

**Київський національний університет
імені Тараса Шевченка**

Факультет військової підготовки

**Кафедра військово-технічної
підготовки**

2016 р.

Устрій та бойове застосування КЗА 86Ж6

Тема №7 : Апаратура обчислювальних засобів

Заняття № 5 Довгостроковий запам'ятовуючий пристрій

Навчальна мета: вивчити принципи організації пам'яті керуючих обчислювальних систем

Час: 2 години.

Місце: спецклас.

Вид заняття: практичне заняття.

Навчальні питання

- 1. Призначення, склад та характеристика ДЗУ-Э-8К-М**
- 2. Структурна схема ДЗП. Принцип роботи за структурною схемою**
- 3. Засоби програмного та апаратного контролю ДЗП**

1. Призначення, склад та характеристика ДЗУ-Э-8К-М

Довгостроковий запам'ятовуючий пристрій **ДЗУ-Э-8К-М** (в подальшому **ДЗП**) з електричним записом інформації призначено для збереження програм, підпрограм і різних констант при роботі в складі спеціальних обчислювальних комплексів СВ.

Ємність – 8192 числа.

Розрядність - 36 двійкових розрядів.

Швидкодія:

час вибірки числа – 1,2 мкс;

мінімальний цикл звертання – 1,5 мкс.

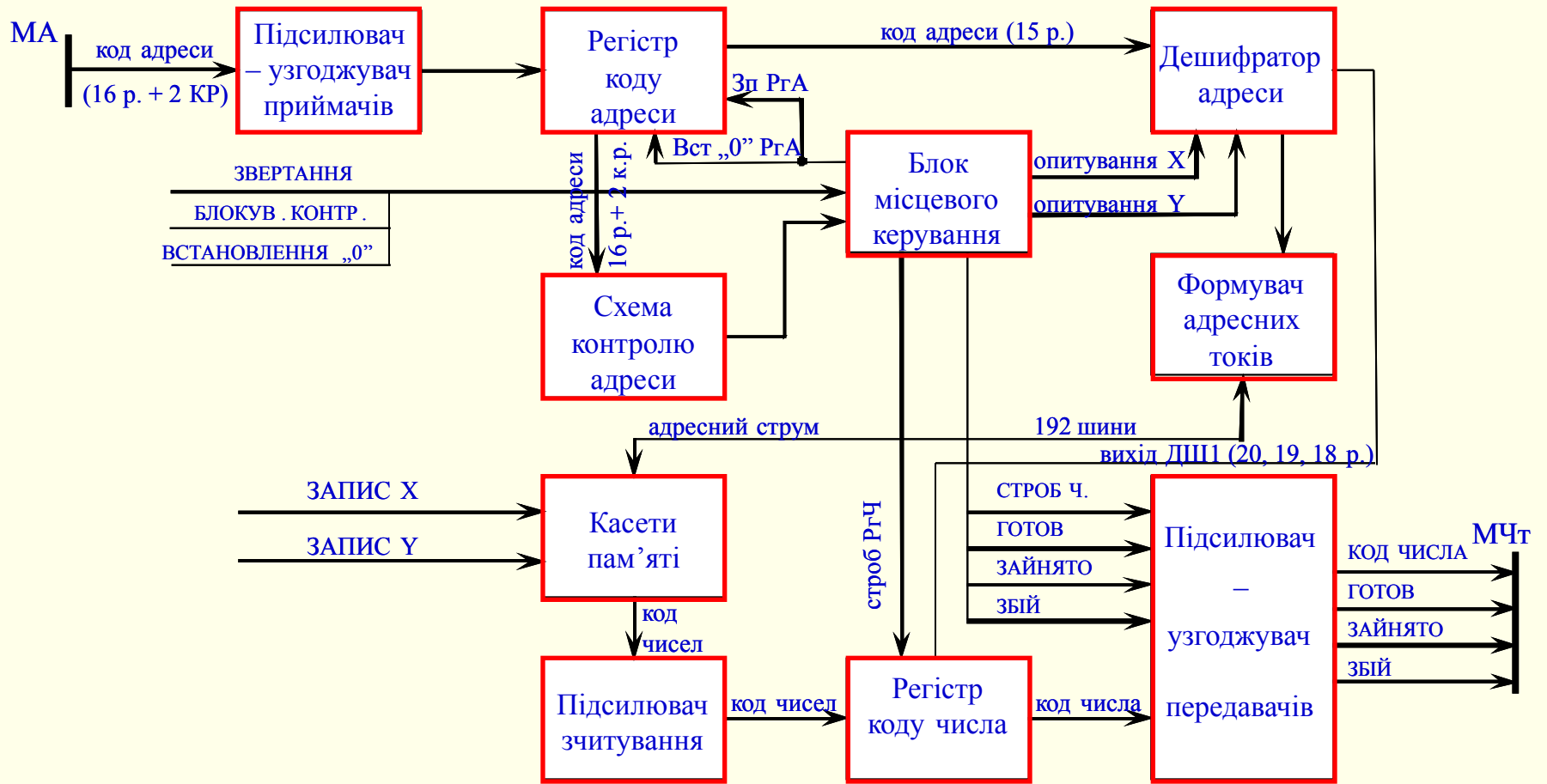
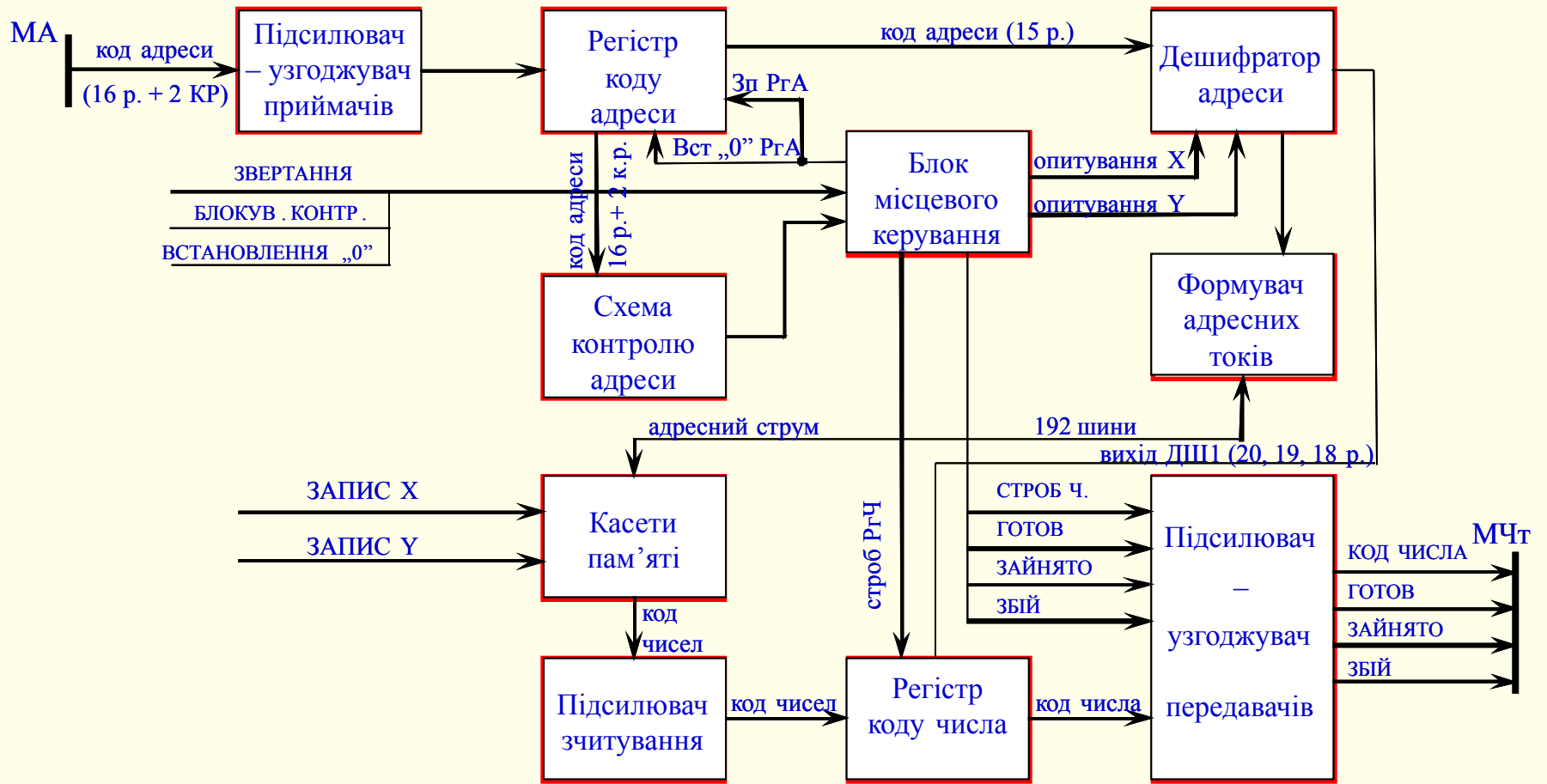


Рис. 5.1 Структурна схема ДЗУ-Э-8К-М



Підсилювачі, узгоджувачі, передавачі, УСопл 2, спожачу
БМУ (Блок місцевого керування) – це мікропроцесорний блок, який керує всіма компонентами системи. Він отримує команди з **МА** та **ЗВЕРТАННЯ** та виконує алгоритми управління. Він також керує **Регістром коду адреси** та **Регістром коду числа**.
Дешифратор адреси – це логічний елемент, який перетворює 15-бітний код адреси на 192-бітний вихідний сигнал (DIP1).
Формувач адресних токів – це блок, який генерує адресні токи на основі вихідних сигналів дешифратора адреси та коду адреси.
Касети пам'яті – це зовнішня пам'ять, яка зберігає дані **ЗАПИС X** та **ЗАПИС Y**.
Підсилювач зчитування – це блок, який керує процесом зчитування даних з пам'яті та передає **код чисел** до **Регістра коду числа**.
Регістр коду числа – це регістр, який зберігає **код числа**, отриманий з пам'яті та передає його до **Підсилювача – узгоджувача передавачів**.
Підсилювач – узгоджувач передавачів – це блок, який керує процесом передачі даних та генерує сигнали **СТРОБ Ч.**, **ГОТОВ**, **ЗАЙНЯТО** та **ЗБІЙ**.
МЧТ (Main Control Terminal) – це інтерфейс, який отримує сигнали від передавача та передає команди до системи.

УСопл 2 (Універсальний системний опл) – це програмне забезпечення, яке керує всіма компонентами системи та забезпечує їхню взаємодію.

Спожачу (Споживачу) – це компонент, який отримує дані від системи та передає команди до неї.

Вимога – це вимога до системи, яка повинна бути виконана для її нормальної роботи.

Сери 133 – це серія пристроїв, які використовуються в системі.

Один від іншого – це взаємодія між компонентами системи.

Усіма – це всі компоненти системи.

Зв'язок – це зв'язок між компонентами системи.

Схема виробляє – це схема, яка виробляє дані.

Пов'язані – це пов'язані компоненти системи.

Зв'язані – це зв'язані компоненти системи.

Взаємодію – це взаємодія між компонентами системи.

Система – це система, яка складається з різних компонентів.

Усіма – це всі компоненти системи.

Зв'язок – це зв'язок між компонентами системи.

Схема виробляє – це схема, яка виробляє дані.

Пов'язані – це пов'язані компоненти системи.

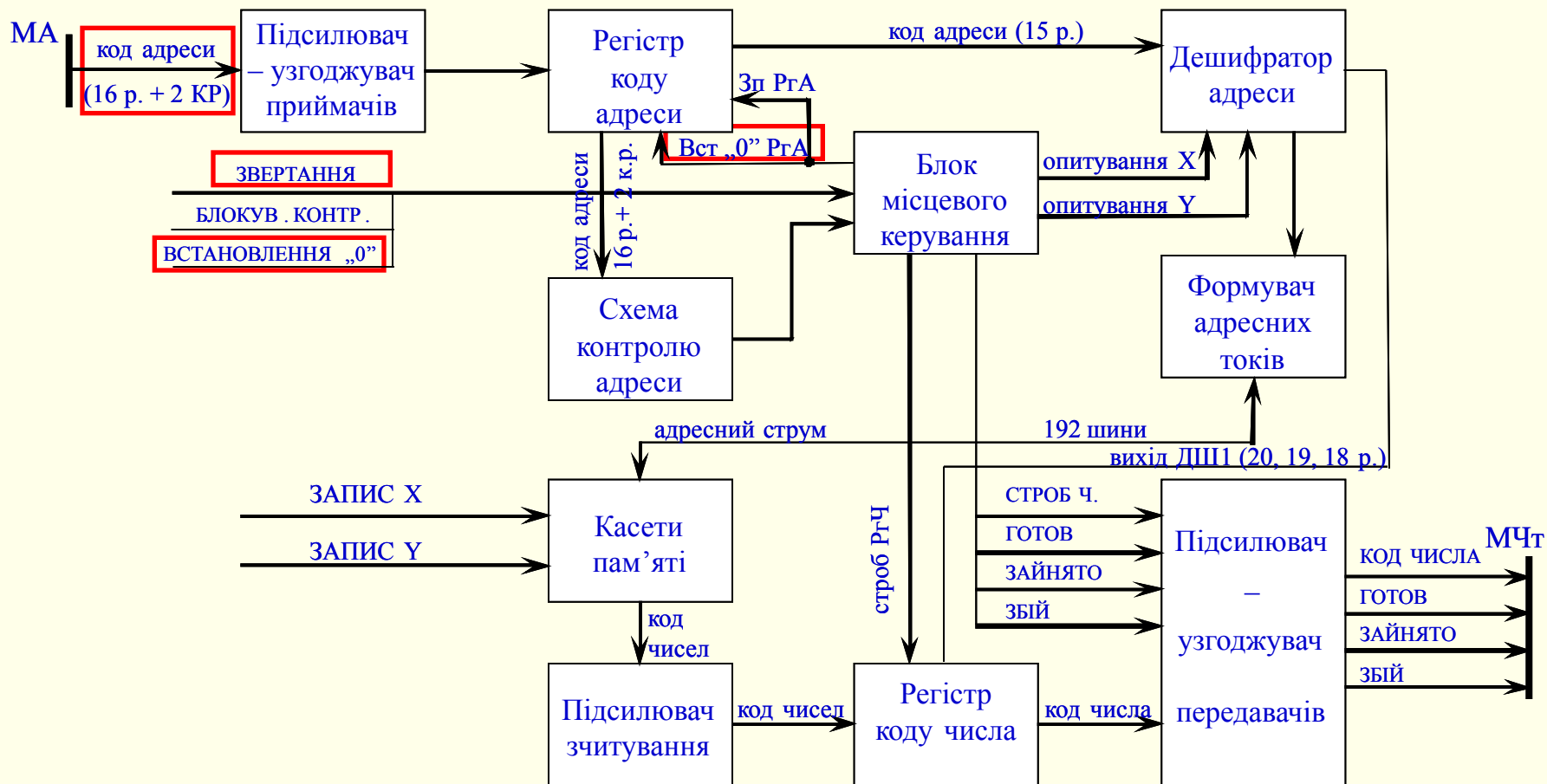
Зв'язані – це зв'язані компоненти системи.

Взаємодію – це взаємодія між компонентами системи.

Система – це система, яка складається з різних компонентів.

2. Структурна схема ДЗУ-Э-8К-М. Принцип роботи за структурною схемою.

Довгостроковий запам'ятовуючий пристрій ДЗУ-Э-8К-М у складі спеціалізованого обчислювача СО працює *тільки* в режимі читання.



Режими включення інформації, що зберігає і діє в ДЗП, на
 починається з прийомом сигналу БМУ в форматі ВЗВЕРТАННЯ,
 а виходить підсилювач узгоджувачів приймачів в код
 адреси магистралі МА в стан „0”.

По сигналу **ЗВЕРТАННЯ БМУ** виробляє серію імпульсів (рис 5.2.), що мають строго визначені часові співвідношення і затримки в часі: **Зп РгА**, **Уст. „0” РгА**, **ОПРОС Х**, **ОПРОС Y**, **СТРОБ РгЧ**, **СТРОБ Ч**, **ЗБІЙ**, **ЗАЙНЯТО**, **ГОТОВИЙ**.

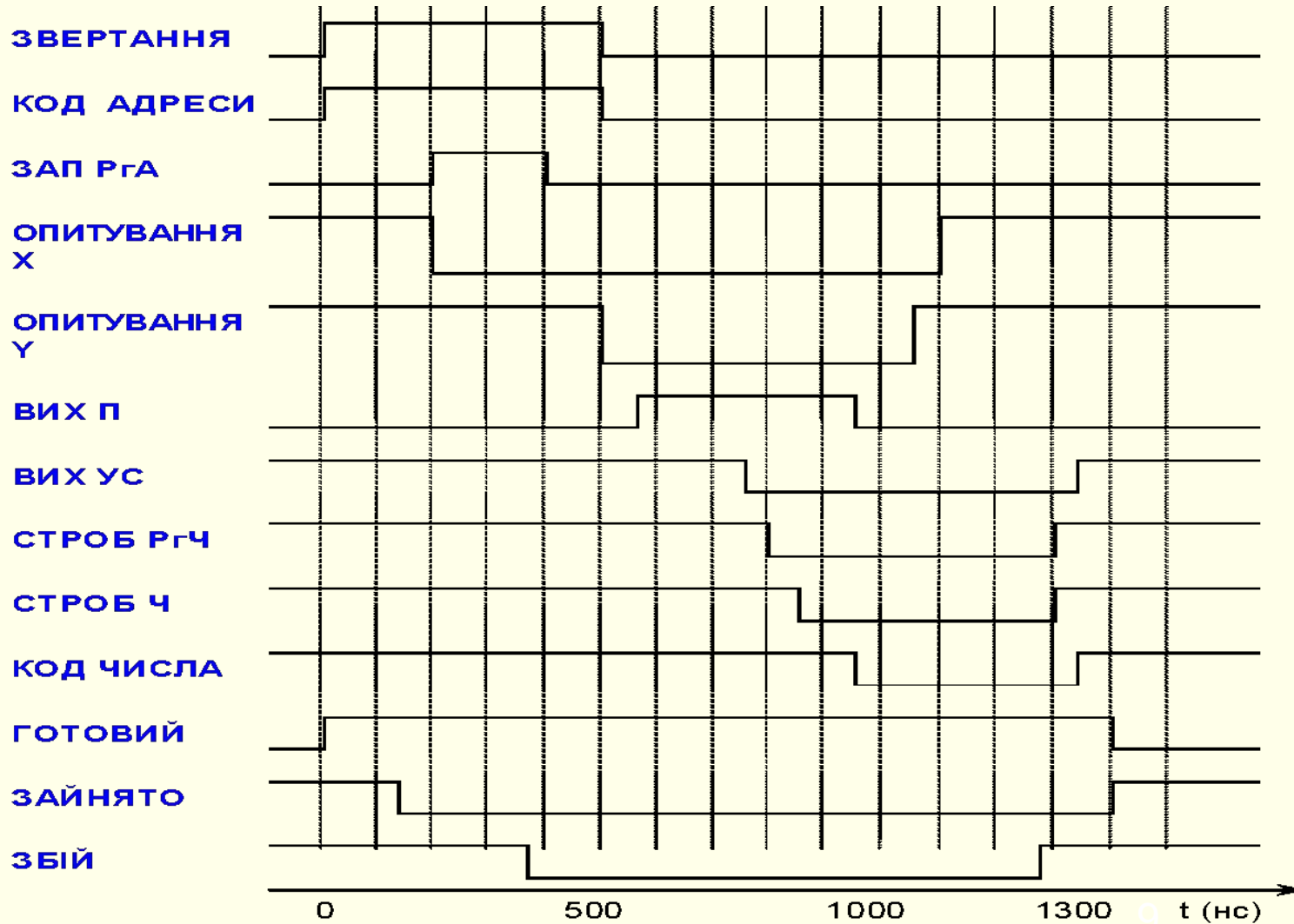


Рис 5.2

Усі сигнали формуються незалежно від роботи інших вузлів **БМУ**, за винятком сигналу **ЗБІЙ**, що виробляється тільки при подачі на вхід **БМУ** керуючого сигналу **ЗБІЙ АДРЕСИ (ЗБІЙ А)** від схеми контролю адреси.

Передній фронт сигналу **Зп РгА** робить запис сигналів 16-розрядного коду адреси і двох контрольних розрядів, що надійшли з магістралі адреси і нормалізованих в **підсилувачах-узгоджувачах приймачів Усогл.1** до рівнів сигналів ИМС серії 133, у тригери **регістра РгА**. З виходу регістра адреси **РгА** сигнали всіх інформаційних і контрольних розрядів адреси подаються на **схему контролю К**, а сигнали старших 15 інформаційних розрядів – на **дешифратор ДШ**.

Схема **контролю К** аналізує 16-розрядний код адреси на відповідність контрольним розрядам. У випадку невідповідності схема виробляє сигнал **ЗБІЙ А**, по якому **БМУ** формує сигнал **ЗБІЙ** і видає його абонентові. У разі потреби заборони контролю коду адреси від абонента на **БМУ** надходить сигнал **БЛОКИР. КОНТР.**, що забороняє формування сигналу **ЗБІЙ**.

Дешифратор коду адреси забезпечує видачу в магістраль читання одного з **8192 (8К)** інформаційних слів, що зберігаються у восьми **касетах П**. Дешифратор виконаний за пірамідальною схемою, число ступіней – 3. Елементи першої ступіні дешифратора розміщені у **вузлі ДШ**. **Вузол ДШ** перетворює 15-розрядний двійковий код адреси в 48-розрядний позиційний код, забезпечуючи тим самим:

- вибірку однієї з **восьми касет П** и однієї з восьми касет УС шляхом аналізу **18, 19, 20 розряду** коду адреси;
- вибірку одного з **1024 (1К)** інформаційних слів, записаних у кожній з касет П, шляхом аналізу коду з **21-го 30-й розряд**;
- групування вихідних сигналів для координати X и для координати Y системи шин читання в касетах П;
- стробування вихідних сигналів по тривалості і по взаємному положенню в часі за допомогою імпульсів **ОПРОС X** и **ОПРОС Y**, що надходять від **БМУ**.

Група сигналів з виходу **ДШ**, стробованих імпульсом **ОПРОС X**, надходить на другу ступінь дешифратора, елементи якого розміщені у **вузлі формування Ф**. У результаті включається один з 64 формувачей струму опитування, що втікає, розміщених у **вузлі Ф**.

Група сигналів з виходу **ДШ**, стробованих імпульсом **ОПРОС Y**, надходить на іншу групу елементів другої ступіні дешифратора, розміщених у **вузлі Ф**, у результаті чого включається один з 128 формувачей струму опитування, що витікає.

Струм опитування (**АДРЕСНИЙ СТРУМ**) через діоди третьої ступіні дешифрації, які розміщені в **касетах пам'яті П**, протікаючи по обраних ланцюгах опитування з **вузла Ф** на **вузол П** і назад на **вузол Ф**, збуджує запам'ятовуючі елементи однієї з **касет П**. Сигнали з опитаної **касети П** по шині зчитування надходять на входи підсилювачів вузла підсилювачів зчитування **УС**. Після посилення й обмеження по амплітуді до параметрів, необхідних для надійної роботи ІМС серії 133 код ліченого числа надходить на **регістр числа РгЧ**.

У РгЧ здійснюється селекція сигналів, що надходять, по номеру касети П в відповідності з позиційним кодом, який поступив з Дш від ДШ1 (18, 19, 20 розряди) і часова селекція зчитаних сигналів по імпульсу СТРОБ РгЧ із БМУ.

З регістра РгЧ код числа по 36 шинам надходить на УСогл.2. По імпульсу СТРОБ Ч від БМУ відбувається видача коду зчитаного числа в кабельну магістраль читання МЧт.

На ТЕЗ 114 Усогл.2 із БМУ надходять сигнали ГОТОВИЙ, ЗАЙНЯТО і, у випадку збою адреси і відсутності сигналу БЛОКИР. КОНТРОЛЬ, сигнал ЗБІЙ, які також подаються в кабельну магістраль.

3. Засоби програмного та апаратного контролю ДЗП

Виявляючий тест ДЗП сумування інформації

Виявляючий тест сумування інформації (ОТ ДЗУ С) призначений для перевірки справності будь-якого модуля ДЗП і відсутності викривлення інформації у ньому.

Кожна касета пам'яті місткістю 1024 слова поповнюється контрольною сумою, записаною у моладшому півслові останнього слова. Контрольна сума касети отримується шляхом сумування з урахуванням циклічного перенесення, яке виникає, вмісту всіх півслів касет, крім останнього. Отримана сума порівнюється з еталонною контрольною сумою, записаною в касету.

Виявляючий тест ДЗП стійкості зчитування

Виявляючий тест **ДЗП** стійкості зчитування (**ОТ ДЗУ** **У**) призначений для перевірки стабільності зчитування інформації з будь-якого модуля **ДЗП**.

Сутність тесту зводиться до дворазового зчитування вмісту кожної комірки **ДЗП** і порівняння між собою результатів зчитування.

Література:

- СВ-1. Техническое описание. Книга 1.
ЭП1.321.017 ТО.
- СВ-1. Инструкция по эксплуатации.
ЭП1.321.017 ИЭ