

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



*«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» ІХ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ*

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІХ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**



Нұр-Сұлтан, 2021

УДК 656
ББК 39.1
А 43

Редакционная коллегия:

Председатель – Мерзадинова Г.Т., проректор по науке и инновациям ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, д.т.н., профессор; Заместитель председателя – Султанов Т.Т., заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Сулейменов Т.Б. – декан транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, д.т.н., профессор; Председатель «Әдеп» – Ахмедьянов А.У., к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н. профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н. профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н. профессор; Глазырин С.А. – заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент.

А 43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: IX Международная научно – практическая конференция, Нур-Султан, 19 марта 2021 /Подгот. Г.Т. Мерзадинова, Т.Б. Сулейменов, Т.Т. Султанов – Нур-Султан, 2021. – 600с.

ISBN 978-601-337-515-1

В сборник включены материалы IX Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Нур-Султан 19 марта 2021 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего, ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.

УДК 656
ББК 39.1

ISBN 978-601-337-515-1

Қалалық жолаушылар көлігі жұмысының сапасын арттырудың маңызды әлеуметтік және экономикалық маңызы бар. Қазақстан қалаларында ел халқының басым бөлігі тұрады, сондықтан қалалық жолаушылар тасымалын дамытудың шұғыл мәселелерін шешу саяси проблемаға айналып отыр. Жалпы дағдарыстың салдарынан қазіргі уақытта бұрын жұмыс істеген автобус маршруттарының 30% - дан астамы жабылды, автобустар паркі жартысынан астамы физикалық тұрғыдан тозған және ауыстыруды қажет етеді. Қолданыстағы және әзірленіп жатқан нормативтік актілер жолаушыларды тасымалдау жөніндегі қызметтердің сапасын жақсартып отырған жоқ, бұл тасымалдау саласындағы қазіргі жағдайды түбегейлі жақсартуды талап етіп отыр.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Абалонин С. «Нужна ли АТП маркетинговая служба?», Ж. «Автомобильный транспорт» jYslI, 1997. с.27-28.
2. Автомобильный транспорт, Ж. 1996 - 1999.
3. Аксенова З.И., Бачурин А.А. "Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных предприятий", - М., "Транспорт", 1990

УДК 629.1

ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СКАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ

Давлетбаев Ильяс Нурланович
trapbiven@gmail.com

Магистрант Транспортно-энергетического факультета кафедры транспорт, транспортная техника и технологии ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Что представляет собой автоматизация склада

Автоматизация склада – одно из направлений научно-технического прогресса по оптимизации складских процессов с использованием математических методов, программных и технических средств для повышения производительности предприятий и исключения человека из технологических процессов.^[1]

Автоматизацию склада можно разделить на 2 составляющие: информационные технологии и технические средства.

К информационным технологиям можно отнести:

1. Базы данных;
2. Алгоритмы и программы технологических процессов;
3. Алгоритмы и программы анализа данных;
4. Приложения, программное обеспечение WMS (Warehouse management system);
5. Искусственный интеллект с машинным обучением.

Информационные технологии используют информацию для оптимизации рабочих операций. Примером ИТ автоматизации может служить система AIDC (автоматическая идентификация и сбор данных), которая применяется на множестве предприятий в виде RFID считывателей и считывателей штрих-кодов.^[2]

Преимущества ИТ – возможность их интеграции в систему планирования ресурсов предприятия (ERP), которая ведет учет всей информации и позволяет упростить учет количества ресурсов, их местонахождения, исключить человеческий фактор, повысить безопасность производства, а также оптимизировать технологические процессы до их осуществления.

Технические средства, используемые для автоматизации:

1. Роботы;

2. GTP системы;
3. AS/RS оборудование;
4. Умные стеллажи, паллеты;
5. Сортировочное оборудование.

Автоматизация технических средств представляет собой замену человеческого труда и операций, выполняемых машинами под управлением человека роботами с автоматическим управлением. Данное решение увеличивает эффективность и скорость работы предприятий, а также повышает безопасность. Робот – яркий пример данной категории.

Автоматизированный склад работает используя обе составляющие в тандеме: технические средства выполняют физические операции, а ИТ работают над анализом информации, управлением предприятием.

Уровни автоматизации склада

1. Низкий уровень автоматизации. Характеризуется использованием устаревших рудиментарных методов ведения деятельности (использование бумажных баз данных, отсутствие техники). Работникам данных складов приходится долго искать информацию о положении продуктов, а также трудоемкость процессов погрузки, разгрузки и транспортирования значительно высокая.

2. Применение математических методов для моделирования, оцифровка топологии склада. Данный уровень характеризуется созданием моделей, которые позволяют рассматривать все процессы (внутренние и внешние), использованием технологий учета WMS. На данном этапе прослеживается использование таких технических средств как RFID, штрих-коды, технологии голосового управления. В работе склада каждый работник знает где, что и когда он должен будет сделать без дополнительных временных затрат на поиск маршрутов и товаров. По сравнению с предыдущим уровнем виден средний рост производительности на 25%, уменьшение необходимых площадей на 10-20%, уменьшение буферных зон хранения на 10-30%.^[3]

3. Механизация перевозки и системы производства и трекинга. На данном уровне применяются конвейеры для перемещения товаров, AS/RS системы хранения и отгрузки. Так же на этом уровне происходит отслеживание объектов в реальном времени (грузы, техника, люди), что позволяет лучше оценивать обстановку и скорректировать математическую модель в реальном времени. В настоящий момент применяется единицами.

4. Роботизация склада. Данный этап характеризуется отсутствием ручного труда, так как все работы выполняются роботами-тележками, погрузчиками, упаковщиками, сортировщиками. На данный момент в мире известен «Amazon» как представитель данной категории.^[4]

Актуальность вопроса: почему именно сейчас?

Автоматизация склада – не новое изобретение. Еще в 1953 году был представлен первое автономное транспортное средство, которое представляло собой модифицированный трактор с прицепом-тележкой, которое управлялось проводом в складском помещении продуктового магазина.^[5] Так почему развитие данная сфера начала получать только сейчас?

Причины вызвавшие данный тренд:

1. Рост спроса на качественную продукцию и рост потребительских ожиданий;
2. Более сложные и затратные заказы;
3. Увеличение ценности земельных ресурсов (С 2011г. до 2015г. Арендные ставки на склады выросли на 28%);^[5]
4. Увеличение складских площадей, влекущее сложности в их обслуживании. За последние 4 года складские площади крупнейших предприятий выросли в 6 раз;^[5]
5. Технологический прогресс: резкое развитие информационных и вычислительных технологий.

В настоящее время развитие бизнеса влечет за собой рост производства, соответственно и рост складских площадей, а также затрат на работу всей промышленности. По статистике Международной организации труда рост занятости в данной области вырос на

6,4%.^[5] Усложняет ситуацию так же то, что работа на данных предприятиях требует высокую квалификацию персонала, рост спроса порождает проблему с поиском подходящих людей. В 2016 году 41% менеджеров складов по всему миру сообщили, что неспособны обеспечить нужную производительность предприятий. [] Все это спровоцировало бурный рост в сфере автоматизации складов.

Обзор текущего состояние рынка складских роботов.

Источник Sberbank Robotics Review 2019 сообщает, что объем мирового рынка промышленных роботов на 2017 год – 16,7 млрд. долларов без учета ПО, а с учетом ПО – 48 млрд. долларов.

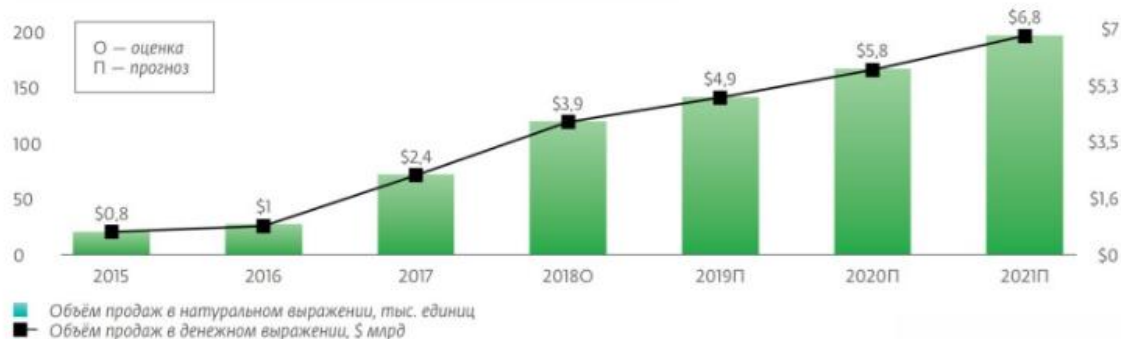
Источник: IFR World Robotics, 2018

Динамика продаж промышленных роботов в мире в 2009-2017 годах и прогноз на 2018-2021 годы, тысяч единиц



Источник: IFR World Robotics, 2018

Динамика продаж логистических роботов в денежном и натуральном выражении в 2015-2017 годах и прогноз на 2018-2021 годы



По оценкам McKinsey, капитальные затраты на внедрение робототехники на складах до 2025 будут прирастать ежегодно на 3-5%. В Amazon считают, что полностью роботизированные склады появятся не ранее 2030 года. Преимущество заключается в повышении эффективности бизнеса, в том числе в минимизации влияния годовых колебаний объемов обработки продукции на складах, что повышает операционную эффективность. Также стоит отметить исключение «человеческого фактора», что, в свою очередь, положительно сказывается на качестве операций.^[6]

Как видно автоматизация складских процессов – одно из наиболее перспективных направлений развития промышленности в настоящее время. Рост производства и спрос на более специфичную и сложную продукцию рождает проблемы увеличения складских площадей и усложнение структуры предприятий. Все это можно решить применением автоматизации складов и внедрением робототехники в технологические цепи предприятия. На данный момент ведущими представителями этой отрасли являются предприятия e-commerce в частности «Amazon», «Kiva», «Geek+».

Список использованных источников

1. Орлова Е.Б. Терминологический словарь по дисциплине: «Основы автоматизации технологических процессов» - Орск: Орский нефтяной техникум им. Героя Советского Союза В.А.Сорокина, 2014.
2. ORACLE NETSUITE [Электронный ресурс]: Warehouse Automation Explained: Types, Benefits & Best Practices. Режим доступа: URL: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/warehouse-automation.shtml>
3. Retail.ru[Электронный журнал] Максимова В. ИТ в логистике: четыре уровня автоматизации, 29 марта 2019г. Режим доступа: URL:

СУАРУ АРНАЙЫ ТЕХНИКАСЫНЫҢ ЖҰМЫСШЫ ОРГАНДАРЫН ЗЕРТТЕУ

Джанкулова Мансия Иманкалиевна

mansiya_1997@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Автомобиль жолы қоршаған ортаны ластау көзі болып табылады. Ластану жол жамылғысы бетінің тозуы, көлік құралдарының материалдық бөлігі элементтерінің, көгалдардан шыққан қардың салдарынан пайда болады, жұмысты ТОО «Астана Тазалық» атқарады. Жуу тек жол жабыны бар өту жолдарында ғана жүргізіледі. Жазғы тазалау кезінде коммуналдық қызметкерлер жол жамылғыларынан ластануды жояды, жол үстіндегі шаңның төмендеуіне қол жеткізеді. Барлығы 160 бірлік мамандандырылған техника жазда қала көшелері мен жолдарын тазарту үшін қолданылады. Мамандандырылған жабдықтар қаламыздың үш ауданында да жұмыс істейді. Коммуналдық қызметтер тазалау үшін жуу және тазалау жабдықтарын, вакуумды сыпыру, суару жабдықтарын, тиегіштер мен самосвалдарды пайдаланады. Сондай-ақ, шаңның пайда болуын және оның ауада таралуын болдырмау үшін жол төсемдерінің беті өңделеді және суарылады [1].

Суару-жуу көлігінің цистернасындағы су қоры ауысым ішінде қосымша құюсыз оның жұмысына жетпейді, бұл оның пайдалану өнімділігіне теріс әсер етеді.

Жолдарды жуу тиімділігін арттыру үшін жол жамылғысын жуудың жаңа технологиясын, мысалы, суды қайта өңдеу жүйесі бар жаңбырлатқышты әзірлеу қажет.

Мұндай көліктің негізгі міндеттері:

- су шығының азайту кезінде өнімділіктің артуы;
- жүрісті азайту арқылы қоршаған ортаға зиянды азайту;
- суды үнемдеу.

Суды қайта өңдейтін машинаның жұмыс процесінің ерекшеліктері келесі сипаттарға байланысты іске асырылады. Суды рециклинг (рециркуляция) жүйесі бар көлік (сурет 1) ластанған суды төсемнің бетінен сорып алу және оны сүзу арқылы әлдеқайда жоғары өнімділікке ие. Дәстүрлі көліктерден айырмашылығы, оған суды қайта құюдың қажеті жоқ, өйткені су қайта өңделеді (яғни машинада қайта пайдаланылады), бұл жұмыс ауысымында қайта толтырусыз әлдеқайда үлкен қашықтықты өтуге мүмкіндік береді. Кәдімгі көлік әр сегіз шақырым жолда қайта су толтыруға кетеді. Бұл жағдайда қайта су толтырудың өзіне қосымша 30 минутты алады.