



ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

~~Державна система~~
~~забезпечення єдності вимірювань~~
** метрологія*

**АВТОМАТИЗОВАНІ
СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ.
МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Основні положення

ДСТУ 2709—94

Видання офіційне

БЗ № 6—94/4528

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
Київ



ДСТУ 2709—94

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

~~Державна система~~
~~забезпечення єдності вимірювань~~
**метрологія*

**АВТОМАТИЗОВАНІ
СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ.
МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Основні положення

Видання офіційне

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
Київ

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО Державним науково-дослідним інститутом «Система» Держстандарту України (ДНДІ «Система»), науково-виробничим об'єднанням «Київський інститут автоматики» Мінмашпрому України (НВО КІА)

ВНЕСЕНО Управлінням державної метрологічної служби Держстандарту України

2 ЗАТВЕРДЖЕНО І ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України № 194 від 29 липня 1994 р.

3 У цьому стандарті реалізовано норми Декрету Кабінету Міністрів України «Про забезпечення єдності вимірювань» від 26. 04. 93 р. № 40-93

4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

5 РОЗРОБНИКИ: Б. Д. Колпак, к. т. н.; Ю. Р. Каліцинський; О. М. Кричевець, к. т. н.; Г. А. Речков; Л. М. Шабаліна; К. Д. Літвінова; В. Я. Чубатенко

ЗМІСТ

	с.
1 Галузь використання	1
2 Нормативні посилання	1
3 Визначення	2
4 Загальні положення	4
5 Склад робіт з метрологічного забезпечення АСК ТП	5
6 Завдання органів державної та відомчих метрологічних служб з метрологічного забезпечення АСК ТП	7

* Поправка ИГС 8-96 (стр. 11)

ДСТУ 2709—94

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**Метрологія*

~~ДЕРЖАВНА СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЄДНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ~~

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ.
МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Основні положення

**Метрологія*

~~ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ~~

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные положения

STATE SYSTEM OF ENSURING THE UNIFORMITY OF MEASUREMENT

COMPUTER-AIDED PROCESS CONTROL SYSTEMS.

METROLOGICAL PROVISION

General position

Чинний від 1995—07—01

1 Галузь використання

Цей стандарт поширюється на автоматизовані системи керування технологічними процесами (АСК ТП) і встановлює основні положення метрологічного забезпечення на стадіях їх створення.

Вимоги цього стандарту є обов'язковими для підприємств, установ і організацій, що діють на території України, а також громадян-суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

Найменування стадій створення за ГОСТ 34.601.

2 Нормативні посилання

В цьому стандарті є посилання на такі стандарти:

ГОСТ 34. 601—90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

ДСТУ 2681—94 ДСВ. Метрологія. Терміни та визначення.
 ДСТУ 2226—93 Автоматизовані системи. Терміни та визначення.

3 Визначення

У цьому стандарті подано такі терміни та визначення:

3.1 Метрологічне забезпечення АСК ТП — встановлення та застосування наукових та організаційних основ, технічних та програмних засобів, правил, норм з метою забезпечення єдності та заданої точності вимірювань і заданої точності керувальних дій на технологічний об'єкт керування, що здійснюються АСК ТП.

3.2 Автоматизована система — за ДСТУ 2226.

3.3 Автоматизована система керування технологічними процесами — автоматизована система, яка призначена для вироблення та реалізації керувальної дії на технологічний об'єкт керування згідно з прийнятими критеріями керування.

3.4 Вимірювальний канал АСК ТП — функціонально об'єднана частина АСК ТП, призначена для автоматизованого створення інформативного сигналу про властивості технологічного об'єкта керування, перетворення його в інформаційний сигнал вимірюваної фізичної величини та подання його у вигляді натурального числа і (чи) цифрового коду.

3.5 Обчислювальний канал АСК ТП — функціонально об'єднана частина АСК ТП, що використовується для обчислень під час виконання функцій сумісних і сукупних вимірювань, а також визначення параметрів технологічного об'єкта керування.

3.6 Канал керування АСК ТП — функціонально об'єднана частина АСК ТП, яка призначена для формування сигналу технологічної установки, порівняння з ним інформаційного сигналу вимірюваної фізичної величини, вибору керувальних дій за результатами порівняння та їх реалізації шляхом формування енергетичних сигналів.

3.7 Вимірювальний компонент — функціонально об'єднана частина вимірювального каналу, що здійснює одну чи декілька вимірювальних операцій.

3.8 Обчислювальний компонент — сукупність програм (комплексів програм) на носіях даних та обчислювальних засобів, що входять до складу АСК ТП, які призначені для виконання обчислювальних операцій під час вимірювань.

3.9 Метрологічна атестація вимірювального каналу — за ДСТУ 2681.

3.10 Повірка вимірювального каналу — за ДСТУ 2681.

3.11 Метрологічна атестація обчислювального каналу (який використовується під час виконання сумісних та сукупних вимірювань —

експериментальні чи експериментально-розрахункові дослідження, що здійснюються органом метрологічної служби і спрямовані на визначення метрологічних характеристик та видання свідоцтва з одержаними даними.

3.12 Випробування обчислювального каналу (який використовується для визначення параметрів технологічного об'єкта керування) — експериментальні чи експериментально-розрахункові дослідження, спрямовані на визначення характеристик похибки обчислювального каналу і видання відповідного документа з одержаними даними.

3.13 Повірка обчислювального каналу — за ДСТУ 2681.

3.14 Періодичний контроль обчислювального каналу — експериментальні чи експериментально-розрахункові дослідження, спрямовані на встановлення відповідності значень характеристик похибки обчислювального каналу встановленим нормам.

3.15 Випробування каналу керування АСК ТП — експериментальні чи експериментально-розрахункові дослідження, спрямовані на визначення характеристик похибки керувальної дії і видання відповідного документа з одержаними даними.

3.16 Періодичний контроль каналу керування АСК ТП — експериментальні чи експериментально-розрахункові дослідження, спрямовані на встановлення відповідності значень характеристик похибки керувальної дії встановленим нормам.

3.17 Метрологічна атестація вимірювального компонента — експериментальні чи експериментально-розрахункові дослідження, що здійснюються органом метрологічної служби і спрямовані на визначення значень метрологічних характеристик вимірювальних компонентів і видання свідоцтва.

3.18 Випробування вимірювального компоненту — експериментальні чи експериментально-розрахункові дослідження, спрямовані на визначення відповідності значень метрологічних характеристик встановленим нормам.

3.19 Метрологічна атестація обчислювального компонента — обчислювальний експеримент, що здійснюється органом метрологічної служби і спрямований на визначення значень метрологічних характеристик обчислювального компонента і видання свідоцтва.

3.20 Метрологічне супроводження обчислювального компонента — аналіз модифікацій обчислювального компонента на стадії супроводження АСК ТП, спрямований на визначення та оцінювання метрологічних характеристик, встановлення їхньої відповідності нормованим значенням і видання відповідного документа з одержаними даними.

3.21 Сигнал керувальної дії — енергетичний сигнал, що формується на виході каналу керування з метою змінення параметрів технологічного об'єкта керування чи їх підтримання на заданому рівні.

3.22 Похибка керувальної дії — різниця між номінальним та дійсним значеннями параметра сигналу керувальної дії.

4 Загальні положення

4.1 Об'єктами метрологічного забезпечення АСК ТП є вимірювальні, обчислювальні канали і канали керування.

4.2 Основними завданнями метрологічного забезпечення АСК ТП є:

- перевірка відповідності вимірювальних каналів і (за необхідності) їх вимірювальних компонентів повірним схемам;

- встановлення єдиних вимог щодо номенклатури, нормування і подання метрологічних характеристик вимірювальних каналів, обчислювальних каналів, що використовуються під час вимірювань, вимірювальних і обчислювальних компонентів і характеристик похибок керувальної дії;

- вибір методів визначення і контролю метрологічних характеристик вимірювальних і обчислювальних каналів, вимірювальних і обчислювальних компонентів і характеристик похибок керувальної дії;

- визначення та контроль метрологічних характеристик вимірювальних і обчислювальних каналів, вимірювальних та обчислювальних компонентів, а також характеристик похибок керувальної дії;

- встановлення вимог щодо метрологічного нагляду за АСК ТП і порядку його здійснення.

4.3 Метрологічне забезпечення вимірювальних, обчислювальних каналів і каналів керування, а також обчислювальних компонентів здійснюється згідно з вимогами цього стандарту.

4.4 Відповідальність за роботи з метрологічного забезпечення АСК ТП на стадіях за 5.1—5.6 даного стандарту, покладається на організацію — розробника системи, за 5.7—5.8 — на організацію-замовника або організацію-споживача.

4.5 Вихідні дані для формування в технічному завданні на розроблення АСК ТП вимог щодо метрологічного забезпечення подає організація-замовник.

4.6 Державному метрологічному нагляду підлягають вимірювальні канали та обчислювальні канали АСК ТП, що використовуються під час вимірювань, в галузях:

- обліку матеріальних ресурсів (електричної та теплової енергії, газу, нафтопродуктів тощо);

- охорони здоров'я;

- виробництва та контролю продуктів харчування, здійснення заходів щодо захисту навколишнього середовища;

- охорони праці та техніки безпеки;
- геодезичних та гідрометеорологічних робіт;
- операцій, що включають всі види торговельної діяльності, пов'язаної з визначенням кількості товару чи послуг;
- фасування товарів;
- проведення податкових, митних і поштових операцій;
- виконання робіт, пов'язаних з обов'язковою сертифікацією продукції;

- реєстрації спортивних національних і міжнародних рекордів.

4.7 Відомчому метрологічному контролю підлягають вимірювальні та обчислювальні канали, не означені в 4.6 даного стандарту, та канали керування.

4.8 Роботи з метрологічного забезпечення АСК ТП повинні виконуватись організаціями та органами державної та відомчої метрологічних служб міністерств і відомств, міжгалузевих об'єднань, промислових комплексів, підприємств, яким надано право проведення цих робіт у порядку, встановленому Держстандартом України.

4.9 Головною організацією з метрологічного забезпечення АСК ТП в Україні є Державний науково-дослідний інститут «Система» (ДНДІ «Система») Держстандарту України.

5 Склад робіт з метрологічного забезпечення АСК ТП

5.1 На стадії «Формування вимог до автоматизованих систем» проводять такі роботи:

- формування вимог щодо методів вимірювань та засобів реалізації керувальних дій АСК ТП;

- формування вимог до порядку контролю та приймання АСК ТП, до методів та засобів досліджень вимірювальних і обчислювальних каналів та каналів керування.

5.2 На стадії «Розробка концепції автоматизованих систем» проводять такі роботи:

- складання переліку технічних параметрів, які підлягають вимірюванням, контролю та керуванню (регулюванню);

- формування вимог щодо форм подання вихідної інформації, норм точності вимірювань, метрологічних характеристик вимірювальних і обчислювальних каналів, характеристик похибок обчислювальних каналів та характеристик похибок керувальної дії;

5.3 На стадії «Технічне завдання» проводять метрологічну експертизу технічного завдання на розроблення АСК ТП.

5.4 На стадії «Ескізний проект» проводять метрологічну експертизу документації ескізного проекту.

5.5 На стадії «Технічний проект» проводять такі роботи:

- формування вимог щодо метрологічних характеристик вимірювальних і обчислювальних компонентів;

- проєктне оцінювання метрологічних характеристик вимірювальних і обчислювальних каналів, характеристик похибки обчислювальних каналів та характеристик похибки керувальної дії;

- метрологічну експертизу технічних завдань на розроблення компонентів АСК ТП несерійного виробництва;

- метрологічну експертизу документації технічного проєкту.

5.6 На стадії «Робоча документація» проводять такі роботи:

- розроблення програм та методик метрологічної атестації вимірювальних і обчислювальних каналів, а також (за необхідності) вимірювальних та обчислювальних компонентів;

- розроблення програм та методик випробувань обчислювальних каналів та каналів керування;

- розроблення методик виконання вимірювань та програм метрологічної атестації методик;

- розроблення методик перевірки вимірювальних і обчислювальних каналів;

- розроблення методик періодичного контролю обчислювальних каналів та каналів керування;

- метрологічну експертизу робочої документації.

5.7 На стадії «Введення в дію» проводять такі роботи:

- метрологічну атестацію вимірювальних і обчислювальних каналів;

- метрологічну атестацію методик виконання вимірювань;

- метрологічну атестацію обчислювальних компонентів;

- метрологічну атестацію вимірювальних компонентів;

- випробування обчислювальних каналів та каналів керування.

5.8 На стадії «Супроводження автоматизованих систем» проводять такі роботи:

- перевірку вимірювальних і обчислювальних каналів;

- періодичний контроль обчислювальних каналів та каналів керування;

- метрологічне супроводження обчислювальних компонентів.

5.9 На всіх стадіях створення АСК ТП здійснюють державний метрологічний нагляд і (чи) відомчий метрологічний контроль, а також проводять аналіз стану метрологічного забезпечення АСК ТП.

6 Завдання органів державної та відомчих метрологічних служб з метрологічного забезпечення АСК ТП

6.1 Держстандарт України розв'язує такі завдання метрологічного забезпечення АСК ТП:

- встановлення єдиного порядку передачі розмірів одиниць фізичних величин;

- створення організаційних та правових основ;

- координацію роботи державної та відомчих метрологічних служб;

- розглядання та затвердження міжгалузевих програм;

- організацію робіт з міжнародного співробітництва;

- планування державного нагляду за АСК ТП;

- організацію підготовки та підвищення кваліфікації кадрів.

6.2 Головна організація з метрологічного забезпечення АСК ТП в Україні (ДНДІ «Система») розв'язує такі завдання метрологічного забезпечення АСК ТП:

- створення наукових і організаційних основ, методів та засобів;

- стандартизацію основних положень, правил, вимог, норм;

- науково-методичне керівництво та участь в роботах з аналізу стану метрологічного забезпечення АСК ТП галузевих підприємств;

- розроблення та подання на затвердження міжгалузевих програм створення і удосконалення метрологічного забезпечення АСК ТП;

- збирання та розповсюдження науково-технічної інформації;

- реєстрацію АСК ТП, які пройшли приймальні випробування;

- проведення державної метрологічної атестації вимірювальних і обчислювальних каналів АСК ТП і метрологічної експертизи технічної документації на новостворені АСК ТП, що підлягають державному нагляду;

- розглядання проєктів державних стандартів та інших нормативних документів.

6.3 Територіальні органи Держстандарту України розв'язують такі завдання метрологічного забезпечення АСК ТП:

- проведення державного метрологічного нагляду за АСК ТП на стадіях створення;

- організацію та проведення робіт з державної метрологічної атестації та перевірки вимірювальних і обчислювальних каналів АСК ТП;

- методичне керівництво і координацію діяльності відомчих метрологічних служб;

- проведення аналізу стану метрологічного забезпечення АСК ТП та розроблення пропозицій щодо його удосконалення;

- реєстрацію АСК ТП, вимірювальні і обчислювальні канали яких пройшли державну метрологічну атестацію.

6.4 Головні (базові) організації міністерств (відомств), метрологічні служби підприємств, які розробляють АСК ТП, розв'язують такі завдання з метрологічного забезпечення:

- розроблення програм метрологічного забезпечення в галузі;
- розроблення та впровадження нормативних документів у галузі метрологічного забезпечення АСК ТП;
- розроблення типових проектних рішень з метрологічного забезпечення АСК ТП, стандартизацію та уніфікацію методик виконання вимірювань, методик атестації і перевірки вимірювальних і обчислювальних каналів;
- встановлення єдиних вимог щодо номенклатури, нормування і подання метрологічних характеристик вимірювальних каналів і обчислювальних каналів, що використовуються під час вимірювань, а також характеристик похибок обчислювальних каналів, що використовуються для визначення параметрів технологічного об'єкта керування і характеристик похибки керувальної дії;
- встановлення вимог щодо метрологічного контролю за АСК ТП;
- розроблення і випуск засобів для метрологічного забезпечення АСК ТП;
- організацію відомчої метрологічної атестації і перевірки вимірювальних і обчислювальних каналів, розроблення програм випробувань обчислювальних каналів і каналів керування АСК ТП;
- планування та проведення приймальних випробувань АСК ТП та періодичного контролю обчислювальних каналів і каналів керування;
- відомчий метрологічний контроль на стадіях створення АСК ТП;
- організацію і проведення аналізу стану метрологічного забезпечення АСК ТП на підприємствах міністерства (відомства).

6.5 Головні (базові) організації міністерств (відомств), метрологічні служби підприємств, де застосовуються АСК ТП, розв'язують такі завдання:

- організацію робіт з метрологічної атестації та перевірки вимірювальних і обчислювальних каналів, а також випробувань і контролю обчислювальних каналів і каналів керування АСК ТП;
- забезпечення взірцевими засобами вимірювань робіт з метрологічного забезпечення АСК ТП;
- визначення метрологічних характеристик вимірювальних каналів, їхніх вимірювальних та обчислювальних компонентів і ступеня їх відповідності встановленим нормам;
- визначення метрологічних характеристик чи характеристик похибок обчислювальних каналів і характеристик похибки керувальної дії;
- встановлення повноти і відповідності робіт з метрологічного забезпечення АСК ТП вимогам нормативно-технічних документів;

— надання науково-методичної допомоги метрологічним службам підприємств, які експлуатують АСК ТП;

— організацію і проведення аналізу стану метрологічного забезпечення АСК ТП та розроблення заходів щодо його удосконалення.

Ключові слова: автоматизовані системи керування технологічними процесами, метрологічне забезпечення, вимірювальні канали, обчислювальні канали, канали керування, вимірювальні компоненти, обчислювальні компоненти, метрологічні характеристики, метрологічна експертиза, метрологічна атестація, повірка, випробування, періодичний контроль, державний метрологічний нагляд, відомчий метрологічний контроль



ДСТУ 2709—94

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

~~Государственная система~~
~~обеспечения единства измерений~~
**Метрология*
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные положения

Издание официальное

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН Государственным научно-исследовательским институтом «Система» Госстандарта Украины (ГосНИИ «Система»), научно-производственным объединением «Киевский институт автоматики» Минмашпрома Украины (НПО КИА)

ВНЕСЕН Управлением государственной метрологической службы Госстандарта Украины

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Госстандарта Украины № 194 от 29 июля 1994 г.

3 В настоящем стандарте реализованы нормы Декрета Кабинета Министров Украины «Об обеспечении единства измерений от 26.04.93 г. № 40-93

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 РАЗРАБОТЧИКИ: Б. Д. Колпак, к. т. н.; Ю. Р. Калицинский; А. М. Кричевец, к. т. н.; Г. А. Речков; Л. М. Шабалина; Е. Д. Литвинова; В. Я. Чубатенко

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Определения	2
4 Общие положения	4
5 Состав работ по метрологическому обеспечению АСУ ТП	5
6 Задачи органов государственной и ведомственных метрологических служб по метрологическому обеспечению АСУ ТП	7

Издание официальное

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Украины

* Поправка ипс 8-96 (стр. 11)

ДСТУ 2709—94

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

**Метрологія*
~~ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ~~
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные положения

**Метрологія*
~~ДЕРЖАВНА СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЄДНОСТІ ВІМІРЮВАНЬ~~
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ.
МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Основні положення

STATE SYSTEM OF ENSURING THE UNIFORMITY OF MEASUREMENT
COMPUTER-AIDED PROCESS CONTROL SYSTEMS.
METROLOGICAL PROVISION
General position

Дата введения 1995—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) и устанавливает основные положения метрологического обеспечения на стадиях их создания.

Требования настоящего стандарта являются обязательными для предприятий, учреждений и организаций, действующих на территории Украины, а также граждан — субъектов предпринимательской деятельности независимо от форм собственности и видов деятельности.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

Наименование стадий создания — по ГОСТ 34.601.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 34.601—90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ДСТУ 2681—94 «ДСВ. Метрологія. Терміни та визначення»
ДСТУ 2226—93 «Автоматизовані системи. Терміни та визначення»

3 Определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины и определения:

3.1 Метрологическое обеспечение АСУ ТП — установление и применение научных и организационных основ, технических и программных средств, правил, норм с целью обеспечения единства и заданной точности измерений и заданной точности управляющих воздействий на технологический объект управления, выполняемых АСУ ТП.

3.2 Автоматизированная система — по ДСТУ 2226.

3.3 Автоматизированная система управления технологическими процессами — автоматизированная система, предназначенная для разработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления в соответствии с принятым критерием управления.

3.4 Измерительный канал АСУ ТП. Функционально объединенная часть АСУ ТП, предназначенная для автоматизированного создания информативного сигнала о свойствах технологического объекта управления, преобразования его в информационный сигнал измеряемой физической величины и представления его в виде натурального числа и (или) цифрового кода.

3.5 Вычислительный канал АСУ ТП. Функционально объединенная часть АСУ ТП, используемая для вычислений при выполнении функций совместных и совокупных измерений, а также определения параметров технологического объекта управления.

3.6 Управляющий канал АСУ ТП. Функционально объединенная часть АСУ ТП, предназначенная для формирования сигнала технологической уставки, сравнения с ним информационного сигнала измеряемой физической величины, выбора управляющих воздействий по результату сравнения и их реализации путем формирования энергетических сигналов.

3.7 Измерительный компонент — функционально объединенная часть измерительного канала, реализующая одну или несколько измерительных операций.

3.8 Вычислительный компонент — совокупность программ (комплексов программ) на носителях данных и вычислительных средств, входящих в состав АСУ ТП, предназначенная для выполнения вычислительных операций при измерениях.

3.9 Метрологическая аттестация измерительного канала АСУ ТП — по ДСТУ 2681.

3.10 Поверка измерительного канала АСУ ТП — по ДСТУ 2681.

3.11 Метрологическая аттестация вычислительного канала (используемого при проведении совместных и совокупных измерений) — экспериментальные или экспериментально-расчетные исследования, осуществляемые органом метрологической службы и направленные на определение метрологических характеристик, и выдача свидетельства с полученными данными.

3.12 Испытания вычислительного канала (используемого для определения параметров технологического объекта управления) — экспериментальные или экспериментально-расчетные исследования, направленные на определение характеристик погрешности вычислительного канала и выдача соответствующего документа с полученными данными.

3.13 Поверка вычислительного канала — по ДСТУ 2681.

3.14 Периодический контроль вычислительного канала — экспериментальные или экспериментально-расчетные исследования, направленные на установление соответствия значений характеристик погрешности вычислительного канала установленным нормам.

3.15 Испытания управляющего канала АСУ ТП — экспериментальные или экспериментально-расчетные исследования, направленные на определение характеристик погрешности управляющего воздействия и выдача соответствующего документа с полученными данными.

3.16 Периодический контроль управляющего канала АСУ ТП — экспериментальные или экспериментально-расчетные исследования, направленные на установление соответствия значений характеристик погрешности управляющего воздействия установленным нормам.

3.17 Метрологическая аттестация измерительного компонента — экспериментальные или экспериментально-расчетные исследования, осуществляемые органом метрологической службы и направленные на определение значений метрологических характеристик измерительного компонента и выдача свидетельства.

3.18 Испытания измерительного компонента — экспериментальные или экспериментально-расчетные исследования, направленные на определение соответствия значений метрологических характеристик установленным нормам.

3.19 Метрологическая аттестация вычислительного компонента — вычислительный эксперимент, осуществляемый органом метрологической службы и направленный на определение значений метрологических характеристик вычислительного компонента, и выдача свидетельства.

3.20 Метрологическое сопровождение вычислительных компонентов — анализ модификаций вычислительных компонентов на стадии сопровождения АСУ ТП, направленный на определение и оценивание метрологических характеристик, установление соответствия их нормированным значениям, и выдача документа с полученными данными.

3.21 Сигнал управляющего воздействия — энергетический сигнал, формируемый на выходе управляющего канала с целью изменения параметров технологического объекта управления или их поддержания на заданном уровне.

3.22 Погрешность управляющего воздействия — разность между номинальным и действительным значениями параметра сигнала управляющего воздействия.

4 Общие положения

4.1 Объектами метрологического обеспечения АСУ ТП являются измерительные, вычислительные и управляющие каналы.

4.2 Основными задачами метрологического обеспечения АСУ ТП являются:

- проверка соответствия измерительных каналов и при необходимости их измерительных компонентов поверочным схемам;
- установление единых требований к номенклатуре, нормированию и представлению метрологических характеристик измерительных каналов, вычислительных каналов, используемых при измерениях, измерительных и вычислительных компонентов и характеристик погрешностей управляющего воздействия;
- выбор методов определения и контроля метрологических характеристик измерительных и вычислительных каналов, измерительных и вычислительных компонентов, характеристик погрешностей управляющего воздействия;
- определение и контроль метрологических характеристик измерительных и вычислительных каналов, измерительных и вычислительных компонентов, а также характеристик погрешностей управляющего воздействия;
- установление требований к метрологическому надзору за АСУ ТП и порядку его осуществления.

4.3 Метрологическое обеспечение измерительных, управляющих и вычислительных каналов, а также вычислительных компонентов осуществляется в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.4 Ответственность за работы по метрологическому обеспечению АСУ ТП на стадиях, указанных в 5.1—5.6 настоящего стандарта, возлагается на организацию — разработчика системы, по 5.7—5.8 — на организацию-заказчика или организацию-потребителя.

4.5 Исходные данные для формирования в техническом задании на разработку АСУ ТП требований к метрологическому обеспечению выдает организация-заказчик разработки.

4.6 Государственному метрологическому надзору подлежат измерительные и используемые при измерениях вычислительные каналы АСУ ТП в отраслях:

- учета материальных ресурсов (электрической и тепловой энергии, газа, нефтепродуктов и т. п.);
- здравоохранения;
- производства и контроля продуктов питания, осуществлении мероприятий по охране окружающей среды;
- охраны труда и техники безопасности;
- геодезических и гидрометеорологических работ;
- операций, включающих все виды работ торговой деятельности, связанной с определением количества товара или услуг;
- расфасовки товаров;
- проведения налоговых, таможенных и почтовых операций;
- выполнения работ, связанных с обязательной сертификацией;
- регистрации спортивных национальных и международных рекордов.

4.7 Ведомственному метрологическому контролю подлежат измерительные каналы, которые не указаны в 4.6 настоящего стандарта, а также управляющие и вычислительные каналы.

4.8 Работы по метрологическому обеспечению АСУ ТП должны выполняться организациями и органами государственной и ведомственных метрологических служб министерств и ведомств, межотраслевых объединений, промышленных комплексов, предприятий, а также субъектов предпринимательской деятельности, которым предоставлено право проведения этих работ в порядке, установленном Госстандартом Украины.

4.9 Головной организацией по метрологическому обеспечению АСУ ТП в Украине является Государственный научно-исследовательский институт «Система» (ГосНИИ «Система») Госстандарта Украины.

5 Состав работ по метрологическому обеспечению АСУ ТП

5.1 На стадии «Формирование требований к автоматизированным системам» проводятся следующие работы:

- формирование требований к методам измерений и средств реализации управляющих воздействий;
- формирование требований к порядку контроля и приемки АСУ ТП, к методам и средствам исследований измерительных, вычислительных и управляющих каналов.

5.2 На стадии «Разработка концепции автоматизированных систем» проводят следующие работы:

- составление перечня технических параметров, подлежащих измерению, контролю и управлению (регулированию);
- формирование требований к формам представления исходной информации, норм точности измерений, метрологических характери-

стик измерительных и вычислительных каналов, характеристик погрешностей вычислительных каналов и характеристик погрешностей управляющего воздействия.

5.3 На стадии «Техническое задание» проводят метрологическую экспертизу технического задания на разработку АСУ ТП.

5.4 На стадии «Эскизный проект» проводят метрологическую экспертизу документации эскизного проекта.

5.5 На стадии «Технический проект» проводят следующие работы:

- формирование требований к метрологическим характеристикам измерительных и вычислительных компонентов;
- проектное оценивание метрологических характеристик измерительных и вычислительных каналов, характеристик погрешностей вычислительных каналов и характеристик погрешностей управляющего воздействия;
- метрологическую экспертизу технических заданий на разработку компонентов АСУ ТП несерийного производства;
- метрологическую экспертизу документации технического проекта.

5.6 На стадии «Рабочая документация» проводят следующие работы:

- разработку программ и методик метрологической аттестации измерительных и вычислительных каналов, а также измерительных и вычислительных компонентов (при необходимости);
- разработку программ и методик испытаний вычислительных и управляющих каналов;
- разработку методик выполнения измерений и программ метрологической аттестации методик выполнения измерений;
- разработку методик поверки измерительных и вычислительных каналов;
- разработку методик периодического контроля вычислительных и управляющих каналов;
- метрологическую экспертизу рабочей документации.

5.7 На стадии «Введение в действие» проводят следующие работы:

- метрологическую аттестацию измерительных и вычислительных каналов;
- метрологическую аттестацию методик выполнения измерений;
- метрологическую аттестацию вычислительных компонентов;
- испытания вычислительных и управляющих каналов.

5.8 На стадии «Сопровождение автоматизированных систем» осуществляют следующие работы:

- поверку измерительных и вычислительных каналов;
- периодический контроль вычислительных и управляющих каналов;
- метрологическое сопровождение вычислительных компонентов.

5.9 На всех стадиях создания АСУ ТП осуществляют государственный метрологический надзор и (или) ведомственный метрологический контроль, а также проводят анализ состояния метрологического обеспечения АСУ ТП.

6 Задачи органов государственной и ведомственных метрологических служб по метрологическому обеспечению АСУ ТП

6.1 Госстандарт Украины решает следующие задачи метрологического обеспечения АСУ ТП:

- установление единого порядка передачи размеров единиц физических величин;
- создание организационных и правовых основ;
- координацию работы государственной и ведомственных метрологических служб;
- рассмотрение и утверждение межотраслевых программ;
- организацию работ по международному сотрудничеству;
- планирование государственного надзора за АСУ ТП;
- организацию подготовки и повышения квалификации кадров.

6.2 Головная организация по метрологическому обеспечению АСУ ТП в Украине (ГосНИИ «Система») решает следующие задачи:

- создание научных и организационных основ, методов и средств;
- стандартизацию основных положений, правил, требований и норм;
- научно-методическое руководство и участие в работах по анализу состояния метрологического обеспечения АСУ ТП в отраслях национальной экономики;
- разработку и представление на утверждение межотраслевых программ создания и совершенствования метрологического обеспечения АСУ ТП;
- сбор и распространение научно-технической информации;
- регистрацию АСУ ТП, прошедших приемочные испытания;
- проведение государственной метрологической аттестации измерительных и вычислительных каналов АСУ ТП и метрологической экспертизы технической документации на вновь разрабатываемые АСУ ТП, подлежащие государственному метрологическому надзору;
- рассмотрение проектов государственных стандартов и других нормативных документов.

6.3 Территориальные органы Госстандарта Украины решают следующие задачи метрологического обеспечения АСУ ТП:

- проведение государственного метрологического надзора за АСУ ТП на стадиях создания;

- организацию и проведение работ по государственной метрологической аттестации и поверке измерительных и вычислительных каналов АСУ ТП;

- методическое руководство и координация деятельности ведомственных метрологических служб;

- проведение анализа состояния метрологического обеспечения АСУ ТП и разработка предложений по его совершенствованию;

- регистрацию АСУ ТП, измерительные и вычислительные каналы которых прошли государственную метрологическую аттестацию.

6.4 Головные (базовые) организации министерств (ведомств), метрологические службы предприятий, разрабатывающих АСУ ТП, решают следующие задачи метрологического обеспечения:

- разработку программ метрологического обеспечения в отрасли;

- разработку и внедрение нормативных документов в области метрологического обеспечения АСУ ТП;

- разработку типовых проектных решений по метрологическому обеспечению АСУ ТП, стандартизацию и унификацию методик выполнения измерений, методик аттестации и поверки измерительных и вычислительных каналов;

- установление единых требований к номенклатуре, нормированию и представлению метрологических характеристик измерительных каналов и вычислительных каналов, используемых при измерениях, а также характеристик погрешности вычислительных каналов, используемых для определения параметров технологического объекта управления и характеристик погрешности управляющего воздействия;

- установление требований к метрологическому контролю за АСУ ТП;

- разработку и выпуск средств для метрологического обеспечения АСУ ТП;

- организацию ведомственной метрологической аттестации и поверки измерительных и вычислительных каналов, разработку программ испытаний вычислительных и управляющих каналов АСУ ТП;

- планирование и проведение приемоочных испытаний АСУ ТП и периодического контроля вычислительных и управляющих каналов;

- ведомственный метрологический контроль на стадиях создания АСУ ТП;

- организацию и проведение анализа состояния метрологического обеспечения АСУ ТП на предприятиях министерства (ведомства).

6.5 Головные (базовые) организации министерств (ведомств), метрологические службы предприятий, эксплуатирующие АСУ ТП, решают следующие задачи:

- организацию работ по метрологической аттестации и поверке измерительных и вычислительных каналов, а также испытаниям и контролю вычислительных и управляющих каналов АСУ ТП;

- обеспечение образцовыми средствами измерений работ по метрологическому обеспечению АСУ ТП;

- определение метрологических характеристик измерительных каналов, измерительных и вычислительных компонентов и степени их соответствия установленным нормам;

- определение метрологических характеристик или характеристик погрешности вычислительных каналов и характеристик погрешности управляющего воздействия;

- установление полноты и соответствия работ по метрологическому обеспечению АСУ ТП требованиям нормативно-технических документов;

- оказание научно-методической помощи метрологическим службам предприятий, эксплуатирующих АСУ ТП;

- организацию и проведение работ по анализу состояния метрологического обеспечения АСУ ТП и разработки мероприятий по его совершенствованию.

Ключевые слова: автоматизированные системы управления технологическими процессами, метрологическое обеспечение, измерительные каналы, вычислительные каналы, управляющие каналы, измерительные компоненты, вычислительные компоненты, метрологические характеристики, метрологическая экспертиза, метрологическая аттестация, поверка, испытания, периодический контроль, государственный метрологический надзор, ведомственный метрологический контроль

Редактор Н. О. Куземська
Технічний редактор В. М. Попов
Коректор З. П. Школьник

Підписано до друку 23.09.94. Формат 60×84 1/16.
Ум. друк. арк. 1,63. Зам. 1290. Ціна договірна.

Тиражовано з оригінал-макета, виготовленого СМП «АВЕРС»,
дільницею оперативного друку УкрНДІСІ
252006, Київ-6, вул. Горького, 174