

## На пути к внедрениям «САРГОНа»

*Не сразу все устроилось...*

*Статья описывает развитие ПТК «САРГОН» от завершения работы над первой версией до первого внедрения третьей версии.*

Суров был наступивший 1992г, но мы были полны надежд на лучшее будущее и успех молодой Российской демократии. Ради торжества свободы и справедливости готовы были и «пояса затянуть». Несмотря на начавшиеся реформы, распад промышленности продолжался. Задержка в прохождении платежей достигла нескольких месяцев. В ПТП «Центроэнергочермет» прошла вторая волна увольнений, затронувшая и наш коллектив. От группы осталось меньше половины – часть уехала за рубеж, часть оставила энергетику, ушедшие в декрет сотрудницы перестали возвращаться, но оставшиеся продолжали интенсивно работать и развивать «САРГОН».

На зарплату стало невозможно жить, и каждый кормился как мог. Автору удалось найти удачную подработку – каждую субботу он торговал газетами в переходе метро Кузьминки. Место было бойкое, а знакомый владелец точки всегда отдавал обещанные 10% выручки. В тяжелые времена доля этой «прибавки» составляла до 50% семейного бюджета. Однако, личная подработка не решала проблемы выплаты зарплаты сотрудникам, поэтому поиски альтернативных источников дохода продолжались.

Среди нескольких небольших «предприятий» стоит выделить заказ, выполненный для фирмы – продавца медицинского оборудования, т.к. он связан с магистралью развития «САРГОНа». Выслушав пожелания хозяйки фирмы о системе учета движения товаров (программные продукты на эту тему, широко представленные на рынке сейчас, в те годы еще не существовали), автор понял, что опыт работы с базами данных позволит решить задачу в разумные сроки, а результаты могут быть использованы для создания новой оболочки системы проектирования. Таким образом, удалось найти финансирование на разработку новой версии. Система проектирования подверглась коренной переработке, которая завершилась в 1993г с финансированием уже из других источников:

- Архитектура системы стала строиться на базе объектного микроядра, основные параметры настройки и связи между таблицами вынесли в служебную базу данных.
- Реляционные таблицы базы данных были нормализованы, их количество возросло в несколько раз.
- Появилась разветвленная система справочников.
- Была добавлена поддержка одновременного выполнения нескольких проектов.
- Интерфейс системы, построенный на базе новой оболочки, стал значительно удобнее и функциональнее.

В середине 1992г произошло еще одно событие, существенно повлиявшее на дальнейшее развитие «САРГОНа», - он обрел прочную теоретическую основу. В предыдущей статье было описано, что программные системы ПТК разрабатывались на базе современных технологий программирования, но в сугубо практических целях – как средство решения текущих задач автоматизации технологических процессов. Однако, созданная система проектирования не вписывалась в известные рамки - в течение нескольких лет не удавалось даже придумать ей постоянное название, т.к. отсутствие аналогичных продуктов мешало провести классификацию. Объяснение пришло с неожиданной стороны – автор предложил описание системы проектирования как основу для дипломной работы на инженерном потоке ВМК МГУ, где завершал второе образование. Задыхайло Игорь Борисович, рекомендованный деканатом как руководитель дипломной работы, оказался известным в мире специалистом по теории неформальных языков. Одной переданной им книги хватило, чтобы осознать сделанное – основу «САРГОНа» составлял «нечаянно придуманный» неформальный язык. Диссертационная работа, написанная в развитие диплома, способствовала появлению первого законченного документа по ПТК «САРГОН».

```

Mon Aug 30 18:37:19 1993      -1-      12basea.pro

parameters y_to_quit
clear all
public qbas, sqbas, lqbas, sqbas, sbas, mk.ny, fcom, vynbase
public was_del, No_edit, fillist, wBrowse, keydeep, keymess, EBC, CR
public array keysteck[10]
keymess=""
set talk off
to_quit = (parameters() > 0)
keysteck =
keydeep = 0
editproc = "edit"
ESC = chr(27)
CR = chr(13)
on error do errease with sys(16),program(),linend()
* set system off
restore macros from normal.tky
set procedure to mybrowse
set date german
set color to "b/w"
$ 0,0,24,79 box " " " "
set color to
set hours to 24
set clock to 22,75
set screenwidth to 65
set help to myhelp
do budlink
define menu main
use main in a
use relate in b
select main
do while leaf()
  pad1 = trim(MPAD)
  define pad &pad1 of main prompt trim(MPRMPT) at 0,MX
  if empty(BASA) && Submenu
    on selection pad &pad1 of main do subvbyor with lower(pad())
  else
    on selection pad &pad1 of main do mainvbyor with lower(pad())
  endif
  do while leaf() .AND. pad1=trim(MPAD) && Skip submenu records
    skip
  enddo
define pad exit of main prompt "Exit" at 0,72
on selection pad exit of main do Ender
on key label ALT-X do Ender
More main =.T.
do while More main
  activate menu main
enddo
on key label ALT-X
Return

*****
procedure Ender
  close databases
  do budlink
  if to_quit
    quit
  endif
  endif
  close databases
  set system ON

```

```

Thu Oct 31 05:55:06 1993      -1-      INITIATO.C

include <graphics.h>      /* Initiat0.c */
include <stdio.h>
include <conio.h>
include <string.h>
include <stdlib.h>
include "ural.h"
include "func.h"
it B_M,lowicont;      /* Flag of Black & White, numb of lowiconts */
loat AspRat;      /* Number of mneoeshea */
it Npic;

it initgraphmode(void)

int h,drv;
FILE *fsv;
int gdriver = DETECT, gmode, errorcode;
int xasp,yasp;
fsv=fopen("SYSTEM.DEF","r");
fscanf(fsv,"%d%d\r\n",&gdrv,&lowicont);
fclose(fsv);
switch (gdrv) {
  case 1: gdriver = VGA;      gmode = VGAHI;      break;
  case 2: gdriver = EGA;      gmode = EGAHI;      break;
  case 3: gdriver = EGA640;    gmode = EGA640HI;    break;
  case 4: gdriver = EGA;      gmode = EGAL0;      break;
  case 5: gdriver = CGA;      gmode = CGAHI;      break;
  default: ;
}
initgraph(&gdriver, &gmode, "");
errorcode = graphresult(); /* read result of initialization */
if (errorcode != GR_OK) { /* an error occurred */
  printf("Graphics error: %d\n",grapherrormsg(errorcode));
  printf("Press any key to halt:");
  getch();
  exit(1); /* terminate with an error code */
}
if (getpalettesize() < 5) B_W = 1; /* set Black & White regim */
getaspectratio(&xasp, &yasp); /* read the hardware aspect
AspRat = (float)xasp/yasp; /* Set correction factor */

/* Select vertical scale */
ngetsasy();
if (h>400) /* vga */ V=16;
else if (h>300) /* ega */ V=12;
else if (h>250) V=10;
else V=8;
if (getmaxx()>700) B=9;
else B=8;
return(gdriver);

id initpic(void)

FILE *picf;
nt i;
char ftitle[20];

picf = fopen("PIC.DEF","r");
fscanf(picf,"%19s %d\r\n",ftitle,&Npic);
for (i=0;i<Npic;i++) {
  fgets(pic[i].name,19,picf);
  fscanf(picf,"%12s %12s\r\n",pic[i].fname);
  fscanf(picf,"%r\n");
}
fclose(picf);

```

Рис. 1. Исходные тексты задач ТКАЗ и НАВТ от 1993г

Произведенная идентификация разработки позволила использовать в последующих версиях системы опыт предшественников. Как и во многом другом, в области применения непроцедурного языка «САРГОН» намного опередил собратьев по цеху АСУТП – до последнего времени непроцедурные языки применялись, почти исключительно, в космических и военных системах. Только в 2007г ожидается появление массовых продуктов на базе этой технологии, т.к. фирма «Интел» объявила непроцедурные языки своим главным приоритетом в области программирования (видимо, это связано со значительно большей эффективностью реализации непроцедурных программ, по сравнению с обычными, на многоядерных процессорах).

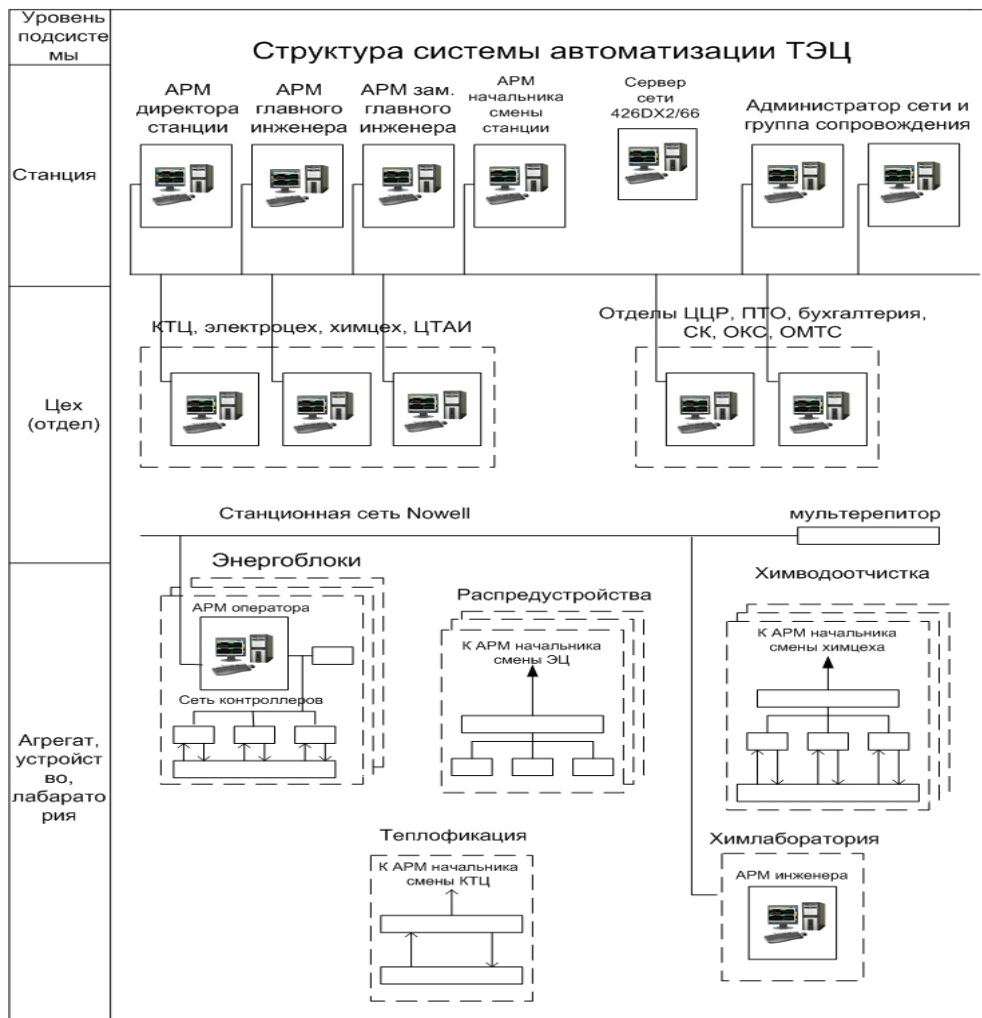


Рис. 2. Структура АСУ Липецкой ТЭЦ-2 (1993г)

Штриховой линией выделены части АСУ, намеченные к созданию на последующих этапах.

К середине 1993г заказы по разработке систем автоматизации энергетических установок на металлургических заводах, практически, закончились (зачем разрабатывать то, что все равно не внедряется?). Но наш сильно сократившийся к тому времени коллектив уцелел – через партнеров по Новолипецкому металлургическому комбинату мы получили заказ по информационной системе Липецкой ТЭЦ-2 – электростанции из «большой энергетики». На станции решено было создать интегрированную АСУ, включавшую автоматизацию деятельности всех отделов, цехов и производства. Липецкий генподрядчик взял на себя реализацию АРМ бухгалтерии, кадров и финансово-экономических отделов. Нам были переданы АРМ руководства технологических цехов и создание верхнего уровня АСУТП (включая разработку мнемосхем АСУТП котло-турбинного цеха и электроцеха). В нашем активе к тому времени уже были законченные проекты нескольких полномасштабных АСУТП энергетических установок и инструмент для создания АРМ административного персонала на базе FoxPro (помог «медицинский» заказ). Доработки требовала только система реального времени – она должна была стать сетевой.

Самым узким местом при создании АСУ Липецкой ТЭЦ-2 стало отсутствие наладчиков – из 4х оставшихся сотрудников группы АСУ на наладку в Липецк мог выезжать только автор этих строк. Но трудности одновременного внедрения 7 разных АРМ (параллельно с дописыванием сетевых свойств ТкА, усовершенствованием системы проектирования, составлением и подписанием у заказчика актов выполненных работ и т.п.) компенсировались радостью первого реального внедрения системы, в которую было вложено столько сил. Работа продвигалась успешно, заказчик был доволен промежуточными результатами. Новая версия «САРГОНа», обладающая сетевыми свойствами, получила номер 3.

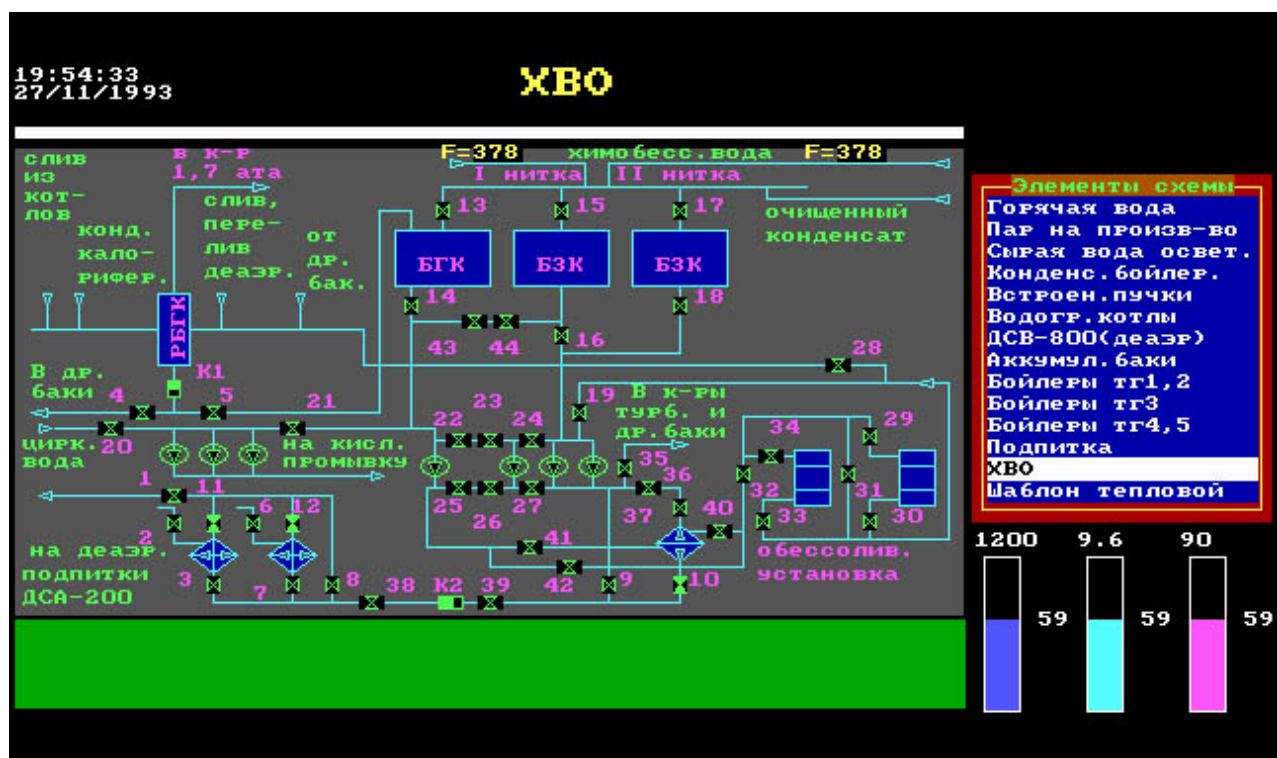


Рис. 3. Одна из мнемосхем АРМ оператора теплосети

Важнейшим событием 1993 года для нашего коллектива стало обретение юридического лица. ЦЕНТРОЭНЕРГОЧЕРМЕТ не смог приспособиться к новым экономическим условиям. Кризис предприятия, начавшийся в конце Перестройки, «вытолкнул» к 1992г большинство ведущих сотрудников активного возраста в частные фирмы. Мы тоже подготовили комплект регистрационных документов, но в конце 1992 года появилась надежда спасти «большую фирму» - ее директором назначили начальника нашего цеха Палицына Д.Б. За год стало ясно, что переломить ситуацию не удалось, задержки в выплате зарплаты достигли 5 месяцев, и решение о создании товарищества с ограниченной ответственностью «НВТ» в ноябре 1993г было реализовано. Отныне судьба коллектива и всех разработанных технологий находилась в наших руках.

1993 год стал переломным для нашего коллектива по многим направлениям. Одним из наиболее значимых событий стала смена партнера – изготовителя контроллеров ПТК «САРГОН». С середины 80-х все системы управления, создававшиеся в ЦЕНТРОЭНЕРГОЧЕРМЕТе, использовали контроллеры разработки НИИТЕПЛОПРИБОР: сначала Ремиконт-100 (Р-100), позднее Р-110, Р-130 и Ломиконт (Л-110/112). Резервированный Л-112, обладавший хорошими показателями по надежности и развитым программным обеспечением, стал одним из основных компонентов «САРГОН-1». Однако к 1993г элементная база контроллера Ломиконт окончательно устарела (по компонентам отечественная электронная промышленность всегда отставала, изделия хорошего уровня появлялись за счет большего мастерства наших схемотехников и программистов).

НИИТЕПЛОПРИБОР обещал выпустить новый Р-200 еще в конце 80-х, но сроки начала производства постоянно сползали, и к 1993г окончательно вышли. К тому же, поступила информация, что новый контроллер будет «закрытым», и включить его в свой ПТК не удастся (Р-200 в дальнейшем, действительно, поставлялся НИИТЕПЛОПРИБОРОМ только в составе ПТК «Квинт»). Требовалась срочная замена, и мы нашли ее в лице фирмы «Текон» с контроллером ТКМ-51.

Первое знакомство с контроллером и фирмой-разработчиком состоялось на ВДНХ - Текон активно участвовал в основных выставках по автоматизации. ТКМ-51 привлек наше внимание своей компактностью, современной схмотехникой и развитыми сетевыми возможностями (последних наиболее остро не хватало Ломиконту к 1993г). Но, в целом, контроллер нас не удовлетворил – в нем не было необходимого для применения в энергетике модуля аналогового ввода с индивидуальной гальванической развязкой. Решение о сотрудничестве было принято в конце 1993г на встрече с генеральным директором Текона Шумиловым Владимиром Николаевичем, которая произошла у нашего общего партнера. Текон взял на себя обязательство разработать новый модуль с характеристиками, требуемыми для энергетики, под конкретный заказ на партию из нескольких контроллеров. Одним из главных критериев, по которому мы на много лет выбрали основного партнера по ПТК, было совпадение стремлений двух фирм – делать отечественную продукцию современного мирового уровня.



Рис. 4. Контроллер ТКМ-51 образца 1993г

Этапным событием стало также заключение крупного международного контракта – наш многолетний партнер «Невский завод» привлек ЦЕНТРОЭНЕРГОЧЕРМЕТ для комплексного проектирования и поставки системы автоматики мощного доменного компрессорного агрегата с турбинным приводом, поставляемого на металлургический комбинат Бао-Тоу (Китай). Автор принял участие на завершающем этапе переговоров в сентябре, а в декабре 1993г. контракт был подписан. Внедрение должно было состояться в конце 1994г. По настоянию китайской стороны, большая часть системы реализовывалась на традиционных средствах, но все регулирование, противопомпажная защита и расчеты расходов с поправками выполнялись на ПТК «САРГОН» с контроллерами ТКМ-51.

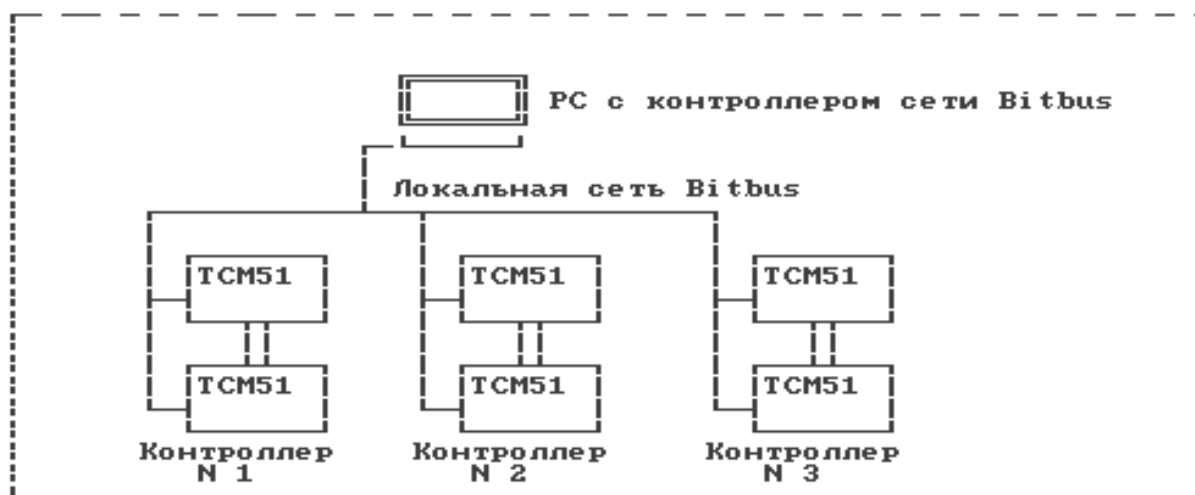


Рис. 5. Структурная схема ПТК системы автоматизации турбокомпрессора для Бао-Тоу (КНР)

АСУ Липецкой ТЭЦ-2 была сдана в эксплуатацию в декабре 1993г. По договору с ТОО «НВТ» №1 в конце декабря к системе был подключен Ломиконт, передававший

информацию о значениях параметров теплосети ТЭЦ. Изначальная «сетевая прозрачность» САРГОНа (реализованная большинством наших конкурентов только в 2006г) обеспечила доступность этой информации на АРМ начальников цехов и главного инженера ТЭЦ. Станция была очень довольна результатами внедрения и планировала масштабные работы в наступающем году.

Китайский контракт снова оживил надежду на выживание ЦЕНТРОЭНЕРГОЧЕРМЕТа, а уж нашему коллективу с новым юридическим лицом «светлое будущее» должен был гарантировать. Модернизированная версия ПО «САРГОН» и разрешение проблемы замены контроллера обеспечивали наши перспективы с технической стороны.

Политическая стабилизация, наступившая в государстве после подавления октябрьского вооруженного мятежа, давала надежду на восстановление промышленности.

В общем, трудный период 1992-1993г заканчивался хорошо! Коллектив новорожденного НВТ смотрел в будущее с надеждой, переходящей в уверенность. Это была святая наивность...