

## СИСТЕМА ЗА РЕГИСТРАЦИЯ И АНАЛИЗ НА ДАННИ ОТ SBN-90

Митьо Георгиев Митев - ТУ София, кам. ЕТ  
(тел. 02/965-20-56, E-mail: mitev@acad4sun.vmei.acad.bg)

Чавдар Борисов Ленеv - ИЯИЯЕ, БАН, София  
(тел. 02/714-43-93 E-mail: lenev@inrne.bas.bg)

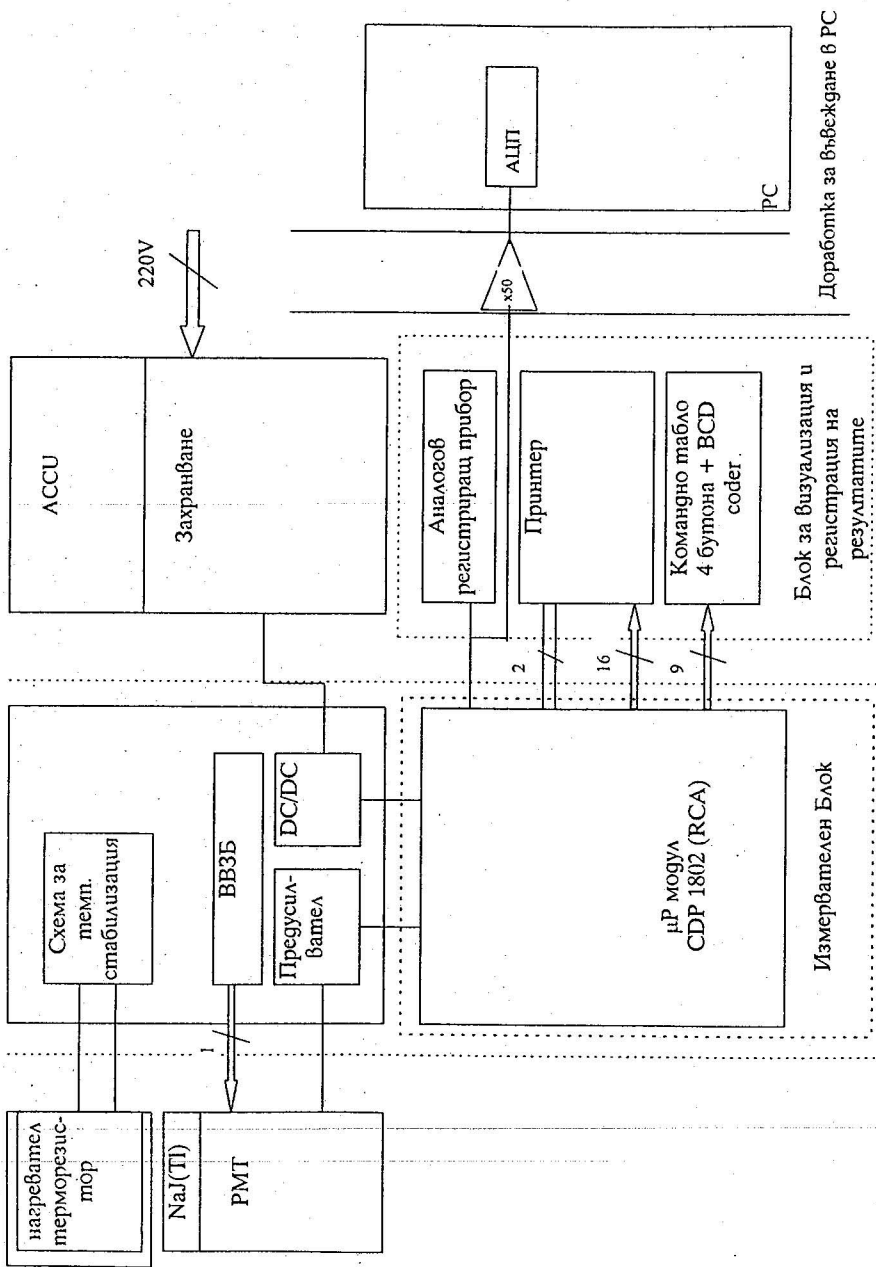
**System for Registering and Analysis of SBN-90 Data.**  
*Measuring dose rate of ambient gamma background with SBN-90 implies problems with insecure work of mechanical registers and further with nonexistence of automatic input channel for downloading measured data onto automatic PC-based system. Patches having been made so far intensify this problem instead of presenting suitable solutions.*

*An embedded microprocessor system has been developed to further secure service use and to add some new features to a previous existing mainframe.*

За непрекъснато следене мощността на гозата на гама-фона на територията на ИЯИЯЕ - София през последните 5 години е използван френския прибор SBN-90 (фиг.1). Приборът се характеризира с енергийно-зависима скала от 50 KEV до 2 MEV и диапазон на мощностите от 10 до 100000 nGy/h. Пригоден е за денонощна непрекъсната работа в температурния диапазон от -30 °C до +50 °C, независимо от метеорологичните условия. Има вградено акумулаторно хранване, обезпечаващо непрекъсната работа до 6 часа при отпадане на мрежовото хранване. Периода на измерване е 10 sec, като от тях чрез осредняване се получават 5 минутни стойности. Часовите стойности се получават чрез осредняване на 5 мин. стойности и се отпечатват на хартиен носител.

С цел автоматизирано снемане на данните от измерванията и съхранение на магнитен носител е извършвана доработка за връзка с РС чрез усилване на сигнала от щатния аналогов изход и вграждане на ADC в компютъра.

В процеса на експлоатация апаратурата е доказала метрологичните си характеристики, но при опит да се използва в необслужваеми пунктове е показала ненадежна работа, което е възпрепятствало изграждането на мрежа за наблюдение на гама-фона. При използването на измерител на мощността на гозата тип SBN-90 с извършената преработка възникват проблеми, свързани с



презапускането на прибора след прекъсване на мрежовото захранване за време, по-голямо от периода за автономна работа, ненадежната работа на механичните регистриращи устройства и високото ниво на шумовете в добавената аналогова част за въвеждане на данните в персонален компютър.

За повишаване надежността при експлоатацията и разширяване възможностите на апаратурата е вградена контролно-регистрираща микропроцесорна система (КРМС) - фиг.2, която:

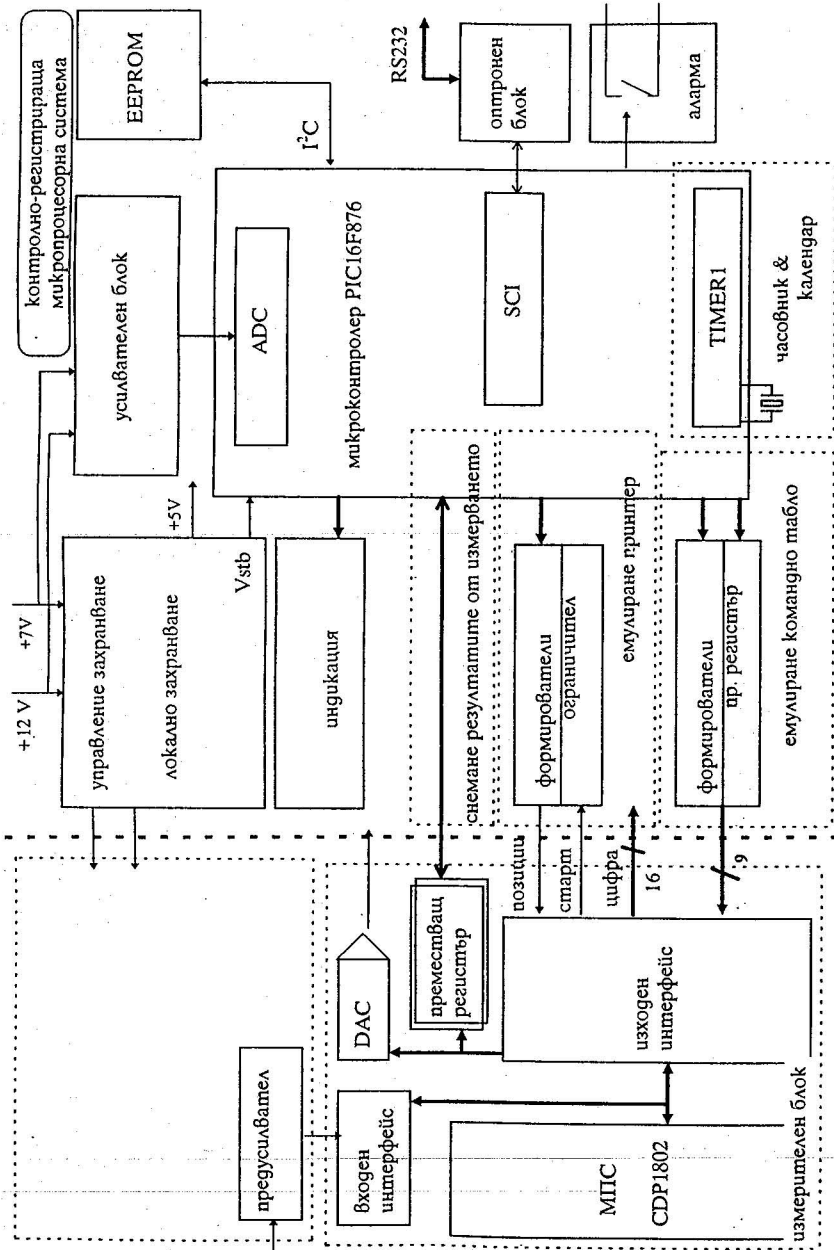
- осъществява автоматично рестартиране на SBN-90 чрез съответните програмни процедури и с помощта на въведения блок за емулиране на командното табло;
- емулира програмно работата на механичното регистриращо устройство чрез блока за емулиране на принтер, позволявайки то да бъде премахнато;
- осигурява пряко снемане на данните от измерванията, без двойно преобразуване. За целта паралелно на цифро-аналоговия преобразувател в измерителната част е добавен преместващ регистър, позволяващ да бъдат въведени в КРМС цифровите данни от последното измерване за мощността на гозата. По този начин се елиминират грешките, които неминуемо възникват при двойното аналого-цифрово преобразуване.

В процеса на работа контролно-регистриращата микропроцесорна система може да се намира в един от следните режими на работа:

- предаване на 10 sec. данни в момента на постъпването им;
- предаване на постъпващите и запазени данни при поискване, в съответствие с вградения протокол;
- работа с понижена консумация /изключване на SBN-90/.

В процеса на своята работа контролно-регистриращата система реализира следните функции:

- снима 10 sec. резултати от измерителя;
- натрупва усреднени часови стойности, определя средно стандартно отклонение, min. и max. стойност за период 1 денонощие;
- натрупва в енергонезависима памет (I2C EEPROM) усреднени дневни стойности, определя средно стандартно отклонение, min. и max. стойност за период 1 година;
- следи за наличие на мрежово захранващо напрежение и изключва системата при разреждане на резервиращия акумулатор по определена стойност;



Фиг. 2

- следи за превишаване на зададена прагова стойност на мощността на дозата и изработва алармиращ сигнал;
- регистрира периодите на включване/изключване на SBN-90 и контролно-регистращата система;
- поддържа (програмно) часовник с календар;

В резултат на въвеждане на контролно-регистращата микропроцесорна система се постигат следните преимущества:

- Повишена е надежността на работа на SBN90 вследствие премахването на ненадежните механични регистриращи устройства.
- Гарантирано е автоматично презапускане на прибора при възстановяване на захранващото напрежение.
- Обезпечена е възможност за гълговременно (1 година) натрупване на обобщени данни от измерванията.
- Създадена е възможност за директно въвеждане на данните от измерванията или обобщените запазени данни в автоматизирана компютърна система.
- Въведени са функции за регистриране режимите на работа и периодите на включване и изключване на регистриращата система и измерителя мощността на дозата.

#### Литература:

1. SBN-90 Saphymo - Phy. Grupe befie, 1981.
2. Microchip Technology Inc. Data Sheet 30292B, 1999