

## Развитие аутсорсинга на рынке услуг по обеспечению летной годности авиатехники

*Александр Алексеевич НИКИТЕНКО,  
Всероссийская академия внешней торговли  
(119285, Москва, Воробьевское шоссе, 6А),  
директор по дополнительному профессиональному  
образованию, E-mail: anikitenko@vavt.ru*

УДК:005.591.43; ББК:65.05; Н623  
DOI: 10.24412/2072-8042-2021-12-40-49

### **Аннотация**

Гражданская авиация вносит существенный вклад в развитие мировой экономики, она в возрастающих объемах обеспечивает перевозку пассажиров и коммерческих грузов. В статье автор сосредоточил внимание на анализе структуры и динамики рынка, установлении контрактных цен на услуги аутсорсинга на рынке гражданской авиатехники, перспективах развития рынка. Он пришел к выводу, что основными группами услуг на рассматриваемом рынке являются: «тяжелое», то есть корпусное облуживание, техническое обслуживание основных узлов самолета, обслуживание авиационных двигателей и достаточно простое линейное обслуживание. В разделе, освещающем установление контрактных цен, автор выделяет модель установления фиксированных цен, затратную модель, модель, устанавливающую стимулы для исполнителей и модель, обеспечивающую распределение рисков и премирование за определенные достижения при исполнении аутсорсингового контракта.

**Ключевые слова:** международная торговля услугами, техническое обслуживание гражданской авиатехники, виды услуг по техническому обслуживанию самолетов, контрактное ценообразование, услуги аутсорсинга, структура продаж аутсорсинговых услуг, мировой рынок.

### **Growth of Outsourcing in Aircraft MRO Market**

*Aleksandr Alekseevich NIKITENKO,  
Russian Foreign Trade Academy (6A Vorobiyovskoe shosse, 119285, Moscow) -  
Director for Continuing Professional Education, E-mail: anikitenko@vavt.ru*

### **Abstract**

Civil aviation makes a significant contribution to the growth of the world economy; it enables transportation of passengers and commercial cargo in increasing volumes. In the article, the author focuses on the analysis of the structure and changes in the aircraft maintenance, repair, and overhaul (MRO) market, contract pricing for outsourcing services in the civil aircraft market, and the market prospects. He concluded that the main groups of services in the market under consideration are heavy maintenance services, i.e., airframe maintenance, maintenance of the main aircraft components, engine maintenance and relatively simple line maintenance. In the section



covering the contract pricing, the author highlights a model for setting fixed prices, a cost model, a model that establishes incentives for contract performers, and a model that provides risk sharing and bonuses for certain achievements in the execution of an outsourcing contract.

**Keywords:** international trade in services, repair and maintenance operations of civil aircraft, types of aircraft maintenance services, contract pricing, outsourcing services, outsourcing services market structure, global market.

### СУЩНОСТЬ И ВИДЫ АУТСОРСИНГА

Развитие гражданской авиации назначения имеет очень важное значение для экономики многих стран. Это связано с тем, что перевозка пассажиров и гражданских грузов представляет самый быстрый способ транспортировки людей и товаров из одной точки в другую на региональном уровне и по всему миру. Однако эта отрасль очень чувствительна ко многим факторам экономического и технического характера, и если их не учитывать должным образом, это может привести к гибели людей, а также к потере товаров, которые могут иметь очень высокую ценность. С точки зрения безопасности воздушные суда должны надлежащим образом обслуживаться и оптимально функционировать, если заинтересованные стороны хотят получить желаемые результаты и предотвратить катастрофы.

Для решения вопросов безопасности авиакомпания часто привлекают специалистов сторонних компаний и используют услуги сторонних фирм – поставщиков услуг по техническому обслуживанию своих самолетов. Такие работы выполняются на условиях подряда либо временно, либо на постоянной основе, в зависимости от характера проекта. Подобные взаимоотношения получили в коммерческой практике название аутсорсинга. Аутсорсинг – это передача ответственности за некоторые или все производственные операции, связанные с разработкой, пуском в эксплуатацию и обслуживанием системы, исполнителю (фирме или индивидуальному специалисту), находящемуся за пределами компании или организации в своей стране или за рубежом.<sup>1</sup> В основе такого решения находится исключительно мотив снижения операционных расходов компании. Следует отметить, что, несмотря на то, что работы по техническому обслуживанию выполняются сторонними операторами услуг, руководство авиакомпании-заказчика несет ответственность за соблюдение операторами утвержденных нормативов, требований и процедур.

Аутсорсинг предполагает выполнение многих производственных операций рабочими и служащими с более низкой заработной платой, как правило, в других странах. Основная причина, по которой большинство компаний практикуют аутсорсинг, заключается в том, что они хотят сократить свои операционные расходы. Еще одна причина, по которой авиационные компании прибегают к аутсорсингу, заключается в том, что они могут получить доступ к новым технологиям, которые они, возможно, не смогли бы разрабатывать самостоятельно.



Однако, несмотря на предполагаемые преимущества для компаний, передающих заказы на выполнение производственных операций иностранным фирмам, аутсорсинг подвергался критике по причине негативного влияния на занятость в странах-экспортерах. Тем не менее, многие фирмы промышленно развитых стран покупают услуги аутсорсинга у компаний, расположенных в странах с низкой оплатой труда. Это характерно и для авиационных компаний. Авиатранспортная отрасль очень чувствительна к качеству обслуживания воздушных судов, поскольку любые ошибки в выполнении работ по техобслуживанию самолетов могут привести к гибели людей, а также к потере товаров, которые могут иметь очень высокую ценность. Самолеты терпят крушение по целому ряду причин, но и том числе из-за плохого технического обслуживания самолетов. Поэтому в целях безопасности сектор коммерческой авиации должен иметь свои средства поддержания летной годности авиатехники, таких как аэропорты, сторожевые вышки, радиостанции и компьютеры, должным образом обслуживаемые и функционирующие оптимально. Это предполагает выделение разумной части затрат авиакомпаний на работы по техническому обслуживанию, которые могут включать наем и обучение высококвалифицированных специалистов, а также инвестиции в оборудование и технологии, используемые для обслуживания воздушных судов. При этом многие компании стремятся снизить издержки путем уменьшения размеров оплаты специалистов.

В условиях современной острой конкуренции многие компании считают, что наем квалифицированного технического персонала в стране базирования обходится им дорого, и поэтому предпочитают передавать многие технические операции на аутсорсинг.

### **ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОПЕРАЦИИ, ЧАСТО ПЕРЕДАВАЕМЫЕ НА АУТСОРСИНГ**

Работа, выполняемая на аутсорсинге, различается по объему и масштабу и может включать обслуживание конкретного узла оборудования, капитальный ремонт двигателя или выполнение проверки всех воздушных судов для всего парка воздушных судов авиакомпании. Все воздушные суда подвергаются периодическим проверкам – проверкам, которые классифицированы на 4 группы, обычно от времени эксплуатации, в США они имеют обозначения: А, В, С и D.

Проверка “А” проводится примерно через пятьсот часов полета или через месяц эксплуатации воздушного судна. Обычно такая операция выполняется в ночное время, но если выявляется достаточно много дефектов, то ремонт может занять больше времени.

Проверка “В” также проводится в ночное время и выполняется каждые три месяца, время от времени, либо на постоянной основе, в зависимости от характера эксплуатации самолета. Наемных работников может быть всего несколько, но иногда нанимается целая фирма или фирмы.<sup>2</sup>

Проверка «С» выполняется после двух тысяч пятисот часов полета или между двенадцатью и восемнадцатью месяцами, в течение которых самолет помещается в ангаре (база технического обслуживания).

Наконец, проверка D D-check (ди-чек) – самая «тяжёлая», то есть наиболее трудозатратная форма обслуживания самолёта, проводится примерно через четыре или пять лет полетов. Эта проверка происходит примерно раз в 12 лет и длится 30-40 дней. Во время неё проверяется весь самолёт, все его узлы и детали. Узлы, выработавшие ресурс или не прошедшие проверку, подлежат замене.<sup>3</sup>

Аутсорсинг технического обслуживания может выполняться для конкретного типа самолета или для конкретной функции технического обслуживания, например, при обслуживании определенной части авиационного двигателя, половина работ по техническому обслуживанию авиатехники выполняется сторонними компаниями, и это создает высокую конкуренцию на рынке услуг по обеспечению летной годности самолетов.

Факторы, обуславливающие обращение к услугам фирм на основе контрактов по аутсорсингу технического обслуживания коммерческой авиации, являются в основном экономическими.

Прежде всего – это нехватка квалифицированного обслуживающего персонала. Квалифицированных рабочих по обслуживанию авиатехники не хватает, и поскольку авиационная промышленность продолжает расти, требуется все больше квалифицированных рабочих, чтобы они могли выполнять задачи высокой сложности. Еще одна проблема – высокая стоимость закупок новых авиационных запасных частей, которая составляет до 15% от покупной цены самолета. Это приводит к тому, что многие авиаперевозчики не хотят хранить запасные части на складе, а предпочитают покупать их у поставщиков запасных частей или сторонних фирм, когда возникает необходимость, это считается менее затратным процессом. Другая проблема, связанная с приобретением запасных частей, заключается в том, что при появлении на рынке многих производителей трудно найти запасные части, одобренные регулятором. В результате Федеральное управление гражданской авиации США было вынуждено разработать критерии утверждения запасных частей. Далее, количество обученных и имеющих опыт авиационных техников не соответствует темпам роста отрасли. Регулятор повышает требования к выдаче сертификатов, а оборудование и технологии усложняются, это создает проблемы нехватки специалистов по техобслуживанию современного уровня. Чтобы восполнить этот пробел, отделам технического обслуживания и ремонтным департаментам авиакомпаний приходится полагаться на контрактных рабочих, как имеющих необходимый уровень квалификации (подтвержденный сертификатом) так и не имеющим его.

Еще одно преимущество аутсорсинга заключается в том, что при использовании контрактных рабочих вместо сотрудников компании повышается производитель-



ность труда. Эксперты по менеджменту утверждают, что сотрудники, работающие по контракту, скорее всего, будут работать дольше, чем сотрудники, работающие на постоянной основе. Не так много квалифицированных рабочих готовы постоянно работать в отрасли, если они работают в неурочное время. Однако сторонние работники готовы работать даже круглосуточно в любую смену. Это связано с тем, что сотрудники, привлеченные на аутсорсинг, чувствуют необходимость завершить работу и получить зарплату, в отличие от сотрудников компании, которые уверены в своей зарплате вне зависимости от того, выполнили они задания или нет.<sup>4</sup> Кроме того, специалисты, работающие по аутсорсинговому контракту, предоставляют свои собственные помещения и инфраструктуру, такие как компьютеры, оборудование, что приводит к снижению эксплуатационных расходов для коммерческих авиакомпаний. Поэтому за счет использования аутсорсинга авиакомпании-перевозчики могут преодолеть нехватку квалифицированного персонала по техническому обслуживанию авиации и снизить его стоимость.

Но у аутсорсинга есть и недостатки. Один из них, социального характера, который вызывал критику аутсорсинга в коммерческой авиации, особенно в таких странах, как Великобритания и США. Дело в том, что аутсорсинг способствует потере многих рабочих мест местными жителями в пользу иностранцев. Некоторые компании привлекают специалистов по техническому обслуживанию из развивающихся стран, таких как Индия, чтобы они могли платить им меньше за ту же работу. Они также смогут избежать некоторых других расходов, таких как страхование, медицинское страхование и пенсионные взносы. Это ставит местных жителей в невыгодное положение, поскольку им может быть трудно найти работу, даже если есть рабочие места. Но возникновение новых проблем, таких как непонимание условий контракта, могут побудить внешних работников подать иск против компании, что определенно будет означать потерю ресурсов, таких как деньги и время.

Также существует вероятность того, что привлеченные на аутсорсинг рабочие могут быть недостаточно квалифицированными и, следовательно, выполнять несовершенную работу. Им также открываются секреты компании, которые они могут раскрыть. Поэтому любая коммерческая авиационная компания, которая планирует нанять персонал на аутсорсинг, должна тщательно рассмотреть эти плюсы и минусы, прежде чем принимать какое-либо такое решение. Тем не менее, аутсорсинг бизнес-процессов проводится во всех отраслях, включая отрасль коммерческой авиации. Основная причина, по которой большинство компаний практикуют аутсорсинг, заключается в том, что они хотят сократить свои операционные расходы при одновременном повышении эффективности. Например, они могут получить доступ к технологиям, которые они, возможно, не приобрели в тот конкретный момент, и они могут выполнить свои задачи намного раньше, чем это

могло бы произойти, если бы они использовали своих собственных сотрудников. Поэтому любая коммерческая авиационная компания, которая планирует нанять персонал на аутсорсинг, должна тщательно рассмотреть эти плюсы и минусы, прежде чем принимать какое-либо такое решение.

### ЦЕНОВЫЕ МОДЕЛИ АУТСОРСИНГА

Современная коммерческая практика выработала разнообразные модели установления и обоснования контрактной цены в аутсорсинге, которые меняются на отдельных рынках в результате специфики предмета соглашения.

- *Модель с фиксированной ценой (Fixed Price Model)*

Модель FP – это наиболее отработанный в течение многих лет подход к ценообразованию на аутсорсинговые услуги. Фирма-заказчик устанавливает стандартную ставку оплаты работ, которая видоизменяется в зависимости от специфики производственной задачи, и которая включает плату за предоставленное рабочее место, приборы и инструменты. Контракт включает условие, что нанятые работники должны закончить проект, и только тогда они получают оплату.

Поскольку этот вид взаимодействия содержит высокую степень риска, поэтому партнер по аутсорсингу требует гибкости в отношении оплаты платежа, особенно в том случае, когда выполняемые работы достигают определенного уровня выполнения задачи.

- *Модель, учитывающая затраты рабочего времени и материалов (Time&Materials)*

Модель Т&М – имеет весьма распространенный характер на рынке аутсорсинговых услуг. Она предполагает организацию тендера на выдачу контракта и содержит условия, выдвигаемые заказчиком. Эта модель обязывает провайдера услуг аутсорсинга выполнять операции внутри компании или под контролем клиента.

- *Модель, основанная на стимулах для исполнителей*

Эта модель предполагает установление надбавок сверх согласованных ставок за превышение целей и показателей, указанных в контракте. Эта модель отлично подходит для повышения морального духа вашей внешней команды и повышает производительность их труда.

- *Модель совместного риска и вознаграждения*

Подход с разделением риска и вознаграждения похож на модель, основанную на стимулах, где исполнитель получает дополнительный бонус, когда он достигает определенного уровня исполнения контракта. Это также побуждает провайдера аутсорсинговых услуг формулировать концепции, которые улучшат проект за счет разделения финансовых рисков между сторонами. Кроме того, это также снижает риск, связанный с разработкой и внедрением новых процессов, технологий или моделей.<sup>5</sup>





**РАЗВИТИЕ РЫНКА АУТСОРСИНГОВЫХ УСЛУГ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

Учитывая стремление авиакомпаний снизить издержки обслуживания самолетов в условиях относительной нехватки квалифицированных специалистов объем продаж рассматриваемых услуг на мировом рынке возрастает. В общем объеме работ по техническому обслуживанию самолетов, по данным Генерального инспектора по авиасообщениям США, удельный вес работ по техническому обслуживанию корпусов самолетов составлял 34% в 2003 году, а в 2007 году этот показатель увеличился почти вдвое, до 71%. Из них 27% работ по техническому обслуживанию были выполнены иностранными компаниями специализирующимися на ремонтных работах.<sup>6</sup> Все данные по анализу рынка выполняются консультационными компаниями и поэтому в приводимых цифрах наблюдаются определенные расхождения.

Одно из исследований показало, что рыночная доля затрат на тяжелое техническое обслуживание составила 22%, затраты на техническое обслуживание двигателя – 42%, в то время как затраты на узлы оборудования воздушного судна и линейное техническое обслуживание остались на уровне 19% и 18% соответственно в 2015 году.<sup>7</sup> В том же исследовании прогнозировалось, что доля рынка тяжелого технического обслуживания составит 17%, техническое обслуживание двигателей увеличится до 47%, а рыночная доля затрат на узлы оборудования и линейное техническое обслуживание к 2025 году останется такой же.<sup>8</sup>

Общий доход компаний от продажи услуг по техническому обслуживанию, техническое обслуживание корпусов и узлов самолетов, включая техническое обслуживание двигателей в 2020 г. составили во всех странах 65 млрд долл., что примерно вдвое больше, чем в 2003 году.<sup>9</sup>

Рынок услуг по техническому обслуживанию и ремонту в основном обусловлен «тяжелыми» видами техобслуживания. Хотя двигатели экономичны и работают при высоких давлениях и температурах, детали необходимо часто заменять, и, следовательно, ожидается, что его доля на рынке будет расти на 4,9% ежегодно. Переход на самолеты нового поколения, несомненно, повлечет за собой дополнительные проблемы для прочих видов обслуживания авиационного оборудования. На региональном уровне, по мере того как рост флота гражданской авиатехники перемещается в Азию и другие развивающиеся страны, расходы на техническое обслуживание самолетов также будут перенесены в эти регионы. Совокупный спрос на рассматриваемые виды обслуживания в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Китае и Индии к 2028 году будет вдвое выше, чем в Северной Америке.<sup>10</sup>

Таблица 1

**Расходы на ремонт и техническое обслуживание авиатехники  
в мировой экономике (в млрд долл.)**

	2002 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
Всего, в том числе по видам работ	37,8	42,3	50,1	65,2
Линейное обслуживание самолетов*	8,5	7,8	9,0	12,2
Обслуживание узлов авиатехники	6,9	7,8	9,8	13,2
Обслуживание авиадвигателей	10,4	18,0	21,2	26,0
Комплексное обслуживание	12,0	8,7	10,1	13,8

**Примечание к таблице:**

\* Линейное техобслуживание воздушных судов состоит из рутинных операций (между посадкой и взлетом) и срочного ремонта. Рутинные операции включают проверку работоспособности и ремонтные работы, необходимые для выполнения полета, по устранению неисправностей, замеченных в полете.

**Источник:** Olaganathan, R., Miller, M., & Mrusek, B. M. Managing Safety Risks in Airline Maintenance Outsourcing. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 2020. 7 (1) // <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2020.1435>

Под влиянием конкуренции на рынке ожидаются структурные сдвиги в географическом плане. В период до 2028 г. общие продажи услуг по техническому обслуживанию и ремонту гражданской авиатехники будут расти примерно на 4,3% ежегодно, при этом их продажи в Индии будут повышаться на 5,6%, а в Китае – на 10,6% в год. С учетом прогнозируемых темпов роста Азия будет вносить значительный вклад в рост продаж на рынке услуг по техническому обслуживанию и ремонту. Хотя Китай является основным провайдером подобных услуг в странах Азии, ограничения в отношении инфраструктуры, пропускной способности и увеличения стоимости рабочей силы могут вынудить китайских авиаперевозчиков направить свой флот в южные и восточные регионы, чтобы гарантировать своевременное завершение работ по техническому обслуживанию. В настоящее время 24% работ по техническому обслуживанию тяжелых планеров широкофюзеляжных самолетов передаются на аутсорсинг в Китай, но из-за прогнозируемого роста региона азиатский рынок услуг по техническому обслуживанию и ремонту самолетов может не справиться с удовлетворением внутреннего спроса на рынке наряду с работами, выполняемыми на стороне. Следовательно, они будут искать альтернативных провайдеров рассматриваемых услуг.





**ПРИМЕЧАНИЯ:**

<sup>1</sup> Data warehouse glossary. Retrieved March, 4th 2009 from [damacoc.org/presentations/2007\\_04\\_11\\_Adelman\\_DWGlossary.doc](http://damacoc.org/presentations/2007_04_11_Adelman_DWGlossary.doc)

<sup>2</sup> Makhnach O. (2009). Pros and cons of outsourcing // <http://ezinearticles.com/?Pros-and-Cons-of-Outsourcing&id=519756>

<sup>3</sup> Aerospace. Aeronautics. // <http://www.aerosphere.com/Magazine/AERONAUTICS/aeronautics.shtml>

<sup>4</sup> LoveToKnow. Pros and cons of outsourcing. // [http://jobs.lovetoknow.com/Pros\\_and\\_Cons\\_of\\_Outsourcing](http://jobs.lovetoknow.com/Pros_and_Cons_of_Outsourcing)

<sup>5</sup> Maria Katrina dela Cruz Understanding the Different Types of Outsourcing Models // Understanding the Different Types of Outsourcing Models ([dvphilippines.com](http://dvphilippines.com))

<sup>6</sup> Office of Inspector General. Actions needed to improve safety oversight and security at aircraft repair stations (CC-2010-005). Retrieved from [https://www.oig.dot.gov/sites/default/files/H\\_Hmlnd\\_Sub\\_Hrg\\_For\\_Rep\\_Stations\\_11.18.09.pdf](https://www.oig.dot.gov/sites/default/files/H_Hmlnd_Sub_Hrg_For_Rep_Stations_11.18.09.pdf)

<sup>7</sup> Doan, C. Turbulence ahead disengage the autopilot. 2015-2025 Global Fleet & MRO Market Forecast. In Proceedings of the symposium conducted at the Aviation Week MRO, Europe. Retrieved from [http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/2015/oct/2015\\_2025\\_](http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/2015/oct/2015_2025_)

<sup>8</sup> Olaganathan, R., Miller, M., & Mrusek, B. M. (2020). Managing Safety Risks in Airline Maintenance Outsourcing. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 7 (1). <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2020.1435>

<sup>9</sup> Czepiel, E. Practices and perspectives in outsourcing aircraft maintenance (DOT/FAA/AR-02/122). Retrieved from [https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance\\_hf/library/documents/media/human\\_factors\\_maintenance/ar02-122.pdf](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_maintenance/ar02-122.pdf) Czepiel, E. Practices and perspectives in outsourcing aircraft maintenance (DOT/FAA/AR-02/122). Retrieved from [https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance\\_hf/library/documents/media/human\\_factors\\_maintenance/ar02-122.pdf](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_maintenance/ar02-122.pdf)

<sup>10</sup> Olaganathan, R., Miller, M., & Mrusek, B. M. (2020). Managing Safety Risks in Airline Maintenance Outsourcing. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 7 (1). <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2020.1435>

### БИБЛИОГРАФИЯ:

Aerosphere. Aeronautics // <http://www.aerosphere.com/Magazine/AERONAUTICS/aeronautics.shtml>

Czepiel, E. Practices and perspectives in outsourcing aircraft maintenance (DOT/FAA/AR-02/122). Retrieved from [https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance\\_hf/library/documents/media/human\\_factors\\_maintenance/ar02-122.pdf](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_maintenance/ar02-122.pdf)

Data warehouse glossary. [damacoc.org/presentations/\\_Adelman\\_DWGlossary.doc](http://damacoc.org/presentations/_Adelman_DWGlossary.doc)

Doan, C. Turbulence ahead disengage the autopilot. 2015-2025 Global Fleet & MRO Market Forecast. In Proceedings of the symposium conducted at the Aviation Week MRO, Europe // [http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/2015/oct/2015\\_2025\\_](http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/2015/oct/2015_2025_)

LoveToKnow. Pros and cons of outsourcing. // [http://jobs.lovetoknow.com/Pros\\_and\\_Cons\\_of\\_Outsourcing](http://jobs.lovetoknow.com/Pros_and_Cons_of_Outsourcing)

Makhnach O. Pros and cons of outsourcing // <http://ezinearticles.com/?Pros-and-Cons-of-Outsourcing&id=519756>

Maria Katrina dela Cruz Understanding the Different Types of Outsourcing Models // Understanding the Different Types of Outsourcing Models ([dvphilippines.com](http://dvphilippines.com))

New aviation policy to give fillip to export of aircraft maintenance services by 2025 // <https://www.hindustantimes.com/cities/mumbai-news/new-aviation-policy-to-give-fillip-to-exp>

Office of Inspector General. Actions needed to improve safety oversight and security at aircraft repair stations (CC-2010-005). Retrieved from [https://www.oig.dot.gov/sites/default/files/H\\_Hmlnd\\_Sub\\_Hrg\\_For\\_Rep\\_Stations\\_.pdf](https://www.oig.dot.gov/sites/default/files/H_Hmlnd_Sub_Hrg_For_Rep_Stations_.pdf)

Olaganathan, R., Miller, M., & Mrusek, B. M. (2020). Managing Safety Risks in Airline Maintenance Outsourcing. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 7 (1). <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2020.1435>

