**Топал Олександра Миколаївна. Модель та метод автоматизованої підтримки прийняття технологічних рішень в агрегатно-складальному виробництві авіабудівного підприємства : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Топал О.М. Модель та метод автоматизованої підтримки прийняття технологічних рішень в агрегатно-складальному виробництві авіабудівного підприємства. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. – Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського „ХАІ”. Харків, 2007.  Дисертація присвячена вирішенню науково-прикладної задачі, яка полягає у розробці моделі та методу автоматизованої підтримки прийняття технологічних рішень в агрегатно-складальному виробництві авіабудівного підприємства.  Обґрунтовано необхідність розробки СППР щодо реалізації робочої технології агрегатного складання в авіабудуванні у вигляді ДЕС, що враховує поточний стан складальних одиниць на етапах їхнього виробництва. Показано недоліки існуючих моделей знань в частині подання часових залежностей.  Удосконалено мережеву модель подання знань шляхом розширення мережі Петрі за рахунок уведення елементів, які відображають час в явному вигляді, що дозволяє використовувати дані та знання, що змінюються з часом, в процесі виводу на знаннях для підтримки прийняття рішень під час агрегатного складання в авіабудуванні.  Розроблено двохетапний знанняорієнтований метод підтримки прийняття виробничих рішень при реалізації робочої технології агрегатного складання в авіабудуванні, який дає можливість автоматизувати обробку даних моніторингу виробничих процесів та управління агрегатним складанням в авіабудуванні.  Розроблено класифікацію рішень щодо коригування робочої технології складання планера літака на авіаційному підприємстві. Запропоновано агентну архітектуру СППР при реалізації робочої технології агрегатного складання в авіабудуванні. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішено актуальну наукову задачу розробки моделі та методу автоматизованої підтримки прийняття технологічних рішень в агрегатно-складальному виробництві на авіабудівному підприємстві.  Основні результати дослідження:   1. Проведено аналіз сучасного стану автоматизації управління агрегатно-складальним виробництвом і особливостей функціонування відповідних підрозділів авіабудівного підприємства. Виділено характерні особливості авіабудівної галузі (велика частка складальних операцій, ручної праці, багатотисячна номенклатура складальних одиниць, наявність великої кількості варіантів складання виробу, існуюча робоча технологія складання фюзеляжу описує один з можливих варіантів складання, прийнятий на підприємстві), які не дозволяють використовувати традиційні методи автоматизації управління підприємством. Проведено аналіз існуючих засобів автоматизації управління машинобудівними підприємствами і зроблено висновок про недоцільність їх застосування на авіабудівному підприємстві через його особливості. 2. Обґрунтовано необхідність розробки СППР щодо реалізації робочої технології агрегатного складання в авіабудуванні у вигляді ДЕС, що враховує поточний стан складальних одиниць на етапах їхнього виробництва. Показано недоліки існуючих моделей знань в частині подання часових залежностей. Удосконалено мережеву модель подання знань шляхом розширення мережі Петрі за рахунок уведення елементів, які відображають час в явному вигляді. Доповнено модель подання знань шляхом введення предикатів часових стверджень і нових сортів змінних безпосередньо в структуру продукційних правил, які еквівалентно описують мережеву модель. 3. Розроблено двохетапний знанняорієнтований метод підтримки прийняття технологічних рішень щодо реалізації робочої технології агрегатного складання на основі удосконаленої мережевої моделі. На першому етапі здійснюється обчислення величини запізнень виготовлення складальних одиниць і визначення відхилень від плану на основі логічного виводу на каузально-темпоральних правилах, а на другому етапі – формування рішень щодо усунення наслідків відхилень, що виникли, з використанням продукційної логіки. Цей метод дає можливість автоматизувати обробку даних моніторингу виробничих процесів і управління агрегатним складанням в авіабудуванні. 4. Побудовано алгоритми для реалізації СППР щодо реалізації робочої технології агрегатного складання в авіабудуванні відповідно до наведеного методу. 5. Запропоновано мультиагентну архітектуру СППР щодо реалізації робочої технології агрегатного складання на авіабудівному підприємстві, яка формує рішення для фахівців агрегатно-складальних цехів у разі виникнення відхилень від плану. У роботі наведено також загальну структуру існуючої АСУ підприємством і показано місце системи, що розробляється, та її інтеграція з існуючими системами. 6. Проведено апробацію результатів роботи шляхом вирішення прикладних задач, які виникають при організації агрегатно-складального виробництва на авіабудівному підприємстві, на прикладі прийняття рішень при виникненні відхилень від плану виготовлення складальних одиниць, вузлів і агрегатів: „Затримка поставки у агрегатно-складальний цех відсіку фюзеляжу літака АН-74”. 7. Показано, що при організації агрегатно-складального виробництва в авіабудуванні з використанням СППР щодо реалізації робочої технології агрегатного складання витрати авіабудівного підприємства знижуються в середньому на 42 %. | |