

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ПУНКТІВ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Проектування пунктів управління є одним з найважливіших етапів у будь-якому проекті, пов'язаному зі створенням складних технічних систем. У цій статті розглянемо основні аспекти проектування пунктів управління систем автоматизації.

Під час проектування будь-яких систем автоматизації важливо використовувати нормативно-правові документи, які визначають вимоги до проектування конструкції та експлуатації пункту управління.

Один із головних нормативно-правових документів, завдяки якому здійснюється оформлення науково-технічної документації, є ДСТУ 3626-97 Загальні вимоги до науково-технічної документації. Цей стандарт встановлює правила оформлення найменувань, позначень, скорочень, технічних термінів і інших елементів науково-технічної документації, в тому числі і для проектування пунктів управління [1].

Окрім цього, під час проектування пунктів управління важливо дотримуватися вимог, встановлених такими нормативними документами як: ВСН 205-84 Інструкція по проектуванню електроустановок систем автоматизації технологічних процесів, ГСТУ 3-29а-125-96 Автоматизовані системи керування. Інтегровані автоматизовані системи керування. Принцип інтеграції, критерії та загальні вимоги, РД 50-34.698-90 Правила технічної експлуатації систем автоматичного керування енергетичними об'єктами, СН 512-78 Інструкція з проектування будівель та приміщень для електронно-обчислювальних машин і СНиП 3.05.07-85 Системи автоматизації, РМ 4-6-84 Ч.1 Організація та проектування центрів управління промисловими підприємствами [1-4].

Основним завданням проектування пунктів управління є створення оптимальної системи керування технічними процесами, забезпечення безперебійної та ефективної роботи всієї технічної системи. Тому під час проектування пунктів управління необхідно враховувати фактори місцезнаходження об'єкта, його призначення, склад техніки, функціональні вимоги, ергономіку, технічні вимоги, безпеку, енергоефективність та інші.

Крім того, важливим етапом проектування є розробка архітектурного проекту пункту управління, в якому визначається вигляд і розташування всіх необхідних елементів системи керування.

Для забезпечення надійності та безпеки системи керування пунктів управління необхідно розробити основні його елементи. А саме:

- 1) робочі місця операторів, обладнані необхідним комп'ютерним обладнанням, засобами зв'язку та іншими необхідними пристроями,
- 2) системи збору та обробки даних для забезпечення контролю за технологічними процесами та збиранням необхідної інформації для прийняття рішень,
- 3) системи управління для здійснення взаємодії з обладнанням і технологічними процесами, управлінням пристроями, діагностики та попередження аварійних ситуацій,
- 4) системи аварійного відключення для безпеки працівників і обладнання в разі аварійних ситуацій,
- 5) системи контролю та діагностики для постійного моніторингу стану обладнання та технологічних процесів, своєчасної ідентифікацію та усунення несправностей [5].

Зокрема, для вибору програмних продуктів, які забезпечують оптимальну роботу всієї системи керування застосовують такі нормативні документи, як: ДСТУ 2226-93 Автоматизовані системи. Терміни та визначення, ДСТУ 2229-93 Системи оброблення інформації. Локальні обчислювальні мережі. Терміни та визначення, ДСТУ 2231-93 Системи оброблення інформації. Інтерфейс між обчислювальною машиною і технічним процесом.

Терміни та визначення, ДСТУ 2429-94 Система «людина-машина». Ергономічні та техніко-естетичні вимоги. Терміни та визначення, ДСТУ 3609-97 Контролери програмовані. Терміни та визначення, ДСТУ 3626-97 Базові програмно-технічні комплекси локального рівня для розсосередження автоматизованих систем керування. Загальні вимоги, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). ЕСПД Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения, ДСТУ ISO/IEC 14764-02 Інформаційні технології. Супровід програмного забезпечення, ДСТУ ISO/IEC 3918-1999 Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення та інші [6].

Для забезпечення ефективної роботи пункту управління системи автоматизації, необхідно враховувати характеристики технологічних процесів і обладнання, що керуватиметься. Яке здійснюється завдяки спеціальним дослідженням, шляхом визначення потреби в обладнанні та його характеристиках.

До застосовуваних стандартів проектування апаратних засобів і систем електропостачання відносять ДСТУ 2229-93 Системи оброблення інформації. Локальні обчислювальні мережі. Терміни та визначення, ДСТУ 2791-94 Системи електропостачання номінальною напругою до 1000 В: джерела, мережі, перетворювачі та споживачі електричної енергії. Терміни та визначення, ДСТУ 3256-95 (3257-95, 3345-96) Системи передавання волоконно-оптичні, ДСТУ 3956-2000 Технічні засоби вимірювання і керування у промислових процесах. Частина 1. Основні поняття. Терміни та визначення [5-6].

Під час проектування пунктів управління застосовують також нормативні документи для планування проводок, кабелів, труб, заземлення, ступенів захисту і інших складових.

Потрібно зазначити, що під час проектування об'єкта автоматизації необхідно враховувати місцеві нормативно-правові акти, які регулюють використання приміщень певного призначення. Такі акти, як правило, містять вимоги до вентиляції, освітлення, звукоізоляції, заходи безпеки праці, ергономіки робочих місць, енергозбереження та інші.

Отже, проектування пункту управління є складним і відповідальним процесом, який потребує врахування багатьох факторів та використання відповідних нормативно-правових документів. Правильно спроектований пункт управління дозволяє забезпечити надійну та ефективну роботу технологічних процесів та обладнання, а також забезпечити безпеку працівників та навколишнього середовища.

ЛІТЕРАТУРА:

1. ВСН 205-84 Інструкція по проектуванню електроустановок систем автоматизації технологічних процесів. URL: <http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya.html> (дата звернення 5.04.2023).
2. РД 50-34.698-90 Правила технічної експлуатації систем автоматичного керування енергетичними об'єктами. URL: https://tzi.ua/ua/rd_50-34.698-90.html (дата звернення 5.04.2023).
3. СНиП 3.05.07-85 Системи автоматизації. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19481/1/DMM_UP_2017.pdf (дата звернення 5.04.2023).
4. РМ 4-6-84 Ч.1 Організація та проектування центрів управління промисловими підприємствами. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiAx7X9q5P-AhWMp4sKHWQICs4QFnoECDMQAQ&url=https%3A%2F%2Fprofy.nlu.org.ua%2Fsite%2Fofficial%2Fstandard.htm&usq=AOvVaw21p_tn2j8jHwK9zLAC9R8b_ (дата звернення 5.04.2023).
5. Пушкам М.С. Проектування систем автоматизації [Текст] : навч. посібник / М.С. Пушкар, С.М. Проценко. Д.: Національний гірничий університет, 2013. 268 с. URL: <https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/3536/CD218.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 5.04.2023).
6. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації: Навч. посібник. К.: Видавництво Ліра-К, 2019. 344 с.

М 34 Матеріали Х Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених з автоматичного управління присвяченої Дню ракетно-космічної галузі України : Збірник наукових праць / Під редакцією Г.В. Рудакової та ін. – Херсон–Хмельницький: Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2023. – 166 с.

ISBN 978-617-7941-95-7 (електронне видання)

Тези наукової конференції містять результати наступних досліджень: автоматизоване управління технологічними процесами; комп'ютеризовані системи та мережі перетворення та обробки інформації; інформаційно-аналітичні та інформаційно-керуючі системи; системи відображення інформації і комп'ютерні технології; новітні технології в енергетичних системах та в галузі енергозбереження; прогнозування та запобігання техногенних та екологічних катастроф; використання сучасних технологій для підвищення ефективності і безпеки в транспортній галузі (автомобільні, морські, залізничні та авіаперевезення); використання нових інформаційних технологій в медичній галузі; сучасні комп'ютеризовані засоби в галузі механічної інженерії і мехатроніки.

Роботи друкуються в авторській редакції, в збірці максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що надано в рукописах, та залишає за собою право не розподіляти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

ГОЛОВА:

Рудакова Г.В. – д.т.н., професор кафедри АРМ, ХНТУ (м. Херсон).

ЧЛЕНИ КОМІТЕТУ:

Бісікало О.В. – д.т.н., професор, декан ФКСА ВНТУ (м. Вінниця);
Букетов А.В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри ТТМІ ХДМА (м. Херсон);
Дмитрієв Д.О. – д.т.н., професор, завідувач кафедри АРМ ХНТУ (м. Херсон);
Кулик А.Я. – д.т.н., професор, завідувач кафедри БФМАІ, ВНМУ ім. М.І. Пирогова (м. Вінниця);
Конох І.С. – д.т.н., професор кафедри АІС КрНТУ ім. М.Остроградського (м. Кременчук);
Прус В.В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри електротехніки КрНТУ ім. М.Остроградського (м. Кременчук);
Шарко О.В. – д.т.н., професор кафедри ТТМІ ХДМА (м. Херсон);
Шевченко І.В. – д.т.н., професор кафедри АІС КрНТУ ім. М.Остроградського (м. Кременчук);
Шушура О.М. – д.т.н., професор кафедри АПЕПС НТУУ КПІ ім. І. Сікорського (м. Київ);
Баклан І.В. – к.т.н., доцент кафедри АСОІУ, НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського (м. Київ);
Єдинович М.Б. – к.т.н., доцент кафедри АРМ ХНТУ (м. Херсон);
Кірюшатова Т.Г. – к.т.н., доцент кафедри ПЗТ ХНТУ (м. Херсон);
Лебеденко Ю.О. – к.т.н., доцент кафедри ІКТ КНУТД (м. Київ);
Поливода О.В. – к.т.н., доцент кафедри АРМ ХНТУ (м. Херсон);
Поліщук В.М. – к.т.н., доцент кафедри АРМ ХНТУ (м. Херсон);
Решетило О.М. – к.т.н., доцент кафедри АКІТ ЛНТУ (м. Луцьк);
Черв'яков В.Д. – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, секції КСУ СумДУ (м. Суми).

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

ГОЛОВА:

Сарафаннікова Н.В. – к.т.н., доцент кафедри АРМ, ХНТУ (м. Херсон).

ЧЛЕНИ КОМІТЕТУ:

Димова Г.О. – к.т.н., доцент кафедри менеджменту та ІТ, ХДАЕУ (м. Херсон);
Сімінченко І.П. – ст. викладач кафедри АРМ, ХНТУ (м. Херсон).

АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ

73008, Україна, м.Херсон, Бериславське шосе, 24,
ХНТУ, 3 корп., ауд. 309, 314, кафедра автоматизації, робототехніки і мехатроніки,
тел. (0552) 32-69-37, 32-69-57
29016, Україна, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11.

Міністерство освіти і науки України
Херсонський національний технічний університет
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова
Луцький національний технічний університет
Вінницький національний технічний університет
Кременчуцький національний технічний університет
ім. Михайла Остроградського
Сумський державний університет
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Херсонська державна морська академія
Київський національний університет технологій і дизайну

**Матеріали
Х Всеукраїнської
науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти
та молодих вчених
з автоматичного управління**

присвячена Дню ракетно-космічної галузі України



12 квітня 2023р.
Херсон- Хмельницький

**Матеріали
Х Всеукраїнської
науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти
та молодих вчених
з автоматичного управління
присвячена
*Дню ракетно-космічної галузі України***

**12 квітня 2023 р.
Херсон-Хмельницький**