

# ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ФИЛИАЛАХ «СО ЕЭС» СРЕДСТВАМИ ОПЕРАТИВНО-ИНФОРМАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА СК-2007

А.И. Константинов, А.С. Кузнецова  
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,  
Энергетический институт

Для автоматического формирования отчетных документов для технологических и информационных служб Филиалов «СО ЕЭС» можно использовать оперативно-информационный комплекс (ОИК) СК-2007. Процесс формирования отчетных данных заключается в автоматическом заполнении значений параметров определенных категорий оперативной информации, согласно правилам, описанным в нормативно-справочной информации (НСИ). Это заполнение может производиться как за текущее, так и за указанное время, не выходящее за границы глубины хранения для соответствующей категории оперативной информации (ОИ).

К отчетным категориям оперативной информации относятся:

- Получасовая ведомость (Н) – шаг хранения данных – 1800 сек.
- Часовая ведомость (W) – шаг хранения данных – 3600 сек.
- Ежедневные данные (U) – шаг хранения данных 86400 сек.

Помимо перечисленных специализированных категорий ОИ, для хранения отчетной информации могут быть использованы и другие категории, такие как Универсальные хранилища информации (УХИ). Такая возможность обусловлена тем, что данные этих категорий хранятся с заданным шагом.

## Принцип формирования отчетов

Отчетные документы СК-2007 формируются на основании информации из хранилища данных с помощью офисного приложения Microsoft Excel 2007/2010, где взаимодействие с хранилищем данных осуществляется с помощью пользовательских функций, описанных в файле макросе.

Приложение «Формирование отчетов» (dr.exe) предоставляет собой пользовательскую программу для формирования отчетных документов оперативным персоналом.

Основные инструменты Приложения «Формирование отчетов»:

1. DrMacros.xls – содержит набор оптимизированных пользовательских функций, обеспечивающих получение данных из хранилища.
2. Файл главной рабочей книги – содержит перечень всех рабочих книг, оформленных по определенным правилам и относящихся к текущей главной книге. Имя файла по умолчанию – DR.XLS.

Файл главной рабочей книги представлен на рисунке 1 [1].

Наименование документа	Масштаб	Сформировано			Дата / время загрузки данного файла на SQL	По умолчанию		Признак формир-я за чч мм	Время формир-я чч мм	Признак "время" в летнем времени	Книга	Лист для печати
		За дату	За день недели	Дата/гр формир-я		Смещение дней	Кол-во п.экз.					
3 Суточная ведомость	1	воскресенье	23.01.2006	16:13:55	29.10.2004	13:08:03	1	1	0	0:00	0 SuTVed.xls	Лист1
4 Документ для СЭР	1	четверг	05.05.2006	11:30:20	17.12.2003	8:54:26	1	1	0	0:00	0 Cer.xls	Лист1
5 Статистика	1	среда	18.05.2006	12:30:34	23.07.2014	12:12:15	1	1	0	0:00	0 Statistic.xls	Лист1
6 Репорт - Сводка	1	среда	04.05.2006	11:06:03	02.12.2003	13:59:45	1	1	0	0:00	0 Svodka.xls	Лист1
7 Отключение ВП-500, 330, 220 кВ	1	четверг	17.02.2006	12:02:34	30.12.1899		1	1	0	0:00	0 DisconParast.xls	Лист1
8 Суточная ведомость (получасовая)	0			26.12.2002	15:56:12		1	1			1 SV30.xls	Лист1
9 Режимный день (СЭР)	1	среда	18.05.2006	12:30:18	28.07.2014	13:57:26	1	1	0	0:00	0 Rej_den.xls	Лист1
10 Контроль планов	0	четверг	18.05.2006	12:29:45	25.07.2014	12:07:01	0	2	0	0:00	0 ContrPL.xls	Лист1
11 Отключение ВП-500-220кВ (за месяц)	1	среда	18.05.2006	12:29:34	20.02.2002	17:33:43	1	1	0	0:00	0 Disconmonth.xls	Лист1
12 Отключение ВП за неделю	1	среда	18.05.2006	12:29:26	30.12.1899		1	1	0	0:00	0 DisconWed.xls	Лист1
13 Нарушения за неделю	1	среда	18.05.2006	12:29:07	30.12.1899		1	1	0	0:00	0 Narushen.xls	Лист1
14 Отчет контроля частоты	28	понедельник	28.07.2014	12:16	28.07.2014	12:21:38	0	1	0	0:00	0 KKCh.xls	Лист1
15 Отчет контроля частоты 2	0	пятница	25.07.2014	13:34	28.07.2014	12:22:45	0	1	0	0:00	0 DrMac.xls	Лист1

Рис.1. Файл главной рабочей книги

3. Рабочая книга – набор отчетных форм, созданных с помощью стандартных инструментов Microsoft Excel. Для получения данных из хранилища используются пользовательские функции, предоставляемые DrMacros.xls. Фрагмент рабочей книги представлен на рисунке 2.

Число месяца	Частота электроэнергии				
	<49,799	49,8-49,949	49,95-50,05	50,51-50,2	>50,201
37	1339	1337	1336	1338	1340
0	0	0	0	0	0

Рис. 2. Рабочая книга

Формат записи функции следующей: = 'DrMacros.xls'! <имя функции(параметры)>.

Например, для формирования отчета с различными уровнями частоты функция будет выглядеть следующим образом: = 'DrMacros.xls'! GetSutDataDailyForMonth(1). В Приложении автоматически заполняется специально отведенный столбец (или строка) порядковым номером часа от 1 до 31(30), для чего после строк с названием формы необходимо добавить четыре строки: первая строка используется для описания категории ОИ – в данном случае универсального хранилища 1 день, значит ID категории ОИ равен 37; вторая строка – для ID параметра ОИ – в данном случае параметры 1339, 1337, 1336, 1338, 1340; третья строка – вид преобразования возвращаемого функцией значения – в нашем случае данный параметр равен 0 (без преобразования); четвертая строка предназначена непосредственно для записи функции.

После заполнения всех необходимых параметров данные строки необходимо скрыть.

4. Программа «Формирование отчетных документов» предназначена для формирования отчетов на основе пользовательских шаблонов, связанных с указанной главной рабочей книгой. Главное окно программы представлено на рисунке 3.

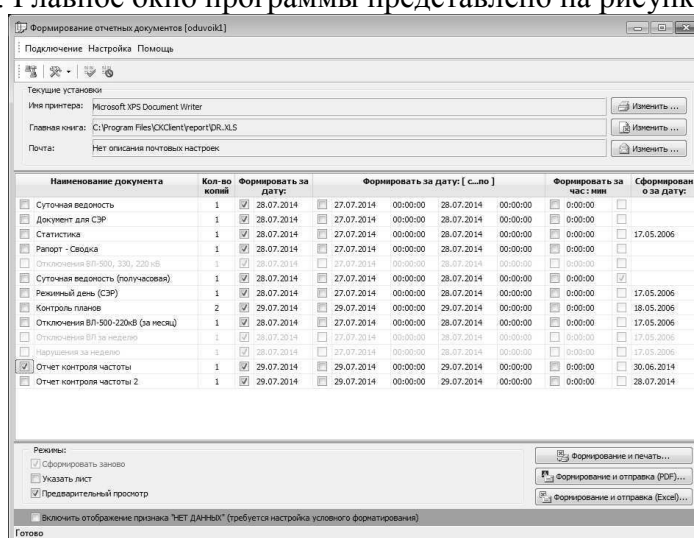


Рис. 3. Главное окно программы

После нажатия одной из кнопок, инициирующих процесс формирования отчета, например, отчет контроля частоты отображается индикатор процесса выполнения операции, после чего выводится непосредственно сам отчет, представленный на рисунке 4.

Полигон ОДУ Востока СК7

Продолжительность работы ОЭС Востока с различными уровнями частоты в течении месяца

Дата формирования 30.06.2014

Число месяца	Частота электроэнергии				
	<49,799	49,8-49,949	49,95-50,05	50,51-50,2	>50,201
1	0	11374	69420	5606	0
2	2	6489	73987	5922	0
3	0	8235	71418	6747	0
4	0	8144	71775	6481	0
5	0	10891	67401	8108	0
6	0	12939	66265	7196	0
7	3	12391	66222	7784	0
8	0	10340	67392	8666	2
9	0	13379	64059	8962	0
10	0	10502	65239	10659	0
11	2	8709	69239	8450	0
12	0	12871	62756	10772	1
13	2	12901	61992	11504	1
14	2	11711	63350	11333	4
15	0	13289	61031	12072	8
16	2	13777	62879	9735	6
17	7	10637	66482	9271	3
18	3	10257	66767	9368	4
19	0	11451	65535	9414	0
20	27	13358	64355	8646	14
21	0	11198	64309	10892	1
22	1	11531	63797	11070	1
23	12	12464	63995	9922	7
24	1	10260	66625	9510	4
25	0	10257	66617	9524	2
26	9	11028	64201	11159	3
27	47	9979	66573	9801	0
28	0	11957	64397	10043	3
29	2	11081	64347	10967	3
30	6	10373	66428	9588	5
<b>Итого, сек</b>	128	333773	1978853	279172	72
<b>Итого, %</b>	0,0049	12,8770	76,3446	10,7705	0,0028

Рис. 4. Отчет контроля частоты

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автоматическое формирование отчетных данных, позволяет оптимизировать работу с отчетными документами. Программа формирования отчетов позволяет создать структурированный пользователем вывод данных любой из измеренной и/или хранящейся в архиве данных информации.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. ОИК СК-2007С Руководство по работе с отчётами. ЗАО «Монитор Электрик». – 2014.

Научные руководители: Ю. В. Хрущев, доктор технических наук, профессор кафедры электрических сетей и электротехники Энергетического института ТПУ. Бацева Наталья Ленмировна, кандидат технических наук, доцент кафедры электрических сетей и электротехники Энергетического института ТПУ.