

Рис. 6. Приклад графіку методу логічної регресії

IV. ВИСНОВКИ

Оптимізації цифрового виробництва є ажливим завданням для стабільної роботи економіки кожної країни.

Використання методів машинного навчання дозволяє підвищити рівень надійності та швидкості виробництва.

Автоматизація технології управління виробничим процесом за допомогою мобільних додатків

Ірина Сезонова, Микита Андрусин

Кафедра КІТАМ, Харківський національний університет радіоелектроніки, УКРАЇНА,
Харків, пр. Науки 14, email: andrusyshyn.nikita@gmail.com

Анотація: Застосування мобільних додатків для доступу до оперативних даних і бізнес-інформації є важливим аспектом модернізації та підвищення ефективності виробничих процесів. Застосування мобільних додатків дозволяє оперативно усувати виникаючі проблеми і не допускати їх повторного виникнення, своєчасно приймати обґрунтовані рішення, вживати попереджувальні заходи щодо вирішення технологічних проблем.

Ключові слова: мобільні додатки, реальний час, база даних, бізнес-інформація, виробничий процес, технологія управління.

I. ВСТУП

Застосування мобільних технологій для більш зручного доступу до важливих даних і бізнес-інформації слугує забезпеченню оперативного реагування та прийманню більш зважених рішень для управління технологічними процесами. Основою для побудови мобільних програм можуть стати системи управління виробничою інформацією, в яких накопичуються вагомні для роботи підприємства дані. Прикладом може слугувати система управління виробничим

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- [1] Добруцький, К. А. Огляд та порівняльний аналіз алгоритмів та методів кластеризації та регресії [Текст] /К. А. Добруцький. – М.: Алгоритмів та Методи, 2017. – 272 с..
- [2] Нейронні мережі для початківців. Частина 1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://it-ua.info/news/2016/10/12/neyronn-merezh-dlya-pochatkvcv-chastina-1.html>. – 25.09.2019. – Загл. з екрану.
- [3] Дерево прийняття рішень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://basegroup.ru/community/articles/descriptio> n. – 23.09.2019. Загл. з екрану..
- [4] Оцінка результатів лінійної регресії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habr.com/post/195146/>. – 23.09.2019. – Загл. з екрану.

процесом Azure for Manufacturing, представлена на рис. 1.

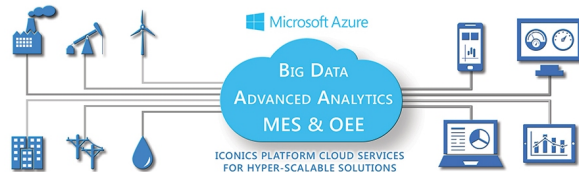


Рис. 1. Система управління виробничим процесом - Azure for Manufacturing

Доступ до таких систем мають співробітники, що займають найрізноманітніші рівні у виробничій ієрархії. Впровадження мобільних технологій повинно стати усвідомленим рішенням виробничих підприємств.

II. МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Перший фактор, мотивуючий промислові підприємства використовувати мобільні технології - це дефіцит кваліфікованих фахівців. Він веде до

того, що співробітникам часто доводиться відповідати за роботу декількох виробничих підрозділів або філій, на яких вони не завжди в змозі знаходитись фізично. Для моніторингу продуктивності, виявлення проблем і виконання інших критичних завдань спеціалісту часто потрібен доступ до системи управління виробничою інформацією у віддаленому режимі.

Це традиційно реалізується через віртуальні частини мережі (VPN), але такий метод забирає час, що призводить до несвоєчасного виявлення проблем і викликає затримки з їх усуненням.

Багатьом менеджерам в наші дні доводиться їздити у відрядження в інші міста і навіть країни. Буває, що потреба в ухваленні критичних бізнес-рішень виникає в ході такої службової поїздки, коли доступ до ключової виробничої інформації утруднений або взагалі неможливий, а під рукою знаходяться тільки неперевірені або застарілі дані.

Менеджер може прийняти рішення на їх основі або відкласти його до того моменту, коли він отримає доступ до потрібної інформації і зможе всебічно оцінити ситуацію.

У будь-якому випадку своєчасність реагування та інформованість відповідальної особи залишають бажати кращого.

Очевидно, що забезпечення доступу до даних є нагальною потребою бізнесу. Мобільні додатки, що надають такий доступ, роблять інформацію доступною негайно, незалежно від того, з якого фізичного місця розташування надходить запит. У промисловому виробництві нештатна ситуація, що вимагає швидкої реакції від управлінського персоналу, може наступити в будь-який момент, тому для скорочення негативного впливу такої ситуації на роботу підприємства в цілому дуже важливо, щоб потрібний фахівець був своєчасно сповіщений про її виникнення.

Бізнес потреба в мобільних додатках для управління виробничою інформацією відображає необхідність більш гнучкого доступу до даних. Фахівці повинні мати можливість управління ефективністю роботи підприємства в будь-який час і з будь-якого місця. Це допоможе їм працювати з більшою віддачею і повніше використовувати наявний досвід.

III. КЛЮЧОВІ ВИМОГИ ДО ПРОЦЕСУ ВПРОВАДЖЕННЯ

Впровадження мобільних додатків, призначених для управління інформацією, відкриває шлях до успіху. Одним з основних вимог при впровадженні є використання вже існуючої інфраструктури та інструментів. Якщо мобільний додаток вимагає установки додаткових керуючих серверів, клієнтських систем і додаткового устаткування, то підвищується вартість і складність рішення, а окупність вкладень (ROI) виявляється не такою високою. Потрібно також, щоб додатки могли працювати з широким спектром популярних мобільних пристроїв і браузерів, щоб не довелося знаходити їх заново.

Досить критичним фактором є забезпечення безпеки. Набагато простіше у впровадженні і обслуговуванні такі системи, в яких застосовуються типові, що стали стандартними для галузі технології захисту. Впроваджуване рішення повинно забезпечувати різні рівні доступу користувачів в залежності від їх ролей. Необхідним є інтерфейс адміністратора, що дозволяє регулювати доступ фахівців. Так, наприклад, цеховому техніку-ремонтникові для роботи потрібно значно менше функцій, ніж керівнику підприємства, який несе відповідальність за роботу всіх його виробничих підрозділів.

Крім того, користувачі повинні мати можливість налаштовувати систему так, щоб отримувати найбільш значущу для них інформацію. Якщо інженер-технолог тестує новий процес, йому необхідно заміряти значення, на які до цього можна було не звертати уваги. Інформація про перевищення гранично допустимих значень повинна негайно передаватися на його мобільний пристрій.

Начальнику зміни також потрібно налаштування одержуваних повідомлень, щоб вони не надходили під час його відпочинку. Можливість гнучко конфігурувати механізм відправки повідомлень - це ще один фактор, що підвищує цінність впроваджуваного додатку для користувачів.

При впровадженні мобільних технологій необхідно продумати структуру і ієрархічність інформації. Так, наприклад, головний технолог, в області відповідальності якого входять чотири філії підприємства в регіоні, повинен мати можливість швидкої вибірки інформації по окремих філіях, а всередині них - по цехам. Це накладає особливі вимоги до структури меню мобільного застосування. Ще одним важливим аспектом є гнучка візуалізація даних. Технік, який займається ремонтом обладнання, зацікавлений в інформації по окремим його одиницям, а керівнику підприємства часто буває необхідно звертатися до ключовими показникам ефективності (KPI). Щоб додаток задовольняв всім вимогам, він повинен вміти представляти інформацію в різних видах (окремі ярлики, KPI, поля даних, повідомлення і т. п.). Чим більшою гнучкістю володіє мобільний додаток, тим більше бізнес-потреб буде задоволено в результаті його впровадження.

IV. ВИСНОВКИ

Процес управління ефективністю роботи підприємств полягає в формуванні значущої інформації, на основі якої приймаються важливі рішення за наявними виробничими показниками. Подання інформації в правильному контексті і наочному форматі дозволяє приймати попереджувальні заходи, не чекаючи, поки проявляться проблеми технологічного процесу. Непоганою платформою для вдосконалення доступу до інформації стали мобільні додатки, вони підвищують ефективність роботи фахівців,

надаючи їм виробничу інформацію в реальному часі.

Мобільні додатки, за допомогою яких здійснюється управління інформацією, роблять доступ до даних зручнішим, і завдяки цьому підприємства отримують значні переваги:

- більш швидке усунення проблем і недопущення їх повторного виникнення;
- своєчасне прийняття обґрунтованих рішень;
- попереджувальні заходи по вирішенню технологічних проблем.

Мобільні технології все ширше застосовуються в промисловому виробництві. Можливості доступу до виробничої інформації і її аналізу є відчутною перевагою для підприємств і здатні значно підняти ефективність їх роботи. Компанії, які вже користуються мобільними технологіями, накопичують цінний практичний досвід і допомагають розробникам додатків визначати пріоритетні напрямки їх розвитку. Де б користувачі не знаходились, вони завжди, в будь-який час дня і ночі можуть отримувати актуальну інформацію про технологічний процес. Такий

розширений доступ до даних слугує джерелом неоціненного досвіду і допомагає фахівцям працювати з більшою ефективністю. Очікується, що в недалекому майбутньому додатки, що базуються на мобільних технологіях, займуть міцні позиції в управлінні виробничим процесом.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- [1] Nevlyudov I., Tsybal O., Bronnikov A. Intelligent means in the system of managing a manufacturing agent / Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2018. № 1 (3). – С. 33-47.
- [2] I. Nyevelyudov, O. Tsybal, A. Chochowski, V. Lysenko, V. Reshetiuk, D. Komarchuk, B. Kuliak. Methods and Models of Intellectual Decision-Making Support for Automatized Control of Flexible Integrated Manufacturing / K.: Agrar Media Group, 2016. – 356 p.

Разработка математической модели современных бесконтактных датчиков положения

Светлана Сотник, Дмитрий Бондаренко

Харьковский национальный университет радиоэлектроники, УКРАИНА,
Харьков, пр. Науки 14, e-mail: dmytro.bondarenko@nure.ua

Аннотация: В работе рассмотрены три наиболее распространенных типа бесконтактных датчиков: индуктивные, емкостные и оптические. Определены их достоинства и недостатки. Предложена математическая модель современных бесконтактных датчиков положения, которая позволит сократить время при проектировании подобных устройств.

Ключевые слова: бесконтактные, датчики, положения, математическая, модель

I. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время благодаря высокому быстродействию, а также большой частоте включений механизма бесконтактные датчики положения (БДП) активно расширяют сферу своего применения. Например, датчики используются в качестве защитного устройства на промышленных роботах или в целях безопасности они могут использоваться для остановки движения робота, если человек входит в его рабочую зону. С помощью таких датчиков можно реализовать большое количество возможных технологических решений, начиная от контроля положения или регистрации наличия/отсутствия объекта в рамках гибкого интегрированного производства и

заканчивая отбор объектов по их габаритам, цвету и другим физическим свойствам.

Быстрая сменяемость продукции и требования ее дешевизны при высоком качестве стали основными предпосылками активного развития гибкого интегрированного производства. С каждым днем «прогрессивное мышление» развивается, что касательно применения новых технологий для улучшения производства с интеграцией всех аспектов производства, а именно, для повышения эффективности и производительности.

Например, в обрабатывающей и перерабатывающей промышленности проводится концепция интеграции всего бизнес-процесса, включая проектирование продукции, закупки, управление цепочками поставок, производство, техническое обслуживание и логистику.

То есть, применение БДП на современном гибком интегрированном производстве, позволит непосредственно повысить степень его автоматизации за счет того, что управление механизмами передаются устройствам.

Первичными источниками информации для систем на производстве являются датчики