

Шибанов С. В., Шевченко О. А.

УПРАВЛЕНИЕ ОБМЕНОМ ДАННЫМИ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ "ПРОКУРАТУРА-СТАТИСТИКА"

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/7/82.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 7 (14). С. 236-240. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/7/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

В связи с тем, что компаундная структура привода предполагает одновременное взаимодействие статора биротативного двигателя с двумя режимами вращения роторов - генераторным и противовключения, - весьма важным является рассмотрение энергетической характеристики привода (Рис. 7). Энергопотребление биротативного двигателя зависит от суммарного режима работы двух роторов (кривая 1). При определенном соотношении режимов взаимодействия роторов со статорной обмоткой, биротативный двигатель практически перестает потреблять электроэнергию из сети (потребление энергии снижается до уровня холостого хода). Это объясняется тем, что количество энергии, вырабатываемой генераторным ротором, равно количеству энергии, потребляемому вторым ротором, работающим в режиме противовключения. Вращение выходного вала на этом режиме осуществляется только за счет энергии, потребляемой из сети дополнительным двигателем (кривая 2, Рис. 7). Суммарная мощность привода, потребляемая из электросети, складывается из мощностей биротативного и дополнительного двигателей (кривая 3, Рис. 7).

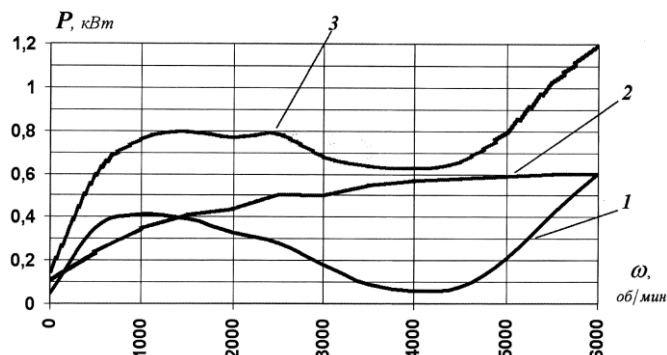


Рис. 7. График потребления электрической мощности из сети (1-энергопотребление биротативного двигателя; 2-энергопотребление дополнительного двигателя; 3-общее потребление электроэнергии каскадным приводом)

Таким образом, перераспределяя магнитное поле статора биротативной асинхронной машины между двумя роторами, вращающимися в противоположных направлениях, на выходном валу привода можно получить изменение скорости вращения в широком диапазоне частот.

Выводы:

1. Управление частотой вращения выходного вала электропривода на основе компаундного асинхронного биротативного каскада является реализацией способа регулирования путем перераспределения скоростей вращения между ротором и вращающимся статором асинхронной машины с двумя степенями свободы. При этом режим электропитания не меняется [2].

2. Предложенный способ регулирования угловой скорости вращения выходного вала электропривода позволяет расширить диапазон бесступенчатого изменения частоты вращения от 0 до 6000 об/мин без применения силовой электроники и изменения параметров электропитания, что снижает затраты и повышает КПД и коэффициент мощности привода.

3. В связи с отсутствием необходимости силового преобразования электропитания привода, компаундный асинхронный биротативный каскад легко встраивается в систему автоматического управления технологическими процессами в машиностроении, нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности, транспорте и т. п.

Список использованной литературы

1. Брускин Д. Э., Зорохович А. Е., Хвостов В. С. Электрические машины и микромашины. - М.: «Высшая школа», 1981. - 432 с.
2. Шаньгин Е. С. Теория биротативного электропривода. - Уфа: Изд-во УТИС, 1998. - 264 с.
3. Патент RU № 2130226, кл. H02K17/30, заявл. 07.05.98, опубл. 10.05.99. - БИ № 13 / Касимов Л. Н., Шаньгин Е. С., Насыров В. З. Асинхронный электродвигатель с бесступенчатым регулированием скорости вращения.

УПРАВЛЕНИЕ ОБМЕНОМ ДАННЫМИ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ «ПРОКУРАТУРА-СТАТИСТИКА»

Шибанов С. В., Шевченко О. А.
Пензенский государственный университет

Проблема своевременного получения и объединения данных в информационных системах (ИС) существовала всегда. Современные ИС решают данную проблему по-разному. В самом простом случае ответственность возлагается на оператора или средства автоматического ввода-вывода данных. При отсутствии автоматизации процесс объединения данных сводится к ручному дублированию исполнителями. Больше количество времени уходит на подготовку сводной отчетности крупных организаций и холдингов при ис-

пользовании данных десятков партнеров, дочерних и зависимых предприятий. Под обменом данными будем понимать перемещение информации между элементами ИС и, как результат, объединение информации.

Наиболее актуальные и типичные виды обмена данными в ИС следующие:

- обмен между территориально удаленными друг от друга точками ввода информации (подсистемы, филиалы);
- обмен данными между системами учета с разным назначением (бухгалтерский учет, оперативный учет, управленческий учет);
- получение консолидированного баланса из разных информационных систем (сводный баланс по дочерним предприятиям).

Общими требованиями, предъявляемые к системам обмена данными, являются обеспечение единичного ввода информации используемой в нескольких базах данных, соблюдение общих правил целостности базы данных, устойчивость системы к сбоям и защищенность от несанкционированного доступа.

Автоматизированная информационная система (АИС) «Прокуратура-Статистика» предназначена для использования в районных прокуратурах и прокуратуре Пензенской области. Объектом автоматизации является процесс статистического учета и анализа основных показателей деятельности прокуратуры. АИС «Прокуратура-Статистика» должна обеспечивать учет и анализ статистических сведений о деятельности прокуратуры, подготовку ежемесячных, квартальных, полугодовых и годовых статистических отчетов в соответствие с определенными формами статистической отчетности. Учет статистических сведений и подготовка статистических отчетов ведется в строгом соответствии с инструкциями Генеральной прокуратуры РФ. В настоящее время определены следующие формы статистической отчетности:

- отчет о работе прокурора (форма П);
- отчет о следственной работе и дознании (форма 1Е);
- основные показатели следственной органов прокуратуры, внутренних дел, наркоконтроля (форма 1ЕМ);
- отчет о рассмотрении органами прокуратуры сообщений о преступлении (форма 2Е);
- сведения о работе прокурора в сфере реализации приоритетных национальных проектов;
- сведения о работе прокурора по надзору за исполнением законодательства о противодействии коррупции и о результатах расследования уголовных дел коррупционной направленности (форма К);
- сведения о работе прокурора по надзору за исполнением законов о федеральной безопасности, межнациональных отношениях и противодействии экстремизму и о результатах расследования уголовных дел экстремистской и террористической направленности (форма ФБ).

Достоверность статистических сведений определяется на основе контрольных и логических правил и межформенных сопоставительных таблиц. На основе статистических сведений можно создавать аналитические справки заданного вида. Кроме того, АИС «Прокуратура-Статистика» обеспечивает создание статистических отчетов и справок произвольного вида. Статистические сведения в АИС «Прокуратура-Статистика» вносятся руководителями (прокурорами, заместителями прокуроров) районных прокуратур и руководителями структурных подразделений прокуратуры области. Внесенные статистические сведения должны передаваться в прокуратуру области для консолидации и последующей отправки консолидированных данных в Генеральную прокуратуру РФ. Схема передачи сведений между структурными подразделениями прокуратуры Пензенской области представлена на Рисунке 1.

АИС «Прокуратура-Статистика» реализована в виде двух подсистем:

- подсистемы для районных прокуратур и структурных подразделений прокуратуры области;
- подсистемы для старшего помощника прокурора области по статистике.

Подсистема АИС «Прокуратура-Статистика» для районных прокуратур и структурных подразделений прокуратуры области, кроме прочего, обеспечивает передачу в прокуратуру области и регистрацию статистических сведений из районных, городских прокуратур и структурных подразделений прокуратуры области.

Подсистема АИС «Прокуратура-Статистика» для старшего помощника прокурора области по статистике, наряду с другими возможностями, обеспечивает:

- регистрацию и контроль в прокуратуре области статистических сведений, полученных из районных прокуратур и структурных подразделений прокуратуры области;
- подготовку для передачи в Генеральную прокуратуру РФ консолидированных статистических сведений о деятельности прокуратуры области.

Каждая из подсистем реализована в трехуровневой архитектуре клиент-сервер, и включает сервер базы данных, сервер приложений и клиентские приложения. Клиентские приложения, взаимодействуя с сервером приложений, который, в свою очередь, обращается к серверу базы данных, позволяют пользователям решать задачи в соответствие с их правами в системе. Программное обеспечение в каждой из подсистем в АИС «Прокуратура-Статистика» реализуется, соответственно, на трех уровнях:

- на уровне сервера базы данных в виде ограничений целостности данных, представлений, триггеров, хранимых процедур;
- на уровне сервера приложений;

– на уровне клиентских приложений в виде запросов к базе данных, исполняемых модулей и динамически подключаемых библиотек.

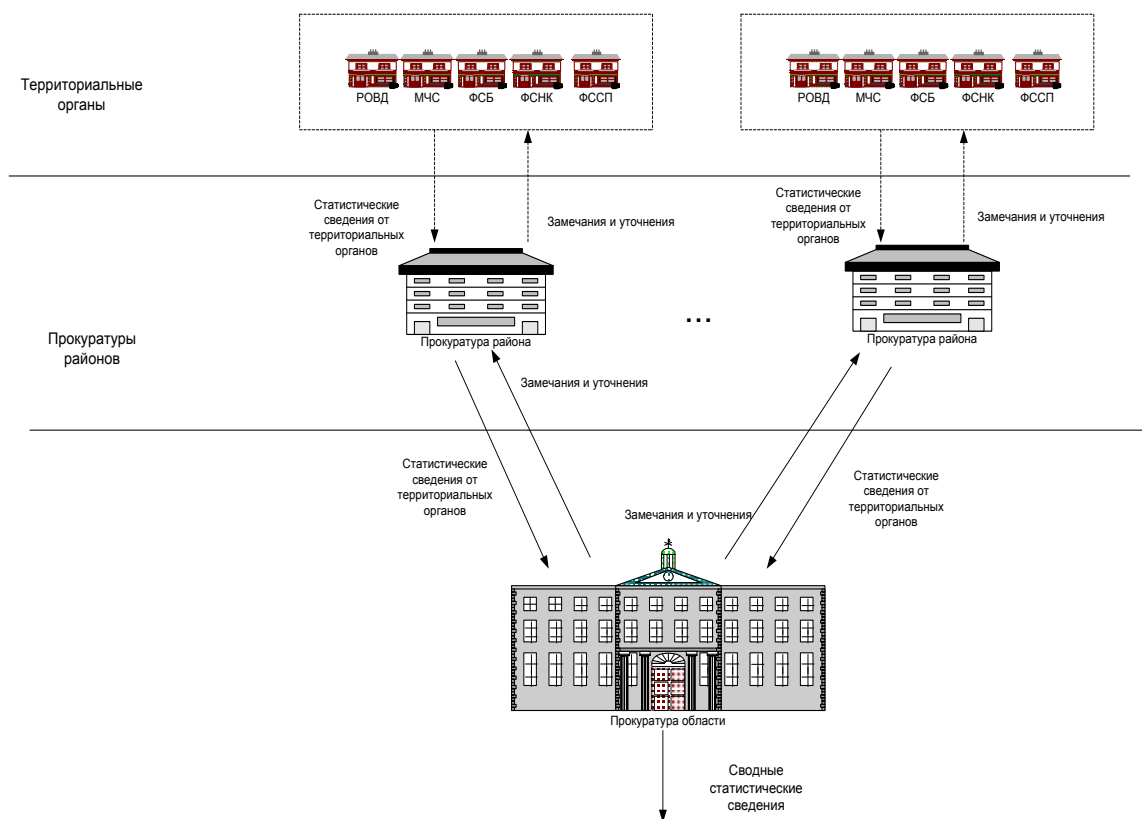


Рис. 1. Схема передачи сведений между структурными подразделениями прокуратуры Пензенской области

Взаимодействие клиентских приложений с базой данных осуществляется таким образом, чтобы не нарушить целостности данных. Для этого доступ к базе данных АИС организован на основе механизма транзакций и блокировок.

Для накопления сведений из подсистем районных прокуратур и структурных подразделений прокуратуры области в базе данных подсистемы прокуратуры области для их консолидации необходимо реализовать как синхронный, так и асинхронный обмен данными между подсистемами. Синхронный обмен данными между подсистемами осуществляется при наличии постоянного или выделенного канала связи, и реализуется как обмен данными между серверами приложений. Данные сначала выгружаются из базы данных подсистемы районной прокуратуры или структурного подразделения, а затем передаются в подсистему прокуратуры области, где размещаются в специально отведенной для этого папке. Сервер приложений подсистемы прокуратуры области отслеживает поступление данных от подсистем районных прокуратур и структурных подразделений, информирует старшего помощника прокурора области по статистике и обеспечивает загрузку полученных данных в базу данных. К сожалению не все районные прокуратуры Пензенской области имеют выход в Интернет, поэтому синхронный обмен данными между подсистемами АИС «Прокуратура-Статистика» возможен не всегда.

При отсутствии возможности синхронного обмена между подсистемами реализуется асинхронный обмен данными, который предполагает выгрузку и последующую загрузку данных. Каждая из подсистем имеет средства выгрузки данных в специальный файл обмена данными и загрузки данных из файла обмена данными. Для обмена данными между подсистемами используется специально разработанный внутренний двоичный формат. Выгрузка осуществляется в файл на физический носитель информации, затем этот файл на носителе доставляется в соответствующую подсистему и загружается. Этот механизм можно использовать и для резервного копирования данных из базы данных с последующим восстановлением. На Рисунке 2 приведено окно выгрузки данных, в том виде как оно появляется в подсистеме прокуратуры Пензенской области. Из рисунка видно, что можно осуществить выгрузку данных по любой форме статистической отчетности, за любой период и для любой районной прокуратуры или структурного подразделения прокуратуры области. В подсистемах районных прокуратур или структурных подразделений прокуратуры области, можно осуществить выгрузку статистических отчетов только для данной районной прокуратуры или данного структурного подразделения прокуратуры области.

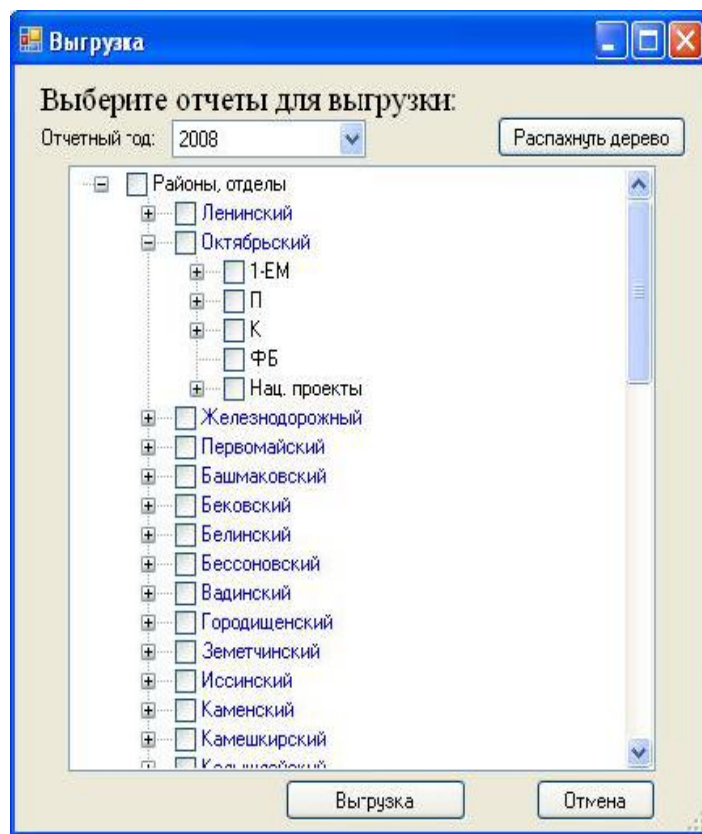


Рис. 2. Окно выгрузки данных

Для передачи данных в сторонние приложения в каждой из подсистем реализована операция экспорта. Сторонним приложением для АИС «Прокуратура-Статистика», в настоящее время, является программа StatPro, разработанная научно-исследовательским институтом Генеральной прокуратуры РФ. Файл с данными для экспорта оформляется в соответствии с правилами, принятыми в программе StatPro:

1) Файлу присваивается имя согласно шаблону КKKKK_FFF_GGMM.txt, где:

- КKKKK - код подразделений центрального аппарата Генеральной прокуратуры РФ, прокуратур субъектов РФ, транспортных и приравненных к ним специализированных прокуратур;
- FFF - трехзначный код формы, используемый для автоматизированной обработки информации (555 - «Отчет о работе прокурора», 557 - «Сведения о работе прокурора в сфере реализации приоритетных национальных проектов»);
- GG - последние цифры отчетного года;
- MM - номер последнего месяца отчетного периода (например, при представлении данных по форме № П «Отчет о работе прокурора» за первое полугодие 2007 г. последние цифры файла должны иметь значения 0706).

Так, отчет по форме № П «Отчет о работе прокурора» за 2007 год прокуратуры Республики Адыгея должен иметь следующее название: 79_555_0712.txt, а для Ямало-Ненецкого автономного округа - 71140_555_0712.txt.

2) Данные статистических отчетов подготавливаются в файле в виде последовательности информационных блоков, каждый из которых содержит сведения одного раздела отчета. Структурно информационный блок состоит из кодовой и содержательной частей.

3) Кодовая часть раздела представляет собой строку, состоящую из символа «!» (символ - восклицательный знак, означающий начало каждого раздела), пробела и шести цифровых комбинаций, разделенных пробелами.

4) Структура кодовой части раздела имеет следующий вид:

! 0000 FFF RR GG MM KKKK, где:

- ! - признак начала каждого раздела;
- 0000 - признак структуры кодовой части (четыре нуля);
- FFF - трехзначный код формы отчетности ;
- RR - номер раздела формы отчетности (01, 02 и т.д., ведущие нули проставляются);
- GG - последние цифры отчетного года;
- MM - номер последнего месяца отчетного периода;

– КККК - код подразделений центрального аппарата Генеральной прокуратуры РФ, прокуратур субъектов РФ, приравненных к ним транспортных и иных специализированных прокуратур.

5) Содержательная часть раздела - это последовательность строк, каждая из которых включает разделенные пробелами номер строки и совокупность числовых показателей этой строки.

6) Схематично структура строки содержательной части раздела может быть представлена следующим образом: $N P_{N1} P_{N2} P_{N3} \dots P_{NM}$, где:

– N - цифровой номер строки (должен начинаться с первой позиции строки: 1, 2 и т.д.);

– $P_{N1} P_{N2} P_{N3} \dots P_{NM}$ - значения показателей строки N по соответствующим графам (графы 1, 2 ... M). Значения граф располагаются в порядке возрастания номеров графа.

7) При записи данных содержательных частей разделов соблюдаются следующие требования:

– значения показателей отделяются знаком пробел;
 – если в строке значения всех показателей нулевые, то данные этой строки не записываются в файл;
 – количество показателей в строке соответствует количеству граф в образце утвержденной отчетности;
 – номера строк соответствует утвержденному образцу отчетности, не допускается введение дополнительных строк или их произвольная перенумерация;

– ячейки, помеченные в образце знаком «X» или «0», заполняются цифрой «0»;

– показатель, тип данных которого описан как «целое число», не должен содержать символов «.» (десятичная точка) и других нецифровых символов;

– показатели статистического отчета в файле данных располагаются в порядке возрастания номеров разделов, а внутри раздела - в порядке возрастания номеров строк.

Таким образом, в АИС «Прокуратура-Статистика» реализованы несколько видов и механизмов режима обмена данными как внутри системы, так и для обмена данными со сторонними приложениями. В настоящее время ведется разработка универсального механизма для экспорта данных в произвольном формате на основе метаданных шаблонов файлов обмена.

ВЫНУЖДЕННЫЕ ОСЕСИММЕТРИЧНЫЕ КОЛЕБАНИЯ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКОГО РАДИАЛЬНО ПОЛЯРИЗОВАННОГО ЦИЛИНДРА

Шляхин Д. А.

Самарский государственный архитектурно-строительный университет

1. Постановка задачи. В данной работе рассматривается задача распространения вынужденных осесимметричных электроупругих волн в полом пьезокерамическом цилиндре с радиальной поляризацией в случае действия на его торцевых и радиальных поверхностях осесимметричной динамической нагрузки

(нормальных напряжений) $q_1^*(r, t)$, $q_2^*(r, t)$, $q_3^*(z, t)$, $q_4^*(z, t)$. Для криволинейных и свободных от касательных напряжений поверхностей можно сформулировать следующие физически реализуемые электрические краевые условия:

а) плоскости не электродированы или электродированы (полностью или частично) и подключены к измерительному прибору с большим входным сопротивлением, что соответствует режиму «холостого хода» (отсутствию свободных электрических зарядов);

б) полностью электродированные эквипотенциальные плоскости подключены к измерительному прибору с малым входным сопротивлением;

в) полностью электродированные плоскости закорочены.

На торцевых не электродированных поверхностях можно удовлетворить различные механические условия. Для определенности, в дальнейшем, будем считать их свободными от касательных напряжений.

Система дифференциальных уравнений, граничные и начальные условия рассматриваемой динамической задачи теории электроупругости в цилиндрической системе координат и безразмерной форме имеет вид [Гринченко 1989: 1]:

$$\begin{aligned} \nabla^2 U - \frac{C_{11}}{C_{33}} \frac{U}{r^2} + \frac{C_{55}}{C_{33}} \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} + \frac{(C_{13} + C_{55})}{C_{33}} \frac{\partial^2 W}{\partial r \partial z} + \frac{(C_{13} - C_{12})}{C_{33}} \frac{1}{r} \frac{\partial W}{\partial z} + e_{33} \nabla^2 \phi - e_{31} \frac{1}{r} \frac{\partial \phi}{\partial r} + \\ + e_{15} \frac{\partial^2 \phi}{\partial z^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = 0 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\frac{C_{55}}{C_{33}} \nabla^2 W + \frac{C_{11}}{C_{33}} \frac{\partial^2 W}{\partial z^2} + \frac{(C_{13} + C_{55})}{C_{33}} \frac{\partial^2 U}{\partial r \partial z} + \frac{(C_{12} + C_{55})}{C_{33}} \frac{1}{r} \frac{\partial U}{\partial z} + e_{15} \frac{1}{r} \frac{\partial \phi}{\partial z} + (e_{15} + e_{31}) \frac{\partial^2 \phi}{\partial r \partial z} - \frac{\partial^2 W}{\partial t^2} = 0$$

$$C_{33} \varepsilon_{33} \nabla^2 \phi + C_{33} \varepsilon_{11} \frac{\partial^2 \phi}{\partial z^2} - e_{33} \nabla^2 U - e_{31} \frac{1}{r} \frac{\partial U}{\partial r} - e_{15} \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} - (e_{15} + e_{31}) \frac{\partial^2 W}{\partial r \partial z} - e_{31} \frac{1}{r} \frac{\partial W}{\partial z} = 0$$

$$\text{при } z = 0, L: \quad \sigma_{zz|z=0} = \frac{C_{13}}{C_{33}} \frac{\partial U}{\partial r} + \frac{C_{12}}{C_{33}} \frac{U}{r} + \frac{C_{11}}{C_{33}} \frac{\partial W}{\partial z} + e_{31} \frac{\partial \phi}{\partial r} = q_1(r, t) \quad (2)$$