыш L_вл = 0239.80 км U_ном: 500 кВ Сохранить Расчет Добавить

29.00 км 67.00 км 118.00 км 25.80 км

Тюмень 1220 пт Тюмень - Иртыш 791 пт Тюмень - Иртыш 706 пт Тюмень - Иртыш 0 Иртыш 21

Тюмень 1220 пт Тю - Пыть - Ях 790 пт Тю - Пыть - Ях 703 пт Тю - Пыть - Ях 704

Тюмень 1220 пт Тю - Ляг 792

65 м пт Тю - Пыть - Ях 65 м пт Тю - Пыть - Ях 130 м пт Тю - Пыть - Ях

130 м пт Тю - Ляг

Область графического представления

Форма редактирования участка

Окно навигации

Тип опоры
ПБ1

Проводимость грунта
0080.000 $1/(Ом*см)*10^{-5}$

Параметры участка Тюмень - пт Тю - Ляг 1220 - 792 :

	Марка	Кол-во пров.	Расст. м/у пров., мм	Козф. пов. эффекта	Заземление троса
Линия	АС-300/39	3	400	0.950	
Трос 1	Марка троса	1	0	0.000	Не учитывается
Трос 2	Марка троса	1	0	0.000	Не учитывается

Сохранить Отмена

Интерфейс пользователя

РПО ПО «РПО» 1.0.2 Демонстрационная версия. ЗАО "Техсистем групп". E-mail: rpo@tsgpr.ru. Тел.: (343) 362-92-62. Web-Site: http://www.tsgpr.ru

Оборудование | Трансформаторы | Двухобмоточные трансформаторы | тест (ТДЦ-125000/110) | ← | →

Обозначение
↓ Фаза А

* S_ном, МВА	<input type="text" value="000125.000"/>
* U_вн, кВ	<input type="text" value="0121.000"/>
* U_нн, кВ	<input type="text" value="0010.500"/>
Uкз, %	<input type="text" value="10.50"/>
ΔРкз, МВт	<input type="text" value="00.4000"/>
lх, %	<input type="text" value="00.55"/>
ΔРхх, МВт	<input type="text" value="00.1200"/>



Трансформатор

↓ Фаза В
↓ Фаза С
Обмотки
[Регулятор напряжения
Схема замещения

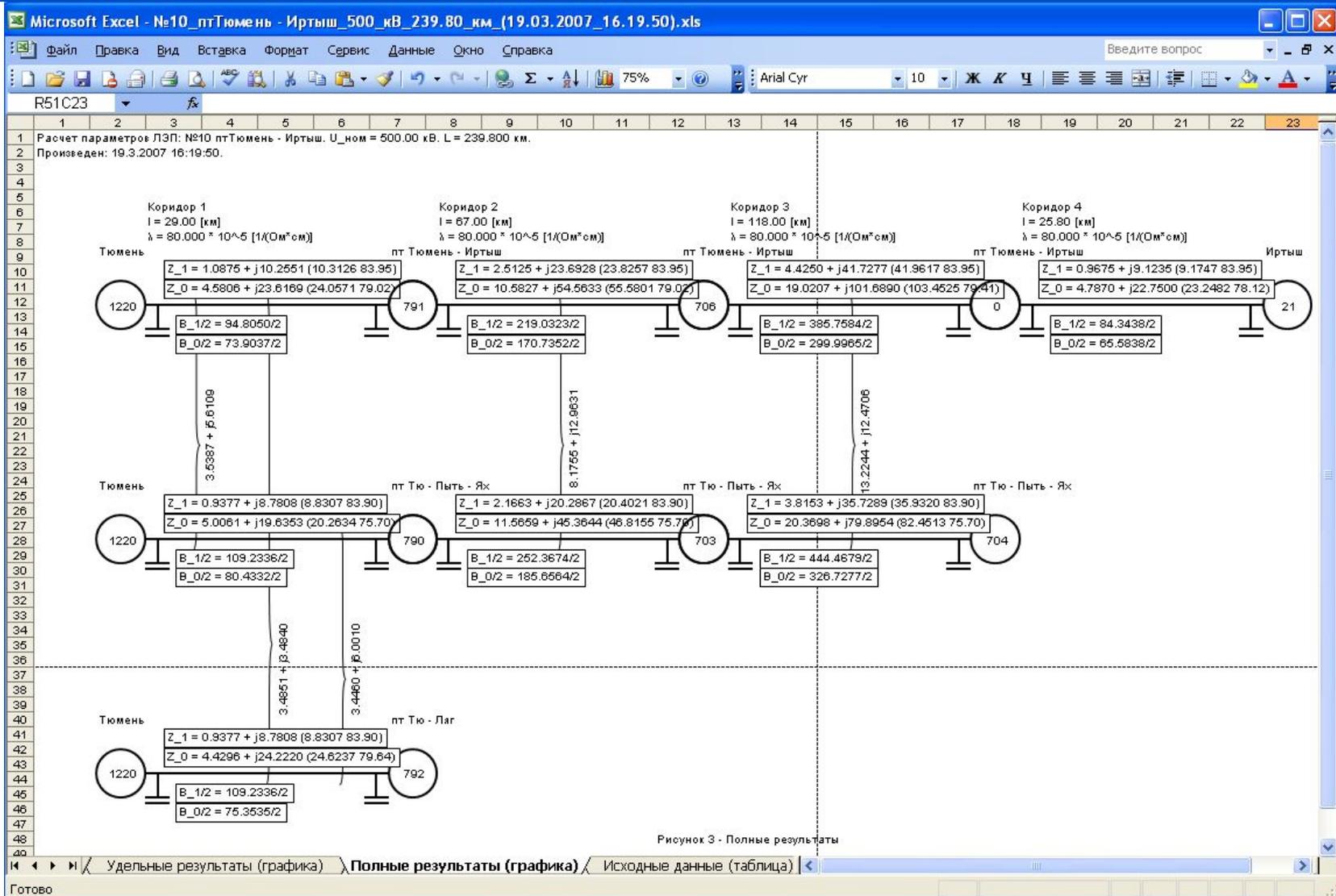
Сохранить | Добавить | Расчет

Отчеты

- Предоставляются по каждому элементу в отдельном файле в формате Excel
- Содержат информацию по элементу как в графической, так и в табличной форме
- Сохраняются по пути, указанному в настройках файла



Отчет по расчету ЛЭП



Отчет по расчету ЛЭП

Microsoft Excel - №10_птТюмень - Иртыш_500_кВ_239.80_км_(19.03.2007_16.19.50).xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Введите вопрос

R56C9

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1 Расчет параметров ЛЭП: №10 птТюмень - Иртыш. U_ном = 500.00 кВ. L = 239.800 км.
 2 Произведен: 19.3.2007 16:19:50.
 3
 4
 5

Таблица 3 - Полные результаты

Участок	Длина, [км]	R1, [Ом]		X1, [Ом]		R0, [Ом]		X0, [Ом]		Взаимоиндукция				
		Z1, [Ом]		Угол1, [град]		Z0, [Ом]		Угол0, [град]		Парал. участок			Rm, [Ом]	Xm, [Ом]
		№ пар	№ нач	№ кон	B1, [См]		B0, [См]		№ пар	№ нач	№ кон			
0 1220 791	29,		1,0875	10,2551	4,5806	23,6169								
			10,3126	83,9467	24,0571	79,0236								
			94,805		73,9037									
							0	1220	790	3,5387	5,6109			
							0	1220	792	3,4851	3,484			
0 1220 790			0,9377	8,7808	5,0061	19,6353								
			8,8307	83,9047	20,2634	75,6968								
			109,2336		80,4332									
							0	1220	792	3,446	6,001			
0 791 706	67,		2,5125	23,6928	10,5827	54,5633								
			23,8257	83,9467	55,5801	79,0236								
			219,0323		170,7352									
							0	790	703	8,1755	12,9631			
0 790 703			2,1663	20,2867	11,5659	45,3644								
			20,4021	83,9047	46,8155	75,6968								
			252,3674		185,6564									
0 706 0	118,		4,425	41,7277	19,0207	101,689								
			41,9617	83,9467	103,4525	79,4054								
			385,7584		299,9965									
							0	703	704	13,2244	12,4706			
0 703 704			3,8153	35,7289	20,3698	79,8954								
			35,932	83,9047	82,4513	75,6968								
			444,4679		326,7277									
0 0 21	25,8		0,9675	9,1235	4,787	22,75								
			9,1747	83,9467	23,2482	78,1172								
			84,3438		65,5838									

Полные результаты (таблица) / Эквивалентные параметры линии /

Готово NUM

Отчет по расчету трансформатора

Microsoft Excel - Двухобмоточный трансформатор ТРДН-40000_110_ТЕСТ_28.02.2007_11.46.22.xls

Задание: расчет параметров. Оборудование: Двухобмоточный трансформатор. Наименование: ТЕСТ. Тип: ТРДН-40000/110. Произведен: 28.2.2007 11:46:22.

Рисунок 1 - Схема замещения прямой последовательности

Рисунок 2 - Схема замещения нулевой последовательности

Готово NUM

Microsoft Excel - Двухобмоточный трансформатор ТРДН-40000_110_ТЕСТ_28.02.2007_11.46.22.xls

Задание: расчет параметров. Оборудование: Двухобмоточный трансформатор. Наименование: ТЕСТ. Тип: ТРДН-40000/110. Произведен: 28.2.2007 11:46:22.

Таблица 1 - Общие данные

Тип	Наименование	Число фаз	Схема замещения обмотки ВН	Схема замещения обмотки НН	Z _{μ0} , о.е.	R _N (обмотка ВН), Ом	X _N (обмотка ВН), Ом	R _N (обмотка НН), Ом	X _N (обмотка НН), Ом
ТРДН-40000/110	ТЕСТ	Трехфазный	Y_0	Delta	0,	0,	0,	1000000,	1000000,

Таблица 2 - Данные по каждой фазе

	U _{кз} , %	ΔP _{кз} , МВт	I _{хх} , %	ΔP _{хх} , МВт	S _{ном} , МВА	U _{ном} , кВ
Фаза А	10,5	0,17	50,	0,034	40,	115,
Фаза В	10,5	0,17	50,	0,034	40,	115,
Фаза С	10,5	0,17	50,	0,034	40,	115,

Таблица 3 - Параметры регулятора напряжения

Шаг регулирования в "+", %	Шаг регулирования в "-", %	Верхний предел регулирования	Нижний предел регулирования	Текущая отпайка	Тип регулятора напряжения
1,78	1,78	9,	9,	0,	РПН

Готово NUM

Работа с базами данных

- Пользователи могут создавать и просматривать записи справочников эксплуатационных параметров оборудования (ВЛ, генераторов, трансформаторов, реакторов)
 - В качестве хранилища информации может выступать как mdb-файл, так и SQL Server
-

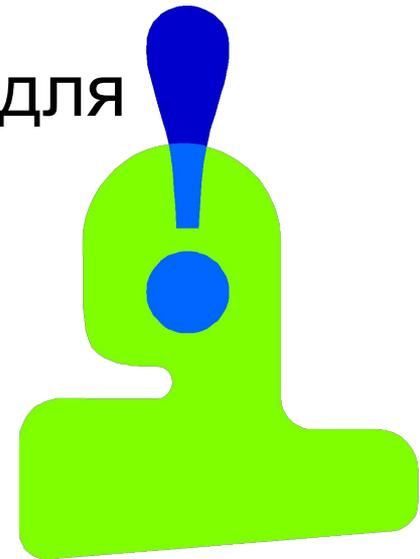
Технические требования

- Операционная система: MS Windows 2000/XP
- Мышь со скроллом
- Предустановленное программное обеспечение:
 - «MS Excel» (MS Office 2000/XP);
 - программное обеспечение для работы с базами данных



Преимущества

- Высокая точность расчета параметров
- Наглядный графический интерфейс
- Возможность ведения единой базы данных по параметрам оборудования энергосистемы
- Возможность иметь несколько схем для одного набора ВЛ



Условия распространения

ПК "РПО" распространяется на основе лицензий.

- Стоимость лицензии: 20 000 руб.

Лицензия включает в себя:

- право на использование на одном рабочем месте;
- годовой гарантийный срок;
- покупка новых версий ПК «РПО» по льготной цене;
- техническая помощь Службы поддержки пользователей по вопросам установки и эксплуатации программного продукта



Где посмотреть ПК «РПО», координаты

- Демонстрационная версия ПК «РПО» находится в бесплатном доступе для зарегистрированных пользователей на сайте компании www.t-i-l.ru

Наши координаты:

Коммерческий директор: Рудик Андрей Иванович
(343) 362-92-53, 216-61-96
rudik@t-i-l.ru

Служба поддержки пользователей: (343) 362-92-62, 216-61-99
rpo@t-i-l.ru

*ЗАО «Техсистем. Инновационная лаборатория»
г.Екатеринбург,
пер. Автоматики, 2, оф.47*

Благодарю за внимание!
