



КОШТОРИСНІ НОРМИ УКРАЇНИ

**Ресурсні елементні кошторисні норми
на пусконаладжувальні роботи**

**Збірник 2
«АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ
УПРАВЛІННЯ»**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

наказ Міністерства розвитку громад
та територій України
31.12.2021 № 374

1 ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Цей Збірник містить ресурсні елементні кошторисні норми на пусконаладжувальні роботи (РЕКНпн), необхідні для визначення потреби у витратах труда при виконанні пусконаладжувальних робіт з автоматизованих систем керування (включаючи АСУ ТП) на новому будівництві, при реконструкції, розширенні і технічному переоснащенні діючих підприємств, будівель і споруд.

Дані, отримані на підставі ресурсних елементних кошторисних норм даного Збірника, застосовуються замовниками і підрядниками для визначення тривалості робіт, складання різної технологічної документації і інших аналітичних цілей.

1.2 При застосуванні Збірника необхідно керуватися положеннями даної технічної частини, вступних вказівок до розділів, «Вказівками по застосуванню ресурсних елементних кошторисних норм на пусконаладжувальні роботи».

1.3 Норми витрат труда розроблені, виходячи з характеристики і складності технічних засобів, що серійно випускаються і освоєні промисловістю, структури побудови автоматизованих систем управління, відповідно до вимог СНіП 3.05.07-85 «Системи автоматизації», технічної і нормативної документації на постачання, монтаж, налагодження і експлуатацію технічних засобів і систем автоматизації.

1.4 Норми витрат труда розроблені виходячи з наступних умов:

- технічні засоби серійні, не потребують доведення підприємствами виготовлявачами, а термін їх зберігання на складі не перевищує нормативного;
- обсяг пусконаладжувальних робіт і випробувань технічних засобів автоматизації відповідає вимогам стандартів і ТУ;
- пусконаладжувальні роботи виконуються кваліфікованим налагоджувальним персоналом спеціалізованих організацій, що пройшли атестацію;
- режим роботи технологічного устаткування забезпечується замовником відповідно до погоджених програм і графіками провадження робіт;
- пусконаладжувальні роботи виконуються у звичайних умовах праці і при температурі навколишнього повітря вище нуля; час на оформлення спеціальних допусків не враховується.

1.5 У нормах на пусконаладжувальні роботи враховані витрати труда (у люд.год) на повний обсяг робіт по введенню систем автоматизації в експлуатацію, включаючи наступні основні етапи:

а) підготовчі роботи – одержання технічної документації від замовника, організаційна та інженерна підготовка робіт, ознайомлення з технічною документацією, технологією виробництва, основним і допоміжним устаткуванням, розробка і узгодження із замовником графіка і програми пусконаладжувальних робіт; перевірка технічного стану приладів і засобів автоматизації та видача висновку про їхню придатність до монтажу;

б) налагоджувальні роботи, проведені до індивідуальних випробувань технологічного устаткування, перевірка виконаного монтажу технічних засобів на відповідність вимогам нормативних документів, проекту і інструкціям підприємств-виготовлювачів – настроювання приладів і засобів автоматизації з доведенням їх параметрів до норм, установлених нормативними документами та проектом, із заміною одиничних дефектних триодів, діодів, конденсаторів, резисторів, а також елементів, що мають рознімні контактні з'єднання (лампи, запобіжники, модулі, блоки і т.п.), на ті, що виправлені, що поставляються замовником, підготовка засобів виміру до державної перевірки;

в) налагоджувальні роботи, проведені в період індивідуальних випробувань технологічного устаткування, – автономне налагодження систем, коректування параметрів і настроювання систем у процесі індивідуального випробування технологічного устаткування, зняття характеристик окремих обладнань і систем та їх зіставлення з розрахунковими даними проекту, а також з вимогами інструкцій підприємств-виробників;

г) комплексне випробування автоматизованих систем разом з технологічним обладнанням. узгодження вхідних і вихідних параметрів і характеристик окремих пристроїв у складі системи, забезпечення в системі параметрів і режимів, передбачених ТУ і проектом, налагодження програмних засобів, випробування систем (прогін) протягом 72 годин, комплексне налагодження і здача об'єктів в експлуатацію;

д) оформлення приймально-здавальної документації – складання в одному екземплярі протоколу випробувань (вимірів) за результатами виконаних пусконаладжувальних робіт, внесення в один екземпляр виконавчих принципів схем проекту змін, необхідність яких виявлена в процесі пусконаладжувальних і здавальних робіт.

Конкретний склад пусконаладжувальних робіт з видів технічних засобів, програмному забезпеченню обчислювальних комплексів, налагодженню систем автоматизації приводиться у вступних вказівках до розділів Збірника.

1.6 У нормах не враховані витрати труда на:

а) ремонт несправних технічних засобів, ревізію устаткування, усунення дефектів монтажу і помилок проектних рішень, здачу засобів виміру на державну перевірку, метрологічну атестацію вимірювальних каналів і систем, які забезпечені замовником;

б) випробування (прогін) автоматизованих систем керування понад 72 години їх роботи, врахованих у нормах, обумовлені експертним або розрахунковим методом або по фактичних трудових витратах;

в) складання технічного звіту (прийняті в розмірі 3% від трудовитрат по локальному кошторису).

1.7 Склад ланок для виконання пусконаладжувальних робіт прийнятий виходячи зі складності устаткування, трудомісткості робіт і вимог по охороні труда.

Таблиця 1 – Кваліфікаційний склад ланок для виконання пусконаладжувальних робіт по нормам (у частках участі в загальних витратах труда у відсотках)

№	Групи	Пров. інж.	Інж. I кат	Інж. II кат.	Інж. III кат.	Сл. VI р.
1	з 1 по 10	–	–	20	40	40
2	з 11 по 13	10	20	30	30	10
3	з 14 по 16	40	30	30	–	–

1.8 Примірні структура робіт з етапів у відсотках від загальної норми наведено в таблиці 2:

Таблиця 2

Етап робіт	Відсоток від загальної норми
Підготовчі роботи	10
Налагоджувальні роботи, проведені до індивідуальних випробувань технологічного устаткування	30
Налагоджувальні роботи в період індивідуальних випробувань технологічного устаткування	35
Комплексне випробування автоматизованих систем разом з технологічним устаткуванням і здача в експлуатацію	20
Оформлення робочої і приймально-здавальної документації	5
Разом	100

1.9 Терміни і їх визначення, використані в Збірнику, наведені в додатку.

2 ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ

2.1 Вступні вказівки

2.1.1 В даному розділі наведені норми витрат труда на налагодження технічних засобів автоматизованих систем керування технологічними процесами, керуючих і виконавчих пристроїв, засобів одержання, перетворення, зберігання, передачі, відображення та реєстрації інформації.

2.1.2 Нормами груп з 1 по 13 враховані витрати на:

- перевірку працездатності технічних засобів автоматизації в обсязі вимог інструкцій підприємств-виготовлювачів по монтажу, налагодженню і експлуатації устаткування;

- регулювання, налаштування і доведення до норм вимог проекту основних характеристик устаткування за допомогою спеціальних органів настроювання або заміни дефектних елементів справними, що поставляються замовником, без порушення пломб підприємств-виготовлювачів.

2.1.3 В нормах витрат на налаштування вимірювальних перетворювачів (група 1) не враховані витрати на тарування витратомірів, що здійснюється на спеціальних стендах підприємствами-виготовлювачами (витратоміри постійного перепаду; індукційні й т.п.).

2.1.4 В комплект вимірювальних установок і перетворювачів складу властивостей і структури речовини (норми з 2-2-1 по 2-2-6) входять: вимірювальний перетворювач, обладнання відбору проб, сполучні лінії, джерело харчування, продувна арматура.

2.1.5 Для визначення витрат труда на налагодження багатоканальної апаратури класу точності вище 1 до норм застосовується коефіцієнт 1,2.

2.2 Засоби отримання інформації про параметри технологічних процесів

Група 1 Первинні вимірювальні перетворювачі (датчики) тепло- і енергетичної, механічної величини

Вимірник: штука

Група 1 (норми з 1 по 3)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Вимірювальні перетворювачі з вихідним сигналом		
		природним (термоперетворювач опору, перетворювач теплоенергетичний, пристрій, що звужує і т.п.)		
		безперервним (з додатковим підсилювачем)	дискретним (сигналізатор, датчик-реле і т.п.)	
		2-1-1	2-1-2	2-1-3
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	3	10	5

Група 2 Установки вимірювальні, перетворювачі складу, властивостей і структури речовиниВимірник: **КОМПЛЕКТ****Група 2 (норми з 1 по 3)**

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Сигналізатори		Газоаналізатори, аналізатори, концентратоміри, рефрактометри, вискозиметри
		контролю полу'мя	довибухонебезпечної концентрації, складу газу, солемір	газоаналізатор термокондуктометричний, термомагнітний, термохімічний
		2-2-1	2-2-2	2-2-3
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	8	16	23

Кінець групи 2 (норми з 4 по 7)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Газоаналізатори, аналізатори, концентратоміри, рефрактометри, вискозиметри			
		газоаналізатор оптико-акустичний, фотоколориметричний, стрічковий; концентратомір рідинний; густиномір; аналізатор SO ₂ ; аналізатор пружності пар; рефрактометр; вискозиметр	газоаналізатор, що працює за принципом поглинання інфрачервоного випромінювання; аналізатор рН, мутності, домішки	хроматограф, термометр, аналізатор температури спалаху	блок підготовки проби, розподільний пристрій
		2-2-4	2-2-5	2-2-6	2-2-7
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	29	25	46	15

Група 3 Прилади вимірювальні, регулятори прямої діїВимірник: **штука****Група 3 (норми з 1 по 4)**

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Термометр манометричний		Манометр, вакуумметр, мановакуумметр, тягомір, напіромір, тягонапіромір	
		що показує	що сам пише	що показує	що сам пише
		2-3-1	2-3-2	2-3-3	2-3-4
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	2	3	2	3

Кінець групи 3 (норми з 5 по 7)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Манометр диференціальний, рівнемір:		
		що показує	що сам пише	вказівник переміщення сільсинний, регулятор прямої дії, вентилятор прямої дії, вентиль теплорегулюючий
		2-3-5	2-3-6	2-3-7
Витрати труда пусконалагоджувального персоналу	люд. год	8	10	8

Група 4 Перетворюючі пристрої

Вимірник: штука

Група 4 (норми з 1 по 2)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Перетворювач аналого-цифровий, цифро-аналоговий	Перетворювач передаючий [проміжний, номінуючий, масштабний, вимірювальний], модуль нормалізації або фільтрації
		2-4-1	2-4-2
Витрати труда пусконалагоджувального персоналу	люд. год	35	8

2.3 Засоби локального контролю і автоматизації**Група 5 Засоби приладового типу, пристрої функціональні, в тому числі вбудовані у вторинні прилади**

Вимірник: штука

Група 5 (норми з 1 по 5)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Логометр, мілівольтметр пірометричний		Міст, потенціометр, міліамперметр, вольтметр автоматичний; прилад вторинний з диференційно-трансформаторною схемою підключення		
		що показує	що сам пише	що показує	що сам пише	пристрій, що регулює (сигналізує), позиційний, що задає
		2-5-1	2-5-2	2-5-3	2-5-4	2-5-5
Витрати труда пусконалагоджувального персоналу	люд. год	4	8	8	12	6

Кінець групи 5 (норми з 6 по 11)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Міст, потенціометр, міліамперметр, вольтметр автоматичний; прилад вторинний з диференційно-трансформаторною схемою підключення					
		пристрій пропорційний	пристрій пропорційно-інтегральний	пристрій пропорційно-інтегральний диференціальний	інтегратор	диференціатор, пристрій синхронізації виконавчих механізмів	прилад, що коригує
		2-5-6	2-5-7	2-5-8	2-5-9	2-5-10	2-5-11
Витрати труда пусконалагоджувального персоналу	люд. год	8	15	24	8	8	8

Група 6 Пристрої, елементи систем сигналізації, блокування, захисту і т.п.

Вимірник: штука

Група 6 (норми з 1 по 3)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Блок або пристрій безконтактний, реле або блок контактних елементів	реле часу механічне, моторне, пневматичне.	реле часу електронне
		2-6-1	2-6-2	2-6-3
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	2	3	5

Кінець групи 6 (норми з 4 по 5)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Командоапарат, пристрій сигнальний автоматичний, який оббігає, переривач імпульсний	Перемикач ланцюгів управління або вимірювання
		2-6-4	2-6-5
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	7	0,5

Примітка. За кожен наступний вхідний або вихідний ланцюг понад п'яти додається 0,2 люд.год.

Група 7 Пристрої живлення

Вимірник: штука

Група 7 (норми з 1 по 3)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Блок живлення або захисту		
		індивідуальний електричний або пневматичний	груповий електричний і пневматичний	стабілізатор напруги
		2-7-1	2-7-2	2-7-3
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	7	14	3

2.4 Засоби централізованого контролю і регулювання (уніфіковані комплекси)

Група 8 Прилади вторинні

Вимірник: штука

Група 8 (норми з 1 по 3)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Прилад електронний		
		що показує одношкальний	що реєструє	міліамперметр або вольтметр з світловим індикатором або стрілочним показником
		2-8-1	2-8-2	2-8-3
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	8	16	2

Примітка. За кожен додаткову шкалу приладу електронного, що показує норма 2-18-1 збільшується на 1 люд.год.

Кінець групи 8 (норми з 4 по 7)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Прилад електронний			
		міліамперметр або вольтметр з цифровою індикацією	прилад пневматичний, що показує	прилад пневматичний, що реєструє	прилад пневматичний вилучення квадратного кореня, інтегратор
		2-8-4	2-8-5	2-8-6	2-8-7
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	5	3	6	9

Група 9 Пристрої регулюючі та функціональні

Вимірник: штука

Група 9 (норми з 1 по 5)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Блок регулюючий				Блок адаптивний
		пропорційний	пропорційно-інтегральний	пропорційно-інтегрально-диференціальний	зі змінною структурою або з нестандартним законом регулювання	
		2-9-1	2-9-2	2-9-3	2-9-4	
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	14	22	23	29	30

Кінець групи 9 (норми з 6 по 10)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Блок				
		кондуктивного поділу (гальванічної розв'язки)	обчислювальних операцій селективування	нелінійних перетворень	динамічних перетворень (інтегрування, диференціювання)	сигналізації, обмеження
		2-9-6	2-9-7	2-9-8	2-9-9	2-9-10
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	8	6	8	12	5

2.5 Засоби впливу на процес**Група 10 Механізми виконавчі**

Вимірник: штука

Група 10 (норми з 1 по 3)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Механізм виконавчий		
		мембранний	однообертовий, багатообертовий, поршневий	відсічний
		2-10-1	2-10-2	2-10-3
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	5	10	5

Кінець групи 7 (норми з 4 по 5)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Додавати за вбудований в виконавчий механізм	
		блок датчиків (токового, індукційного, реостатного і т.п. типу), шляховий або кінцевий вимикач	позиціонер
		2-10-4	2-10-5
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	7	5

2.6 Апаратура мікропроцесорних програмованих засобів управління (Ремоконт, Ломіконт, Уніконт і ін.)

Група 11 Засоби обробки, зберігання, обміну інформацією, сполучення з іншими агрегатними комплексами і ЕОМ, введення-виведення безперервних і дискретних сигналів

Вимірник: штука

Група 11 (норми з 1 по 4)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	елемент програмно-логічного керування, модуль мікропроцесорного контролю	контролер зв'язку для побудови багатопроцесорних систем, координатор доступу до магистралі.	контролер зв'язку з ЕОМ, телемеханічним комплексом	модуль зв'язку з апаратурою передачі даних
		2-11-1	2-11-2	2-11-3	2-11-4
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	118	80	120	23

Продовження групи 11 (норми з 5 по 7)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Розширювач арифметичний, контролер, елемент міжблочного зв'язку	Елемент, модуль оперативної перепрограмуваної пам'яті	Таймер інтервального, елемент введення-виведення сигналів часу
		2-11-5	2-11-6	2-11-7
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	27	26	27

Продовження групи 11 (норми з 8 по 13)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Елемент, модуль введення				Елемент, модуль виведення	
		частотних сигналів	фазових сигналів	сигналів постійного струму	дискретних сигналів	частотних сигналів	сигналів постійного струму
		2-11-8	2-11-9	2-11-10	2-11-11	2-11-12	2-11-13
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	21	20	22	19	22	23

Кінець групи 11 (норми з 14 по 20)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Елемент, модуль введення		Елемент, модуль комутації				
		дискретних сигналів	фазових сигналів	дискретних сигналів, розподільник дискретних сигналів	сигналів постійного струму	релейний	введення-виведення імпульсних сигналів	мажоруювання дискретних сигналів
		2-11-14	2-11-15	2-11-16	2-11-17	2-11-18	2-11-19	2-11-20
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	20	21	16	15	18	19	17

Група 12 Засоби для підключення периферійних пристроїв і зовнішньої пам'яті, перетворювачі сигналів і підсилювачів потужності

Вимірник: штука

Група 12 (норми з 1 по 5)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Елемент-модуль				
		виводу на ТВ-індикатор, колірний, одноколірний відео-монітор, алфавітно-цифровий дисплей	сполучення, зчитувача, перфоратора	введення, виводу перфострічок, виводу на два друкувальні пристрої	сполучення касетного накопичувача, накопичувача на гнучких дисках	виводу і управління тиристорами
		2-12-1	2-12-2	2-12-3	2-12-4	2-12-5
Витрати труда пусконалагоджувального персоналу	люд. год	60	40	20	48	20

Продовження групи 12 (норми з 6 по 11)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Перетворювач (елемент, модуль)					
		аналого-цифровий	цифро-аналоговий	цифро-імпульсний	цифро-дискретний	дискретно-цифровий	опору в постійний струм
		2-12-6	2-12-7	2-12-8	2-12-9	2-12-10	2-12-11
Витрати труда пусконалагоджувального персоналу	люд. год	25	26	22	21	23	20

Продовження групи 12 (норми з 12 по 14)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Формувач (елемент, модуль)		
		сигналів імпульсних датчиків	дискретних сигналів	сигналів керування кроковим двигуном
		2-12-12	2-12-13	2-12-14
Витрати труда пусконалагоджувального персоналу	люд. год	20	21	18

Кінець групи 12 (норми з 15 по 17)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Формувач (елемент, модуль)		
		сигналів постійного струму	дискретних сигналів постійного струму	дискретних сигналів змінного струму
		2-12-15	2-12-16	2-12-17
Витрати труда пусконалагоджувального персоналу	люд. год	16	17	15

Група 13 Засоби ручного введення, виведення і відображення технологічної інформації, оперативного-диспетчерського обладнання

Вимірник: штука

Група 13 (норми з 1 по 5)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Модуль		Клавіатура		
		завдання дискретних сигналів, задатчик цифрових сигналів	індикації цифровий, задатчик-індикатор дискретних сигналів, сигналізації	функціональна	символьна	панель контролю і налагодження
		2-13-1	2-13-2	2-13-3	2-13-4	2-13-5
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	20	25	38	39	64

Кінець групи 13 (норми з 6 по 10)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Прилад			Елемент, джерело, блок, модуль електроживлення, кількість вироблених номіналів стабілізованої напруги постійного струму	
		контролю і налагодження	введення програм	пристрій програмування і налагодження	1	до 5
		2-13-6	2-13-7	2-13-8	2-13-9	2-13-10
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	64	25	97	14	41

3 НАЛАГОДЖЕННЯ СИСТЕМ**3.1 Вступні вказівки**

3.1.1 В даному розділі приведені (норми витрат труда на автономне і комплексне налагодження систем, змонтованих на об'єкті автоматизації згідно з проектом і відповідно до вимог нормативних документів, технічних умов і інструкцій для експлуатації устаткування.

3.1.2 В нормах враховані витрати труда на наступні роботи:

а) перевірку виконаного монтажу систем відповідно до вимог СНіП 3.05.07-85 «Системи автоматизації», нормативної і технічної документації;

б) визначення і установку параметрів систем, узгодження робочих характеристик приладів і засобів автоматизації, обробку логічних і тимчасових взаємозв'язків відповідно до вимог проекту;

в) усунення причин відмови або «помилкового» спрацьовування елементів і обладнань систем;

г) визначення відповідності пропускної здатності запірно-регулюючої арматури вимогам технологічного процесу, правильності положень вимикачів, визначення видаткових характеристик, регулювальних органів і приведення їх до необхідної форми за допомогою наявних в інструкції елементів налаштування;

д) уточнення статичних і динамічних характеристик об'єкта, коректування значень параметрів настроювання систем;

е) одержання від замовника і вивчення графіка роботи технологічного устаткування, програм включення в роботу систем у період його комплексного випробування;

ж) включення в роботу систем для забезпечення індивідуального випробування і комплексного випробування технологічного устаткування;

з) визначення придатності систем до експлуатації і здачі їх замовнику, оформлення приймально-здавальної документації.

4.1.3 Кожною нормою, наведеною в даному розділі, передбачені витрати на налагодження системи залежно від виконуваної нею функції. Якщо система виконує кілька функцій, використовуючи ті самі технічні засоби, то витрати труда на налагодження такої системи приймаються по нормі, що відповідає найбільш трудомісткій функції.

4.1.4 Норми на налагодження систем контролю і керування в'язких і забруднених середовищ застосовується з коефіцієнтом 1,2. Характеристика середовища встановлюється по проекту.

Група 14 Системи безперервного і (або) за викликом вимірювання значень технологічних параметрів

Вимірник: параметр

Група 14 (норми з 1 по 5)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Система вимірювальна				
		температури	тиску або розрідження	витрат або рівня	стану устаткування	складу, властивості або структури речовини
		2-14-1	2-14-2	2-14-3	2-14-4	2-14-5
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	14	16	21	11	24

Група 15 Системи сигналізації відхилень значень технологічних параметрів

Вимірник: система

Група 15 (норми з 1 по 2)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Система сигналізації	
		проста	імпульсна, з запам'ятовуванням або реєстрацією причини відхилення
		2-15-1	2-15-2
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	5	6

Група 16 Системи, що реалізують функції управління

Вимірник: система

Група 16 (норми з 1 по 3)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Система дистанційного управління виконавчим механізмом регулюючого органу	Системи програмної або логічної операції управління з кількістю вхідних сигналів	
			до 2	на кожний наступний вхідний сигнал
			2-16-1	2-16-2
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	9	11	2

Продовження групи 16 (норми з 4 по 8)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Системи регулювання одноконтурні стабілізації технологічного параметра [незалежно від кількості параметрів настроювання] з законом управління				
		позиційним	пропорційним	пропорційно-інтегральним	пропорційно-інтегрально-диференціальним	нестандартним
		2-16-4	2-16-5	2-16-6	2-16-7	2-16-8
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	23	27	65	75	89

Кінець групи 16 (норми з 9 по 10)

Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Системи багатоконтурні [каскадні або інші складні автоматичного регулювання] багатоконтурні з числом параметрів настроювання	
		до 5	на кожний наступний параметр настроювання
		2-16-9	2-16-10
Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд. год	98	23

ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ, ВИКОРИСТОВУВАНІ В ДАНОМУ ЗБІРНИКУ

Автоматизована система керування технологічним процесом (АСКТП) – система, призначена для вироблення і реалізації керуючих впливів на технологічний об'єкт відповідно до прийнятого критерію.

Автоматична система регулювання (система регулювання) – автоматична система із замкненою ланкою впливу, в якій керуючі впливи виробляються в результаті порівняння значення регульованого розміру із заданим значенням.

Адаптер канал–канал – прилад обміну даних через канали вводу-виводу.

Блок безконтактних елементів – нерозбірний блок, що містить елементи безконтактні дискретні для управління електричними установками загального призначення, у системах електропривода, промислової автоматики, обладнань сигналізації, виміру і захисту.

Блок контактних елементів – нерозбірний блок, що містить обладнання з контактними елементами для управління електричними установками загального призначення в системах електропривода, промислової автоматики, пристроїв сигналізації, виміру і захисту.

Зовнішня пам'ять – пам'ять, що призначена для тривалого зберігання масивів даних і обміну даних з оперативною та буферною пам'яттю.

Пристрій, що запам'ятовує – технічні засоби, що реалізують функцію пам'яті.

Вимірювальна система – сукупність засобів вимірів (вимірювальних приладів, вимірювальних перетворювачів) і допоміжних пристроїв, з'єднаних між собою каналами зв'язку, призначена для вироблення сигналів інформації у

формі, зручної для автоматичної обробки, передачі та (або) використання в автоматичних системах управління.

Вимірювальний пристрій – сукупність функціонально об'єднаних засобів вимірів (вимірювальних приладів, вимірювальних перетворювачів) і допоміжних обладнань, призначених для вироблення сигналів інформації у формі, зручної для безпосереднього сприйняття спостерігачем.

Вимірювальний прилад – прилад, призначений для вироблення сигналу інформації у формі, доступної для безпосереднього сприйняття спостерігачем.

Канал – окремий пристрій (шафа, стійка) для підключення до процесора периферійних пристроїв, що мають низьку швидкість передачі даних – мультиплексний канал, а також високу швидкість передачі даних – селекторний канал.

Канал передачі даних – канал електров'язку для передачі сигналів даних.

Команда машинна – елементарне приписання цифровій обчислювальній машині, що передбачає виконання деяких операцій, у якій міститься інформація, що визначає дію машини протягом деякого відрізка часу. Команда несе наступну інформацію: код операції; імена об'єктів, що брали участь в операціях; адреса результату; адреса наступної команди.

Комплекс технічних засобів автоматизованої системи управління технологічним процесом (КТЗ АСКТП) – сукупність обчислювальних і керуючих пристроїв, засобів перетворення, відображення і реєстрації сигналів, пристроїв передачі і обробки сигналів і даних, виконавчих пристроїв, достатня для виконання всіх функцій АСКТП.

Контактний елемент – провідна частина контакту електричного реле, ізольована від іншої частини (або інших частин), коли ланцюг контакту розімкнутий.

Масштабний вимірювальний перетворювач – перетворювач, призначений для зміни величини в задане число разів.

Оперативна пам'ять – пам'ять, призначена для зберігання даних, що безпосередньо брала участь у виконанні операцій, здійснюваних переважно арифметичним пристроєм і пристроєм управління.

Оператор – конструкція в алгоритмічній мові опису логічно завершеного процесу обробки інформації.

Оператор мови – базова одиниця дії в мовах програмування.

Первинний вимірювальний перетворювач – перший у вимірювальному ланцюзі перетворювач.

Передавальний вимірювальний перетворювач – перетворювач, призначений для дистанційної передачі сигналу інформації.

Перетворювач вимірювальний – пристрій, призначений для вироблення сигналу вимірювальної інформації у формі, зручної для передачі подальшого перетворення, обробки і (або) зберігання, але, що не піддається безпосередньому сприйняттю спостерігачем.

Програма – закінчений послідовний набір команд, операторів, що реалізують рішення функціонального завдання.

Програмне забезпечення АСКТП – сукупність програм, що забезпечує функціонування АСКТП і очікуваний розвиток системи.

Програмний комплекс – функціонально закінчений проблемно-орієнтований набір програмних засобів, призначений для рішення певних завдань.

Проміжний вимірювальний перетворювач – перетворювач, наступний у вимірювальному ланцюзі після первинного.

Процесор – основна частина обчислювальної машини, що включає в себе арифметичний пристрій, пристрій управління і оперативну пам'ять.

Сигнал даних – форма представлення повідомлення даних, виражених фізичною величиною, вимірювання одного або декількох параметрів якої відображає його зміна.

Сигнал вимірювальної інформації – сигнал, функціонально пов'язаний з вимірювальною фізичною величиною.

Система сигналізації – сукупність пристроїв і (або) їх частин, з'єднаних між собою каналами зв'язку, призначена для вироблення світлового і (або) звукових сигналів про стан технологічного устаткування або досягнення параметра технологічного процесу встановленого значення.

Пристрій введення–висновку – пристрій, що забезпечує в обчислювальній машині введення і виведення даних.

Функціонально закінчений пристрій (ФЗП) – конструктивно закінчений виріб або комплект виробів, призначений для виконання певних функціональних завдань у технічних засобах обчислювальної техніки, управління, контролю, передачі інформації та електрозв'язку різного призначення.

ЗМІСТ

1	ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА	1
2	ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ	4
2.1	Вступні вказівки	4
2.2	Засоби отримання інформації про параметри технологічних процесів	4
	Група 1 Первинні вимірювальні перетворювачі (датчики) тепло- і енергетичної, механічної величини.....	4
	Група 2 Установки вимірювальні, перетворювачі складу, властивостей і структури речовини.....	5
	Група 3 Прилади вимірювальні, регулятори прямої дії.....	5
	Група 4 Перетворюючі пристрої	6
2.3	Засоби локального контролю і автоматизації.....	6
	Група 5 Засоби приладового типу, пристрої функціональні, в тому числі вбудовані у вторинні прилади	6
	Група 6 Пристрої, елементи систем сигналізації, блокування, захисту і т.п.....	7
	Група 7 Пристрої живлення	7
2.4	Засоби централізованого контролю і регулювання (уніфіковані комплекси).....	7
	Група 8 Прилади вторинні	7
	Група 9 Пристрої регулюючі та функціональні.....	8
2.5	Засоби впливу на процес.....	8
	Група 10 Механізми виконавчі.....	8
2.6	Апаратура мікропроцесорних програмованих засобів управління (Ремоконт, Ломіконт, Уніконт і ін.).....	9
	Група 11 Засоби обробки, зберігання, обміну інформацією, сполучення з іншими агрегатними комплексами і ЕОМ, введення-виведення безперервних і дискретних сигналів.....	9
	Група 12 Засоби для підключення периферійних пристроїв і зовнішньої пам'яті, перетворювачі сигналів і підсилювачів потужності.....	10

Група 13 Засоби ручного введення, виведення і відображення технологічної інформації, оперативно-диспетчерське обладнання.....	10
3 НАЛАГОДЖЕННЯ СИСТЕМ	11
3.1 Вступні вказівки	11
Група 14 Системи безперервного і (або) за викликом вимірювання значень технологічних параметрів	12
Група 15 Системи сигналізації відхилень значень технологічних параметрів	12
Група 16 Системи, що реалізують функції управління	13
<i>Додаток</i>	14
ЗМІСТ	18