

**Київський національний університет
імені Тараса Шевченка**

Факультет військової підготовки

**Кафедра військово-технічної
підготовки**

2014 р.

Устрій та бойове застосування КЗА 86Ж6

Тема №7 : Апаратура обчислювальних засобів

Заняття № 1 Обчислювальні засоби КЗА 86Ж6

Навчальна мета: Вивчити принципи організації
обчислювальних систем КЗА 86Ж6

Час: 2 години.

Місце: спецклас.

Вид заняття: групове заняття.

Навчальні питання

- 1. Роль та місце обчислювальних засобів у КЗА 86Ж6**
- 2. Функціональні задачі, які вирішуються комплексом програм в КЗА 86Ж6**
- 3. Призначення, склад та основні характеристики спецобчислювача**

1. Роль та місце обчислювальних засобів у комплексі засобів автоматизації 86Ж6

2. Функціональні задачі, які вирішуються комплексом програм в КЗА 86Ж6

Комплекс програм призначений для забезпечення автоматизації процесів обробки радіолокаційної інформації, керування засобами радіолокації та взаємодії з споживачами інформації КЗА рлр 86Ж6

Комплекс програм забезпечує розв'язання наступних основних задач:

1. Автоматичний та напіваавтоматичний захват та супроводження радіолокаційних цілей за даними радіотехнічних засобів;
2. Автоматичне об'єднання інформації при одночасної роботі двох РЛС кругового огляду та одного-двох висотомірів;
3. Автоматична видача інформації про повітряну обстановку у трьох напрямках на командні пункти, по телефонним та телеграфним каналам. Координатна інформація екстраполюється на момент видачі;

Комплекс програм забезпечує розв'язання наступних основних задач:

3. Автоматична видача інформації про повітряну обстановку у трьох напрямках на командні пункти, по телефонним та телеграфним каналам. Координатна інформація екстраполюється на момент видачі;
4. Автоматичний прийом та реалізація команд управління, розпоряджень, цілевказівок та інформації сповіщення від одного з вищих командних пунктів;
5. Керування засобами впізнання державної належності і забезпечення захисту РЛС від самонавідних на радіовипромінювання ракет;
6. Проведення функціонального контролю апаратури, що входить до складу КЗА 86Ж6;

Комплекс програм забезпечує розв'язання наступних основних задач:

6. Проведення функціонального контролю апаратури, що входить до складу КЗА 86Ж6;
7. Управління висотомірами та визначення висоти польоту цілей за даними вимірювання кута міста;
8. Відображення координат та характеристик польоту цілей з можливістю виконання необхідних селекцій;
9. Тренування осіб бойової обслуги КЗА 86Ж6 як у автономному режимі так і у взаємодії з вищим АКП;

Комплекс програм забезпечує розв'язання наступних основних задач:

9. Тренування осіб бойової обслуги КЗА 86Ж6 як у автономному режимі так і у взаємодії з вищим АКП;
10. Відтворення задокументованої на магнітній плівці вхідної та вихідної телекодової інформації;
11. Документування підсумкових даних, даних про технічний стан КП, даних про супроводжувані цілі за допомогою апаратури цифродруку.

3. Призначення, склад та основні характеристики спеціалізованого обчислювача

Спеціалізований обчислювач (СВ) – основний обчислювальний пристрій в КЗА 86Ж6 якій розв’язує більшу частину завдань, синхронізує роботу інших пристроїв. Він належить до класу мінімашин і являє собою цифрову обчислювальну машину побудовану за принципом багатопроцесорних комплексів з модульною будовою зберігаючих пристроїв.

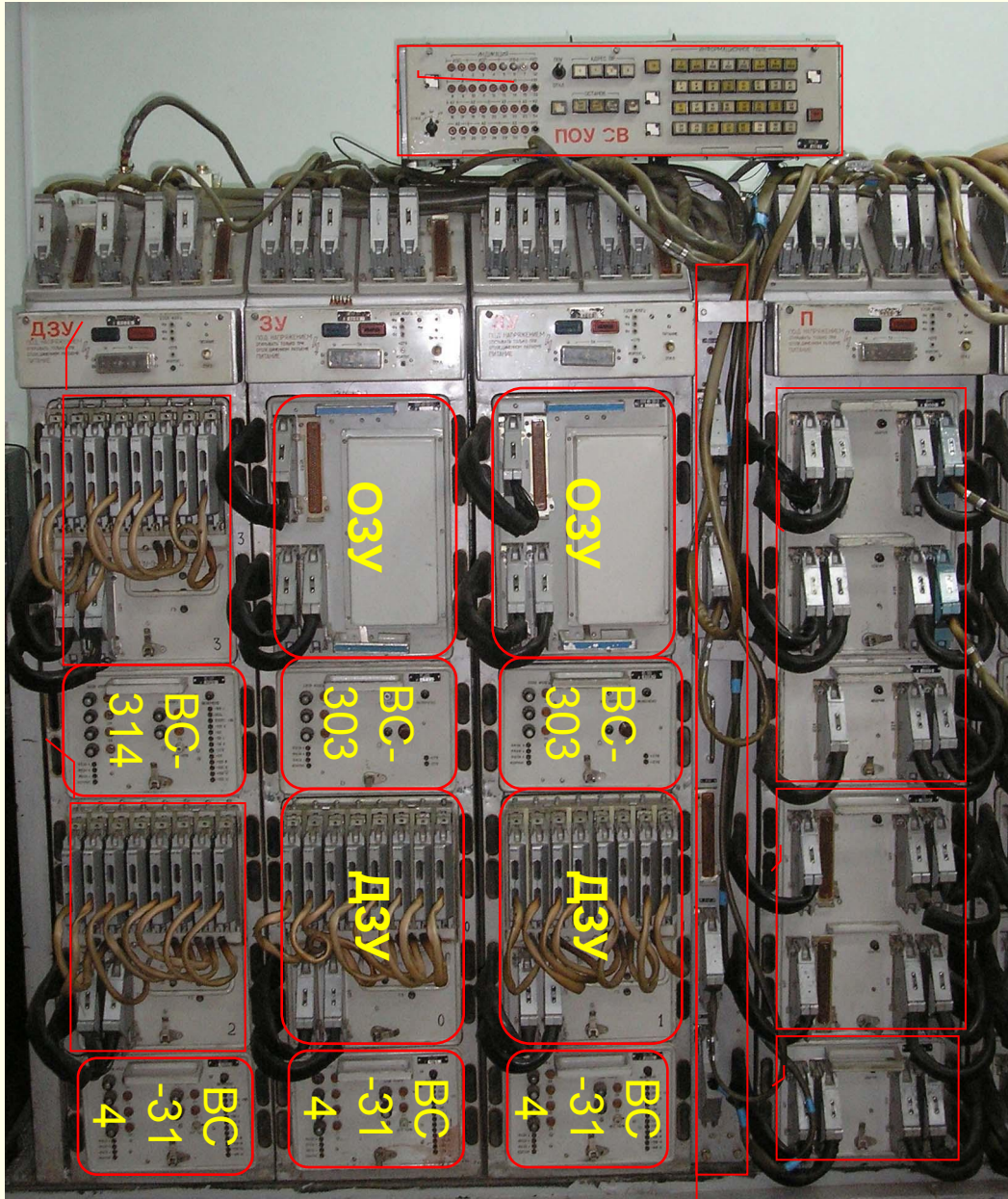
Система команд та структура пристроїв спецобчислювача забезпечує будову з максимальною кількістю

- процесорів до 8;**
- модулів довгочасового й постійного зберігання до 8;**
- модулів оперативного зберігаючого пристрою не більше 7.**

Модифікації спеціалізованих обчислювачів:

- СВ-1 – причеп П-1 КЗА 86Ж6 перших випусків;**
- СВ – причеп П-2 КЗА 86Ж6;**
- СВ-4 – причепи П-1 та П-2 КЗА 86Ж6 останніх випусків, причеп П-1 КЗА 86Ж6С**

Спеціалізований обчислювач СВ-1



ПОУ СВ

ВМК

ВЧУ

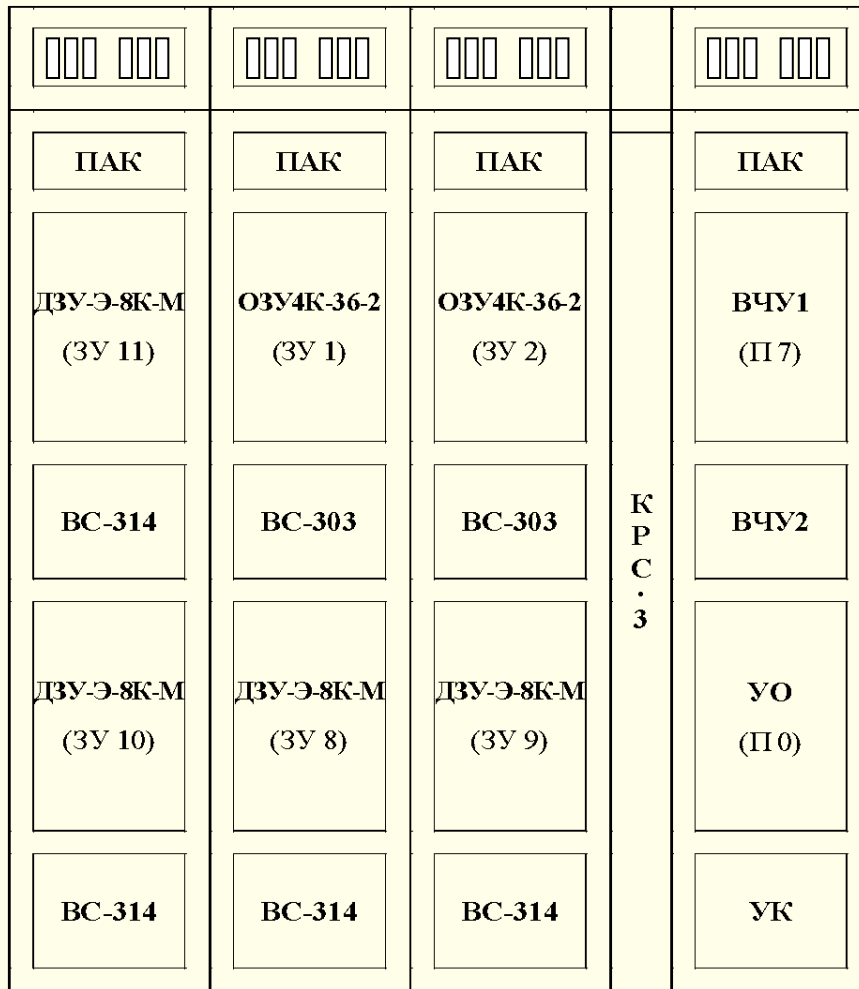
УО

УК

ДЗУ

Спеціалізований обчислювач СВ-1

ПОУ СВ



ШАФА
ДЗУ

ШАФА
ЗУ-1

ШАФА
ЗУ-2

ШАФА П

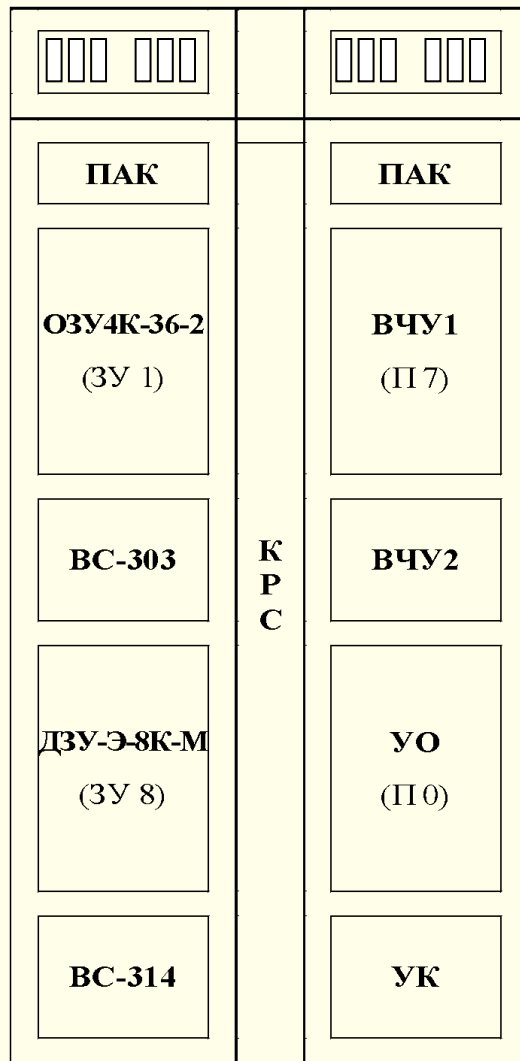
- обчислювальний пристрій (ВЧУ);
- пристрій обміну (УО);
- внутрішній магістральний канал (ВМК);
- пристрій керування внутрішнім магістральним каналом (УК);
- пульт оперативного керування (ПОУ);
- 4 блоки довгострокових зберігаючих пристроїв (ДЗУ) з електричним перезаписом, загальним об'ємом 32768 (32к) 36-розрядних слів;
- 2 блоки оперативних зберігаючих пристроїв (ОЗУ) загальним об'ємом 8192 (8к) 36-розрядних слів.

Склад СВ-1:

- обчислювальний пристрій (ВЧУ);
- пристрій обміну (УО);
- внутрішній магістральний канал (ВМК);
- пристрій керування внутрішнім магістральним каналом (УК);
- пульт оперативного керування (ПОУ);
- 4 блоки довгострокових зберігаючих пристроїв (ДЗУ) з електричним перезаписом, загальним об'ємом 32768 (32к) 36-розрядних слів;
- 2 блоки оперативних зберігаючих пристроїв (ОЗУ) загальним об'ємом 8192 (8к) 36-розрядних слів.

Склад СВ:

ПОУ СВ

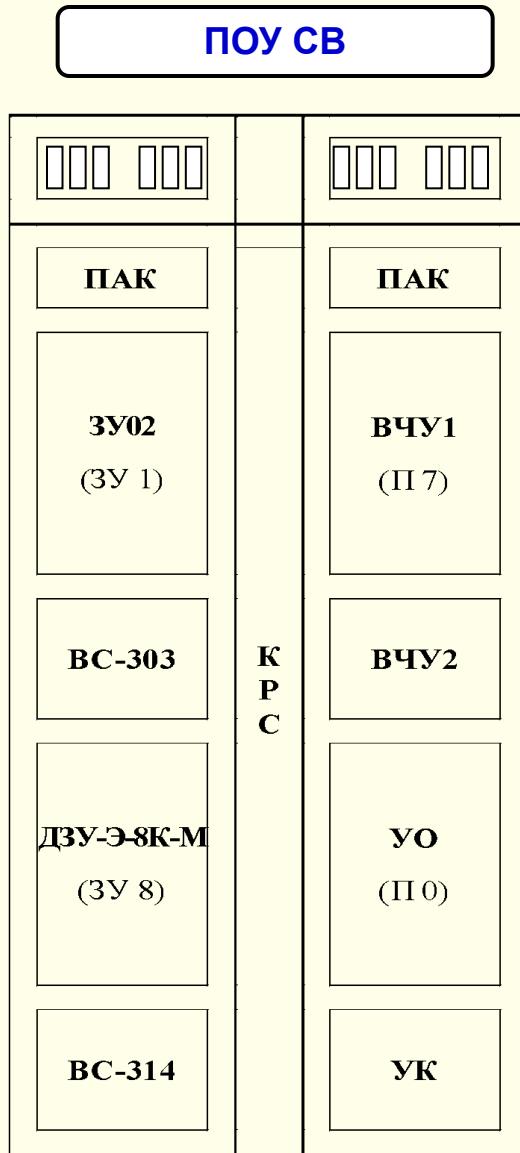


- обчислювальний пристрій (ВЧУ);
- пристрій обміну (УО);
- внутрішній магістральний канал (ВМК);
- пристрій керування внутрішнім магістральним каналом (УК);
- пульт оперативного керування (ПОУ);
- 1 блок довгострокового зберігаючого пристрою (ДЗУ) з електричним перезаписом, загальним об'ємом 8192 (8к) 36-розрядних слів;
- 1 блок оперативного зберігаючого пристрою (ОЗУ) загальним об'ємом 4096 (4к) 36 розрядних слів.

ШАФА ЗУ

ШАФА П

Склад СВ-4:



ШАФА ЗУ

ШАФА П

- обчислювальний пристрій (ВЧУ);
- пристрій обміну (УО);
- внутрішній магістральний канал (ВМК);
- пристрій керування внутрішнім магістральним каналом (УК);
- пульт оперативного керування (ПОУ);
- 1 блок довгострокового зберігаючого пристрою (ДЗУ) з електричним перезаписом, загальним об'ємом 8192 (8к) 36-розрядних слів;
- 1 блок оперативного зберігаючого пристрою (ОЗУ) та постійного зберігаючого пристрою (ПЗУ) загальним об'ємом ОЗУ-8192 (8к) 36 розрядних слів, ПЗУ-24576 (24к) 36 розрядних слів.

Технічні характеристики:

- швидкодія всіх модифікацій спецобчислювачей – 200 000 коротких операцій в секунду;
- розрядність інформації, що обробляється – 18 (16 інформаційних та 2 контрольних);
- форма подання чисел – з фіксованою комою у додатковому коді;
- система пріоритетного переривання робочої програми від зовнішніх сигналів та сигналів, які виробляються схемами апаратного контролю, 32 розрядна, односкерована, з апаратно-програмним засобом реалізації пріоритетного переривання;
- типи каналів обміну із зовнішніми пристроями – селекторні, кількість каналів – 4, спосіб обміну – послідовний.

Обчислювальний пристрій являє собою основний операційний пристрій спецобчислювача, призначений для обробки числової та логічної інформації, реагування на сигнали переривання від зовнішніх пристроїв та керування програмами пристрою обміну.

Основні функції ВЧУ:

- математична та логічна обробка інформації, яка подана 18-розрядними паралельними кодами з фіксованою комою;
- керування чергою вибірки сигналів “вимога звертання” в УК;
- формування чисел змінної довжини при читанні та запису інформації в ОЗУ;
- організація роботи з кільцевими зонами пам'яті;
- керування пріоритетними перериваннями;
- організація контролю правильності роботи пристроїв та ін.

ВЧУ складається з наступних блоків:

- два конфігуратора читання і конфігуратор запису;
- 16 36-розрядних оперативних регістрів;
- 36-розрядний вхідний регістр;
- 36-розрядний регістр ССП;
- блок переривань;
- арифметичній пристрій.

Оперативні регістри призначені для:

- прийому з пам'яті, збереження та запису у пам'ять другого операнду;
- збереження результатів виконання арифметичних операцій та видачі їх в ОЗУ за командами пересилки.

36-розрядний тригерний **вхідний реєстр** призначений для прийому:

- коду команд;
- другого операнду;
- з реєстру ССП номеру команди і збереження його на час виробки адреси наступної команди.

36-розрядний **реєстр ССП** призначений для фіксації різних ознак сигналів збоїв, ознаки авторозриву, бази ОЗУ тіла, бази ОЗУ команди, бази ДЗУ команд, номери команди, командних кодів.

Блок переривань призначається для автоматичного переривання програми, яка є основною у поточний момент і організації виконання програми, яка відповідає сигналу, що ініціював це переривання.

Арифметичній пристрій ВЧУ разом з оперативними реєстрами, конфігураторами читання і вхідним реєстром призначений для виконання арифметичних та логічних операцій: складання, віднімання, диз'юнкції, кон'юнкції, порівняння, зсуву та нормалізації.

Пристрій обміну спецобчислювача призначений для керування обміном інформацією між зберігаючими пристроями (ЗУ) та абонентами спецобчислювача незалежно від ВЧУ.

Внутрішній магістральний канал (ВМК) безпосередньо з'єднує абонентів (процесори) із ЗУ і складається з трьох магістралей:

- магістраль запису;
- магістраль читання;
- магістраль адреси.

- Пристрій керування каналами** (УК) забезпечує взаємодію процесорів ВЧУ та УО з зберігаючими пристроями й виконує основні функції, а саме
- ▣ виробка керуючих сигналів підключення до ВМК з одного боку одного з модулів ЗУ, та одного з внутрішніх абонентів з іншого боку (ВЧУ, УО, ПОУ);
 - ▣ забезпечення необхідного часу завантаження ВМК;
 - ▣ здійснює синхронізацію спецобчислювача.

Довгостроковий зберігаючий пристрій

(ДЗУ) служить для збереження програм та змінних констант, що визначають склад, характеристики та дислокаційні дані джерел та споживачів і забезпечують відображення статичної інформації на екранах індикаторів.

Оперативний зберігаючий пристрій (ОЗУ)

призначено для збереження поточної вхідної та вихідної інформації спецобчислювача, а також робочої інформації програм.

Постійний зберігаючий пристрій (ПЗУ)

забезпечує збереження констант, робочих, тестових та сервісних програм.

Пульт оперативного керування (ПОУ СВ)

призначено для виконання наступних функцій:

- ▣ встановлення у вихідний стан реєстрів ВЧУ й УО, занесення на реєстр словостану процесора (ССП) початкової адреси програми, пуск і зупинення ВЧУ;
- ▣ управління роботою ВЧУ в автоматичному й однокомандному режимах;
- ▣ управління зупинками та перериваннями програми за умовами, які набираються на ПОУ (по заданому номеру команди, при читанні з чарунки із заданою адресою чи при записи в чарунку із заданою адресою);
- ▣ запис інформації з набірною поля ПОУ до заданого оперативного реєстру;
- ▣ індикацію основних реєстрів ВЧУ.

Література:

- СВ-1. Техническое описание. Книга 1. ЭП1.321.017 ТО.
- СВ-1. Техническое описание. Книга 3. Система команд. ЭП1.321.017 ТО2.
- СВ-1. Инструкция по эксплуатации. ЭП1.321.017 ИЭ