

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Ордена Ленина Сибирское отделение
ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ им. Г.И. Будкера

И.С. Лупашина

АВТОМАТИЗАЦИЯ ГЕНЕРАЦИИ ОТЧЕТОВ
В СИСТЕМЕ "ТРУД И ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА"
ПРИ ИЗМЕНЕНИИ СТРУКТУРЫ ИНСТИТУТА

ИЯФ 2005-16

Новосибирск
2005

**Автоматизация генерации отчетов
в системе "Труд и заработная плата"
при изменении структуры института**

И.С. Лукашина

Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера
630090, Новосибирск, Россия

1. Введение

Приступая к автоматизации какого-либо рабочего места, сталкиваешься с тем, что природа объектов, с которыми начинаешь иметь дело, далеко не всегда очевидна. И зачастую, то, что изначально представляется стабильным, на проверку оказывается столь же зыбким, подвижным, как понятие "данные" в языках программирования. Но "данные" эти иногда имеют столь сложную природу, что выработка подхода к решению проблемы может занимать сколько угодно много времени. Как правило, к моменту наступления такого понимания уже очень много написано и работает, и ты вынужден поддерживать сооружение, все изъязны которого тебе известны.

Именно с такой ситуацией столкнулся автор системы "Труд и заработная плата". Оказалось, что многочисленные выходные формы (отчеты) в большинстве своем построены на такой зыбкой почве, как "структура института". Для того, чтобы "расшить" это узкое место, надо было решить две проблемы.

1. Переписать часть системы таким образом, чтобы она в теле своем не содержала в явном виде эти структуры, а относилась к ним как к "данным", которые обрабатываются в режиме интерпретации. Возможность решения этой части проблемы не вызвала сомнений и зависела только от фактора времени и степени осознания ее автором (он должен был "созреть" для нее). При решении этого вопроса часть системы, отвечающая за представление результатов решения вовне, абсолютно потеряла свою былую наглядность и прозрачность (к чему автор обычно очень стремится), зато стала абсолютно независимой от структуры института. Пренная схема решения показана на рис.1. Новая – на рис.2.
2. Как видно из рисунков, при каждом изменении структуры института для всех задач, выходные формы которых зависят от этой структуры, необходимо изготавливать новые отчеты. Это огромный, чрезвычайно кропотливый рутинный труд программиста, в котором на любом этапе могут закрасться ошибки, выявить которые чрезвычайно трудно. По мере включения в систему новых программ (а она продолжает пополняться!), число таких отчетов растет по формуле $n*5$, так как все они имеют форму "пятилистников".

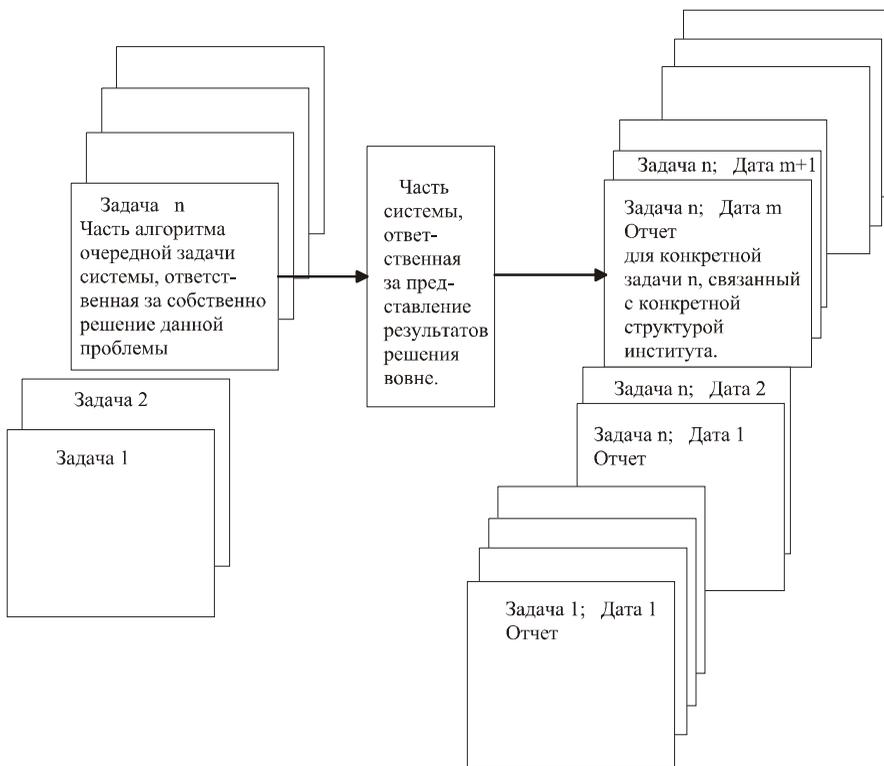


Рис. 1. Первоначальная схема решения задач, выходные данные которых зависят от структуры института. Общая часть должна была дописываться при всякой реорганизации института. Комплект отчетов для всех задач должен был заново создаваться при любой такой реорганизации.

"Пятилистники" – это разнообразные статистические распределения, в которых одним из аргументов выступают подразделения института. На первой странице этих отчетов подразделениями служат интегральные образования – объединенные лаборатории, такие понятия как администрация, обеспечение, экспериментальное производство и другие. На второй и третьей страницах подразделения – научные лаборатории. На четвертой и пятой – другие административные единицы. Так как с точки зрения СУБД "PARADOX" каждая страница – отдельный отчет, имея на данный момент 48 типов таких распределений, получаем цифру 240 (48*5), которая говорит сама за себя и может служить предварительной оценкой

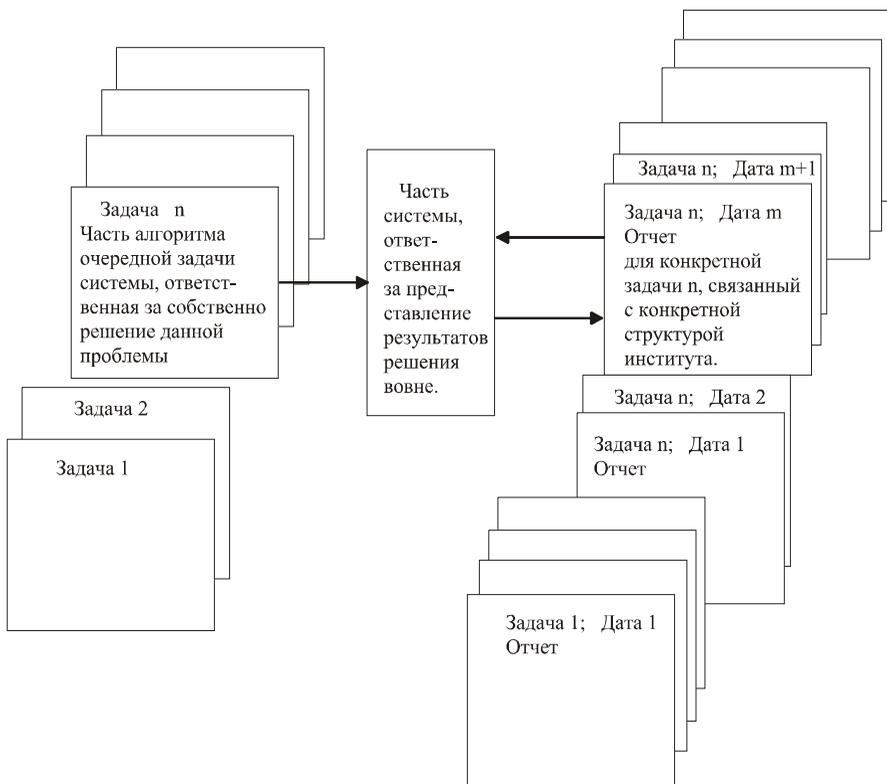


Рис. 2. Новая схема решения задач, форма, выходные данные которых зависят от структуры института. В общей части эта зависимость перестала присутствовать в явном виде. Данная работа посвящена вопросам автоматизации генерации отчетов при любой структурной реорганизации института.

объема работы при их создании. К оценке временных затрат на эту работу мы вернемся несколько позже, когда мотивация описываемых действий будет понятна после прочтения данной работы. Но даже приведенных цифр достаточно для того, чтобы понять, что второй проблемой, которая становилась все острее, но путь решения которой не становился очевиднее, стало создание системы автоматической генерации отчетов при изменении структуры института. Решению именно этой задачи посвящена данная работа.

1. Автоматизация генерации отчетов

Задача "Автоматизация генерации отчетов в системе "Труд и заработная плата" при изменении структуры института", коротко будет называться в дальнейшем "Генерация отчетов". В ней речь пойдет не о создании совершенно новых, а лишь о построении отчетов на базе уже созданных. Но это и не коррекция отчетов, так как наряду с вновь построенным должен сохраниться и старый отчет. Имя "Коррекция отчетов" мы зарезервируем для более узкого понятия, связанного с изменением форматов полей отчетов.

Задача "Генерация отчетов" выполнена в русле тех взглядов на написание подобных систем, которые были изложены автором в предыдущей работе [1]. В дальнейшем все приведенные частности будут изложены, чтобы продемонстрировать табличный подход при решении этой проблемы.

Временные термины "прошлый год" и "новый год" условны. Под "прошлым" понимается год, отчеты которого служат основой для генерации. Под "новым" — год, для которого восстанавливаются отчеты. С этой точки зрения, истинная хронология не имеет отношения к этим понятиям, т.е. "прошлым" может служить год больший, чем "новый".

Отчеты "прошлого года" названы праотчетами, так что связка отчет-праотчет — это генерируемый отчет "нового года" и соответствующий ему отчет "прошлого года", который и служит основой для такой генерации.

В приведенных примерах для простоты понимания приведены упрощенные названия, так как разработанная мнемоника, обеспечивающая уникальность названия, очень сложна и многосимвольна.

Исходными данными для решения поставленной задачи являются отчеты за "прошлый год", расположенные в директории соответствующего года и единственная таблица "c:\ira\tabl\prvozr", которая пополняется при очередном расширении системы "Труд и заработная плата". Она будет не только нашим путеводителем при решении данной задачи, но будет использоваться и для решения таких вопросов, как создание новых отчетов, корректировка отчетов, изменение при печати расположения отчетов на бумаге.

В этой таблице собраны минимальные сведения об отчетах.

1. Название таблицы-основы, т.е. той, на базе которой строится отчет.
2. Номер отчета.
3. Краткое смысловое название отчета.
4. Кроме того, в ней содержатся сведения, почерпнуть которые невозможно из отчета "прошлого года". Таковыми, при наличии логически связанных с этим отчетом таблиц, являются названия полей связи (т.е. полей в таблице-основе, с которыми связаны ключевые поля дополнительных таблиц). Таким образом, "c:\ira\tabl\prvozr" содержит названия связанных таблиц с перечнем полей связи.

5. К моменту получения любого отчета в наличии имеются все связанные с ним таблицы. Если хотя бы одна из них отсутствует, отчет получить невозможно. В момент генерации отчетов никаких вычислений, позволяющих получить эти таблицы, не производится. Поэтому в директории "прошлого года" должны находиться "болванки" таких таблиц (т.е. пустые таблицы, имеющие ту же структуру, что и настоящие). Итак, в обсуждаемой нами таблице должны находиться названия "болванок" с указанием для каждой, какой дополнительной таблице она соответствует.

Так как все интересующие нас отчеты - "пятилистники", поэтому для уменьшения объема информации в таблице "c:\ira\tabl\prvozi" введена некоторая символика. Квадратные скобки в названиях при их "распаковке" заменяются последовательно символами от 1 до 5 синхронно для всех граф таблицы 1.

Пример 1. Строка таблицы 1: "c:\ira\tabl\prvozi"

Имя табл.-основ	№ отчета	Крат. назв. отчета	"Болванки"	Дополнительные таблицы с полями связи
Sredra[]	2	сред. разряд	SRR12(c:\stag\gruppa), SRR[]3(c:\kwtss110)	c:\prog(1); c:\stag\gruppa(Группа); c:\kwtss1[]0(Группа,Хар_раб,Код_долж)

При распаковке заменяется пятью строками

Имя табл.-основ	№ отчета	Крат. назв. отчета	"Болванки"	Дополнительные таблицы с полями связи
Sredra1	2	сред. Разряд	SRR12(c:\stag\gruppa), SRR13(c:\kwtss110)	c:\prog(1); c:\stag\gruppa(Группа); c:\kwtss110(Группа,Хар_раб,Код_долж)
Sredra2	2	сред. разряд	SRR12(c:\stag\gruppa), SRR23(c:\kwtss120)	c:\prog(1); c:\stag\gruppa(Группа); c:\kwtss120(Группа,Хар_раб,Код_долж)
Sredra3	2	сред. разряд	SRR12(c:\stag\gruppa), SRR33(c:\kwtss130)	c:\prog(1); c:\stag\gruppa(Группа); c:\kwtss130(Группа,Хар_раб,Код_долж)
Sredra4	2	сред. разряд	SRR12(c:\stag\gruppa), SRR43(c:\kwtss140)	c:\prog(1); c:\stag\gruppa(Группа); c:\kwtss140(Группа,Хар_раб,Код_долж)
Sredra5	2	сред. разряд	SRR12(c:\stag\gruppa), SRR53(c:\kwtss150)	C:\prog(1); c:\stag\gruppa(Группа); c:\kwtss150(Группа,Хар_раб,Код_долж)

1.1. Общая схема автоматизации генерации отчетов

На рис.3 приведена общая схема решения задачи генерации отчетов.

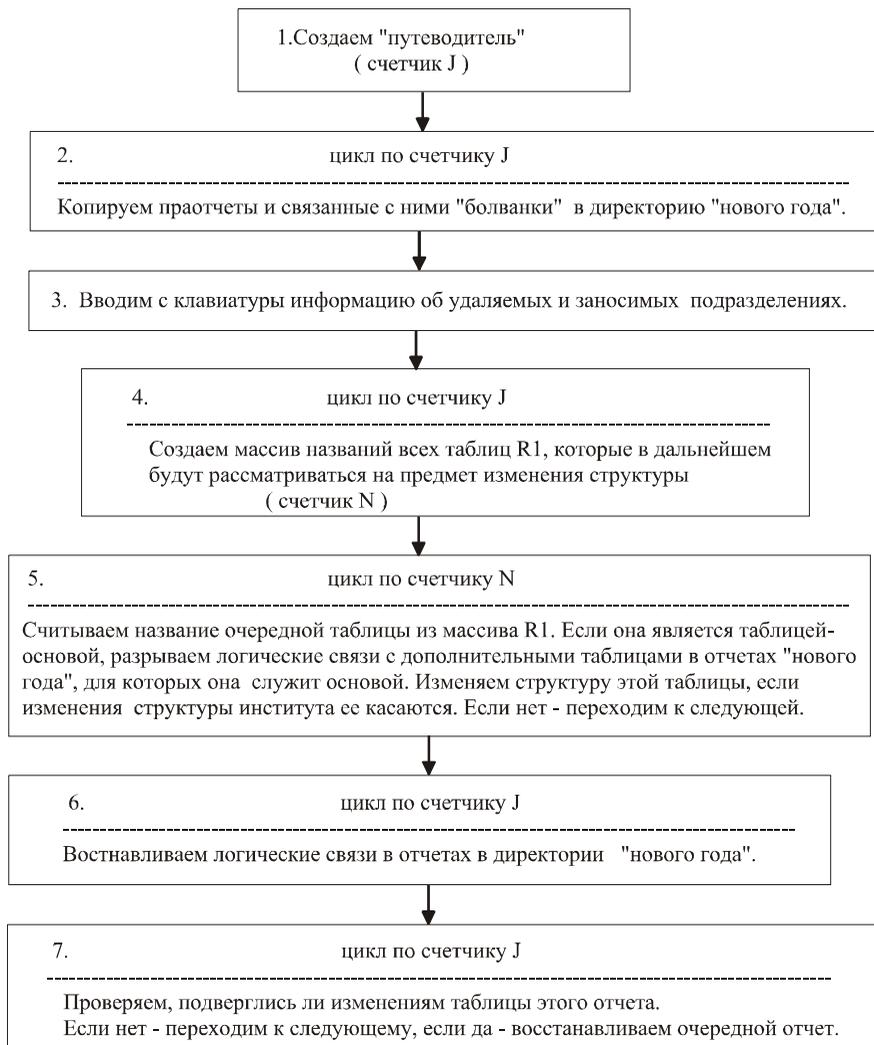


Рис. 3. Общая схема генерации отчетов.

Обсудим подробнее каждый из пунктов этой схемы, акцентируя внимание на табличном подходе и источниках формирования этих таблиц.

1. Таблица "c:\ira\tabl\prvozt" является тем базисом, из которого создается комплекс одномерных массивов (каждая графа таблицы заменена одним или несколькими такими массивами). Именно это комплекс будет служить "путеводителем" при решении нашей проблемы. Каждый из массивов состоит из j элементов. Механизм распаковки таблицы был продемонстрирован в примере 1. Опишем структуру k -ого элемента этих массивов.

Группа А – краткие сведения об k -ом праотчете:

- A1[k] – название таблицы-основы;
- A2[k] – номер отчета;
- A3[k] – число "болванок", относящихся к данному праотчету;
- A4[k] – число всех дополнительных таблиц праотчета;
- A5[k] – краткая функция праотчета.

Группа В – "болванки", относящихся к данному праотчету:

- V1[k] – название 1-ой "болванки", относящейся к k -ому праотчету;
- .
- .
- V4[k] – название 4-ой "болванки", относящейся к k -ому праотчету.

Группа С – истинные названия дополнительных таблиц, соответствующих "болванкам" из группы В:

- C1[k] – истинное название дополнительной таблицы, соответствующее "болванке" V1;
- .
- .
- C4[k] – истинное название дополнительной таблицы, соответствующее "болванке" V4.

Группа D – истинные названия всех дополнительных таблиц для k -ого праотчета со списками полей связи:

- D1[k] – истинное название 1-ой дополнительной таблицы со списком полей связи;
- .
- .
- D5[k] – истинное название 5-ой дополнительной таблицы со списком полей связи.

Примечание 1. В зависимости от конкретного момента восстановления отчетов речь будет идти то о директории "нового", то "прошлого года". Вид директории каждый раз оговорен в контексте.

Примечание 2. СУБД "PARADOX" допускает использование до пяти дополнительных таблиц для каждого отчета. Но в нашей задаче одна из них является общей для всех отчетов и всегда присутствует в памяти. Это – таблица внешних ограничений "c:\lira\lacadr\prog". Поэтому соответствующие элементы массивов A3 и A4 не совпадают, и группы B и C имеют максимально по четыре массива, а группа D – пять.

2. Опираясь на массивы A1, A2, A3 и массивы группы B, копируем все праотчеты и связанные с ними "болванки" из директории "прошлого года" в директорию "нового года".

3. Вводим с клавиатуры данные об изменении структуры института, создавая следующие массивы:

- UDALLAB – массив удаляемых подразделений;
- INSERLAB – массив заносимых подразделений;
- UPLAB – массив подразделений, перед которыми заносятся новые;
- DOWNLAB – массив подразделений, после которых заносятся новые;
- FORMLAB – массив форматов полей для заносимых подразделений (0 – обычный, 1 – расширенный на 1 позицию);
- LABOLDAL – массив всех подразделений ИЯФ в "прошлом году";
- Nudlab – счетчик в массиве UDALLAB;
- Ninlab – счетчик в массиве INSERLAB;
- Nuplab – счетчик в массиве UPLAB;
- Ndolab – счетчик в массиве DOWNLAB;
- nlaball – счетчик всех подразделений в "прошлом году".

4. Используя данные из A1 и A3 и массивов группы B, строим R1 – массив названий всех таблиц в праотчетах (таблиц-основ и дополнительных), которые далее рассмотрим на предмет изменения структуры.

5. Для понимания последовательности действий, обратим внимание на следующий факт. Особенностью СУБД "PARADOX" является то обстоятельство, что при изменении структуры таблицы-основы и при наличии логических связей отчета с другими таблицами, войти из программы в режим редактирования такого отчета оказывается невозможным. Это обстоятельство вынуждает рвать все логические связи такого отчета до момента изменения структуры таблицы-основы.

Считываем очередную таблицу из массива R1. Смотрим, не является ли она таблицей-основой, т.е. не содержится ли в массиве A1. Если это так, то для каждого отчета, связанного с этой таблицей (различные A2 при одном и том же значении A1), предварительно считав все дополнительные таблицы из директории "прошлого года" (A3, массивы группы B) на соответствующее место в памяти (A3, массивы группы C), войдя в режим редактирования

отчета в директории "нового года", производим обрыв всех логических связей. "Болванки" должны быть считаны из директории "прошлого года", так как их структура должна соответствовать еще не тронутой структуре таблицы-основы, а в директории "нового года" к этому времени структура части или всех необходимых для очередного отчета "болванок" может быть изменена. Выходим из режима редактирования отчета в режиме исполнения.

Проанализировав структуру нашей таблицы, строим R — массив названий подразделений в ней. Если хотя бы одно из этих названий содержится хотя бы в одной из таблиц UDALLAB, UPLAB, DOWNLAB, изменяем структуру нашей таблицы.

6. К этому времени в директории "нового года" структура всех таблиц, в том числе и "болванок" уже изменена. Поэтому в цикле, для очередного отчета (A1), предварительно считав из директории "нового года" все "болванки" (A3, массивы группы B) на соответствующее место в памяти (A3, массивы группы C), войдя в режим редактирования этого отчета, восстанавливаем логические связи его с дополнительными таблицами (A4, массивы группы D). Выходим из режима редактирования отчета в режиме исполнения.

7. Подробной реализации этого пункта посвящен следующий раздел.

1.2. Генерация очередного отчета

При вынужденном разрыве всех логических связей поля, представляющие собой выражения, в состав которых каким-либо образом входят элементы из логически связанных таблиц, просто исчезают из отчета. Доля таких потерь сильно разнится от отчета к отчету и в предельных случаях может достигать практически 100%. Поэтому метод "залатывания дыр" при восстановлении отчетов "нового года" на основе праротчетов (а именно он применяется при ручном восстановлении отчетов) представляется абсолютно бесперспективным.

Ключевым моментом при решении нашей задачи, ставящим все отчеты в равное положение, является удаление всех оставшихся полей в восстанавливаемом отчете. Автору удалось разработать общий достаточно простой и прозрачный алгоритм восстановления полей, независимо от того, принадлежат ли они таблице-основе или связанным таблицам и сколь сложны выражения, из которых построены указанные поля.

Суть метода заключается в том, что собираются сведения обо всех полях, присутствующих в праротчете, достаточные для их восстановления в новом отчете. Эти сведения заносятся в специальные массивы. Каждому полю Pk соответствует k-ый элемент из ниже перечисленных массивов.

- NSTR[k] — номер строки начала поля;
- NSTL[k] — номер столбца начала поля;
- NAMEREG[k] — название области отчета, в которой лежит данное поле;
- NAMEPOD[k] — индикатор поля в генераторе отчетов;
- FORMATPO[k] — формат поля;
- KLAS[k] — класс индикатора поля;
- NAMESV[k] — имя связанной таблицы, из которой берется поле (для полей из логически связанных таблиц);
- NAMEPOL[k] — имя подразделения, которое фигурирует в индикаторе поля;
- ISPOL[k] — признак присутствия данного поля в новом отчете;
- TYPEPOLE[k] — тип поля;
- PRLAST[k] — признак крайнего правого поля в отчете (из-за особой обработки его в PARADOX).

Часть информации, содержащейся в этих массивах, была получена программно из тела протчета (NSTR, NSTL, NAMEREG, NAMEPOD, FORMATPO); часть — из анализа таблицы-основы и связанных таблиц (TYPEPOLE); часть — извлечена при анализе индикатора поля в генераторе отчетов (NAMESV, NAMEPOL); часть — из информации о новом отчете (ISPOL); часть — по мере построения нового отчета (PRLAST); часть — введена автором для простоты построения общего алгоритма (KLAS).

Для вновь заносимых подразделений создаются аналогичные по смыслу массивы NSTRN, NSTLN, NAMEREGN, NAMEPODN, FORMAPON, KLASN, NAMESVN, NAMEPOLN, ISPOLN, TYPEPOLN, PRLASTN, информация для которых почерпнута из соответствующих элементов первой группы массивов (для протчета) путем замены названия подразделения, перед или после которого заносится новое, на название этого самого нового подразделения.

Пример 2. Пусть при переходе к "новому году" перед подразделением "Бухг" должно появиться в отчете новое подразделение "AAA". Тогда во вторую серию массивов будут включены все элементы массивов первой серии, относящиеся к подразделению "Бухг". Причем, везде название подразделения "Бухг" будет подменено названием "AAA". Исключение составят массивы ISPOLN и FORMAPON. В первом, отвечающем за удаление поля, на соответствующих местах появятся единичные элементы (т.к. наше поле заносится), во второй - будут занесены форматы, сведения о которых получены извне.

Пространство отчета с точки зрения поставленной задачи можно разделить на следующие области:

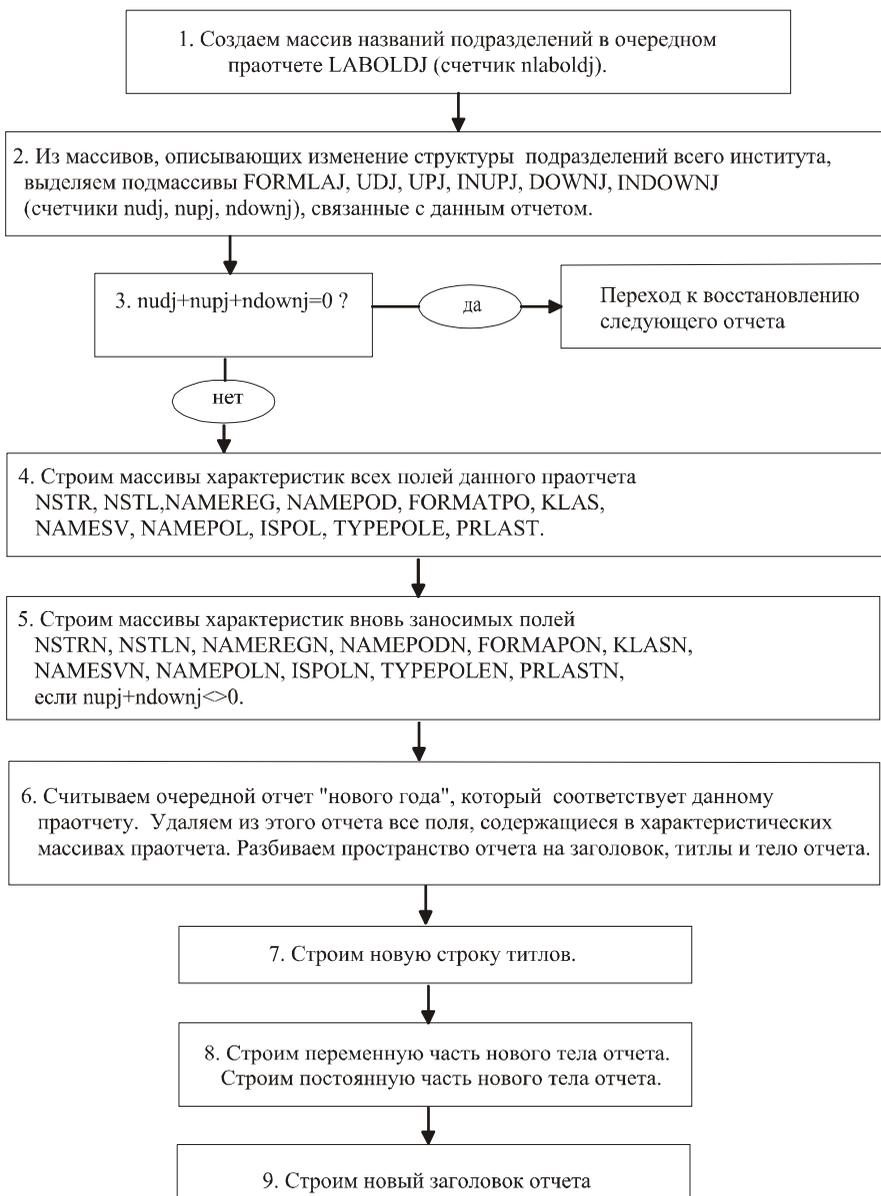


Рис. 4.

1. заголовок отчета (в эту область кроме непосредственного заголовка входят тексты ограничений, дата выдачи отчета и номер страницы);
2. названия граф отчета (титлы);
3. тело самого отчета, причем в нашем случае оно может быть поделено на две части:
 - а) левую (постоянную часть), представляющую словесную характеристику некоторых (или всех) строк отчета;
 - б) правую (переменную часть), связанную со структурой института.

Но процесс восстановления отчета идет не в последовательности очередности этих областей. Он начинается с построения новой строки титлов (названий граф отчета) и одновременной коррекцией номеров столбцов полей (NSTL, NSTLN), произведенной таким образом, чтобы результатом построения титлов были еще и правильные значения координат полей, которые должны будут попасть в соответствующие графы. Кроме того, результатом такого построения будут новые значения концов колонок, которые позволят "разграфить" тело нового отчета (поставить разделительный символ на соответствующие места) и тем упростить алгоритм восстановления поля заданного формата. И, наконец, результатом построения этой строки будет новое значение ширины отчета, на основании которого строится новый заголовок отчета. Алгоритм построения очередного отчета показан на рис.4.

2. Временные затраты

Первоначально автор стремился вывести эмпирические формулы для вычисления временных затрат, но это требовало больших дополнительных исследований только для того, чтобы произвести впечатление, потому что автор еще раз напоминает — его основная цель — сделать систему независимой от него самого.

Но все же, чтобы читатель представлял себе, чем оборачивались "незначительные" изменения структуры института для самого автора, приведем один пример.

Пример 3. Отчет о средних разрядах работников ИЯФ имеет 10 строк, содержащих поля. Первая страница "пятилистника" состоит из 23 изменяемых столбцов, 2-ая - из 13, 3-ья — 15, 4-ая — 17, 5-ая — из 12 столбцов. Каждое из полей является функцией дополнительных таблиц, поэтому, в силу изложенного выше, если изменения в структуре института затрагивают какую-то из страниц, все элементы этого отчета исчезают, и весь отчет практически приходится создавать заново. СУБД "PARADOX" при всех ее достоинствах обладает одним очень существенным недостатком — при

создании отчетов отсутствуют средства тиражирования одинаковых формул. Поэтому, если изменения касались первой страницы, приходилось:

4*23 раза

{ нажать последовательность клавиш
F10(field), ENTER(place), ENTER(), DOWN(summary), DOWN(calculated),
ENTER
набрать формулу
SUM([имя]*[KWTSS110—>имя],GROUP)/SUM([KWTSS110—>имя],GROUP)
нажать последовательность клавиш
ENTER, 4*LEFT, ENTER, 3*RIGHT, ENTER } ;

23 раза

{ нажать последовательность клавиш
F10(field), ENTER(place), ENTER, DOWN(summary), DOWN(calculated),
ENTER
набрать формулу
SUM([имя]*[KWTSS110—>имя])/SUM([KWTSS110—>имя])
нажать последовательность клавиш
ENTER, 4*LEFT, ENTER, 3*RIGHT, ENTER } ;

4*23 раза

{ нажать последовательность клавиш
F10(field), ENTER(place), ENTER(regular), DOWN(summary),
ENTER(regular), DOWN(держат до появления
C:\IRA\CADR\KWTSS110), ENTER(regular), ENTER, DOWN
(держат до появления имени конкретного поля),
ENTER(sum), ENTER(pergroup), ENTER, ENTER, LEFT,
ENTER, ENTER } ;

23 раза

{ нажать последовательность клавиш
F10(field), ENTER(place), ENTER(regular), DOWN(summary),
ENTER(regular), DOWN(держат до появления
C:\IRA\CADR\KWTSS110), ENTER(regular), ENTER, DOWN
(держат до появления имени конкретного поля),
ENTER(sum), ENTER(pergroup), DOWN(averall), ENTER, ENTER,
LEFT, ENTER, ENTER } .

Примечание. В приведенном примере слово "имя" в формулах означает имя соответствующего подразделения. Слова в скобках после названия клавиши - названия пунктов в МЕНЮ.

И все описанное в примере 3 касается только восстановления полей одной страницы одного отчета! Конечно, автором приведен наиболее яркий

пример. Конечно, часть отчетов получалась дублированием уже восстановленных отчетов с дальнейшей их косметической доработкой, но для каждой изменяемой выходной формы (а их число иногда достигало 240!) надо было провести хоть и не столь огромную, но работу, связанную, в лучшем случае, с занесением нового заголовка отчета. Кроме того, надо еще учесть время, затраченное на реорганизацию всех таблиц, на восстановление разорванных логических связей, на косметические манипуляции с заголовками и подчеркиваниями.

Одним словом, непродуктивная и очень напряженная работа была обеспечена автору системы при любом изменении структуры института. Если же изменения затрагивали все пять страниц, это превращалось в стихийное бедствие. Заметим, что при переходе от 2004 к 2005 году изменения коснулись 2, 3 и 4 страниц. (А всего-то с точки зрения обывателя изменены названия трех подразделений и два объединились!!!).

3. Управление печатью

Коль скоро мы обсудили структуру таблицы "c:\\ira\\tabl\\prvozt" в связи с ее назначением быть источником информации для построения "путеводителя" при решении задачи "Генерация отчетов", коснемся еще одной ее функции, о которой вскользь уже упомянуто выше. Это – предоставление пользователю возможности самому управлять формой печати. В руки ему даются три параметра:

- 1) плотность печати (обычная и плотная);
- 2) размер страницы (число строк);
- 3) расположение отчета по отношению к левому краю страницы.

При очередном изменении структуры института, когда форматы многих отчетов могут существенно изменяться, предоставление этой возможности – еще один штрих для обеспечения автономности системы.

4. Перспективы приложения метода

Метод, разработанный при решении задачи "Генерация отчетов", применим для любых отчетов, столбцы которых имеют структуру, изображенную в таблице 2.

4.1. Создание новых отчетов

В рамках этого класса создание любого нового отчета может быть сведено к созданию протчета, у которого определены все функции для одного аргумента (т.е. полностью определен какой-либо из столбцов). Остальные столбцы могут быть получены как результат изменения структуры, описанный в данной работе.

Таблица 2

	Столбец x1	Столбец x2	Столбец xk
1-ая строка	F1(x1)	F1(x2)	F1(xk)
2-ая строка	F2(x1)	F2(x2)	F2(xk)
.				
.				
.				
n-ая строка	Fn(x1)	Fn(x2)	Fn(xk)

4.2. Корректировка отчетов

Так как многие отчеты системы "Труд и заработная плата" связаны с выдачей на печать различных рублевых выплат, которые в силу галопирования инфляции за последнее десятилетие имели разброс в несколько порядков, корректировка, которая здесь понимается как изменение формата выдачи (а в связи с этим и увеличение ширины) одного, нескольких или всех столбцов отчета (в переменной его части) должна являться одной из составных частей данной системы.

В рамках разработанного метода корректировка отдельного столбца (столбцов) может быть осуществлена в результате двойного изменения структуры.

1. Праотчет – исходный отчет, отчет "нового года" - временный отчет, который получен в результате удаления корректируемого столбца (столбцов).
2. Праотчет – полученный выше временный отчет, отчет "нового года" – искомый откорректированный отчет, полученный в результате занесения корректируемого столбца (столбцов) с указанием его (их) формата (форматов) перед или после указанного пользователем названия графы (названий граф).

Вместо заключения

В ходе решения поставленной задачи выяснилась необходимость изменения некоторых названий подразделений в "пятилистниках", для того чтобы в дальнейшем корректировка любой из страниц была независима от остальных. Названия лабораторий "1-3", "1-4", "НКО", "ОВС" и "ОРИиРБ" на первой странице "пятилистника" надо было заменить на "Л1-3", "Л1-4", "КБ", "ВЦ" и "РБ" соответственно. Кроме того, итоговые графы на страницах 4 и 5 тоже должны были получить различное написание – "ИТОГ" и "ИТОГО".

После того как была проделана большая косметическая работа по "причесыванию" всех старых отчетов, приведению их всех к стандартному виду, готовому к будущему тиражированию, все операции по приведению отчетов к новой структуре были проделаны с помощью уже написанных программ в два этапа. На первом этапе в качестве "прошлого года" выступал 2004 год, в качестве "нового" – 2005. При этом переходе из пятилистника были удалены подразделения "1-3", "1-4", "НКО", "ОВС", "ОРИиРБ" и итоговые графы "ИТОГО" на страницах 4 и 5. На втором этапе в качестве "прошлого года" выступал 2005 год, в качестве "нового" – 2004. Были занесены:

"Л1-3" и "Л1-4" после "ДИР";
"ВЦ", "КБ" и "РБ" после "НАУКА";
"1-3" и "1-4" перед "2";
"ОВС", "НКО" и "ОРИиРБ" перед "ЭП-1";
"ИТОГ" после "ООХР";
"ИТОГО" после "ВЭД".

Истинный переход к новому 2005 году, состоящий в замене названий подразделений "5-12", "5-13", "8-12" на "5-1", "5-2", "8-2" и присоединения "НКО-4" к "НКО" (что на языке нашей системы звучало как удаление "5-12", "5-13", "8-12", "НКО-4" и занесение "5-1" и "5-2" после "5-0", "8-2" после "8-1") прошел как рутинное мероприятие и занял менее часа.

Литература

1. *И.С. Лупашина*. Опыт разработки систем АСУ для ИЯФ. Препринт ИЯФ 2004-21, Новосибирск, 2004.

И.С. Лупашина

**Автоматизация генерации отчетов
в системе "Труд и заработная плата"
при изменении структуры института**

I.S. Lupashina

**Automation of report generation
"Labour and salary" system in connection
with the Institute structure development**

ИЯФ 2005-16

Ответственный за выпуск А.М. Кудрявцев
Работа поступила 25.03.2005

Сдано в набор 16.05.2005

Подписано в печать 18.05.2005

Формат 60x90 1/16 Объем 1.2 печ.л., 0.9 уч.-изд.л.

Тираж 100 экз. Бесплатно. Заказ № 16

*Обработано на IBM PC и отпечатано
на ротапринтере ИЯФ им. Г.И. Будкера СО РАН
Новосибирск, 630090, пр. Академика Лаврентьева, 11*