

DOI 10.53364/24138614_2021_22_3_97

УДК 629.7(075)

Балтабай З., магистрант 2 курса Академии гражданской авиации
г. Алматы, РК.

Научный руководитель: д.т.н., Карсыбаев Е. Е.

E-mail: baltabayzarina@gmail.com*

E-mail: erzhlogist@mail.ru

БЕЗОСТАНОВОЧНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ НА ПРИНЦИПАХ ЛОГИСТИКИ

ЛОГИСТИКА ҚАҒИДАТТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ӘУЕ КЕМЕЛЕРІНЕ ҮЗДІКСІЗ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ

NON-STOP AIRCRAFT MAINTENANCE BASED ON LOGISTICS PRINCIPLES

Аннотация. В статье приведены результаты анализа применения логистических принципов для бесперебойной эксплуатации воздушных судов. В работе описаны современные подходы к внедрению логистических принципов, основанные на концепции безостановочного технического обслуживания обслуживания, нацеленного на надежность и безопасность полетов. Была выделена потребность внедрения принципов логистики в условиях увеличения объемов воздушных перевозок в Казахстане. Были рассмотрены факторы, тормозящие авиационную логистику.

Ключевые слова: логистические принципы, логистическая цепочка, управление запасами в цепях поставок, цифровая логистика, система складирования.

Аңдатпа. Мақалада әуе кемелерін үздіксіз пайдалану үшін логистикалық қағидаттарды қолдануды талдау нәтижелері келтірілген. Жұмыста ұшу сенімділігі мен қауіпсіздігіне бағытталған тоқтаусыз техникалық қызмет көрсету тұжырымдамасына негізделген логистикалық қағидаттарды енгізудің заманауи тәсілдері сипатталған. Қазақстанда әуе тасымалдарының көлемін ұлғайту жағдайында логистика қағидаттарын енгізу қажеттілігі атап өтілді. Авиациялық логистиканы тежейтін факторлар қарастырылды.

Түйін сөздер: логистикалық принциптер, логистикалық тізбек, жеткізілім тізбегіндегі қорларды басқару, сандық логистика, сақтау жүйесі.

Abstract. The article presents the results of the analysis of the application of logistics principles for the uninterrupted operation of aircraft. The paper describes modern approaches to the implementation of logistics principles based on the concept of non-stop maintenance service aimed at reliability and safety of flights. The need for the introduction of logistics principles in the context of increasing air traffic volumes in Kazakhstan was highlighted. Factors hindering aviation logistics were considered.

Keywords: logistics principles, logistics chain, inventory management in supply chains, digital logistics, warehousing system.

*«Логистика, это, даже, и философия, где-то, и религия. Когда занимаешься логистикой надо, в первую очередь, верить, что ты делаешь самый оптимальный вариант поставки. Также надо иметь особое мировоззрение, в котором главным является не мелкий взгляд на частные мелочи, а общий взгляд на всю ситуацию сверху»[1]
Неизвестный автор*

Введение. Развитие логистики и внедрение логистических принципов в Казахстане берет свое начало с середины нулевых годов двадцать первого века. Республика Казахстан с момента получения независимости активно принимает участие в международных проектах с целью развития транспортной системы. Поэтому справедливо, что транспортная система Казахстана находится на раннем этапе эволюционного развития. Неудовлетворительное состояние инфраструктуры и некачественные коммуникации в процессах логистической цепочки являются характерными чертами раннего этапа развития [2]. Важно отметить, что без применения принципов и концепции в условиях слаборазвитой инфраструктуры, несмотря на географическое положение и высокий транзитный потенциал Казахстана, увеличивающие спрос на услуги транспортно-логистической системы, процесс создания устойчивой логистической цепочки будет замедлен.

Даже опытные и технически оснащенные авиакомпании признают слабость логистической системы. Основной причиной простоев авиационной техники, считают низкий уровень своевременной поставки расходных материалов из запасных частей, из за чего авиакомпании и организации по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов могут переживать серьезный кризис, способный принести высокие убытки.

Логистическая цепочка есть жизненный цикл изделий. Она состоит из таких элементов, как производство продукции, поставка запасных частей, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт, утилизация. Другими словами, предприятия по производству воздушных судов и запасных частей, фирмы и компании по транспортировке и хранению произведенной продукции, эксплуатанты, организации по техническому обслуживанию и ремонту и утилизирующие компании должны сформировать интегрированную систему, способную быстро и с минимальными затратами осуществлять работу всех ее элементов.

Складирование поставляемых материально-технических ресурсов является неотъемлемой частью грамотно спланированной системы логистики. Если мы говорим о логистике в условиях быстрорастущего рынка производства авиационной техники и запасных частей к ним, то ожидаем разумное физическое распределение ресурсов с позиции снижения затрат, однако это далеко от реальности в работе казахстанских авиакомпаний.

Одной из важнейших проблем бесперебойной эксплуатации воздушных судов является поставка расходных материалов, запасных частей, а также инструментов с места их производства до конечного потребителя. Несмотря на многообразие логистических принципов, реальная картина такова, что организациям по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники приходится подстраиваться под сроки доставки, требования поставщиков для выполнения тех или иных работ по техническому обслуживанию. В случаях приобретения запасных частей от производителей также не решаются проблемы со своевременной поставкой. Примером данной проблемы могут служить простои самолета Sukhoi SuperJet. Проблемы с запчастями возникают потому, что самолетов такого типа производится мало и сторонним поставщикам делать комплектующие неинтересно – их выпускают только OEM англ. original equipment manufacturer — «оригинальный производитель оборудования». Отсутствие промежуточного элемента усложняет процесс настолько, что у авиакомпании снижается заинтересованность в данном типе самолета.

Итак, мы выделили основные проблемы обеспечения безостановочного технического обслуживания, включающие в себя элементы логистики:

- 1) Слаборазвитая инфраструктура и коммуникации.
 - 2) Простой авиационной техники, вызванные отсутствием системы бесперебойного снабжения материалами, необходимые для технического обслуживания и ремонта
 - 3) Проблемы целостности логистической цепочки предприятия.
 - 4) Система складирования и промежуточных пунктах хранения продукции.
- Основываясь на выделенные проблемы, логисты и другие специалисты, затронутые в процессе обеспечения бесперебойного технического обслуживания, способны разработать единую систему снабжения.

Основная часть. Согласно сведениям РГП «Казаэронавигация» над территорией Республики Казахстан пролегает 126 воздушных трасс, а также 3 региональных центров: Центрально-Казахстанский Региональный центр организации Воздушного движения, Юго-восточный региональный Центр организации Воздушного движения и Западно-Казахстанский Региональный центр организации Воздушного движения. Несмотря на высокий уровень организации воздушного движения в Республике Казахстан по оценке Международной организации гражданской авиации (ICAO — International Civil Aviation Organization) на 95 процентов, опыт авиакомпании, организации по ТООР АТ, а также других предприятия показывает, что этого недостаточно для обеспечения бесперебойного ТООРАТ и благоприятного состояния логистики в целом [3].

Мировая авиационная отрасль в целом и казахстанские авиаперевозки впервые в своей истории столкнулись с такой глубины кризисом. Убытки отечественных организаций гражданской авиации составили порядка 356,7 млрд тенге (около \$863 млн). Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA - International Air Transport Association) прогнозирует, что убытки мировых авиакомпаний в 2022 году сократятся в 4,5 раза относительно результата 2021 года, до 11,6 млрд долларов. При этом IATA ухудшила прогноз убытков отрасли в 2021 году и пересмотрела в худшую сторону оценку потерь за 2020 год. Ожидается, что общее количество пассажиров в 2021 году достигнет 2,3 млрд человек, а в 2022 году этот показатель вырастет до 3,4 млрд, что соответствует уровню 2014 года. IATA также ожидает продолжение устойчивого спроса на грузовые авиаперевозки. В разгар кризиса, в апреле 2020 года, 66% мирового парка коммерческого воздушного транспорта было остановлено из-за того, что правительства закрыли границы или ввели строгий карантин. В среднем в казахстанской авиакомпании АО

«Эйр Астана» в разгар кризиса, 2 самолета из 35 самолетов находились на техническом обслуживании с задержками из-за невозможности поставки необходимых материалов до технической базы. [4].

Логистика представляет собой сложный механизм работы всех функциональных подразделений предприятия, поэтому очевидно, что-либо нарушены применяемые логистические принципы, либо что-то не было предусмотрено и не было включено в расчеты.

Важные принципы работы подразделения предприятия, такие как «с нужной скоростью доставки», «с наименьшими сроками прохождения логистической цепи». С учетом этого, наиболее полный перечень логистических принципов оптимизации процессов можно назвать «8Н», т.е. следующие:

- 1 Н — нужный товар,
- 2 Н — нужного количества, 3 Н — нужного качества,
- 4 Н — в нужном месте, 5 Н — в нужное время,

- 6Н — в нужной упаковке,
- 7Н — с наименьшими затратами;
- 8Н — с нужной скоростью доставки (временем доставки).

Слово «нужный» означает, что это удовлетворяет покупателя. А принцип «с наименьшими затратами» напрямую отражает одну из задач логистики, предполагающей оптимизацию процесса в направлении минимизации затрат [5].

В результате анализа применения восьми принципов в цепочке «производитель запасных частей-организация по техническому обслуживанию» была отмечена роль сроков поставки.

Еще одним важным фактором в логистической системе является система складирования. Разработка системы складирования решает следующие задачи:

- строительство нового склада;
- расширение или реконструкция действующего склада;
- дооснащение или переоснащение действующего склада;
- рационализация технологических решений на действующих складах.

Эти принципиальные отличия порождают различные подходы к разработке системы складирования. В первых двух случаях система складирования подчинена задаче выбора параметров складского здания (сооружения) и установления конструктивных его особенностей, обеспечивающих проведение оптимальных технологических процессов. В этих случаях отправной точкой при создании системы складирования должна стать подсистема «Складируемая грузовая единица», а заключительной подсистемой будет

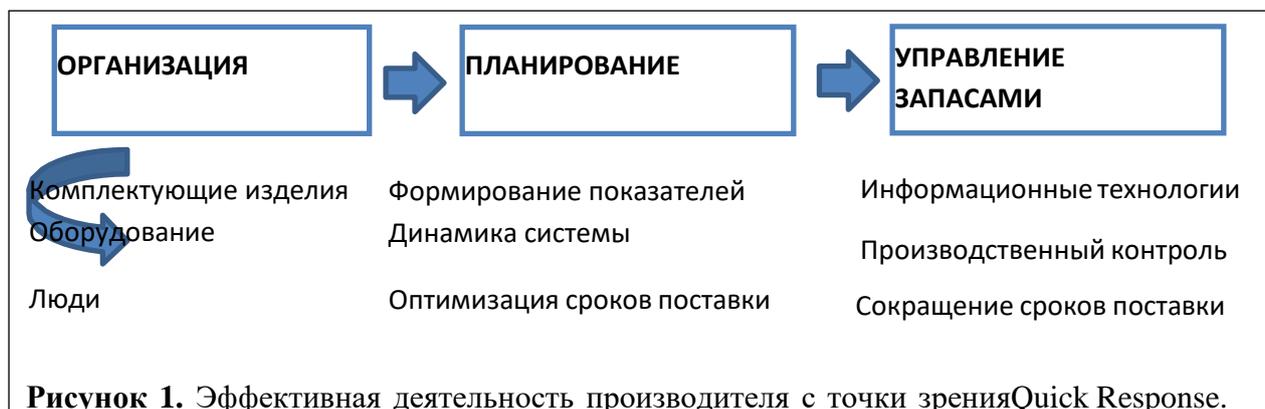
«Здание», поскольку именно определение параметров склада и должно стать результатом всей разработки. При разработке системы для действующих складов она должна быть ориентирована на уже существующие здание и его параметры. Поэтому подсистема «Здание» будет определяющей для всех остальных подсистем. В условиях высоких требования к компонентам, запасным частям авиационной техники необходимо предусмотреть в системе складирования условия хранения под каждое партийное изделие.

Склады различаются по виду складских зданий (по конструкции): открытые площадки, полузакрытые (навес) и закрытые. Закрытые являются основным типом складских сооружений, представляя собой обособленное здание со складскими помещениями.

На сегодняшний день объемы производства конечной продукции достигли максимальных значений и продолжают расти с развитием технологии. Авиационная промышленность не является исключением, и согласно прогнозам Министерство промышленности и торговли Российской Федерации ожидается, что к 2025 году объем мирового рынка авиационной продукции вырастет в 2,1 раза. Наличие границ с одним из гигантов авиационной промышленности будет способствовать развитию логистической цепочки между производителями и операторами Казахстана, эксплуатирующие отечественную авиационную технику [5]. Ожидается, что повышение предложения в условиях рыночной экономики, благоприятно окажется на развитие инфраструктуры и коммуникации на правительственном уровне.

Для развития логистической цепочки Казахстана необходимо восстановить объемы авиaperевозок, которые существенно снизились в начале 2020 года по причине распространения коронавирусной инфекции. В Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA) прогнозируют, что мировой рынок авиaperевозок вернется на докризисный уровень не раньше 2024 года [6]. Для эффективного построения логистических цепочек и достижения минимальных затрат необходимы описание и оценка выполняемых функции предприятий – участников. Для описания и оценки функции необходимо применять современные информационных технологий. Информационная система должна выступить

главным источником информации о потребителе, реализуя при этом логистическую концепцию в управлении цепями поставок рассматриваемого объединения предприятия. При этом должны использоваться такие логистические технологии как системы быстрого реагирования на изменения (Рисунок 1), эффективной реакции на изменения структуры потребления (Efficient Consumer Response) и совместного планирования, прогнозирования и пополнения запасов (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) и другие. Интегрированный процесс поставок позволяет каталогизировать комплектующие изделия, маркировка изделий, планирование и мониторинг выполнения заказов.



Выводы и рекомендации. Решение способное оптимизировать управление запасами в цепях поставок является использование и развитие цифровых технологии. Цифровизация — главный тренд логистики [7]. Автоматизированный процесс преобладает над ручным трудом по двум основным показателям: производительность и точность.

С точки зрения безостановочного технического обслуживания и ремонта авиационной техники, логистика заканчивается тогда, когда на воздушном судне произведены все необходимые мероприятия по установке объектов логистики. Поэтому, рассмотрев все проблемы, можно выделить ряд рекомендации для предприятия, где обслуживаются воздушные суда:

- Создание упрощенной системы управления инвентаризацией с применением цифровых технологии.
- Опущение формальностей – подписание актов приема-передачи, выдача сертификатов соответствия, инвентаризация и прочее должны быть автоматизированными.
- Ускорение процесса физической доставки до соответствующего пункта назначения, например базе технического обслуживания, расположенного вдали от прохождения основной транспортной магистрали доставки.
- Кластеризация запасных частей, расходных материалов и инструментов.
- Создание минимального запаса для уменьшения времени простоя на земле путем правильного учета времени доставки до места назначения.
- Совершенствование внутренних процедур организации на принципах логистики.
- Обеспечение системы складирования.

Применение вышеописанных рекомендации в совокупности с цифровыми технологиями позволит:

- улучшить коммуникацию между производителем и организацией по ТОиР;
- ускорить процесс путем замены ручных процедур автоматическими;

- повысить удовлетворенность и качество обслуживания потребителей.

Необходимо помнить, что независимо от направленности технической оснащенности переработки груза обработка информационных потоков должна быть автоматизирована, тем более что современные логистические системы должны иметь единую информационную систему для всех ее участников.

Без вмешательства и содействия государства в вопросах улучшения логистических принципов путем заключения меморандумов, соглашений и прочих мероприятий, невозможно добиться оптимизации логистических процессов. Усиление цифровых платформ, а еще лучше, способствование и финансирование авиационно-космического сектора в вопросах касающихся снабжения.

Список использованных источников

1. Блог ЦНТИ "Прогресс": Логистика, снабжение, информационный портал. URL: <http://blog.cntiproggress.ru/video-more/logistika-ved-snabzhenie/>
2. Б.Э. Садыков, Казахстанский институт стратегических исследований при президенте РК: Транспортно-логистическая система Казахстана: состояние и проблемы развития. URL: <http://kisi.kz/>
3. Официальный сайт РГП «Казэронавигация» URL: <https://ans.kz/ru/>
4. Официальный сайт авиакомпании АО «Эйр Астана» URL: <https://airastana.com>
5. Министерство промышленности и торговли РФ: Государственная программа РФ «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы». URL: <https://minpromtorg.gov.ru/>
6. Made for minds: Экономика. URL: <https://www.dw.com/ru/>
7. Статья: Глобальные тренды логистики. URL: <https://www.retail.ru/>
8. В.А. Шумаев, Основы логистики : учеб. пособие / В. А. Шумаев. М.: Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.
9. Т.В. Солонцова, М.Ю. Казанцева, Логистика в гражданской авиации и космонавтике: науч.статья 3 стр.
10. Т.В. Щеголева, Логистические принципы организации сложного наукоемкого производства: науч. статья 4 стр.

References

1. Blog SNTI "Progress": Logistika, snabjenje, informasionnyi portal. URL: <http://blog.cntiproggress.ru/video-more/logistika-ved-snabzhenie/>
2. В.Е. Sadykov, Kazahstanski institut strategicheskikh issledovani pri prezidente RK: Transportno-logisticheskaja sistema Kazahstana: sostoianie i problemy razvitia. URL: <http://kisi.kz/>
3. Ofisiälnyi sait RGP «Kazaeronavigasia» URL: <https://ans.kz/ru/>
4. Ofisiälnyi sait aviakompanii AO «Eir Astana» URL: <https://airastana.com>
5. Ministerstvo promyšlennosti i torgovli RF: Gosudarstvennaia programma RF «Razvitie aviasionnoi promyšlennosti na 2013–2025 gody». URL: <https://minpromtorg.gov.ru/>
6. Made for minds: Ekonomika. URL: <https://www.dw.com/ru/>
7. Statä: Globalnye trendy logistiki. URL: <https://www.retail.ru/>
8. V.A. Şumaev, Osnovy logistiki : ucheb. posobie / V. A. Şumaev. M.: İuridicheski institut MIIT, 2016. — 314 s.
9. T.V. Solonsova, M.İu. Kazanseva, Logistika v grajdanskoi aviasii i kosmonavtike: nauch.statä 3 str.
10. T.V. Şegoleva, Logisticheskije prinsipy organizasii slojnogo naukoemkogo proizvodstva: nauch. statä 4 str.