

Обжа Т. В.

Магістр, ХНТУСГ імені Петра Василенка,

науковий керівник професор Пузік Л. М.

ДЕРЖАВНА СИСТЕМА ПРИБАДІВ (ДСП)

Державна система промислових приладів і засобів автоматизації (ДСП) визначає напрямок у розвитку вітчизняного приладобудування, що забезпечує сучасний технічний рівень приладів і збільшення темпів їх виробництва. ДСП визначається як сукупність виробів, призначених для використання в промисловості в якості технічних засобів автоматичних і автоматизованих систем вимірювання, контролю, регулювання та керування технологічними процесами, інформаційно-вимірювальними системами, а також для вимірювання, контролю й регулювання окремих параметрів.

ДСП являє собою сукупність уніфікованих нормалізованих рядів блоків, приладів і пристроїв для формування, обробки та використання інформації, що задовольняють єдиним технічним вимогам і мають єдині параметри вхідних і вихідних сигналів, нормалізовані габарити та розміри приєднань, а також економічно доцільні точність, надійність і довговічність. Вироби ДСП виготовляються на основі базових конструкцій з уніфікованими структурами, конструкційними параметрами і сигналами, що забезпечують максимально можливий рівень уніфікації та загальну технологічну базу для виробництва. Уніфікація, що використовується в ДСП, здебільшого гармонізована із прогресивними аналогічними системами передових країн світу.

За належністю до ДСП прилади та пристрої поділяються на три групи:

1. Системні, що відповідають усім без винятку вимогам ДСП.
2. Локального застосування, що відповідають вимогам ДСП за призначенням, технічним і експлуатаційним характеристикам і конструкційним особливостям, але не призначені для спільної роботи в системах автоматичного контролю,

регулювання і керування з іншими виробами ДСП, і не сполучаються з ними інформаційно і конструктивно. 3. Допоміжні, призначені спеціально для дослідження об'єктів автоматизації або випробувань і перевірки виробів, що входять у ДСП. Прилади, що не входять у ДСП, повинні відповідати її вимогам до технічних і експлуатаційних характеристик і конструкційних особливостей.

Методологічну основу ДСП становить система стандартів, що включає в себе більше 250 стандартів, які встановлюють загальні технічні вимоги до вхідних і вихідних сигналів, правила інформаційного сполучення й конструкційного виконання. Побудова ДСП базується на таких загальносистемних принципах: цілеспрямованості системи на забезпечення технічними засобами автоматичних і автоматизованих систем вимірювань, контролю, регулювання та керування технологічними процесами; цілісності системи; сумісності виробів ДСП, що забезпечує широку область застосування, гнучкість реалізації різноманітних структур систем автоматизованого контролю та керування різними технологічними процесами; уніфікації та агрегування як техніко-економічної основи ефективності системи; динамічного розвитку структури системи на основі спадкоємності нових виробів і комплексів у складі всієї системи; функціонального поділу технічних засобів на основі типізації функціональних завдань і структур системи.

З досвіду застосування ДСП відомо, що технічні засоби повинні розроблятися на основі схемної і конструкційної уніфікації, стандартизації структур, сигналів, інтерфейсів, протоколів обміну й забезпечувати номенклатурну повноту та сумісність виробів при агрегуванні, що припускає створення базових програмно-технічних комплексів (БПТК). Принцип мінімізації номенклатури засобів контролю та керування реалізується на основі розробки і випуску агрегатних комплексів (АК)

технічних засобів і уніфікованих комплексів (УК) пристроїв одного функціонального призначення.

Технічну основу ДСП становлять агрегатні комплекси, кожний з яких являє собою сукупність технічних засобів, упорядкованих по функціях і параметрам. Один з визначальних ознак агрегатного комплексу полягає в системній сумісності пристроїв, що входять до їх складу. Принцип агрегатної побудови пристроїв ДСП – це створення сукупності пристроїв різного функціонального призначення з обмеженого набору уніфікованих блоків або модулів, що збираються з конструкцій нижчого порядку методом стикування. Для забезпечення стикування необхідно вирішити питання взаємозамінності блоків або модулів і їхньої сумісності за конструкційними, енергетичними, інформаційними та іншими характеристиками. Прогресивна за структурою побудови ДСП орієнтується на передову технологію і сучасну елементну базу.

У ДСП широко використовується уніфікована елементно-модульна база і стандартні ряди базових конструкцій, а число різновидів функціональних блоків, допоміжних пристроїв, джерел живлення і так далі зводиться до мінімуму. Конструкційною базою для монтажу елементів, модулів, пристроїв і агрегатів ДСП є уніфіковані типові конструкції (УТК), що являють собою універсальну систему конструкційних елементів, які забезпечують уніфікацію і стандартизацію конструкцій широкої номенклатури пристроїв: реєстрації, регулювання, обчислення, телемеханіки та інших, призначених для перетворення, обробки і відображення інформації та формування командних сигналів. До номенклатури УТК входять монтажні плати, блокові і приладові каркаси, комплектні вставні каркаси, щитові секції, пульти та шафи.

У якості базової системи логічних елементів електричної гілки ДСП широко використовуються комплекси уніфікованих логічних елементів. Типовий логічний (функціональний) модуль виконується у вигляді касети –

друкованої плати, на якій розміщуються окремі компоненти схеми. У пневматичній гілці ДСП широке поширення одержала уніфікована система елементів промислової пневмоавтоматики (УСЕППА), а також окремі елементи системи модулів струминної техніки (СМСТ). Державна система приладів і засобів автоматизації – це велика та складна система, що розвивається. Її розвиток обумовлений багатьма факторами. Головними зовнішніми факторами є науково-технічний прогрес у створенні систем керування і розвиток їх елементної бази, до внутрішнього – відносять подальший розвиток агрегатних методів конструювання, високий рівень уніфікації, стандартизації, інформаційного забезпечення, а також розробку імітаційних систем.

ДСП об'єднує в собі всі засоби контролю і регулювання технологічних процесів. Характерною особливістю ДСП є: 1) блоково-модульний принцип, що є основою конструкцій пристроїв; 2) уніфікація вхідних-вихідних сигналів і сигналів живлення. ДСП містить три гілки: 1) гідравлічну 2) пневматичну 3) електричну. Блоково-модульний принцип характеризується наявністю окремих модулів або блоків, що виконують достатньо просту функцію. Цей принцип дозволяє зменшити номенклатуру засобів автоматизації, спрощує ремонт і заміну, зменшує вартість, дозволяє реалізувати принцип взаємозамінюваності.

У ДСП використовують два види уніфікованих сигналів: 1) Пневматичні – сигнали тиску стислого повітря, які мають наступні параметри: діапазон зміни сигналу: 0,02–0,1 МПа; сигнал живлення: 1,4 МПа; відстань передачі сигналу: до 300 м. 2) Електричні сигнали мають багато діапазонів, які можна розділити на дві групи: а) струмові (сигнали постійного струму), наприклад: 0–5 мА, 0–20 мА, 4–20 мА, тощо. б) сигнали напруги постійного струму, наприклад: 0–1 В, 0–10 В і ін. Первинні прилади (датчики) можуть перетворювати вимірюваний параметр в який-небудь уніфікований сигнал.

Якщо ж датчик видає не уніфікований сигнал, то для приведення його до стандартного діапазону має бути встановлений відповідний перетворювач.

Література:

1. Кулаков М. В. Технические измерения и приборы для химических производств / М. В. Кулаков. – М.: Машиностроение, 1983. – 424 с.
2. Камрадзе А. Н. Контрольно-измерительные приборы и автоматика / А. Н. Камрадзе, М. Я. Фитерман. – Л.: Химия, 1988. – 225с.
3. ГОСТ 21.404-85. Обозначения условные приборов и средств автоматизации.
4. Бельдеева Л. Н. Технологические измерения на предприятиях химической промышленности. Учебное пособие, Часть 1. Л. Н. Бельдеева. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2002. – 73 с.
5. Бельдеева Л. Н. Технологические измерения на предприятиях химической промышленности. Учебное пособие, Часть 1. Л. Н. Бельдеева. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2002. – 76 с.

Олійник М. О., Рояка В. Д., студенти

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ БЕЗПЕКИ В ГІДРОПРИВОДАХ СУЧАСНИХ БУДІВЕЛЬНО-ДОРОЖНІХ МАШИН

Технічний прогрес об'ємного гідروприводу (ОГП) проявляється в безперервному розширенні його можливостей шляхом набуття гідрофікованими машинами і механізмами більш прогресивних властивостей і характеристик, таких як коефіцієнт корисної дії (ККД), реалізація режимів енергозбереження, надійність, швидкодія та точність позиціонування, здатність функціонування в критичних експлуатаційних умовах за