

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АО «Академия гражданской авиации»
Кафедра «Авиационная техника и технология»**

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
6В07102 - Техническая эксплуатация систем авионики летательных
аппаратов
22.05.2023 – 17.06.2023

Выполнил: Таубай Е.Е
Группа: АВ-21-3
Руководитель по практике: Жиганбаев М.Ю

Алматы 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 «Авиакомпания «SCAT»»	4
2 Инструктаж	10
2.1 Обязанности, права и ответственность.....	11
2.2 Система безопасности и пожарная безопасность.....	12
2.3 Современные проблемы технического обслуживания.....	13
3 Ошибки при техническом обслуживании	14
4 Задачи и проекты	15
4.1 Ошибка Автопилота.	15
4.2 Первичный индикатор полета Боинг 747-400.....	16
Заключение	21
Приложение	22

ВВЕДЕНИЕ

Я проходил производственную практику в Авиакомпания "SCAT" 22мая по 17июня. Производственная практика является одной из важнейших частей комплекса обучения специалистов в сфере гражданской авиации (ГА). Производственная практика должна соответствовать всем необходимым требованиям, предъявляемым к данной специальности. Основной целью производственной практики является закрепление теоретических знаний полученных на базе АГА, получение практических навыков и их применение на специализированных предприятиях.

Задачами данной производственной практики является:

- Адаптация студентов в производственных условиях
- Воспитание у студентов трудовой и технологической дисциплины, ответственного отношения к труду, аккуратного обращения с оборудованием
- Закрепление и совершенствование профессиональных умений и знаний по нашей профессии
- Получение опыта самостоятельной работы по профессии, изучение нормативной, технической и технологической документации
- Обретение умений работы в большом коллективе
- Формирование основных профессионально-значимых качеств личности рабочего

Совместно с руководителем практики был составлен план осуществления работы на предприятии, который я выполнил по мере своих знаний и возможностей.

1. «Авиакомпания «SCAT»»

В 1997 году в городе Шымкент собралась группа пилотов, авиатехников и людей, преданных авиации, которые любят небо. Их страсть к полетам, желание помочь стране в создании надежной транспортной инфраструктуры и вера в успех, помогли создать авиакомпанию «SCAT».



Рисунок 1 – Рассвет компании

Команда состояла из 17 единомышленников, которые сохранили базу, авиатехников, летный состав. Самостоятельно красили воздушные суда, сами занимались обустройством офисов, сами разрабатывали документы. Занимались юридическими и экономическими вопросами. На это молодой авиакомпании потребовалось меньше года, и уже в 1998 году на собственном самолете Ан-24 был совершен первый регулярный рейс по маршруту Алматы-Кызылорда-Алматы. Сплоченному и готовому идти вперед коллективу авиакомпании «SCAT» удалось сохранить традиции летного отряда Чимкента. Приходилось практически «пробивать» многочисленные административные барьеры для того, чтобы открывать новые рейсы. Не получая рентабельных рейсов, «SCAT» вновь и вновь накатывал уничтоженные когда-то маршруты, выполняя обязательства перед своими пассажирами с надеждой на то, что рано или поздно авиарейсы будут востребованы.



Рисунок 2 – Полет самолета

Сегодня парк воздушных судов компании состоит из преимущественно собственных самолетов западного производства. Эксплуатируется более 80 внутренних и международных авиамаршрутов, ежегодно открывается до десяти новых направлений, пассажиропоток в среднем увеличивается на 40%.

Парк воздушных судов Авиакомпания «SCAT» состоит из современных воздушных судов западного производства, большая часть которых находится в собственности компании. В регулярном расписании задействовано:

1. 1 ВС Boeing 767-300
 2. 4 ВС Boeing 757-200
 3. 1 ВС Boeing 737-700 NG
 4. 1 ВС Boeing 737-MAX8
 5. 5 ВС Boeing 737-300
 6. 3 ВС Boeing 737-500
 7. 6 ВС Bombardier CRJ 200
- 1. Boeing 737-MAX8**



Рисунок 3 – Boeing 737-MAX8

23мая авиакомпания SCAT встретила свой первый Boeing 737-MAX8. Это первый из шести самолётов, которые авиакомпания закупила с завода Boeing. Новейшее семейство самолетов Boeing - 737 MAX 8 по своим преимуществам и популярности обходит Next-Generation 737, обеспечивая непревзойденную топливную эффективность в сегменте узкофюзеляжных самолетов. Усовершенствованная модель самолета, оборудованная новыми двигателями LEAP-1B производства CFM International, расход топлива сокращен на 14 процентов по сравнению с самыми топливно-эффективными современными узкофюзеляжными самолетами. Последние усовершенствования конструкции, в том числе установка нового винглета Advanced Technology, сокращает сопротивление, что способствует дальнейшему улучшению эксплуатационных характеристик 737 MAX особенно при полетах на большие расстояния.

Новый салон Boeing Sky Interior отличается современным дизайном интерьера с плавными контурами стен и оконных проемов. Новый механизм открывания полок, которые плавно задвигаются вверх, обеспечивает удобство доступа к багажу, а также визуально расширяет пространство салона.

Количество посадочных мест – 186
Дальность полёта (км) - 6 704 км.
Крейсерская скорость - 842 км/ч
Предельная высота (м) – 12 000 м.
Экипаж (пилоты) – 2

2. Boeing 767-300



Рисунок 4 - Boeing 767-300

Широкофюзеляжный лайнер является самым популярным самолетом, предназначенным для совершения полетов большой протяженности. Конструкция Boeing 767 сочетает в себе высокую эффективность использования топлива, низкий уровень шума и современные системы авионики. Для его создания используются самые современные материалы. Салон 767 почти на 1,5 метра шире, чем салоны самолетов более ранних конструкций. Для багажа и груза также было выделено предостаточно места: вариант 767-300 — 114,2 м³, что было на 45 % больше, чем подобный показатель у любого другого коммерческого авиалайнера этого класса. Общая длина этой модели составляет 54.94 метра. Дальность полета воздушного судна составляет 9 700 км.

Количество посадочных мест – 260
Дальность полета (км) – 9 700
Крейсерская скорость (км/ч) – 850
Предельная высота (м) – 13 100
Экипаж (пилоты) – 2

3. Boeing 757-200



Рисунок 5 - Boeing 757-200

Среднемагистральный самолет разработанный американской авиастроительной компанией Boeing, который объединяет в себе передовые технологии, обеспечивающие исключительно эффективное использование топлива, низкий уровень шума, повышенный комфорт и высокие эксплуатационные характеристики. Этот самолет может работать как на

дальних, так и на ближних маршрутах, и оборудован двумя мощными реактивными двигателями Rolls-Royce.

Количество посадочных мест – 200/235.

Дальность полета (км) – 7 200.

Крейсерская скорость (км/ч) – 850.

Предельная высота (м) – 12 800.

Экипаж (пилоты) – 2.

4. Boeing 737-700 Next Generation



Рисунок 6 - Boeing 737-700 Next Generation

25мая авиакомпания встретила свой первый Boeing 737-700 Next Generation, который отличается от базовой модели Boeing 737 новой конструкцией крыла и хвостового оперения, цифровым кокпитом, более совершенными двигателями и комфортными пассажирскими креслами. Новый светлый салон самолета вмещает 149 пассажиров. Boeing 737-700 может выполнять полеты протяженностью до семи часов полета с полной коммерческой загрузкой и уже задействован в регулярном расписании авиакомпании по Казахстану, в страны ближнего и дальнего зарубежья, а так же в выполнении туристических рейсов из Казахстана в Турцию.

Количество посадочных мест – 149

Дальность полета (км) – 6 230

Крейсерская скорость (км/ч) – 828

Предельная высота (м) – 12 500

Экипаж (пилоты) – 2

5. Boeing 737-300



Рисунок 7 - Boeing 737-300

Узкофюзеляжный реактивный пассажирский самолёт Boeing 737-300 является самым массово производимым и популярным реактивным пассажирским самолётом за всю историю пассажирского авиастроения, результат самой успешной программы строительства пассажирских

самолетов, базовая модель так называемой классической серии семейства самолетов Боинг-737.

Количество посадочных мест – 144.

Дальность полета (км) – 4 270.

Крейсерская скорость (км/ч) – 800.

Предельная высота (м) – 11 100.

Экипаж (пилоты) – 2.

6. Boeing 737-500



Рисунок 8 - Boeing 737-500

Пассажирский самолет Boeing 737-500 - среднемагистральный пассажирский самолет, эксплуатируемый на маршрутах малой и средней протяженности. Воздушное судно соответствует всем современным мировым требованиям по безопасности полетов и экологическим параметрам.

Количество посадочных мест – 118.

Дальность полета (км) – 4 400.

Крейсерская скорость (км/ч) – 800.

Предельная высота (м) – 11 600.

Экипаж (пилоты) – 2.

7. Bombardier CRJ 200



Рисунок 9 - Bombardier CRJ 200

Региональный пассажирский реактивный узкофюзеляжный самолёт CRJ-200, имеет повышенные эксплуатационные характеристики, способен выполнять полеты в сложных метеорологических условиях и в условиях высокогорных аэродромов. Пятидесятиместный комфортабельный салон оборудован удобными кожаными креслами, что позволяет пассажирам путешествовать с комфортом.

Количество посадочных мест – 50.

Дальность полета (км) – 3 950.

Крейсерская скорость (км/ч) – 790.
Предельная высота (м) – 12 500.
Экипаж (пилоты) – 2.

2.Инструктаж

В первый день мы пришли на Авиакомпания SCAT для прохождения первичного инструктажа по противопожарной безопасности, в котором нас ознакомили с:

- правилами содержания территории, зданий (сооружения помещений, в том числе эвакуационных путей, наружного и внутреннего водопровода систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей)
- требованиями пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности технологических процессов, производств и объектов
- мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации зданий (сооружений, оборудования производстве пожароопасных работ)
- правилами применения открытого огня и проведения огневых работ
- обязанностями и действиями работников при пожаре, правилами вызова пожарной охраны, правилами применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики.

2.1 Обязанности, права и ответственность

Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов. Очистка, промывка, протирка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования. Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам. Установка соединительных муфт, тройников и коробок.

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования имеет право:

1. вносить предложения руководству учреждения по вопросам организации и условий своей трудовой деятельности;
2. пользоваться информационными материалами и нормативно-правовыми документами, необходимыми для исполнения своих должностных обязанностей;
3. проходить в установленном порядке аттестацию с правом получения соответствующего квалификационного разряда;
4. повышать свою квалификацию.

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования несет ответственность за:

1. своевременное и качественное осуществление возложенных на него должностных обязанностей;
2. организацию своей работы, своевременное и квалифицированное выполнение приказов, распоряжений и поручений руководства, нормативно-правовых актов по своей деятельности;
3. соблюдение правил внутреннего распорядка, противопожарной безопасности и техники безопасности;
4. ведение документации, предусмотренной действующими нормативно-правовыми актами;
5. оперативное принятие мер, включая своевременное информирование руководства, по устранению нарушений техники безопасности, противопожарных и иных правил, создающих угрозу деятельности учреждения, его работникам и иным лицам.

За нарушение трудовой дисциплины, законодательных и нормативно-правовых актов слесарь-электрик по ремонту электрооборудования может быть в зависимости от тяжести проступка к дисциплинарной, материальной, административной и уголовной ответственности.

2.2 Система безопасности и пожарная безопасность.

К работе в качестве слесаря - электрика допускаются лица:

-не моложе 18 лет;

-имеющие соответствующее образование и (или) квалификацию, указанные в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах и иных нормативно правовых актах;

- имеющие группу по электробезопасности не ниже III соответствующее удостоверение;

-прошедшие предварительный (периодический) медицинский осмотр;

- прошедшие вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте;

-прошедшие проверку знаний безопасных методов и приемов выполнения работы, правил техники безопасности и стажировку на рабочем месте.

В процессе работы на слесаря - электрика могут воздействовать следующие вредные и опасные факторы:

-повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах;

-падающие предметы (элементы оборудования) и инструмент;

-отлетающие частицы, осколки металла и абразивных материалов;

-повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей;

-острые кромки, заусенцы, шероховатость на поверхностях конструкций и оборудования;

-недостаточная освещенность рабочей зоны;

-возможность поражения электрическим током;

-повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

-выполнение работ в труднодоступных и замкнутых пространствах;

-движущиеся транспортные средства, грузоподъемные машины,

-перемещаемые материалы и инструмент.

При аварии или возникновении аварийной ситуации принять меры, предупреждающие и устраняющие опасность.

Электрик должен помнить, что при внезапном отключении напряжения, оно может быть подано вновь без предупреждения. При поражении электрическим током необходимо немедленно освободить пострадавшего от действия тока, соблюдая требования электробезопасности, оказать доврачебную помощь и вызвать работника медицинской службы.

При возникновении пожара необходимо сообщить руководителю (администрации), в пожарную охрану и приступить к тушению пожара средствами пожаротушения.

Во всех случаях при проведении аварийных работ следует выполнять все технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

2.3 Современные проблемы технического обслуживания

Попытки учитывать человеческий фактор традиционно относились к работе летного экипажа и в меньшей степени - к работе диспетчеров управления воздушным движением. До недавнего времени мало рассматривались аспекты человеческого фактора, которые бы влияли на персонал, осуществляющий техническое обслуживание воздушных судов - тех, кто их проверяет и ремонтирует. Установка комплектов шумопоглощающих устройств на двигателях некоторых старых узкофюзеляжных воздушных судов делает их выгодными для эксплуатации с экономической точки зрения и с точки зрения охраны окружающей среды. Воздушные суда нуждаются в интенсивном техническом обслуживании. Их планы требуют тщательной проверки на наличие признаков усталости, коррозии и общего износа. В настоящее время растет понимание важности учета человеческого фактора при техническом обслуживании и инспекции воздушных судов. Безопасность и эффективность полетов на авиалиниях также становятся связанными с качеством работы людей, проверяющих и обслуживающих самолетные парки авиакомпаний.

Субъект (или человек) находится в центре модели. Обычно считается критическим, а также наиболее гибким составным элементом системы. Примерами важных характеристик являются:

- Диапазон допустимых окружающих условий. Внешние условия, такие как температура, вибрация, давление, влажность, шум, время суток, освещенность и составляющие перегрузки, могут неблагоприятно влиять на производительность и самочувствие человека. Высота, замкнутое пространство, монотонная или нервная рабочая обстановка могут влиять на его поведение и работу

- Обработка информации. Плохая конструкция прибора или системы предупреждающей сигнализации очень часто являются результатом того, что при проектировании не были учтены возможности и ограничения человека в отношении обработки информации.

- Физический размер и форма. При проектировании рабочего места и оборудования жизненно важно учитывать размеры тела и кинематику его движений, которую могут изменять в зависимости от факторов, таких как возраст, этническая принадлежность и пол. Входные данные об этих человеческих факторах должны поступать на раннем этапе проектирования в результате антропометрических, биомеханических и кинезиологических измерений.

3. Ошибки при техническом обслуживании

При техническом обслуживании ошибка человека проявляется в ненамеренно званной неисправности воздушного судна (физической деградации или отказе), причина которой может быть объяснена действием или бездействием технических специалистов, обслуживающих его. Любая операция технического обслуживания таит в себе возможность совершения человеком ошибки, которая может привести к ненамеренно причиненной неисправности воздушного судна. Примерами могут служить: неправильная установка сменных блоков, оставленная при сборке ремонтируемой гидромагистрали предохранительная заглушка или поломка воздуховода из-за того, что он использовался в качестве подножки для доступа к месту проведения операции технического обслуживания (среди других примеров эти, помимо прочего, иллюстрируют недостаточное сопряжение элементов, т.е. "субъект-объект", в модели SHEL).

В случае нажатия не на ту кнопку или вытягивания рукоятки не того рычага, или передачи неправильной команды пилот или диспетчер УВД увидят последствия своей ошибки до того, как воздушное судно закончит свой полет. Если случается авиационное происшествие или инцидент, пилот во время его совершения всегда "на сцене". Если авиационное происшествие связано с работой диспетчера, управляющего воздушным движением, то служба УВД почти всегда "на сцене" или следит за событием в реальном масштабе времени.

Когда проявляется - обычно это происходит при нарушении функционирования системы - ошибка человека, допущенная при техническом обслуживании, мы часто знаем только о неисправности самолета, к которой она привела. В сфере технического обслуживания воздушных судов нет аналогов регистратору переговоров в кабине, самописец полетных данных или магнитофонной ленте службы УВД, т. е. нет устройств, подробно регистрирующих процесс выполнения операции технического обслуживания. Программы составления самоотчетов о техническом обслуживании не достигли той степени мошества, как аналогичные программы в сфере производства полетов, такие как ASRS, CHIPR и др.

Отсутствие данных о причине ошибки, представляет проблему для отрасли, связанную с тем, что в течение десятилетий ее подход к предотвращению и расследованию происшествий заключался прежде всего в выявлении конкретного причинного фактора. При рассмотрении результатов анализа причин происшествий и их доли в процентах, о чем говорилось выше, нетрудно заметить, что "ошибка пилота" разбивается на конкретные виды отказов, выражающихся в ухудшении функциональных характеристик человека, таких как отвлечение пилота, неправильные

действия экипажа, неправильное решение, плохое взаимодействие экипажа, неправильное толкование сообщений, переданных службой УВД, и т. п.

4.Задачи и проекты: В рамках моей практики в "СКАТ" я выполнял следующие задачи и участвовал в проектах:

- Изучение различных типов авионных систем и их компоненто
- Участие в разработке и испытаниях электронных систем для воздушных судов.
- Анализ требований безопасности и стандартов к авионным системам.

Работа с инженерами и специалистами компании над проектами в области авионики.

Участие в проверках и аудитах авиационных систем с целью обеспечения соответствия стандартам.



Рисунок – 10 Кабина Пилота и автопилота

4.1.Ошибка Автопилота. В данной работе я проводил электронный система и автопилота.

В ходе моей производственной практики в компании "СКАТ" на позиции студента-авионика, я столкнулся с ситуацией, связанной с ошибкой автопилота на одном из самолетов.

Инцидент произошел во время регулярного полета, когда автопилот внезапно отказал и перестал корректно управлять самолетом. Ошибка автопилота привела к непредсказуемому изменению полетных Незамедлительно после возникновения ошибки, экипаж и я, как стажер-авионик, приняли необходимые меры для обеспечения безопасности полета и минимизации рисков. В соответствии с протоколами компании "СКАТ", мы сначала попытались выключить автопилот, следуя инструкциям, предоставленным производителем самолета. Однако, несмотря на повторные

В связи с этим, экипаж принял решение перейти на полное ручное управление самолетом и установил стабильность и контроль над полетом. Экипаж сообщил о произошедшем диспетчерской службе и начал осуществлять соответствующие процедуры, предусмотренные для данной ситуации.



Рисунок-11 Первичный индикатор полета Боинг 747-400

4.2 Первичный индикатор полета Боинг 747-400. Электронная система пилотажных приборов (EFIS) это кабина экипажа система индикации приборов, которая отображает данные полета в электронном виде, а не электромеханически. EFIS обычно состоит из основной индикатор полета (ПФО), многофункциональный дисплей (MFD) и система индикации двигателя и оповещения экипажа (EICAS) дисплей. Используемые ранние модели EFIS электронно-лучевая трубка (CRT) отображается, но жидкокристаллические дисплеи (LCD) теперь более распространены. Комплекс электромеханический индикатор отношения директора (ADI) и индикатор горизонтального положения (HSI) были первыми кандидатами на замену EFIS. Однако сейчас некоторые приборы кабины экипажа нельзя заменить электронным дисплеем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение: Прохождение производственной практики в компании "СКАТ" было для меня ценным опытом. Я получил практические знания и навыки, которые помогут мне в будущей карьере в области авионики. Благодаря работе с опытными специалистами и участию в различных проектах, я получил глубокое понимание работы авионных систем и смог применить свои знания на практике. Я выражаю благодарность компании "СКАТ" за возможность пройти практику и за поддержку, полученную во время работы.

1. <https://privetstudent.com/otchety-po-praktike/4712-otchet-po-uchebnoj-praktike-na-primere-ao-aviakompanija-scat.html>
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Скат_\(БПЛА\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Скат_(БПЛА))
3. <https://www.scat.kz/ru/fleet-of-aircraft/>
4. <https://737.territoriapoleta.ru/blog/pravila-poleta-v-samolete/>