

4. Тимчик, Г. С. Особливості анізотропії світлорозсіювання волокнистими біологічними тканинами / Г. С. Тимчик, М. О. Безуглий, Н. В. Безугла // Вісник НТУУ «КПІ». Серія приладобудування. – 2015. – Вип. 50(2) – С. 169 – 175.

УДК 621.798

Валецький Б.П., канд. техн.наук, доцент
Луцький національний технічний університет, b.valetsky@gmail.com

РОБОТИЗОВАНІ СКЛАДИ

Роботизовані склади являють собою комбінацію обладнання та керуючих систем для зберігання, переміщення та обробки вантажів з високою точністю і швидкістю. Повністю інтегровані у виробничий процес автоматизовані системи можуть включати в себе автоматичне обладнання, використовувати автоматичне або ручне керування.

Проблеми ефективного керування роботою складу пов'язані з вирішенням наступних оптимізаційних завдань:

- тривимірне пакування різногабаритних вантажів - завантаження контейнера;
- тривимірне розпакування різногабаритних пакувань;
- визначення порядку розвантаження прибулих контейнерів;
- визначення порядку завантаження вільних контейнерів;
- управління запасами на складі.

У загальному представленні роботизований склад включає в себе 4 функціональні частини: зона прибуття вантажів; зона тимчасового зберігання вантажів; зона відправлення вантажів; диспетчерська.

Інтелектуальні роботи - обчислювальна система, розміщена у зовнішньому середовищі, здатна взаємодіяти з ним, здійснюючи автономні раціональні дії для досягнення певної мети. Однак дане визначення не висвітлює явні властивості інтелектуального робота.

На складі використовуються інтелектуальні роботи, що відповідають за черговість обробки контейнерів зі списків розвантаження і завантаження. Робот AU відповідає за список очікування розвантаження (WU), робот AL- за список завантаження (WL), за діяльність складу відповідає робот складу AW. Діяльність механізмів AU, AL, AW контролює і координує робот-координатор AC. Роботи нижнього рівня AU, AL, AW не взаємодіють один з одним безпосередньо, їх взаємодія здійснюється за допомогою відправлення повідомлень роботу-координатору AC.

Функції механізмів:

- 1) контроль розвантаження контейнерів у строк відповідно до вимог постачальника;
- 2) контроль завантаження та відправки контейнерів з терміналу в строк відповідно до вимог замовника;
- 3) контроль наявності на складі достатньої кількості блоків необхідних типів для здійснення кроків 1 і 2;
- 4) побудова плану завантаження / розвантаження контейнерів.

Описані роботи і їх поведінка володіють всіма трьома згаданими властивостями інтелектуальних механізмів [3]:

- ▶ реактивність і проактивність – роботи реагують на зміни в зовнішньому середовищі за допомогою зміни послідовності завантаження / розвантаження контейнерів;
- ▶ соціальність – роботи взаємодіють між собою, забезпечуючи найкращу послідовність обробки списків з їх точки зору, а також взаємодіють з диспетчером, який вносить інформацію в систему і свої побажання.

Принципи організації діяльності механізмів наступні:

1. На вхід механізмів AU, AL надходить інформація про критерії QU і QL.

2. На вхід механізмів надходить інформація про списки контейнерів і списках блоків, спрямованих на розвантаження / завантаження.

3. На вхід робота-координатора АС надходить інформація про стан вибору наступного контейнера від механізмів АU і АL, а також склад блоків на складі від робота АW.

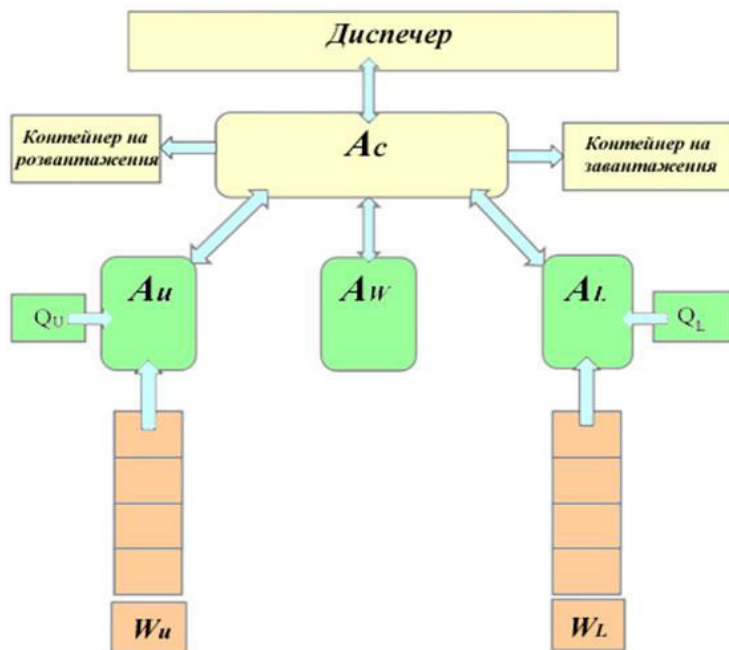


Рис.1 – Принципи організації діяльності механізмів

Зміну поточного стану складу, в списках контейнерів на завантаження і розвантаження, а також зміни стану контейнерів в зонах розвантаження (U) чи завантаження (L).

За сигналом про завершення операції розвантаження або завантаження контейнера відбувається вибір наступного контейнера зі списку розвантаження / завантаження. Обраний контейнер перекладається у відповідну зону для розвантаження або завантаження, а диспетчер передає сигнал про переміщення контейнера роботу-координатору АС.

Висновок. Використання інтелектуальних механізмів в роботі вантажного терміналу дозволяє автоматизувати підтримку процесів прийняття керуючих рішень людиною-диспетчером або групою диспетчерів на складі.

Розглянутий варіант організації складу може знайти застосування в терміналах з багатьма майданчиками як для розвантаження, так і для завантаження контейнерів.

Він дозволяє врахувати:

- прибуття на склад з відстеженням надлишкових блоків, так і дефіциту блоків окремих типів;

- можливості розпаралелювання розвантаження / завантаження контейнерів;

- можливості включення деякого числа блоків в укрупнений блок – палету.

Для утворення оптимальних палет може використовуватися алгоритм тривимірної упаковки блоків. Далі на складі палета обробляється на правах звичайного блоку, що має інтегральні характеристики; наявність блоків різних термінів придатності, в тому числі представляють швидкопсувні продовольчі товари.

Список посилань

1. Нужнов Е. В. Трехмерная упаковка на основе эвристических процедур / Е. В. Нужнов, А. В. Барлит // Известия ТРТУ. – 2002. – №3 (26). – С. 95-101.

2. Wooldridge M.J. Intelligent Agents // Multiagent Systems. – 2001. – P. 27-79.

3. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. / Джонс М.Т. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 312 с.