

Дуже часто стартапи не мають достатнього фінансування, співробітники іноді отримують зарплату нижчу за середню на ринку праці. У такій ситуації необхідно продумати ті фактори нематеріальної мотивації, які компенсують відсутність належного фінансування, наприклад, розширення кола відповідальності та можливість набуття досвіду роботи одночасно на кількох позиціях. Деяким молодим співробітникам, особливо студентам, необхідно забезпечити прийнятні та привабливі умови праці: можливість працювати віддалено чи за сумісництвом, неповний робочий день.

В роботах [2, 4] визначено основні кроки формування команди стартапу: зародження інноваційної ідеї, визначення задач стартапу, формування мінімальної команди стартапу, формування робочої команди стартапу, процес перетворення ідеї стартапу у самоокупний бізнес-проекту.

Можна зробити висновки, що успіх реалізації стартапу залежить не тільки від його інноваційності та привабливості, але і від злагожденості роботи сформованої команди. Розробка системи прийняття рішення щодо формування команди стартапу є актуальною науково-практичною задачею.

Список використаних джерел

- [1]. Найкращі ідеї для стартапу в Україні в 2023 за версією InVenture. [Он-лайн]. Доступно: <https://inventure.com.ua/uk/analytics/articles/najkrashi-ideyi-dlya-startapu-v-ukrayini-v-2022-za-versiyeyu-inventure>.
- [2]. Лохман Н. В., Корнілова О. В. Формування ефективною команди стартапу // Торгівля і ринок України: тематичний зб. наук. праць / Донецький нац. ун-т екон. і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2021, С 65-69.
- [3]. Підбір персоналу для стартапу: як подолати труднощі. [Он-лайн]. Доступно: <https://viphr.com.ua/ua/blogg/pidbir-personalu-dlya-startapu-yak-podolati-trudnoshhi>.
- [4]. Копішинська К. О. Ключові засади формування команди стартап-проекту. [Он-лайн]. Доступно: <http://www.spilnota.net.ua/ru/article/id-1875/>.

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ СУЧАСНИХ ПЛК ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ КОНВЕЄРНОЇ ЛІНІЇ

Наталія ФІЛЬ¹, Дмитро САЄНКО²

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, Україна, e-mail: fnu@khadi.kharkov.ua

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, Україна

На сучасних підприємствах всі технологічні процеси в основному автоматизовані або механізовані. Завдання спеціаліста полягає в управлінні механізмами та установками або у спостереженні за їх роботою за допомогою контрольовано-вимірювальних приладів.

Оперативно-диспетчерське управління та контроль найбільш важливих параметрів технологічних процесів, як і раніше, виконуються персоналом. При автоматизації технологічного устаткування за допомогою автоматизованих систем управління вирішуються різні завдання. Наприклад, автоматичний контроль поточних значень параметрів технологічного процесу; автоматичний захист основного та допоміжного обладнання; дистанційне керування машинами та механізмами; автоматичне безперервне регулювання технологічних параметрів процесу; автоматичне дискретне включення або відключення регуляторів, машин, механізмів та установок у потрібній послідовності.

У зв'язку з розвитком та вдосконаленням технічного обладнання, що використовується на сучасному підприємстві, суттєво змінилися вимоги до автоматизованих систем управління. Кількість одночасно контрольованих параметрів значно зросла.

Це вимагає впровадження на сучасному підприємстві програмно-технічних комплексів (ПТК), робота яких спрямована на вирішення головного завдання – управління технологічними процесами з мінімальними витратами часу, праці, матеріальних ресурсів [1].

Розглянемо як об'єкт автоматизації конвеєрні лінії. Конвеєрні лінії поєднуються в транспортні лінії підприємства. Системи автоматики підприємства повинні забезпечувати можливість централізованого пуску або зупинки будь-якої конвеєрної лінії зі зручної точки, також дотримання необхідних технологічного блокування та захисту. Для цього використовуються системи управління, які підтримують середню та розподілену автоматизацію.

Основними факторами, що ускладнюють процес автоматизації конвеєрних ліній, є різноманітність технологічних схем; різнотипність конвеєрів за їх призначенням, продуктивністю, конструктивним виконанням та довжиною; різнотипність приводів конвеєрів за кількістю та типом двигунів і тощо.

Важливим сучасним завданням автоматизації конвеєрної лінії є підвищення ефективності технологічних процесів, за рахунок їх організації на якісно новому

рівні, виключення непродуктивних витрат часу та енергоресурсів за зміни динамічних параметрів об'єкта. Вирішення цього завдання пов'язане із впровадженням комп'ютерно-інтегрованої системи управління.

АСУ ТП на виробництвах має три рівня [1, 2].

Нижній рівень являє собою різні датчики та виконавчі механізми.

Середній рівень – рівень програмно-логічних контролерів (ПЛК). ПЛК приймає польові дані та видає команди управління на нижній рівень. Робота ПЛК відбувається за заздалегідь прописаним алгоритмом, що виконується циклічно: прийом даних – обробка - видача команд, що управляють.

Верхній рівень – це рівень відображення інформації, диспетчерського управління та збору даних.

Все більш складні технологічні процеси вимагають підвищення швидкодії та надійності технічних засобів автоматизації. Підвищення ефективності за рахунок впровадження засобів автоматизації пов'язано з використанням ПЛК. Це дозволяє обробляти складніші алгоритми, підвищувати точність вимірювання технологічних параметрів, обмінюватися інформацією між собою, працюючи як єдина система управління.

Усі ПЛК, що входять до АСУ ТП сучасного підприємства повинні відповідати таким вимогам:

- підтримувати розподілені структури управління;
- підтримувати найпопулярніші протоколи мережного обміну;
- мати варіанти виконання модулів для роботи за температури до +55 °С та в умовах сильних електромагнітних перешкод;
- мати вибухозахищене виконання.

Використання ПЛК дозволяє скоротити етап розробки, спростити процес монтажу та налагодження за рахунок стандартизації окремих апаратних та програмних компонентів, а також забезпечити підвищену надійність у процесі експлуатації, зручний ремонт та модернізацію.

Сучасний ринок контролерів та програмно-технічних комплексів дуже різноманітний. Вибір ПЛК для системи керування обумовлений великою кількістю різнорідних факторів. Тому важливо виділити їх основні характеристики та властивості, на підставі яких можна зробити вибір при побудові систем керування.

При виборі ПЛК для систем управління основним завданням є найбільш повне задоволення технічних вимог на розробку автоматичної системи вимоги до інформаційних, керуючих та допоміжних функцій, а також до технічного, програмного, метрологічного та організаційного забезпечення, до діагностики та

технічного обслуговування системи [2].

До найбільш важливих характеристик ПЛК відносяться параметри процесорного модуля (тип та швидкодія процесора, обсяг пам'яті та ін.) та наявність співпроцесора. [2]

Також важливим показником ПЛК є можливість резервування модулів та плат, діагностика стану контролера та інші фактори. Наприклад, світлодіодна індикація каналів та режимів роботи, наявність панелі візуалізації та клавіатури, гальванічна ізоляція по входах та виходах, ступінь захисту контролера.

Характеристикою периферійної частини ПЛК є наявність та обсяг різних видів пам'яті, кількість та різноманітність каналів вводу-виводу даних.

Важливими параметрами ПЛК є кількість каналів введення/виводу, що підтримуються, різноманітність модулів вводу/виводу за кількістю і рівнями комутованих сигналів, а також способи підключення зовнішніх ланцюгів до модулів вводу/виводу.

При виборі ПЛК необхідно враховувати набір функцій, який повинен виконувати ПЛК та умови експлуатації, наприклад, температурні обмеження. Після визначення каналів введення/виводу (аналогових та дискретних) слід зробити вибір типу ПЛК: моноблочний, модульний, РС-сумісний.

Обов'язково враховують при виборі ПЛК показники надійності та економічні показники. До показників надійності належать час напрацювання на відмову, термін служби, ремонтпридатність. Підвищення економічних показників досягається за рахунок зниження вартості впровадження ПЛК, в першу чергу за рахунок зниження витрат на кабельну продукцію, використання інтелектуальних датчиків та блоків вводу/виводу.

Таким чином, вибір ефективного варіанту ПЛК є багатокритеріальним завданням, яке належить до завдань лінійного багатокритеріального дискретного програмування з булевими змінними.

Список використаних джерел

- [1]. Пупена О.М., Ельперін І.В. Програмування промислових контролерів у середовищі UnityPro: Навч. Посібник.– К.: Видавництво Ліра-К, 2021. –376 с
- [2]. Галкін П. В., Ключник І. І. Програмування ПЛК в CODESYS: навчальний посібник. – Харків: ФОП Панов А. М., 2019. – 92 с.