



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ГОСАН»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

LINEOMP

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Телефон: (495) 132-19-00

E-mail: gosan@gosan.ru

[http: // www.gosan.ru](http://www.gosan.ru)

ФЮКВ 422231.405РП

Москва 2015 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	2
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ LINEOMP.....	3
2.1. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.	3
2.2. ФАЙЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРОГРАММОЙ.....	3
2.3. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ.	3
3. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ.....	4
3.1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ.....	4
3.2. ГЛАВНОЕ ОКНО ПРОГРАММЫ.	4
3.2.1. <i>Описание команд главного меню.</i>	4
3.2.2. <i>Описание панели инструментов.</i>	5
3.3. ОБЪЕКТЫ ГЛАВНОГО ОКНА ПРИЛОЖЕНИЯ.	6
3.3.1. <i>Общие параметры линии.</i>	6
3.3.2. <i>Параметры участков линии.</i>	6
3.3.3. <i>Дополнительная информация.</i>	7
4. ПАРАМЕТРЫ ЛИНИИ.....	8
4.1. Участки линии.	8
4.2. Участки ВЗАИМОИНДУКЦИИ.....	9
4.3. Отпайки.....	11
5. НАСТРОЙКИ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЗАПРОСА ИНФОРМАЦИИ О ПАРАМЕТРАХ КЗ С ПРОТИВОПОЛОЖНОГО КОНЦА ЛИНИИ.....	12
6. НАСТРОЙКИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОМП ПО ПРОТОКОЛУ МЭК.....	13
7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Программа LineOMP предназначена для создания и редактирования файлов-описателей, содержащих:

- параметры линии для расчета расстояния до места повреждения;
- настройки для организации расчета ОМП по двухстороннему алгоритму в автоматическом режиме;
- настройки для передачи параметров КЗ, рассчитанных программой Analyzer (при ее работе в автоматическом режиме), телемеханическому комплексу верхнего уровня в протокол МЭК-870-5-101.

Файл-описатель используется программами Bbview и Analyzer при расчете расстояния до места короткого замыкания на воздушных линиях электропередач.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ LINEOMP.

Программа LineOMP способна функционировать на персональных компьютерах архитектуры Intel x86 в среде операционных систем Windows.

2.1. Требования к системному программному обеспечению.

На всех компьютерах, где устанавливаются компоненты ПО "Черный Ящик 2000" должны использоваться:

- операционная система Windows 95/98/2000 или Windows NT версии 4 или старше. При использовании Windows 95, желательно пользоваться версией OSR2.0 (Version 4.00.1111) или старше, в противном случае потребуется установка дополнительных компонентов;
- средства русификации.

2.2. Файлы, используемые программой.

Исходный набор включает в себя исполняемый файл программы LineOMP.exe

В процессе работы программа создает файлы-описатели линии необходимые при расчете расстояния до места повреждения программами Bbview и Analyzer. Файл-описатель имеет расширение INI (см. Приложение).

2.3. Запуск программы.

Запуск программы осуществляется с помощью иконки или из командной строки – *Lineomp.exe*.

При вызове из командной строки в качестве аргумента программа может принимать имя файла-описателя линии. В этом случае программа при старте читает предложенный файл и отображает полученные данные в окне приложения.

Пример: *Lineomp dline003.ini*

В этом примере программа открывает на просмотр/редактирование файл *dline003.ini*.

В данном случае предполагается, что программа запущена в той директории, где находится файл *dline003.ini*. В противном случае, в имени файла должен присутствовать полный путь (*Lineomp c:\blackbox\omsk\irtish\dline003.ini*).

Внимание! При передаче файла-описателя посредством модемной связи длина его имени автоматически ограничивается восемью символами (не считая расширения). Это необходимо учитывать при их использовании, исправляя имена полученных файлов на исходные.

3. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ.

3.1. Общие принципы.

Взаимодействие пользователя с программой осуществляется как с помощью клавиатуры, так и с помощью манипулятора “Мышь” (далее в тексте - мышь). Приоритетным средством управления является мышь, хотя большинство действий может быть выполнено посредством команд клавиатуры.

Общие принципы интерфейса пользователя соответствуют правилам CUI (Common User Interface), принятым в операционной системе Windows.

3.2. Главное окно программы.

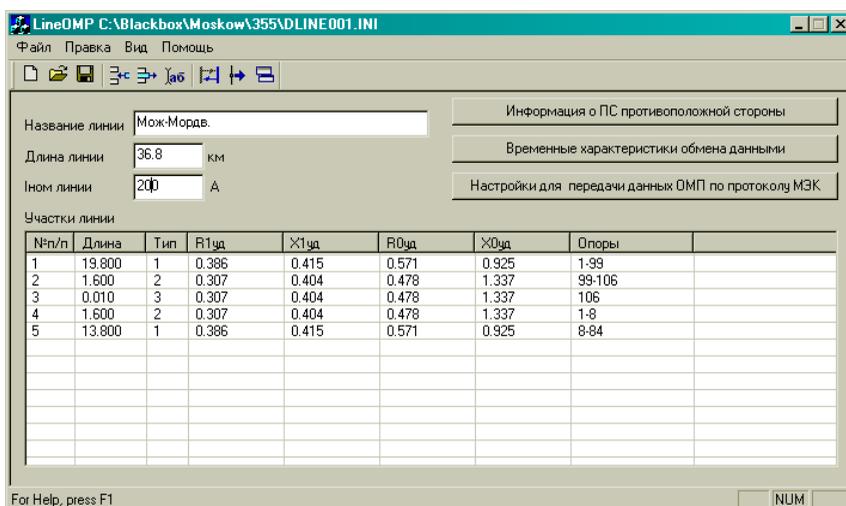


Рис. 1 Вид главного окна приложения.

Имя открытого на данный момент файла отображается в строке заголовка окна.



Рис. 2 Строка заголовка приложения.

3.2.1. Описание команд главного меню.

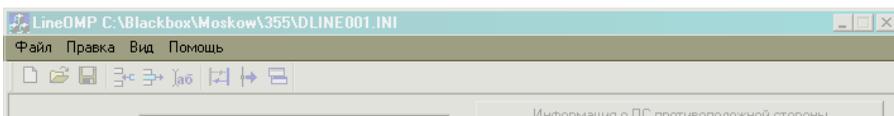


Рис. 3 Главное меню приложения (расположено под заголовком окна).

Файл

Создать – подготовка приложения к созданию нового файла-описателя.

Открыть – выбор файла-описателя из списка уже существующих файлов с помощью стандартного диалога Windows и открытие его для редактирования.

Сохранить – сохранение информации в ранее открытый файл. Если такового нет предлагается выбрать имя файла для сохранения.

Сохранить как... – сохранение информации с изменением имени файла.

Выход – выход из приложения.

Правка

Добавить – добавление участка в таблицу. Таблица в этот момент должна быть активна.

Изменить – редактирование параметров выбранного в таблице участка.

Удалить – удаление выбранного участка из таблицы.

Вид

Таблица участков взаимодукций – отображает/скрывает список участков взаимодукции описываемой линии.

Таблица отпаяк – отображает/скрывает список отпаяк описываемой линии.

Панель инструментов – скрывает/показывает панель инструментов.

Строка состояния – скрывает/показывает строку состояния.

Таблицы в отдельн.окне – переключает режим отображения таблиц (со списком участков взаимодукции и таблицы отпаяк) из главного окна в отдельные и обратно. Режим отдельных окон включается по умолчанию, если размер области экрана менее чем 1024x768 pic.

3.2.2. Описание панели инструментов.

Ниже главного меню находится панель инструментов (рис. 4). На ней расположены кнопки, дублирующие некоторые часто используемые команды из меню.

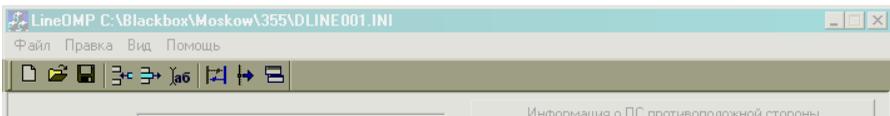


Рис. 4 Вид панели инструментов.

	- создать новый документ		- удалить выбранный участок.
	- открыть файл.		- показать/скрыть таблицу участков взаимодукции.
	- сохранить файл		- показать/скрыть таблицу отпаяк.
	- добавить участок.		- режим отображения таблиц.
	- изменить параметры выбранного участка.		

3.3. Объекты главного окна приложения.

Объекты главного окна можно условно поделить на три группы:

- общие параметры линии;
- таблицы с параметрами участков;
- кнопки для ввода дополнительной информации.

3.3.1. Общие параметры линии.

К ним относятся:

- название линии;
- длина линии;
- значение номинального тока линии.

3.3.2. Параметры участков линии.

В главном окне могут присутствовать от одной до трех таблиц с описанием участков линии:

- участки линии (таблица присутствует всегда);
- участки взаимоиндукции;
- отпайки.

Работа с таблицами.

добавление строки в таблицу (редактируемая таблица должна быть активна):

- в главном меню «Правка» → «Добавить»;
- нажатие клавиши «Insert» на клавиатуре;
- нажатие кнопки  в панели инструментов;
- нажатие правой кнопки мыши в области таблицы.

исправление строки в таблице (редактируемая строка должна быть активна):

- в главном меню «Правка» → «Исправить» ;
- нажатие клавиши «SpaceBar» на клавиатуре;
- нажатие кнопки  в панели инструментов;
- двойной щелчок левой кнопки мыши на выбранной для редактирования строке таблицы.

удаление строки из таблицы (удаляемая строка должна быть активна):

- в главном меню «Правка» → «Удалить» ;
- нажатие клавиши «Delete» на клавиатуре;
- нажатие кнопочки  в панели инструментов.

Работа с таблицей в отдельном окне.

Таблицу с участками взаимоиндукции и таблицу отпайек можно открыть в отдельных окнах. В этом случае методы работы с таблицей слегка меняются.

Участки взаимоиндукции							
№ч...	Название линии	ХМОуд	ПС начала	Телефон н...	ПС конца	Телефон к...	Название файла
2	Мож-Мордв.	0.771	355	17-48-39	719	71-84-93	omp1_1.fil
4	Мож-Мордв.	0.771	355	17-48-39	719	71-84-93	omp2_1.fil

Рис. 5 Вид таблицы участков взаимоиндукции в отдельном окне.

Добавить новый элемент в таблицу:

- нажатие кнопки  в верхней части окна;
- щелчок в поле таблицы правой кнопкой мыши;
- нажатие клавиши Insert на клавиатуре.

Изменить параметры выбранного участка:

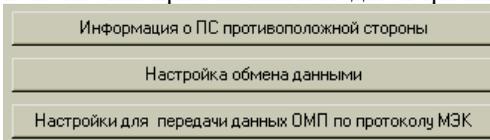
- нажатие кнопки  в верхней части окна;
- двойной щелчок левой кнопкой мыши на выбранной строке;
- нажатие клавиши SpaceBar на клавиатуре.

Удалить выбранный участок:

- нажатие кнопки  в верхней части окна;
- нажатие клавиши Delete на клавиатуре.

3.3.3. Дополнительная информация.

В правой верхней части окна приложения находятся три кнопки:



При нажатии кнопки открывается соответствующее окно для просмотра/исправления информации.

4. ПАРАМЕТРЫ ЛИНИИ.

Рис. 6 Вид описания общих параметров линии.

Название линии – текстовая строка.

Длина линии – длина линии в километрах.

Ином линии – значение номинального тока линии в амперах.

4.1. Участки линии.

Участком линии называется отрезок линии, на котором все параметры неизменны.

Список всех участков линии выглядит следующим образом:

№п/п	Длина	Тип	R1уд	X1уд	R0уд	X0уд	Опоры
1	19.800	1	0.386	0.415	0.571	0.925	1-99
2	1.600	2	0.307	0.404	0.478	1.337	99-106
3	0.010	3	0.307	0.404	0.478	1.337	106
4	1.600	2	0.307	0.404	0.478	1.337	1-8
5	13.800	1	0.386	0.415	0.571	0.925	8-84

Рис. 7 Окно со всеми участками линии.

Участки нумеруются, начиная с единицы. Каждый участок имеет восемь параметров. Редактирование этих параметров осуществляется в таком окне:

Рис. 8 Вид окна для редактирования параметров участка взаимоиנדукции.

Номер участка – присваивается автоматически.

Длина участка линии – указывается в километрах.

Тип участка:

1 – магистральная линия без взаимоиנדукции;

2 – участок со взаимоиנדукцией;

3 – отпайка.

$R_{l,уд}$ – удельное активное сопротивление прямой последовательности.

$X_{l,уд}$ – удельное реактивное сопротивление прямой последовательности.

$R_{0,уд}$ – удельное активное сопротивление нулевой последовательности.

$X_{0,уд}$ – удельное реактивное сопротивление нулевой последовательности.

Опоры – содержание графы используется в информационных целях.

Кнопка «Отменить» - выйти без сохранения изменений.

Кнопка «OK» - сохранить введенную информацию. При сохранении программа проверяет корректность введенной информации и, обнаружив несоответствие, сообщает об этом (рис. 9).

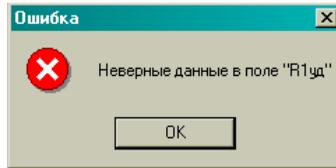


Рис. 9 Сообщение об ошибке.

4.2. Участки взаимоиנדукции.

Таблица со списком участков взаимоиנדукции имеет вид показанный на рис. 10.

В случае наличия у линии на одном участке двух и более участков взаимоиנדукции в коридоре, они описываются последовательно и имеют один и тот же номер участка. Для отпаек допускается описание не более одного участка взаимоиנדукции. В этом случае его номер должен совпадать с номером участка отпайки.

Участки взаимоиנדукции							
№у...	Название линии	ХМ0уд	ПС начала	Телефон н...	ПС конца	Телефон к...	Название файла
2	Мож-Мордв.	0.771	355	17-48-39	719	71-84-93	omp1_1.fil
4	Мож-Мордв.	0.771	355	17-48-39	719	71-84-93	omp2_1.fil

Рис. 10 Таблица участков взаимоиנדукции.

Для добавления в таблицу разрешены участки линии, имеющие тип 1, 2 и 3. При добавлении описания к участку с типом 1 его тип по умолчанию меняется на тип 2.

Ввод и изменение параметров участков взаимоиндукции осуществляется в окне представленном на рис. 11

The image shows a dialog box titled "Параметры участка взаимоиндукции". It contains the following fields and values:

- Участок: 1
- Линия взаимоиндукции: Шерна
- ХМОуд: 0.913
- Подстанция начала линии: 504
- Подстанция конца линии: 579
- Название файла: 000011.fil

Buttons: OK, Отменить

Рис. 11 Окно редактирования параметров участка взаимоиндукции.

Участок – номер участка, для которого делается описание.

Линия взаимоиндукции – название линии взаимоиндукции. Имя линии должно строго соответствовать названию этой линии в настройке системы осциллографирования аварийных процессов на данном объекте. По этому параметру ведется автоматический поиск необходимой при расчете информации.

Хм0 уд – удельное реактивное сопротивление взаимоиндукции нулевой последовательности. Имеется ввиду взаимоиндукция с исследуемой линией.

Подстанция начала линии – в качестве начального объекта принимается объект, указанный первым в названии линии.

Телефон – телефон ПС начала, указывается для модемной связи подстанции, на которой установлена система экспертизы аварий, с подстанциями начала и конца линии взаимоиндукции.

Подстанция конца линии – название ПС в конце этой линии.

Телефон – телефон ПС конца, указывается также для модемной связи.

Название файла содержит название файла данных, который передается на данную ПС с одного из указанных объектов (одного из двух указанных).

При такой организации системы существует избыточность описателей для каждой линии, так как изначально вводятся параметры абонентов и пути доставки информации независимо от наличия или отсутствия автоматизированных средств получения данных на объекте. Главным достоинством такого подхода является автоматическое включение в рабочую схему экспертной системы новых узлов, а в результате, получение еще одного объективного информатора.

4.3. Отпайки.

Список отпайек приведен так же в виде таблицы.

Отпайки						
№ у...	Название линии	Сном тр-ра	R тр-ра	X тр-ра	Название ...	
3	Мордвиново	4000	50.000	133.200	ompM.fil	

Рис. 12 Таблица со списком отпайек линии.

Для добавления в таблицу разрешены участки линии, имеющие тип 1, 3 и 2. При этом участок с типом 2 должен иметь не более одной описанной линии взаимоиנדукции. При добавлении в таблицу описания на участок с типом 1 или 2, его тип по умолчанию меняется на тип 3.

Для заполнения и редактирования параметров отпайки предлагается следующее окно.

Рис. 13 Окно редактирования параметров отпайки.

№ участка, для которого делается описание.

Название линии отпайки.

Номинальная мощность трансформатора отпайки, указывается в МВА.

R трансформатора – активное сопротивление трансформатора отпайки, указывается в Ом.

X трансформатора – реактивное сопротивление трансформатора отпайки, указывается в Ом.

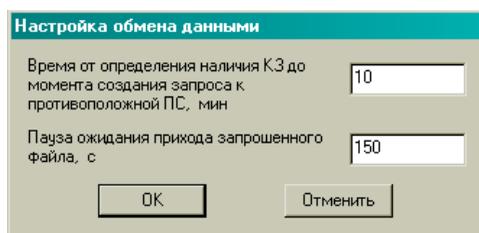
Название файла – файл данных с измерениями с противоположной стороны.

5. НАСТРОЙКИ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЗАПРОСА ИНФОРМАЦИИ О ПАРАМЕТРАХ КЗ С ПРОТИВОПОЛОЖНОГО КОНЦА ЛИНИИ.

Логика построения запроса.

Обнаружив КЗ и рассчитав до него расстояние по одностороннему алгоритму, программа пытается повторить расчет по алгоритму двухстороннего замера.

Разрешением начать эту процедуру является положительное значение параметра «Время от определения наличия КЗ до момента создания запроса к противоположной ПС» в панели «Настройка обмена данными» (рис. 14) . Если это значение не нулевое, то этот параметр так же определяет промежуток времени от момента определения факта КЗ до отправки запроса к ПС противоположного конца линии.



Настройка обмена данными	
Время от определения наличия КЗ до момента создания запроса к противоположной ПС, мин	10
Пауза ожидания прихода запрошенного файла, с	150
ОК Отменить	

Рис. 14 Вид окна с временными характеристиками.

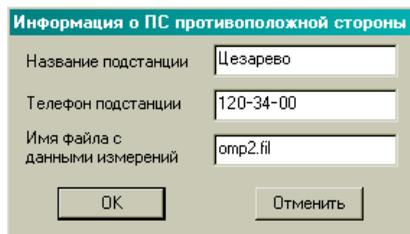
Второй параметр на этой панели устанавливает время ожидания файла с параметрами КЗ от противоположной подстанции. Если по истечении времени ожидания файл не получен, расчет по двухстороннему методу не производится.

Запрос посылается на подстанцию, описанную в панели «Информация о ПС противоположной стороны» (рис. 15). В этой панели перечислены:

Название подстанции противоположного конца линии;

Телефон подстанции - телефонный номер, по которому осуществляется запрос файла с данными замера на ПС противоположного конца линии;

Имя файла с данными измерений. Это имя получит файл, присланный с противоположной ПС, и содержащий данные замера параметров КЗ.



Информация о ПС противоположной стороны	
Название подстанции	Цезарево
Телефон подстанции	120-34-00
Имя файла с данными измерений	omp2.fil
ОК Отменить	

Рис. 15 Данные о ПС противоположного конца линии.

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Операционная система «Windows 95/98/NT/2000». Руководство пользователя.
2. Программа BVView версия 4. Руководство пользователя. «Черный ящик 2000». ФЮКВ 422231.421ТО. НТЦ «ГОСАН» 2000 г.
3. Программа Analyzer. Руководство пользователя. «Черный ящик 2000». ФЮКВ 422231.421ТО. НТЦ «ГОСАН» 2005 г.
4. Интерфейс “Черный ящик” - ТК МЭК 870-5-101/104 версия 2.0. Руководство пользователя. ФЮКВ 422231.453РП НТЦ «ГОСАН» 2004

8. ПРИЛОЖЕНИЕ.

Файл-описатель формируется в текстовом формате. Для его редактирования можно воспользоваться и обычным текстовым редактором.

Пример файла-описателя.

; 18.01.2004

; *Исходные данные линии Можайск-Мордвиново-Цезаревская(36,8 км),*

(линия с отпайкой)

; *для работы программы ОМП.*

;

; *Исходные данные указываются для подстанции, на которой работает программа ОМП*

;

; *Определяется очередность запросов данных от ПС, участвующих в расчетах.*

preor=0

; *для узловых ПС и ПС с высшим приоритетом данный ключ опускается. Для всех*

; *остальных ПС параметром данного ключа является время ожидания в минутах*

; *до начала организации модемных запросов (резервирование) со стороны смежных ПС.*

;

udtime=10

; *удельное время ожидания до начала обработки данных с другого объекта*

; *в секундах*

;

; *Название линии*

NAME_LINE = Мож-Мордв.

; *Имена линий в данном файле должны соответствовать названиям этих линий в*

; *настройке программы Blackbox*

;

; *Длина линии в километрах*

DL_LINE = 36.8

;

; *Подстанция на противоположном конце линии*

NZV2 = Цезарево; *название подстанции противоположного конца*

;

TEL_NUM = 1234.0; *телефонный номер от данной ПС до ПС противоположного*

; *конца линии*

;

FILEOTHER = отр2.fil

; *файл данных измерений с противоположной стороны. Данное*

; *имя получает сформированный на противоположном конце линии файл данных*

; *под именем отрех.dat, который передается на данную ПС.*

;

; *Участком линии называется отрезок линии, на котором все параметры линии*

; *неизменны (провод, которым исполнена линия, участок взаимоиנדукции и т.п.)*

LIST Все_участки {

Номер	Длина	Тип	R1уд	X1уд	R0уд	X0уд	Опоры
1	19.8	1	0.386	0.415	0.571	0.925	"1-99"
2	1.6	2	0.307	0.404	0.478	1.337	"99-106"
3	0.01	3	0.307	0.404	0.478	1.337	"106"
4	1.6	2	0.307	0.404	0.478	1.337	"1-8"
5	13.8	1	0.386	0.415	0.571	0.925	"8-84"

};

; *длина участка линии указывается в километрах*

; *сопротивления указываются в Ом/км(сопротивление на один километр линии)*

; *тип участка - 1 - магистральная линия без взаимоиנדукции;*

; *2 - участок с взаимоиנדукцией;*

;

3 - отпайка.

;R1уд - удельное активное сопротивление по прямой последовательности
 ;X1уд - удельное реактивное сопротивление по прямой последовательности
 ;R0уд - удельное активное сопротивление по нулевой последовательности
 ;X0уд - удельное реактивное сопротивление по нулевой последовательности
 ;XM0уд - удельное реактивное сопротивление взаимоиנדукции по нулевой
 ; последовательности

; В таблицах "Участки взаимоиנדукции" и "Отпайки" в столбце "Номер" используется
 ; тот же номер, под которым этот участок указан в таблице "Все_участки"
 ; Столбец "Опоры" используется в информационных целях

LIST Участки_взаимоиנדукции {

Номер	Назв.линии	XM0уд	П/ст нач.	Тел. нач.	П/ст кон.	Тел. кон.	Назв.файла
2	"Мож-Мордв."	0.771	355	"17-48-39"	719	"71-84-93"	"отр1_1.fil"
4	"Мож-Мордв."	0.7713	355	"17-48-39"	719	"71-84-93"	"отр2_1.fil"

};
 ; В качестве начальной п/ст принимается п/ст указанная первой в названии линии
 ; Телефоны подстанций указываются для модемной связи п/ст, на которой
 ; установлена программа ОМП, с подстанциями начала и конца линии взаимоиנדукции
 ; Столбец таблицы "Название файла" аналогичен переменной FILEOTHER: содержит
 ; название файла, в который надо скопировать файл отрех.dat с одной из указанных
 ; п/ст (одной из двух указанных). Возможно изменение указанных названий.

LIST Отпайки {

Номер	Название	Ном мощн тр-ра	J нагрузки	X тр-ра	Назв.файла
3	"Мордвиново"	4000	80	133.20	"отрМ.fil"

};
 ; Номинальная мощность трансформатора указывается в кВА
 ; Ток нагрузки указывается в А
 ; Сопротивления трансформатора отпайки(активное R тр-ра и реактивное X тр-ра)
 ; указывается в Омах
 ; Столбец таблицы "Название файла" аналогичен переменной FILEOTHER (см. выше)
 ;
 ; Текстовые переменные в таблицах обязательно указываются в кавычках, вне таблиц -
 ; без кавычек. Текстовые переменные не должны содержать пробелы. Десятичный знак
 ; в действительных (с плавающей точкой) переменных "." - точка.