Аналіз інструментів голосової взаємодії в задачах управління дистрибуцією

Дистрибуція — це діяльність, пов'язана з отриманням продукції, її зберіганням до моменту отримання замовлення і наступної доставки до клієнтів. Управління дистрибуцією включає в себе планування, організацію та контроль.

Інформаційні технології в управлінні дистрибуцією вже достатньо розроблені для забезпечення етапів отримання продукції та її збереження. Отже зараз найбільш інтенсивно йде розвиток етапу доставки продукції до кінцевих клієнтів, зокрема розробляються системи автоматизації побудови планових маршрутів руху автотранспорту [], системи керування транспортним парком (TMS) та моніторинг доставок в реальному часі.

Велику роль в управлінні дистрибуцією відіграють процеси голосової взаємодії, які сьогодні активно автоматизуються. Голосова взаємодія поділяється на безпосередню та взаємодію із залученням інформаційних технологій, які, у свою чергу, можуть слугувати лише засобом забезпечення зв’язку або вносити певні елементи автоматизації.

Передові автоконцерни світу, такі, як Ford, BMW, Mercedes, прагнуть підвищити безпеку та комфорт водія, тому створюють можливість керування бортовою електронікою за допомогою голосу []*.* Перша подібна система, що мала назву Linguatronic, була розроблена Mercedes в автомобілі S-класу в 1996 році []. Вона реалізувала голосове управління функціями вбудованого телефону та адресної книги, радіо та CD-програвача, а також кондиціонеру. Fiat, працюючи з Microsoft, розробили систему з ініціацією водієм Blue&Me, в якій перед початком команди треба було натиснути кнопку на кермі. BMW також розробили систему з ініціацією водієм, інтегровану з їх системою управління бортовою електронікою iDrive. Honda, використовуючи систему розпізнання мови IBM ViaVoice, надала можливість керування GPS навігацією для голосового вказування адреси прибуття [].

Крім того, за наявності достатньо потужної системи голосову взаємодію з водієм можна використовувати для підтримання діалогу при русі вночі, аби не дати водію заснути [].

Для управління доставкою вантажів у дистрибуції необхідний моніторинг руху автомобілів у режимі реального часу. Це дозволяє аналізувати ефективність водія, а також передбачати певні небажані інциденти. Для такого моніторингу використовують GPS дані руху автомобіля [; ]. Нажаль лише GPS треку автомобіля не достатньо для однозначного розуміння стану справ. Трек дає змогу бачити тільки те, що водій був біля точки доставки, але з нього не зрозуміло, чи виконана доставка, чи з якихось причин відмінена. З треку видно, що за поточної швидкості водій відстає від плану та не встигає на наступну точку, але не зрозумілими є причини відставання та чи має водій можливість надолужити втрачений час. Для отримання цієї інформації необхідна додаткова комунікація з диспетчером. Але дзвінок по телефону чи, ще гірше, комунікація через якийсь візуальний інтерфейс в смартфоні потребує зайвого часу та знижує концентрацію уваги водія на дорозі, що може спричинити ДТП. Тому потрібна система, що дасть змогу виявляти необхідну інформацію в голосових даних водія і відправляти її диспетчеру у формалізованому вигляді.

Найбільш подібна до цього система Pick-by-Voice [], що використовується в іншій сфері управління дистрибуцією – управлінні складськими процесами. Pick-by-Voice дає змогу відбірнику по черзі отримувати голосові команди щодо того де, що і в якій кількості треба відібрати, а також у формі діалогу інформувати у відповідь про необхідність повторити завдання чи перейти до наступного та ін. Така система дає відбірнику можливість звільнити руки та очі та в цілому збільшити його ефективність на 35% [].

Для управління ж транспортними доставками потрібна більш складна система, ніж Pick-by-Voice, адже вона повинна мати суттєво більший спектр необхідних для розпізнання команд. У передових системах управління міськими доставками вантажів (urban freight distribution) важливим параметром є часові вікна доставки []. Такий параметр одразу вводить цілу низку додаткової інформації, яку треба передати від водія до диспетчера  — наскільки вчасно були виконані доставки, скільки часу було витрачено на кожну з них, відставання від плану внаслідок заторів або інших непередбачуваних обставин тощо. Більше того, система повинна забезпечувати взаємодію з диспетчером в режимі реального часу, а не відтворювати заданий заздалегідь перелік задач.

Таким чином, аналіз наявних інструментів голосової взаємодії в задачах управління дистрибуцією та фіксація задач управління доставкою вантажів підтвердив необхідність розробки системи голосового управління доставкою продукції в дистрибуції.

**Перелік посилань**

1. Найдьонов I. М. Топологічна евристика в розв'язанні проблеми маршрутизації транспортних засобів / І. М. Найдьонов // ScienceRise. - 2015. - Т. 11, № 6.
2. Кравченко А. П. Автоматизированная компьютерная система голосового управления автомобилем / А. П. Кравченко, Н. М. Крамарь, И. В. Морозов // Автомобильный транспорт . 2009. №25.
3. Heisterkamp P. Linguatronic product-level speech system for Mercedes-Benz cars. Proceedings of the first international conference on Human language technology research / Р. Heisterkamp // Association for Computational Linguistics, San Diego, 2001
4. Jonsson I. M. Social and Emotional Characteristics of Speech-based In-Vehicle Information Systems : Impact on Attitude and Driving Behaviour. / Ing-Marie Jonsson // Linköping University Electronic Press, Linköping, 2009, 1
5. Кравченко А. П. Автоматизированная компьютерная система для интерактивного общения с водителем / А. П. Кравченко, Н. М. Крамарь, И. В. Морозов // Автомобильный транспорт . 2012. №30
6. Gonzalez-Feliu J. GPS-based data production in urban freight distribution / J. Gonzalez-Feliu, P. Pluvinet, M. Serouge, M. Gardrat // Nova Science, 2013, 7
7. Arquero J., López Lambas, Maria Eugenia ve Monzón de Cáceres, Andrés. A GPS analysis for urban freight distribution / J. Arquero, L. López, E. Maria // E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos (UPM), 2012, 1
8. Baumann H. Order Picking Supported by Mobile Computing / H. Baumann, 2012, 1
9. Pick-to-Voice. Increased Productivity, Accuracy and Flexibility [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.dematic.com/en/supply-chain-solutions/by-technology/voice-and-light-systems/pick-to-voice
10. Quak H.J. Urban Distribution: The Impacts of Different Governmental Time-Window Schemes / H.J. Quak, M.B.M. de Koster // Eylül, 2006, 9