**УДК 658.5**

**ПРИВАЛОВА О,А.,**

**преподаватель кафедры «Маркетинг и логистика»**

**Карагандинского университета Казпотребсоюза**

**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ В ЛОГИСТИКЕ**

*В работе представлены данные об управлении инновациями в сфере логистики. Уделено внимание взаимосвязям между процессом управления и избранными примерами инновационных методов и инструментов управления, которые в настоящее время доминируют на рынке и используются организациями.*

*Ключевые слова: информационные технологии, инновации, логистика, цифровые двойники, виртуальная реальность.*

Начало 21 века отождествляется с периодом дебюта передачи данных с помощью информационных технологий. Ожидается, что в будущем барьеры и границы общения между предприятиями и странами исчезнут благодаря высоким технологиям. Прогресс мировой экономики поддерживается самыми современными технологиями и вынуждает предприятия к рыночной конкуренции за счет использования коммуникационных инструментов, позволяющих передавать мультимедийный контент и обмениваться информацией в изменяющейся и динамической среда все быстрее и быстрее. Невозможно представить общение между предприятиями, учреждениями или общение персонала без информационных технологий, которые представляют собой сочетание новейших систем. Организации, которые в современном мире не используют современные технологии перестают быть лидерами на рынке и идут к провалу. Инновации в логистике имеют особые преимущества как во время кризиса, так и в период благополучия. Они позволяют снизить затраты, лучше использовать ресурсы и сократить время отклика, а также обеспечивать более быструю реакция компаний на постоянно меняющиеся рыночные условия. Инновационность решений в области логистики также позволяет положительно влиять на рынок. В отрасли, где надежность, пунктуальность и эффективное использование ресурсов играют ключевую роль, использование инноваций и технологий становится неизбежным [1].

Современная экономика имеет такие огромные потребности в транспорте, что традиционные инвестиции факторов производства не гарантирует их удовлетворительного покрытия.  Поэтому представляется необходимым популяризация новых технологии, позволяющие изменить организацию движения в ограниченном экономическом пространстве.

Разработка новых продуктов, восстановление производственного процесса, создание новых идей и маркетинг зависят от менеджмента и технологий. Менеджеры и предприниматели, их смелость нести риск, амбиции, творческий потенциал, динамика и лидерство значительно влияют на инновации. Современное управление организацией связано с навыками гибкости и адаптации управленческой квалификации к меняющимся ожиданиям рынка. Важным фактором конкурентоспособности является возможность динамического реагирования на изменения в микро- и макроэкономические процессы. Умелое внедрение и использование инноваций дают организации возможность развивать современные технологии которые способствуют повышению привлекательности компании на рынке.

Внедрение поддерживающей системы управления ИТ в организации-очень важный этап в наши дни. Знания о развитии и возможностях использования устройств и программ является основным фактором при внедрении системы управления виртуальной реальностью.

Сферы применения виртуальной реальности в логистике:

* планировочная компоновка и концепция создания - для улучшения коммуникации необходимы инструменты 3D-визуализации, преимуществом этой концепции является быстрое моделирование;
* производственное моделирование - это позволяет тестировать и проверять производственные планы, проверять транспортировку материалов, правила контроля, размер и расположение буфера, а также искать так называемые узкие места, для этого типа моделирования должны быть доступны реальные данные данного производственного процесса;
* обучение операторов - благодаря разным типам симуляционных процессов легче проводить тренинги. Кроме того, программное обеспечение для этого типа обучения должно быть коррелировано, что дает целостный подход к производственной системе;
* оперативное использование - использование моделирования в различных типах операций, благодаря их реализации, планировщики могут разработать лучший и наиболее эффективный способ проведения данный операционный процесс

Использование виртуальной реальности для моделирования логистики дает множество преимуществ для процесса управления, например: снижение затрат; повторяемость; контроль времени; обеспечение законности и безопасности; динамические и переходные эффекты; нестандартные раздачи; влияние различных типов случайных событий; развитие многочисленных творческих способностей; продвижение комплексных решений [2].

Логистические компании в мире конкурируют друг с другом во все новых приложениях электронной техники. Прекрасным примером такой технологии является дополненная реальность, которую DHL использует в своих логистических центрах для быстрого доступа к обработанной электронной информации, отображаемой в очках. Устройство отображает информацию, которая упрощает логистический процесс, при сборе продукции указывает точное местонахождение упаковки и номер товара. Инновации дополненной реальности освободили руки от сканеров и повысили эффективность сотрудников в логистических центрах. DHL планирует использовать расширенную реальность в поставках цепочка от двери отправителя до двери получателя.

К уникальным виртуальным представлениям потенциальных или реальных физических объектов и процессов можно отнести цифровые двойники, позволяющие компаниям более эффективно проектировать, визуализировать, контролировать, управлять и поддерживать свои активы. Эти имитированные реплики помогают открывать новые бизнес-модели, основанные на услугах и ценной информации из операционных данных.Благодаря параллельным разработкам в области Интернета вещей (IoT), больших данных, искусственного интеллекта (AI), облачных вычислений и технологий цифровой реальности, недавнее появление цифровых близнецов знаменует переломный момент - когда можно управлять физическим и виртуальным мирами как один. Рабочие могут просто взаимодействовать и анализировать цифровые копии объектов и процессов так же, как и сами физические объекты и процессы [3].

Цифровые двойники на складе - идеальное место для внедрения этой технологии в логистику. Виртуальная 3D-модель объекта может быть объединена с инвентарными и эксплуатационными данными, включая размер, количество, местонахождение и характеристики спроса каждого элемента. Благодаря этому объект оживает в цифровом виде в режиме реального времени, позволяя руководителям объектов, клиентам и удаленному руководству полностью контролировать работу. Во время блокировок и ограничений на поездки на пике пандемии COVID-19 эта возможность остро требовалась, поскольку количество персонала на месте было ограниченным. В ближайшем будущем цифровые двойники смогут поддерживать проектирование и компоновку новых объектов, что позволит компаниям оптимизировать использование пространства и имитировать движение продуктов, персонала и оборудования.

Цифровые двойники цепочек поставок идут еще дальше, выходя за рамки одного здания, поскольку поток товаров из пункта назначения зависит от согласованности нескольких элементов, включая: корабли, грузовики, самолеты, системы порядка и информации и, прежде всего, люди. Хотя пространственные модели и оперативные данные существуют уже много десятилетий, цифровые двойники предоставляют возможность выполнять оптимизацию моделирования на основе машинного обучения для прогнозирования будущего.

Дополненная реальность (AR) имеет большое значение для расширения различных аспектов деятельности компаний, связанных с перевозкой и обработкой грузов. Интерактивная дополненная реальность накладывает инструкции на сборочную линию, помогая производственным работникам повышать эффективность. Учебные материалы для пользователей, использующих наушники AR, облегчают поиск расположение и сборку грузов. AR привлекает работников складов к «визуальному» или «управляемому» комплектованию для более эффективного управления запасами.AR обнаруживает и идентифицирует проблемы с оборудованием, выполняет проверки полноты и оптимизирует другие операционные процессы.

Помимо простых инструкций дополненной реальности и наложения информации о состоянии транспортных контейнеров и автопарков, логистические предприятия используют AR для создания действительно мощных анализирующих машин, комбинируя передовые технологии распознавания изображений, вычислительную мощность, устройства Интернета вещей (IoT), внутренние базы данных и искусственные Интеллект (AI) с их AR-устройствами, чтобы обеспечить значимое и уникальное расширение их операций.

В отрасли используются AR-системы, которые являются гораздо более сложными с технологической точки зрения по сравнению с обычными AR-инструментами для дополнения знаний. Например, эти системы могут использоваться для постоянного мониторинга и наложения температуры в реальном времени различных машин во время процесса обслуживания.

Другие решения позволяют проводить проверки полноты, помогают оптимизировать погрузку груза, разгрузку, обеспечивают лучшую упаковку и транспортировку товаров и многое другое. Например, система подбора зрения DHL помогает своим сотрудникам подбирать нужные коробки или пакеты, а затем правильно загружать их в грузовики, чтобы оптимизировать пространство внутри, помимо других функций.Адаптируемые и интерактивные современные инструкции, и руководства по AR заменяют длинные и сложные руководства и документацию. Например, используя AR, компании могут легко управлять инструкциями по обслуживанию автопарка.

Кроме того, AR облегчает навигацию внутри склада или пункта загрузки, отображая наиболее эффективный маршрут на рабочих гарнитурах AR, а также поддерживает их в режиме реального времени инструкциями по загрузке / разгрузке.

В целом, AR-гарнитуры способствуют более крутой кривой обучения и упрощают процесс громкой связи. Реализация AR также наблюдается в автомобильной и розничной торговле. Сотрудники, только начинающие свою карьеру, должны пройти обучение быстрым, проницательным и эффективным способом - и дополненная реальность, безусловно, помогает в этом. AR обеспечивает более автоматизированное и удобное руководство по различным аспектам логистических процессов. Таким образом, AR обеспечивает высокую эффективность и качество при складировании, упаковке и доставке. Благодаря эффективному обучению сотрудников технология снижает потребность в контроле за обучением, освобождая время операторов и старшего персонала. Благодаря наложению инструкций по обучению в режиме реального времени AR прокладывает путь к исправлению ошибок в и в конечном итоге дополняет - если не заменяет - устаревшие учебные пособия.
 Инструменты дополненной реальности обеспечивают лучшее и более совершенное управление запасами. В частности, AR привлекает работников складов к так называемой «визуальной» или «управляемой» комплектации, которая помогает им найти точное местоположение определенной упаковки / продукта и выделяет его для более точного определения процесса и получения.

Сбор с помощью AR помогает сотрудникам склада ориентироваться на необходимые запасы и значительно ускоряет и повышает эффективность процесса сбора заказов. С дополненной реальностью логистика и процесс выбора нужных товаров на складе проходит эффективнее на 25%.

  Благодаря инновациям можно удовлетворить больше потребностей потребителей, одновременно увеличивая прибыльность компании, кроме того, уровень новаторства влияет на имидж компании, для получения конкурентных преимуществ. Смена места производства, создание совместного предприятия, новые рынки сбыта и поставок, меняющиеся потребности покупателей и растущая динамика внешних условий функционирования относятся к основным проблемам решения международных концернов, которые так или иначе решаются с помощью внедрения инновационных решений. Инновации воспринимаются не только как способ создания конкурентного преимущества, но как условие пребывания на рынке [4].

Логистика обладает огромным, но неиспользованным инновационным потенциалом. Использование новых виртуальных решений в логистике, таких как Интернет или различные типы ИТ-решений дает много преимуществ.  В результате информация передается намного быстрее, как между отдельными сотрудниками компании, а также между компанией и ее клиентами. Традиционные структуры обеспечат гибкие формы, ориентированные на постоянное взаимодействие с потребителями в режиме реального времени. Нет стандартных решений, которые позволяют эффективно и результативно реализовать этот процесс, в то же время во всех предприятиям это требует адаптации к потребностям, ситуациям и стратегиям каждой ячейки. На мой взгляд, внедрение инновационных технологий на казахстанский рынок, приведет к улучшению и удешевлению стоимости услуг, оказываемых в нашей отрасли, снижению расходов организаций на привлечение и обучение новых сотрудников, более быстрой оптимизации и подключению их к работе.

**Список использованной литературы:**

1. Афонина В.Е., Серегин А.Г. Цифровизация и контроллинг в закупочной детельности организаций: проблемы и перспективы // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 3-2. С. 10-14.

2. Елфимова И.Ф. Контроллинг инноваций в системе управления предприятием/ И.Ф. Елфимова // Экономинфо. - 2016. - № 25. - С. 68-72.

 3. Красилов Д. «цифровые двойники» в логистике: как математика помогает экономить. Публикации пресс-центра «КорусКонсалтинг». [Электронный ресурс] – URL: <https://korusconsulting.ru/press-center/publications/tsifrovye-dvoyniki-v-logistike-kak-matematika-pomogaet-ekonomit/>

4.  Кудрявцева С.С. Развитие инновационной деятельности предприятий с использованием логистического подхода к управлению / С.С. Кудрявцева // Перспективы развития логистики и управления цепями поставок: сб.науч.тр. VII Международной научной конференции. - М.: Изд-во «Эс-Си-Эм Консалтинг», 2017 - Ч.2. - С.485-491.