

Приймання та оброблення сигналів

Керування пристроями приймання

Загальні положення

Для найкращого сприйняття інформації отримувачем повідомлень потрібно змінювати характеристики приймача при відхиленнях параметрів вихідного сигналу від заданих значень.

Ці відхилення спричиняються як зовнішніми умовами (зміна частоти та рівня прийнятих сигналів і завад), так і нестабільністю характеристик приймача.

Під час виготовлення та експлуатації приймача для отримання належної якості прийому доводиться регулювати певну кількість його параметрів.

У цілому, всі **види регулювань** у приймачах можна поділити на два класи:

- заводські (технологічні);
- експлуатаційні.

Загальні положення

Заводські регулювання здійснюють під час виробництва. Призначені вони для встановлення параметрів і характеристик приймача згідно з вимогами. Встановлюють їх один раз при виготовленні приймача і не змінюють під час експлуатації.

Експлуатаційні регулювання здійснює користувач під час експлуатації приймача. Вони забезпечують цілеспрямований вплив на параметри приймача з метою забезпечення оптимальних умов прийому.

Сучасні приймальні пристрої, які входять до складу інформаційних комплексів і систем, функціонують у складних та змінних умовах. За таких обставин, щоб забезпечити будь-якої миті належну якість прийому, приймальний пристрій має також змінювати свої параметри, а іноді навіть і структуру, пристосовуючись до умов прийому.

Загальні положення

В автоматизованих комплексах та системах зв'язку дистанційне керування приймачем реалізують за допомогою радіозв'язку або кабельних ліній зв'язку.

Можливе і програмне керування, коли за завчасно закладеною програмою здійснюється включення приймача, перестроювання на задану частоту, вибір режиму роботи тощо.

Загальні положення

Залежно від призначення приймача, регулювання може бути як ручним (параметри змінює оператор), так і автоматичним (параметри змінює автомат – (автоматичне регулювання та програмне керування).

Зазвичай в одному пристрої використовують як ручне, так і автоматичне регулювання, які своїми властивостями доповнюють одне одного.

Ручне регулювання зазвичай використовують для встановлення початкових параметрів приймача. Вони застосовні також і для регулювання параметрів під час приймання, а саме тоді, коли зміна параметрів сигналу відбувається повільно, тому допустима і плавна зміна відповідних параметрів приймача.

За швидких і хаотичних змін сигналу, обумовлених особливостями середовища поширення, потрібно використовувати автоматичні системи регулювання.

Автоматизація ряду регулювань дозволяє зосередитись на прийомі інформації, а за автоматичної реєстрації повідомлень – перейти від керування одним приймачем до керування групою приймачів. В останньому випадку зручно використовувати дистанційне керування приймачами з одного пульта.

Загальні положення

У приймачах зазвичай регулюють:

- *підсилення* так, що за значних змін рівня прийнятого сигналу вихідна напруга мало змінювалась та не були перевантажені каскади приймача. При цьому *керований об'єкт* - лінійний тракт, *задане значення* – номінальна напруга на вході детектора;
- *частоту настроювання* приймача на частоту потрібної станції і у подальшому підстроювання його при можливих розходженнях цих частот; *керований об'єкт* – гетеродин перетворювача частоти та преселектор; *задане значення* – частота сигналу;
- *АЧХ* чи, у найпростішому випадку – *смугу пропускання приймача*, залежно від спектрів вхідного сигналу та завад, чи просто співвідношення С/Ш на виході; *керований об'єкт* – фільтри підсилювачів; *задане значення* – найкраще відтворення прийнятого повідомлення.

Загальні положення

Автоматичне регулювання – це зміна характеристик системи, яка забезпечує задані межі змін вихідної величини при зміні значень вхідної без участі людини.

У системах автоматичного регулювання керуючий вплив залежить від розузгодження і, як наслідок, від результатів регулювання.

Статична характеристика автоматичної системи – залежність вихідної величини від вхідної в усталеному (статичному) режимі.

Загальні положення

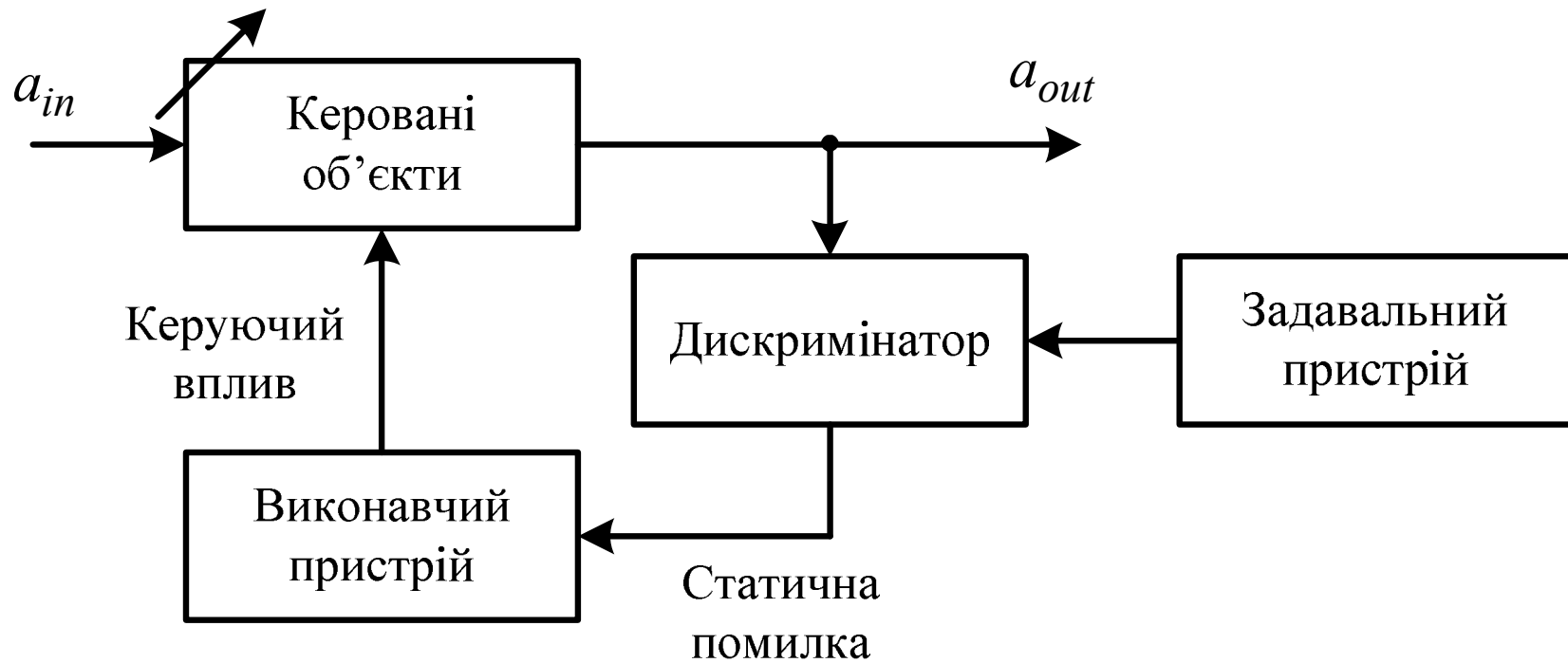


Схема регулювання

Загальні положення

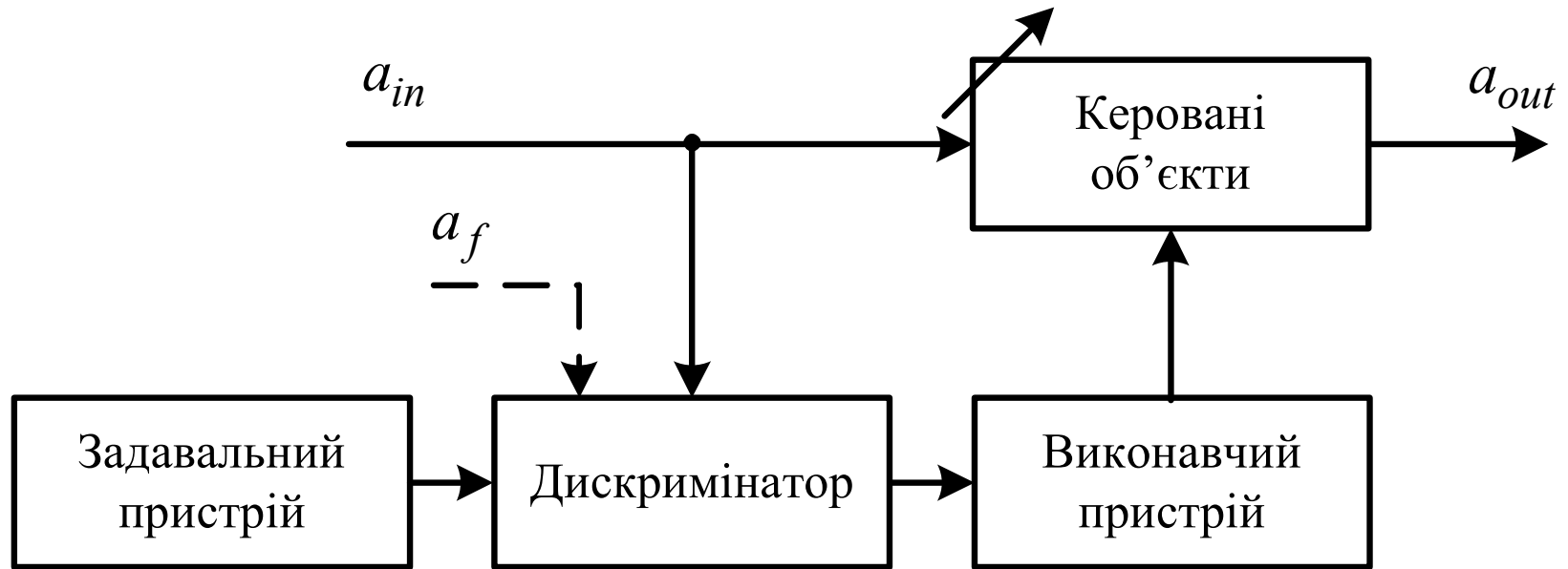
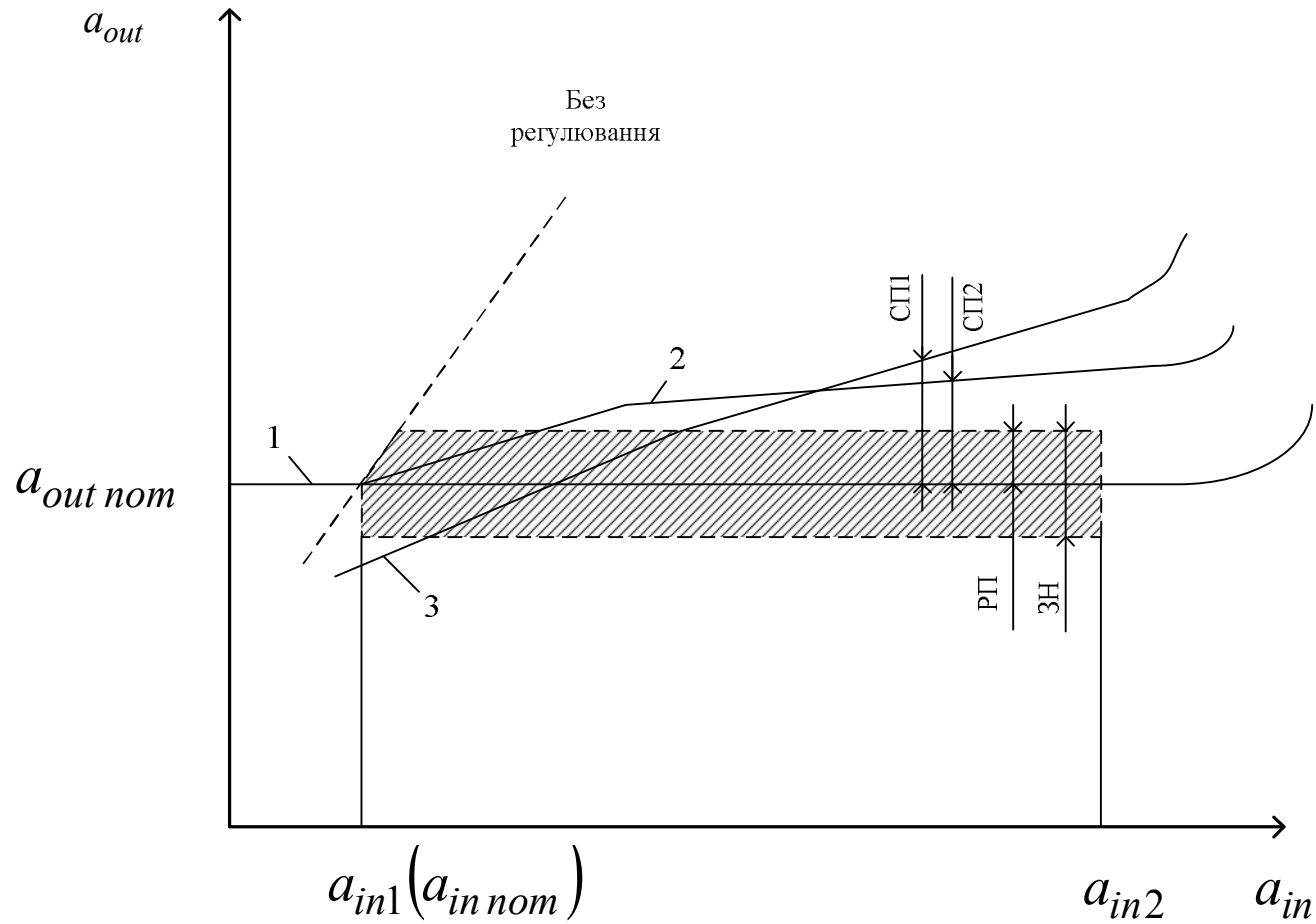


Схема керування

Загальні положення

У системах програмного керування вплив, який змінює характеристику керованих об'єктів залежить від a_{in} або зовнішніх факторів a_f і зазвичай не залежить від a_{out} .

Загальні положення



Статична характеристика регулювання (СП1, СП2 – статичні помилки; РЗ – робоча зона; ЗН – зона нечутливості)

Загальні положення

Для ідеальної статичної характеристики регулювання (крива 1): при

$$a_{in} < a_{in1}(a_{in\,nom}) \quad \text{та} \quad a_{in} > a_{in2}$$

система не працює, а при

$$a_{in1} < a_{in} < a_{in2} \Rightarrow a_{out} = a_{out\,nom} = const$$

та не залежить від a_{in}

Статична похибка регулювання (розузгодження) при цьому

$$a_{er} = a_{out} - a_{out\,nom}.$$

Відмінності у роботі статичних і астатичних систем автоматичного регулювання.

Загальні положення

Відмінності у роботі статичних і астатичних систем автоматичного регулювання:

- у статичних САР при змінах вхідної величини мають незначно змінюватись вихідна величина та значення відмінної від нуля статичної похибки (СП1, СП2), яка обумовлює зміну характеристики керованого об'єкта;
- в астатичних САР напруга помилки, впливаючи на виконавчий пристрій через інтегратор, змінює характеристику керованого об'єкта таким чином, що зводить статичну помилку до нуля.

У такому положенні система “фіксується” доти, доки внаслідок зміни вхідної величини знову з'явиться напруга, більша за порогову, яка обумовлює зону нечутливості, а цикл регулювання повторюється. Зміна вихідної величини та результуюча помилка визначаються зоною нечутливості та не залежить від вхідної величини.