

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

з навчальної дисципліни
«Автоматизація технологічних процесів в аеропортах»
обов'язкових компонент
освітньої - професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

272 Авіаційний транспорт
Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів

За темою № 11 - Види забезпечення АСУ ТП.

Кременчук 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.23 № 7__

СХВАЛЕНО

Методичною радою Кременчуцького
льотного коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 28.08.23 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.23 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки протокол від 28.08.23 № 1.

Розробники: викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Панченко В. І.

Рецензенти:

1. Доцент кафедри систем автоматичного управління та електроприводу Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, доктор технічних наук, С. В. Сукач
2. старший викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання КЛК ХНУВС, кандидат технічних наук, спеціаліст вищої категорії Волканін Є.Є.

План лекцій:

1. Які документи потрібні для створення АСУ ТП.
2. Технічне забезпечення АСУ ТП.
3. Проектування технічного забезпечення (ТЗ) АСУ ТП.
4. Таблиця «Технологічна послідовність виконання проектних робіт».

Рекомендована література:

Основна:

1. Нальотова Н. І., Білаш Т. О., Дрогомерецька Г. В. Технологічні операції з ПММ : навч. посібник. Кременчук, 2019. 251 с.
2. Аеродромно-технічне забезпечення польотів : конспект лекцій / Білякович О. М. Київ : «НАУ-друк», 2009. 80 с.
3. ICAT Doc.4444. Правила аеронавігаційного обслуговування. URL : https://ips.ligazakon.net/document/view/re37125?an=48&ed=2021_09_20 (дата звернення: 02.07.2023)
4. M. Tim Jones, AI Application Programming. Charles river media, INC. Hirgham, Massachusetts, 2005. URL : <https://www.amazon.com/Application-Programming-Charles-River-Paperback/dp/B011YTC4TU> (дата звернення: 19.07.2023)
5. Fuel Management at Airports, M+F Systems Technology. Gamburg, 2008.
6. COTAS Terminal Automation System, Gamburg, 2009. URL : <https://docplayer.net/38944105-Cotas-terminal-automation-system.html> (дата звернення: 20.08.2023)
7. Fuel Management в Tank Farms and Terminals, M+F Systems Technology. Gamburg, 2008. URL : <https://www.yumpu.com/en/document/view/3106726/fuel-management-in-tank-farms-and-terminals-mess> (дата звернення: 10.07.2023).
8. Refuelling Controller MFX-4. Gamburg, 2009.
9. Громов В. К., Лук'янов Ю. А., Сироїдов Н. Є. Автоматизація процесів авіапаливозабезпечення. Інтелектуальна система. URL : https://www.researchgate.net/publication/360819966_Sucasnij_pidhid_sodo_avtomatizacii_procesiv_prijnatta_risen_po_upravlinnu_vinisualnou_aviacieu_za_dopomogu_u_vikoristanna_sistemi_cilovih_ustanovok (дата звернення: 11.08.2023).

Допоміжна:

1. Засоби автоматизації для промислових підприємств та ВПК. Компанія "Фіорд", 2006.
2. Годнев А. Г., Зоря Є. І., Незмов Д. А. Комерційний облік потоків НП автоматизованими системами : навч. посібник. М., 2008.
3. Industrial Ethernet – найбільш використовувана промислова шина 2003 *Автоматизація в промисловості*. 2004. № 7.
4. Петров І. В. Програмовані контролери. Стандартні мови та прийоми прикладного програмування / за ред. В. П. Дияконова. <https://worda.com.ua/ua/p1785980648-programmiruemye-kontrollery-standartnye.html> (дата звернення: 10.07.2023)
5. Островський Г. М., Волін Ю. М. Технічні системи за умов невизначеності. Аналіз гнучкості та оптимізації. Лабораторія знань. 2008.
6. Системи штучного інтелекту. Лабораторія знань. 2008.
7. М. Тім Джонс. Програмування штучного інтелекту у додатках. 2006. URL : <https://bigl.ua/ua/p1437305464-programmirovanie-iskusstvennogo-intellekta> (дата звернення: 16.08.2023)
8. Контролер управління процесом заправки літаків MFX-4. Гамбург, 2008.
9. Управління рухом палива в аеропортах, Системні технології, Гамбург, 2008..

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Офіційний сайт Державної Авіаційної Служби України. URL : <https://avia.gov.ua/> (дата звернення: 15.08.2023)
2. Офіційний сайт аеропорту «Бориспіль» URL : <https://kbp.aero/> (дата звернення: 25.08.2023)
3. Офіційний сайт журналу «Крила» URL : <http://www.wing.com.ua/> (дата звернення: 30.07.2023)

Тема 11. Види забезпечення АСУ ТП

Всі технологічні об'єкти паливозаправних комплексів аеропортів незалежно від організаційно-правових форм і форм власності, в області промислової безпеки, відносяться до небезпечних про виробничу об'єктів.

Відповідно до закону «Про промислову безпеку небезпечних виробничих об'єктів», всі технічні пристрої, в тому числі і іноземного виробництва, що застосовуються на небезпечному виробничому об'єкті, підлягають сертифікації на відповідність промислової безпеки в встановленому порядку.

Згідно статті 6 закону «Про промислову безпеку небезпечних виробничих об'єктів», до видів діяльності в області примушує ленній безпеки відносяться проектування, будівництво, експлуатація, розширення, реконструкція, технічне переозброєння, консервація і ліквідація небезпечного виробничого об'єкта, виготовлення, монтаж, налагодження, обслуговування і ремонт технічних пристроїв, приміняє на небезпечному виробничому об'єкті.

До цих видів діяльності відносяться також проведення експертизи промислової безпеки, декларації промислової безпеки, підготовка і перепідготовка працівників небезпечного об'єкта в НЕ освітньої тільки установ.

Види забезпечення АСУ ТП

Оскільки АСУ ТП є невід'ємною складовою частиною виробничого-технологічного об'єкта ТЗК, то створення АСУ ТП як об'єкта управління проводиться за документами 2-х видів:

- Технічне забезпечення системи;
- Інформаційне, організаційне, математичне/алгоритмічне та програмне забезпечення системи.

Необхідно відзначити, що обсяг проектування технічного забезпечення АСУ ТП за деякими даними складає в середньому 20% в загальному обсязі проектних робіт по створенню системи.

Технічне забезпечення АСУ ТП

Під технічним забезпеченням розуміється виконання проектних робіт з будівництва, реконструкції, переозброєння технологічних об'єктів управління (ТОУ), які виконуються по ГОСТ 21.101-97 СПДС. «Основні вимоги до проектної та робочої документації».

В загальному плані, при виконанні проектних робіт по ТОУ, документація з технічного забезпечення АСУ ТП має марку АТС. Все ж слід відзначити, що розробка технічного забезпечення АСУ ТП бо лее тісно пов'язана з виконанням робіт по інших частинах будівельного проектування, ніж інші види забезпечення.

Проектування технічного забезпечення (ТО) АСУ ТП виконується згідно ГОСТ 34.201-89 «ІТ. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Види, комплектність і позначення документів при створенні автоматизованих систем », і за стандартами СПДБ« Системи проектної документації ».

Решта види забезпечення виконуються відповідно до вимог по ГОСТ 24.104-85 «Автоматизовані системи управління. Загальні вимоги »та РД 50-34.698-90« Автоматизовані системи, вимоги до змісту документів ».

В цілому проектування ТОУ виконується фахівцями-проектантами за мірками основних комплектів робочих креслень.

Термін КВП (контрольно-вимірювальні прилади і автоматизація) застосовується при обміні завданнями між технологічної, загально інженерними (опалення, вентиляція, каналізація та ін.) Частинами проекту АТС - «Завдання на проектування КВП об'єкта», «Завдання на проектування елементів автоматики на технологічному обладнанні та трубопроводах». КВП входять складовою частиною в польовий рівень АСУ ТП.

Для виконання планових заходів з проектування АСУ ТП складається таблиця «Технологічної послідовності виконання проектних робіт», яка дає загальне уявлення про:

- Марках проектної документації по ГОСТ 21.101-97;
- видах проектної документації та завдання на виконання різних марок документів;
- Орієнтовною тривалості виконання видів робіт;
- Встановленні конкретних термінів виконання робіт.

Опис послідовності виконання проектних робіт є важливим етапом створення АСУ ТП і може складатися для кожного тих технологічного об'єкта або його частини. Слід зазначити, що при складанні цього документа необхідно враховувати особливості виконання про проектних робіт з урахуванням специфіки експлуатації небезпечних виробничих об'єктів а також зв'язок з проектуванням інших видів забезпечення (інформаційного, організаційного, математичного та програмного).

У практиці діяльності ТЗК досить часто зустрічаються варіанти проектування технологічних об'єктів без їх реконструкції або переозброєння. В такому випадку виникає необхідність в проектуванні суміжних частин проекту, як наприклад:

- Проектування / перепроєктування спеціальних приміщень для розміщення коштів контролерной та інформаційної техніки, засобів людино-машинного інтерфейсу (автоматизоване ра Бочее місце оператора, табло колективного користування та ін.) із забезпеченням необхідної кліматики приміщень;
- Проектування електроживлення мережі, захисного і функціональних - ного заземлення для засобів АСУ ТП;
- Проектування електроосвітлення операторського приміщення і ін .;
- Проектування підведення енергоносіїв (вода, повітря і ін.);
- Проектування будівельних прорізів, кабельних каналів;

- Проектування закладних конструкцій для установки засобів автоматизації на технологічному обладнанні та трубопроводах;

- Проектування засобів зв'язку і мереж передачі інформації (слаботочне господарство).

Проектування нових або перепроєктування існуючих приміщень, необхідних для забезпечення нормального функціонування АСУ ТП являє собою один зі складних організаційно-технічних аспектів проектування суміжних частин проекту, і якість реалізації суміжних частин проекту дозволить забезпечити життєдіяльність про програмно-технічного комплексу та персоналу АСУ ТП.