

УДК 339

СТРУКТУРА ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

О. В. Вайцехович

преподаватель

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

В статье представлены результаты анализа структуры глобального рынка технического обслуживания и ремонта воздушных судов. Выявлены основные критерии сегментирования данного рынка. Определены основные сегменты. Разработаны предложения по позиционированию для ОАО "Минский завод гражданской авиации № 407".

Ключевые слова: техническое обслуживание и ремонт, воздушные суда, авиация, рынок, сегментирование.

Введение

Успешное развитие национальных экономик в современном мире возможно только при условии осуществления многовекторной внешней политики и достижения устойчивого роста экспортного потенциала. Процессы глобализации для национальной экономики, с одной стороны, создают новые возможности для расширения внешнеэкономической интеграции, усиления позиции страны на мировом рынке, облегчают доступ к новым рынкам и технологиям, увеличивают приток иностранных инвестиций. С другой стороны, негативными проявлениями этого процесса являются угрозы макроэкономической нестабильности, обострение конкуренции, опасность сокращения представленности национальных производителей на традиционных рынках.

Промышленная политика в Республике Беларусь предполагает поддержку белорусских организаций-экспортеров, в том числе и экспортеров услуг технического обслуживания и ремонта воздушных судов. Успешная деятельность на данном рынке невозможна без постоянного анализа рынка, факторов среды, оказывающих влияние на маркетинговую деятельность организации на глобальном рынке или на отдельных внешних рынках.

Исследованием данного рынка в настоящее время занимаются агентства, оказывающие консалтинговые услуги для операторов авиаперевозок и других участников рынка. Информация носит экспертный характер и собирается в основном о рынке технического обслуживания и ремонта коммерческих самолетов. Однако границы данного рынка шире. Статья призвана внести вклад в систематизацию существующих классификаций рынка услуг технического обслуживания и ремонта воздушных судов.

Целью работы является определение структуры и динамики мирового рынка технического обслуживания и ремонта воздушных судов. Исследование выполнено на основе критического анализа документальных источников и научной литературы, систематизации оценок консалтинговых агентств, работающих в авиационной сфере. Проведенный анализ может быть использован белорусскими организациями, оказывающими услуги технического обслуживания и ремонта воздушных судов, для оценки потенциала отдельных сегментов мирового рынка технического обслуживания и ремонта воздушных судов, выбора наиболее привлекательных сегментов, позиционирования на данном рынке.

Основная часть

Под термином "техническое обслуживание" понимается совокупность технических и управленческих действий в течение жизненного цикла элемента, предназначенных для его сохранения или восстановления до состояния, в котором он может выполнять требуемую функцию [1].

Техническое обслуживание можно описать как процесс обеспечения непрерывного выполнения системой своих функций на заданном первоначально уровне надежности и безопасности [2]. Целью технического обслуживания является не только сокращение времени ремонта, но и повышение надежности продукта, а также сбор релевантной информации [3]. Затраты на техническое обслуживание

сложных систем, таких как флот воздушных судов, железнодорожные системы и производственные объекты, зачастую превышают затраты на исследования, разработки и производство [4]. Обслуживание воздушных судов вносит наибольший вклад в обеспечение безопасности и надежности парка воздушных судов коммерческих авиалиний и военной авиации [5]. Техническое обслуживание играет важную роль в обеспечении доступности, надежности и качества продуктов на должном уровне с учетом требований безопасности [6]. Своевременное и эффективное техническое обслуживание имеет важное значение для успешности коммерческой деятельности, защиты окружающей среды, общественного здоровья и обеспечения безопасности.

Применительно к поддержанию функциональности воздушных судов используется русскоязычный термин “техническое обслуживание и ремонт” (ТОиР) и англоязычный – “Maintenance, repair and overhaul” (MRO).

Техническое обслуживание и ремонт – ключевой вид деятельности в жизненном цикле воздушного судна, позволяющий поддерживать в функциональном состоянии дорогостоящие основные средства и обеспечивающий возврат инвестиций.

Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов является сложным процессом, к которому предъявляются строгие требования со стороны государств и международных организаций с целью обеспечения гарантии безопасности пассажиров и экипажа самолета. Для соответствия данным требованиям ежегодно тратятся миллиарды долларов.

Для стратегического развития компаний, работающих на данном рынке, важно понимать границы, структуру рынка, объем привлекательных сегментов.

Рынок ТОиР воздушных судов может быть сегментирован по различным основаниям. Как правило, проводится сегментация по типам воздушных судов, по целям использования, по виду ремонта, по регионам, по долям компаний, оказывающих услуги ТОиР, по типу участников рынка ТОиР.

1. По типам воздушных судов

Воздушное судно, согласно Воздушному кодексу Республики Беларусь, – это “летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды” [7]. К воздушным судам не относятся летательные аппараты и транспортные средства, использующие лишь экранный эффект (экранопланы и суда на воздушной подушке), или космические суда.

В Конвенции о международной гражданской авиации выделяют воздушные суда/летательные аппараты легче воздуха и тяжелее воздуха, без двигателя и с двигателем, беспилотные и пилотируемые [8].

В научной литературе представлено множество критериев для выделения видов воздушных судов, представляющих интерес в первую очередь для технических специалистов.

В работах, посвященных ТОиР воздушных судов, за редким исключением рассматривается ТОиР пилотируемых аппаратов с двигателем тяжелее воздуха (как правило, самолетов и вертолетов).

2. По целям использования

В Республике Беларусь авиация подразделяется на гражданскую, экспериментальную и государственную [7]. Гражданская авиация, используемая для воздушных перевозок, выполнения авиационных работ за плату, относится к коммерческой гражданской авиации. Гражданская авиация, используемая в некоммерческих целях, относится к авиации общего назначения.

Государственная авиация – авиация, используемая для осуществления военной, пограничной, таможенной службы, правоохранительной деятельности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, решения задач в области мобилизационной подготовки, выполнения литежных полетов, а также для решения иных государственных задач, определяемых Президентом Республики Беларусь.

Экспериментальная авиация – авиация, используемая для проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, а также испытаний авиационной и другой техники.

Используется и более простое разделение рынка ТОиР воздушных судов на коммерческий и военный сегменты или коммерческий, военный и бизнес-сегменты.

Рынок ТОиР коммерческих самолетов делится на сегменты в зависимости от типа самолетов: ТОиР узкофюзеляжных, широкофюзеляжных, региональных и турбовинтовых самолетов. Узкофюзеляжные самолеты имеют диаметр фюзеляжа до 4 метров. Диаметр фюзеляжа широкофюзеляжного самолета – 5–6 метров, что позволяет в пассажирском самолете разместить в ряду 6–10 кресел. Региональные самолеты имеют вместимость до 100 посадочных мест и осуществляют полеты в рамках одной страны или региона. Турбовинтовые самолеты – самые распространенные из принадлежащих физическим лицам воздушных судов небольшой вместимости.

Рынок ТОиР воздушных судов можно сегментировать по семействам самолетов. Согласно данной классификации можно выделить следующие семейства самолетов: А320, В737, А330, В747, В777 и др. Можно также делить рынок по отдельным моделям самолетов.

Объем и динамика сегментов глобального рынка ТОиР коммерческого авиатранспорта по типу самолетов в 2017–2027 гг. представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и динамика сегментов глобального рынка ТОиР коммерческого авиатранспорта по типу самолетов в 2017–2027 гг. (оценка экспертов консалтинговой компании Olyver Wyman)

Тип самолета	2017, ед.	2027, ед.	CAGR (среднегодовой темп роста)	2017, %	2027, %	Изменение, п.п.
Узкофюзеляжные самолеты	14332	23128	4,9	56,5	65,1	8,6
Широкофюзеляжные самолеты	5000	7421	4,0	19,7	20,9	1,2
Региональные	3365	2767	-1,9	13,3	7,8	-5,5
Турбовинтовые	2671	2192	-2,0	10,5	6,2	-4,4
Итого	25368	35508	3,4	100	100	

Примечание – Источник: составлено на основании [9].

По мнению экспертов консалтинговой компании Olyver Wyman, в 2027 г. рынку потребуется 35 тыс. 508 самолетов. Самым масштабным является и будет являться сегмент узкофюзеляжных самолетов. В 2017 г. такие самолеты составляли 56,5% численности флота (14 тыс. 332 узкофюзеляжных из 25 тыс. 368 лайнеров), в 2027 г. их доля составит 65,1% флота (23 тыс. 128 узкофюзеляжных из 35 тыс. 508 лайнеров). Сегмент узкофюзеляжных самолетов вырастет к 2027 году на 8,6 процентных пункта.

Ситуация внутри сегмента узкофюзеляжных самолетов динамично меняется. В этом сегменте в настоящее время доминируют семейства Boeing 737 и Airbus A320. В перспективе нужно учитывать Airbus A220 (бывшие Bombardier C Series) и Embraer ERJ-190/195 E2, российский MC-21 и китайский C919.

Вторым по емкости и стоимости сегментом рынка технического обслуживания и ремонта коммерческих самолетов является сегмент широкофюзеляжных самолетов. В 2017 г. такие самолеты составляли 19,7% численности флота (5 тыс. широкофюзеляжных из 25 тыс. 368 лайнеров), в 2027 году их доля составит 20,9% флота (7 тыс. 421 широкофюзеляжных из 35 тыс. 508 лайнеров). Сегмент широкофюзеляжных самолетов вырастет к 2027 году на 1,2 процентных пункта.

Широкофюзеляжные самолеты делятся на малые (до 300 мест – Boeing 787-8, 787-9, A330, A330NEO, A350-800, A350-900), средние (300-400 мест – Boeing 777, 777X, A350-1000) и большие (свыше 400 мест – Boeing 747, A380). В отличие от тенденции увеличения доли узкофюзеляжного сегмента доля широкофюзеляжного флота уменьшается. В данном сегменте будут представлены Boeing 787, 777X, Airbus A330neo, A350, российско-китайский CRJ929.

Доля региональных и турбовинтовых самолетов будет снижаться. Сегмент региональных самолетов в 2017–2027 гг. сократится с 2 тыс. 710 до 2 тыс. 500 бортов. Но, несмотря на отрицательную динамику численности, будет происходить обновление флота, на которое понадобится 2 тыс. 240 самолетов стоимостью \$105 млрд. Прогнозируется, что к 2027 г. размер флота региональных воздушных судов сократится почти на 600 самолетов (до 2767 самолетов со среднегодовым темпом роста минус 1,9%). В результате доля региональных самолетов на рынке снизится с 13,3% до 7,8%. В течение первой половины прогнозируемого периода средний возраст региональных самолетов увеличится незначительно. Эта тенденция полностью изменится в 2022–2027 гг. Семейства Embraer E-jet и E-jet E2 будут доминировать в поставках новых региональных самолетов в течение следующего десятилетия. Доля остальных семейств самолетов в этом сегменте будет небольшой (доля CRJ резко сократится, ARJ-21 вряд ли будет получать заказы из-за пределов Китая, доля MRJ будет небольшой).

Доля турбовинтовых самолетов (так же, как и региональных самолетов) уменьшится. Снижение с почти 2700 до чуть менее 2200 самолетов приведет к падению доли рынка на 5% – с 11% в 2017 г. до 6% в 2027 г. Средний возраст турбовинтовых самолетов снизится с 16,1 года в 2017 году до 15,5 лет к 2027 г. Хотя турбовинтовой самолет останется нишевым игроком, обслуживая перевозки, не подходящие для реактивных самолетов, при равных условиях он проигрывает реактивным.

Большинство турбовинтовых самолетов старого поколения, таких как Saab 340 и Fokker 90, уйдут с рынка. Семейство Q Bombardier, имеющее проблемы с конкурентоспособностью из-за высоких эксплуатационных расходов, поставит небольшое количество самолетов на рынок в течение 10 лет. Основной нишевой игрок – ATR, согласно прогнозам, будет расти в среднем на 2,9% до 2027 г.

Используется также деление рынка ТОиР воздушных судов на пассажирский и транспортный сегменты.

Несмотря на то что грузовой флот продолжит играть важную роль в авиаперевозках, его относительная доля в парке коммерческих авиалиний снизится с 8% до 5% к 2027 г. Ежегодное сокращение составит в среднем 0,8% – с чуть более 1900 самолетов до менее 1800. Это снижение объясняется тем, что новые пассажирские самолеты имеют возможность перевозить большее количество грузов, а отправители и экспедиторы больше будут использовать другие виды транспорта – водный, железнодорожный, автомобильный.

В 2017–2027 гг. флот пассажирских самолетов вырастет с 92% до 95% (среднегодовые темпы роста – 3,7%). Средний возраст пассажирского флота уменьшится, в то же время средний возраст транспортных самолетов возрастет и составит к 2027 г. 22,3 года, что является следствием развития модели перевозок грузов на пассажирских самолетах и небольшого количества заказов на транспортные воздушные суда.

3. По виду ремонта

По виду ремонта выделяют следующие сегменты рынка ТОиР: рынок линейного обслуживания, ремонта компонентов, обслуживания двигателей, обслуживания фюзеляжа и планового ТО. Некоторые компании включают в ТОиР еще и модификацию воздушных судов [10].

Линейное обслуживание, предназначенное для диагностики и устранения неисправностей самолета, предполагает, как правило, небольшую проверку самолета и в случае необходимости ремонт (Transit check, Daily check, Weekly check, A-Check, 750 FH, 600 RH или эквиваленты) и является очень трудоемким. В настоящее время около 15% линейного обслуживания отдано на аутсорсинг.

Транзитная проверка (Transit Check) – это самая простая визуальная проверка внешнего состояния и основных узлов самолета. Выполняется перед каждым вылетом воздушного судна. Техник внимательно осматривает весь самолет на наличие дефектов или повреждений обшивки. Проверяются двигатели и наиболее важные системы.

Ежедневная техническая проверка (Daily Check) – это ежедневный технический осмотр самолета, выполняется каждые 24–36 часов. Происходит чаще всего ночью. Самолет тщательно осматривается на видимые повреждения и проверяется его общее состояние, основные узлы, уровень необходимых жидкостей в системах и аварийное оборудование.

Еженедельная техническая проверка (Weekly Check). Выполняется в течение 3–5 часов каждые 7–10 дней. В нее входят:

- проверка масел и других жидкостей, при необходимости все пополняется или меняется;
- проверка общего состояния обшивки, внутренних систем, шасси, ВСУ и генератора;
- проверяются все внешние и внутренние огни, авионика;

А и В проверки зачастую включают в линейное обслуживание.

А-проверка (A-check) выполняется каждые 500–800 часов налета или 200–400 циклов (циклом считается взлет-посадка). Это первое глубокое техническое обслуживание самолета.

Выполняется в специальных ангарах с применением специального оборудования. Если в порту приписки авиакомпаний оно отсутствует, маршрут воздушного судна рассчитывается так, чтобы в запланированное время самолет оказался на месте, где будет проходить ТО. Проверка занимает 20–50 часов.

В обязательном порядке проверяется:

- общий тщательный визуальный осмотр конструкции самолета на наличие повреждений, деформации, коррозии, отсутствующих частей;
- система кондиционирования воздуха;
- внешнее и внутренне светотехническое оборудование;
- гидравлическая система самолета;
- проверка стояночных и прочих тормозов;
- система управления закрылками самолета.

В-проверка (B-check) – выполняется каждые 4–6 месяцев. В эту проверку может входить и дополнительная А-check. Требуется около 150 человеко-часов и может занимать до 3-х дней в специальном ангаре.

Ремонт компонентов – ремонт колес, тормозов, элементов салона и др. Приблизительно 70% ремонта компонентов в настоящее время передается на аутсорсинг.

Обслуживание двигателя включает в себя демонтаж, инспектирование, сборку, испытание авиационных двигателей, является крупнейшим сегментом рынка ТОиР. Расходы на техническое обслуживание составляют около 35% расходов на ТО. Более 60% стоимости обслуживания двигателя – стоимость материалов, 22% – стоимость рабочей силы.

Обслуживание фюзеляжа и плановые ТО включают в себя конструктивные изменения, ремонт шасси, замену двигателя и периодические проверки. Более 65% стоимости обслуживания фюзеляжа и плановых ТО – оплата труда, что побуждает открывать предприятия по обслуживанию в местах с недорогим трудом. Использование композитных материалов снижает затраты на обслуживание фюзеляжа и плановые ТО.

Плановые проверки самолета, помимо линейного обслуживания, включают в себя С- и D-проверки.

С-проверка (C-check) выполняется примерно каждые 2 года. Очень тщательная проверка, требующая наличия большого количества специальной техники и ангаров. Выполняется в течение 1–2 недель и может затратить около 6000 человеко-часов. До полного окончания проверки самолет не покидает пределов ангара. Проверяются все системы и компоненты самолета.

D-проверка (D-check) – самое крупное техническое обслуживание судна. Проходит один раз в 5–7 лет в зависимости от типа самолета. Лайнер загоняется в специальный ангар и 2 месяца над ним работают техники.

Во время такой проверки самолет разбирается полностью, включая интерьер, рули, топливные баки, приборные панели, двигатели. Все, вплоть до обшивки. Большая часть деталей меняется на новые, может происходить переоборудование систем, салона, покраска самолета.

Объем и динамика сегментов глобального рынка ТОиР коммерческого авиатранспорта по виду ремонта за 2017–2027 гг. представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и динамика сегментов глобального рынка ТОиР коммерческого авиатранспорта по виду ремонта за 2017–2027 гг. (по оценкам экспертов консалтинговых компаний Olyver Wyman, ICF Aviation, Frost and Sullivan), млрд долл. США

Вид ремонта	Olyver Wyman			ICF Aviation			Frost and Sullivan		
	2017	2027	CAGR	2017	2027	CAGR	2018	2025	CAGR
Обслуживание двигателей	29,6	47,9	4,9	31,7	53,1	5,3	27	37,4	4,8
Ремонт компонентов	15,5	22,9	4,0	15,9	23,6	4,0	31,7	42,5	4,3
Обслуживание фюзеляжа и плановые ТО	17,7	20,4	1,4	9,8	14,2	3,8	6,1	7,95	3,9
Линейное обслуживание	12,8	18,1	3,5	12,8	17,7	3,3	12,5	15,3	2,9
Модификации	x	x	x	6,04	9,44	5,6	x	x	x
Итого	75,6	109,2	3,6	76	118	4,6	77,3*	103,15*	4,2

*общий объем рынка при такой классификации ниже, чем при других классификациях компании Frost and Sullivan на 4,75 млрд долл. США в 2018 г. и на 6,84 млрд долл. США в 2025 г.

Примечание – Источник: составлено на основании [9; 10; 11].

В рассматриваемом периоде наиболее высокими темпами будут расти сегменты обслуживания двигателей и ремонта компонентов.

Таблица 3 – Структура и динамика глобального рынка ТОиР коммерческого авиатранспорта по виду ремонта за 2017–2027 гг. (по оценкам экспертов консалтинговых компаний Olyver Wyman, ICF Aviation, Frost and Sullivan), %

Вид ремонта	Olyver Wyman			ICF Aviation			Frost and Sullivan		
	2017	2027	Откл., п.п.	2017	2027	Откл., п.п.	2018	2025	Откл., п.п.
Обслуживание двигателей	39,2	43,9	4,7	42,0	45,0	3,0	34,9	36,3	1,3
Ремонт компонентов	20,5	21,0	0,5	21,1	20,0	-1,1	41,0	41,2	0,2
Обслуживание фюзеляжа и плановые ТО	23,4	18,7	-4,7	13,0	12,0	-0,9	7,9	7,7	-0,2
Линейное обслуживание	16,9	16,6	-0,4	17,0	15,0	-2,0	16,2	14,8	-1,3
Модификации	x	x	x	8,0	8,0	0	x	x	x
Итого	100	100	-	100	100	-	100	100	-

Примечание – Источник: составлено на основании [9; 10; 11].

Наибольшую долю в структуре расходов на ТОиР занимает обслуживание двигателей и ремонт компонентов.

Техническое обслуживание воздушных судов можно разделить на плановое и внеплановое. Плановое техническое обслуживание представляет собой упреждающие действия, обеспечивающие правильную работу, производимые с заданными интервалами. Внеплановое обслуживание не планируется, но требуется, когда элемент вышел из строя. Плановое техническое обслуживание включает в себя следующие проверки: транзитные (ежедневные, 48-часовые), проверки А, В, С, D. Проверки С и D обозначают как базовое обслуживание.

4. По регионам

Глобальный рынок ТОиР воздушных судов можно разделить на сегменты по регионам: Северная Америка (США, Канада и Мексика); Европа (Германия, Франция, Великобритания, Россия и Италия); Азиатско-Тихоокеанский регион (Китай, Япония, Корея, Индия и Юго-Восточная Азия); Южная Америка (Бразилия, Аргентина, Колумбия); Ближний Восток и Африка (Саудовская Аравия, ОАЭ, Египет и Южная Африка). В научной литературе выделяют и другие регионы. Объем и динамика сегментов глобального рынка ТОиР коммерческого авиатранспорта по регионам представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Объем и динамика сегментов глобального рынка ТОиР коммерческого авиатранспорта по регионам за 2017–2027 гг. (по оценкам экспертов консалтинговых компаний Olyver Wyman, ICF Aviation, Frost and Sullivan), млрд долл. США

Регион	Olyver Wyman			ICF Aviation			Frost and Sullivan		
	2017	2027	CAGR	2017	2027	CAGR	2018	2025	CAGR
Северная Америка	18,7	20,7	1,0	19,6	22,4	1,3	21	22,5	1
Европа	21,1	24,5	1,5	18,8	27,1	3,7	24	28,3	3,1
Азиатско-Тихоокеанский регион	22,4	43,2	6,8	23,3	42,5	6,2	23	37,6	6,6
Южная Америка	4,5	7,3	5,0	4,5	8,3	6,3	4,9	6,8	4,9
Ближний Восток и Африка	8,9	13,4	4,2	9	17,7	7,0	9,2	14,1	6,3
Итого	75,6	109,2	3,7	76	118	4,6	82	110	4,3

Примечание – Источник: составлено на основании [9; 10; 11].

Объем глобального рынка ТОиР коммерческого авиатранспорта в 2027 г. составит 109,2–118 млрд долл. Среднегодовой темп роста составит 3,6–4,6%. Азиатско-Тихоокеанский регион будет первым по величине рынком, на его долю будет приходиться 37,6–43,2 млрд долл.

В региональном разрезе происходят существенные изменения рынка. На рынке ТОиР Северной Америки будет наблюдаться анемичный рост. В связи с ростом спроса на перевозки пассажиров авиационным транспортом в Азии, флот авиакомпаний Китая вырастет более чем на 3700 самолетов. Китай будет занимать третье место в мире по количеству эксплуатируемых самолетов, уступая Северной Америке и Западной Европе. Существенный рост флота Китая будет обеспечен за счет новых поставок, что значительно сократит средний возраст самолетов. Прирост флота авиакомпаний Индии составит 137%, Ближнего Востока – 71%, Азиатско-Тихоокеанского региона (исключая Китай и Индию) – 51% [9].

5. По долям компаний, оказывающих услуги ТОиР

Глобальный рынок ТОиР воздушных судов можно представить как совокупность долей компаний, оказывающих услуги ТОиР (Lufthansa Technik, GE Aviation, AFI KLM E&M, ST Aerospace, MTU Maintenance и др.). Информация по долям компаний на рынке является экспертной и в открытом доступе не публикуется.

6. По типу участников рынка ТОиР

Основные участники рынка ТОиР воздушных судов: поставщики, производители самолетов (original equipment manufacturer – OEM), ремонтные заводы, потребители [12]. Важна роль государства на данном рынке, которое определяет стандарты безопасности и контролирует их выполнение. Ответственность за поддержание летной годности воздушных судов несет государство регистрации.

На основании проведенного анализа можно определить сегменты рынка для белорусских авиаремонтных предприятий. В настоящее время в Беларуси существует три авиаремонтных заводов:

1. ОАО “Минский завод гражданской авиации № 407” специализируется на ремонте самолетов, которые были произведены в СССР.

2. ОАО “Оршанский авиаремонтный завод” – ведущее предприятие в Республике Беларусь по капитальному ремонту и модернизации вертолетов Ми-2, Ми-8 (Ми-17), Ми-24 (Ми-35), Ми-26, ре-

монтажу оборудования и систем различных типов воздушных судов, техническому обслуживанию самолета Ил-76.

3. ОАО “558 АРЗ” – специализируется на ремонте и модернизации военной авиационной техники – самолетов Су-22, Су-25, Су-27 (Су-30), МиГ-29, Ан-2, вертолетов Ми-8 (Ми-17) и Ми-24 (Ми-35).

Различная специализация данных заводов обуславливает различное позиционирование и выбор различных маркетинговых стратегий. Рассмотрим перспективные сегменты рынка для ОАО “Минский завод гражданской авиации № 407”.

Рынок услуг ОАО “Минский завод гражданской авиации № 407” стремительно исчезает вместе с выводом из эксплуатации советской авиатехники. Перед предприятием стоит задача переориентироваться на обслуживание гражданских коммерческих самолетов. В первую очередь для предприятия интересны узкофюзеляжные и широкофюзеляжные пассажирские самолеты семейств А320, В737, А330, В747, В777, учитывая растущую динамику данных сегментов. Плановые С- и D-проверки самолета достаточно трудоемки, что позволяет в полной мере использовать конкурентное преимущество белорусских предприятий – относительно невысокий уровень оплаты труда по сравнению с предприятиями Европейского союза в сочетании с высококвалифицированными работниками. Предприятию целесообразно ориентироваться на обслуживание самолетов белорусских авиаперевозчиков, авиаперевозчиков соседних стран, находящихся на расстоянии до 700 км. Стратегия предприятия должна учитывать процессы, меняющие взаимодействие основных участников рынка ТОиР.

Заключение

1. Наибольший интерес исследователей вызывает рынок технического обслуживания и ремонта коммерческих самолетов, что связано, с одной стороны, с его значительным объемом и коммерческой привлекательностью, с другой стороны – возможностью получения о нем информации в отличие, скажем, от рынка военной авиации.

2. Классификации рынка по типам воздушных судов, видам ремонта, долям компаний, типам участников значимы для участников данного рынка, отслеживающих изменения бизнес-моделей и организационных форм и разрабатывающих собственные стратегии развития. Классификация рынка в региональном разрезе важна для глобальных игроков, правительств и используется для разработки стратегий развития международных компаний, а также экономической политики отдельных стран и интеграционных объединений.

3. Различная специализация белорусских авиаремонтных заводов обуславливает их различное позиционирование и выбор различных маркетинговых стратегий. Для ОАО “Минский завод гражданской авиации № 407” перспективным является обслуживание гражданских коммерческих самолетов, в первую очередь узкофюзеляжных и широкофюзеляжных пассажирских самолетов семейств А320, В737, А330, В747, В777. В оказываемых услугах следует ориентироваться на плановые С- и D-проверки самолета. Наличие недорогой высококвалифицированной рабочей силы является конкурентным преимуществом ОАО “Минский завод гражданской авиации № 407” наряду с выгодным географическим положением.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. European Federation of National Maintenance Societies [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.efnms.eu/about-us/what-does-efnms-stand-for/> – Date of access: 19.07.2019.
2. *Kinnison, H. A.* Aviation Maintenance Management / H. A. Kinnison. – New York : McGraw-Hill, 2012. – 352 p.
3. *Viles, E.* Improving the corrective maintenance of an electronic system for trains / E. Viles, D. Puente, M. J. Alvarez, F. Alonso // Journal of Quality in Maintenance Engineering. – 2007 – Vol. 3. – P. 75–87.
4. *Randall, W. S.* Evolving a Theory of Performance Based Logistics Using Insights from Service Dominant Logic / W. S. Randall, T. L. Pohlen, J. B. Hanna // Journal of Business Logistics. – 2010. – Vol. 31 (2) – P. 35–62.
5. *Safaei, N.* Workforce-constrained maintenance scheduling for military aircraft fleet: A case study / N. Safaei, D. Banjevic, A. Jardine // Annals of Operations Research. – 2011. – Vol. 186, iss. 1. – P. 295–316.
6. *Shafiee, M.* Maintenance models in warranty: A literature review / M. Shafiee, S. Chukova // European Journal of Operational Research. – 2013. – Vol. 229. – P. 561–572.
7. Воздушный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 16 мая 2006 г., № 117-3 : принят Палатой представителей 3 апреля 2006 г. : одобр. Советом Респ. 24 апреля 2006 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 13.06.2018 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

8. Конвенция Организации Объединенных Наций о международной гражданской авиации [Электронный ресурс] : [заключена в г. Чикаго 07.12.1944 г.] // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО "КонсультантПлюс". – М., 2019.
9. *Cooper, T.* Global fleet & MRO market forecast summary 2017–2027 [Electronic resource] / Tom Cooper, John Smiley, Chad Porter, Chris Precourt // https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/feb/2017%20Global%20Fleet%20MRO%20Market%20Forecast%20Summary%20Final_Short%20Version_1.pdf – Date of access: 19.07.2019.
10. *Brown, R.* The MRO Market & Key Trends [Electronic resource] / R. Brown // <http://mromarketing.aviationweek.com/downloads/mro2018/presentations/10-920A-Forecast-Brown.pdf>. – Date of access: 19.07.2019.
11. MRO 2025: Identifying opportunities to accelerate growth [Electronic resource] // Frost & Sullivan. – Mode of access https://ww2.frost.com/wp-content/uploads/2018/12/MRO_Brochure_1.9.2018_FINAL.pdf. – Date of access: 19.07.2019.
12. *Smith, A.* Aviation MROs [Electronic resource] / Andrew Smith, Russell Pell, Delphine Knab, Willem Romanus// Arthur D. Little. – Mode of access: https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/ADL_The_future_of_the_MRO_industry.pdf. – Date of access: 19.07.2019.

Поступила в редакцию 06.12.2019 г.

Контакты: olga.128@icloud.com (Вайцехович Ольга Владимировна)

Vaitsekhovich O. THE STRUCTURE OF GLOBAL AIRCRAFT MAINTENANCE AND REPAIR MARKET.

The article presents the results of the analysis highlighting the structure of the global market for aircraft maintenance and repair. The major criteria for segmenting this market are identified. The main segments of the market are revealed. Positioning proposals have been developed for OJSC "Minsk Civil Aviation Plant No. 407".

Keywords: maintenance and repair, aircraft, aviation, market, segmentation.