АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа выполнена по теме «Оценка влияния СМК на безопасность полётов в ПАО «Аэропорт Кольцово»». Целью выпускной квалификационной работы является оценка влияния СМК на безопасность полетов в аэропорту «Кольцово».

Дана характеристика аэропорта «Кольцово» и проанализирована структура аэропорта «Кольцово». Отмечена положительная динамика в развитии системы менеджмента качества, уделено внимание проблемам в развитии системы управления безопасностью полетов (СУБП).

Описаны принципы безопасности полетов и проведен анализ причинности происшествий. Выполнено обобщенное сравнение СМК и СУБП. Разработаны рекомендации по повышению показателей БП за счет внедрения предложений улучшения СМК аэропорта «Кольцово».

Также в выпускной квалификационной работе приводится экономическое обоснование интеграции эффективных предложений в СМК и СУБП в аэропорту «Кольцово».

В заключении подводятся итоги исследования, формируются окончательные выводы по рассматриваемой теме.

Работа выполнена в объеме 58 печатных страниц.

Состоит из 3-х основных разделов (1-й, 2-ой) и одного спецраздела: 3 – расчет экономической эффективности.

Для удобства и наглядности в работе графически изображены 6 рисунков, 3 таблицы и 2 формулы.

При выполнении работы была использована информация из 30 источников.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ……..……..…7

ВВЕДЕНИЕ……..8

1 АНАЛИЗ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ОБЩЕЙ СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА АЭРОПОРТА «КОЛЬЦОВО»..……...10

1.1 Краткая характеристика и история аэропорта «Кольцово»…..……..10

1.2 Анализ структуры аэропорта «Кольцово…….……...…..14

1.3 Анализ системы менеджмента качества в общей системе менеджмента аэропорта «Кольцово»…….……..… 16

2 ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ БП ЗА СЧЕТ ЭФФЕКТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ СМК В АЭРОПОРТУ «КОЛЬЦОВО».....21

2.1 Принципы безопасности полетов и анализ причинности происшествий …….……21

2.2 Интеграция СУБП и СМК как единый процесс ……..…....23

2.3 Повышение уровня БП за счет внедрения предложений в СМК аэропорта «Кольцово»……..…….

3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В СМК АЭРОПОРТА «КОЛЬЦОВО»……..…...….....30

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....49

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ……53

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

IATA - Международная ассоциация воздушного транспорта

ICAO - Международная организация гражданской авиации

ISAGO - Аудит ИАТА по безопасности наземного обслуживания (IATA Safety Audit for Ground Operations)

АК – Авиакомпания

БП – безопасность полетов

БРИК – Саммит стран Бразилии, России, Индии и Китая

ВПП – Взлетно-посадочная полоса

ВС – Воздушное судно

КДП - Командно-диспетчерский пункт

ОАО – Открытое акционерное общество

ООО – Общество с ограниченной ответсвенностью

ПАО - Публичное акционерное общество

СМК - Система менеджмента качества

СНГ - Содружество Независимых Государств

СУБП - Система управления безопасностью полетов

УВД – Управление воздушным движением

ШОС – Шанхайская организация сотрудничества

ВВЕДЕНИЕ

Транспорт – одна из немногих отраслей, состояние которой во многом определяется формой государства, идеалами и особенностями его развития. Поэтому изменения в таких сферах деятельности происходят по мере пересмотра общественного мировоззрения и правосознания граждан и по мере накопления данных и открытий в практической сфере. Социально-значимый характер транспортных систем определяет их очевидные особенности. С одной стороны, они обусловлены интеграцией транспортных систем с экономическими системами по вопросам места производства товаров, места их потребления и товародвижения. Все эти вопросы являются частью планирования развития регионов на национальном уровне, а сегодня и международном уровне. С другой стороны, транспортные системы демонстрируют качества, присущие стране, поскольку наличие ресурсов сильно отличается для каждой отдельной страны, в результате чего в мире сосуществует великое разнообразие моделей, используя которые можно реализовывать развитие транспортных систем [Краснов, С.И. Особенности механизмов управления безопасностью в рамках авиатранспортных систем на основе СМК / С.И. Краснов, Л.В. Федотов / Междун. форум. «Новые информ. Технологии и менеджмент качества». – Египет, Шарм-аль-Шейх, 2009. С. 39-44.]. Аналогичные особенности легко можно заметить в образовании, медицине, энергетике и других отраслях, где целеполагание и следующая за ним регламентация деятельности в рамках реализации функций госрегулирования и технического регулирования требует разработки и реализации согласованных стратегий развития общества, отрасли, предприятия [2]. При этом главным приоритетом развития такого рода отраслей является безопасность. В авиации данный приоритет наиболее ярко выражен, и обеспечение безопасности является составляющей всех видов деятельности реализуемых в рамках авиатранспортных систем.

Третье издание ИКАО руководства по управлению безопасности 2013 г. в качестве положительной практики обращает внимание на интеграцию систем

менеджмента качеством (СМК) и систем управления безопасностью полета (СУБП).

Актуальность данной выпускной квалификационной работы заключается в том, что внедрение СМК в деятельность авиационного предприятия способно заметно улучшить состояние безопасности полетов в этой компании.

Областью исследования выпускной квалификационной работы является безопасность полетов. Объект исследования – система менеджмента качества. Предмет – влияние СМК на безопасность полетов.

Целью выпускной квалификационной работы является оценка влияния СМК на безопасность полетов в аэропорту «Кольцово».

Для достижения поставленной цели, решаются следующие задачи:

1. Характеристика аэропорта «Кольцово» и анализ структуры аэропорта «Кольцово».

2. Анализ системы менеджмента качества в общей системе менеджмента аэропорта «Кольцово»;

3. Определение необходимого количества стоек регистрации при поречсовом и свободном методах;

4. Оценка влияния СМК на безопасность полетов.

5. Расчет эффективности интеграции эффективных предложений в СМК и СУБП в аэропорту «Кольцово».

Впускную квалификационную работу составляют введение, три главы, два специальных раздела, заключение, список литературы и приложения.

1 АНАЛИЗ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ОБЩЕЙ СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА АЭРОПОРТА «КОЛЬЦОВО»

1.1 Краткая характеристика и история аэропорта «Кольцово»

Международный аэропорт «Кольцово» – один из крупнейших региональных воздушных портов России по объемам пассажирских перевозок. Более 40 российских и зарубежных авиакомпаний-партнеров связывают Екатеринбург более чем с 100 городами мира, а через удобные пункты пересадок – международные аэропорты-хабы – практически со всей планетой. http://www.koltsovo.ru/ru/aeroport_segodnya

Аэропорт «Кольцово» (IATA: SVX, ICAO: USSS) — международный аэропорт Екатеринбурга, расположенный в микрорайоне Кольцово Октябрьского района, что в 16 километрах к юго-востоку от центра города. Обслуживает как Екатеринбург, так прилежащие к нему районы Свердловской области. Имеет статус аэропорта федерального значения [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 апреля 2016 года № 726-р «Об утверждении перечня аэропортов федерального значения].

Аэропорт является седьмым в России по объему годового пассажиропотока после трёх московских, петербургского, сочинского и симферопольского аэропортов. Так за 2015 год аэропорт Кольцово обслужил более 4,2 миллиона человек, а за 2016 год – 4,3 миллиона (+3,1%). Грузопоток аэропорта за 2015 год превысил 3,5 тысячи тонн. Пассажирам аэропорта доступны более 120 направлений полетов рейсами порядка 50 российских и международных авиакомпаний.

В аэропорту расположена главная техническая база и штаб-квартира российской авиакомпании «Уральские авиалинии», для которой Кольцово является и главным хабом. Узловым аэропорт также является для региональной авиакомпании «РусЛайн».

На сегодняшний день уральский порт (вместе с международными аэропортами Самары, Нижнего Новгорода и Ростова-на-Дону) входит в аэропорто-

вый холдинг «Аэропорты Регионов», стратегическим инвестором которого является Группа компаний «Ренова». Аэропорт обладает многочисленными авиационными наградами, в том числе званием лучшего аэропорта России в 2014 году и лучшего аэропорта в СНГ в 2013 году[e1.ru]. По итогам 2012 г. «Кольцово» удостоен премии Routes CIS Airport Marketing Awards, в 2013 году вошел в пятерку лучших аэропортов мира с пассажиропотоком до 4 млн пассажиров по версии World Routes Awards.

Военный аэродром «Кольцово» был создан в 1930 для нужд НИИ ВВС СССР. 15 мая 1942 здесь поднялся в небо первый советский ракетный самолёт БИ-1, пилотируемый Г. Я. Бахчиванджи. 10 июля 1943 в соответствии с приказом Главкома ВВС Красной армии на военном аэродроме «Кольцово» был образован аэропорт «Свердловск», начались гражданские авиаперевозки. В декабре 1943, по не уточнённой версии, в аэропорту останавливался президент США Ф. Д. Рузвельт, на обратном пути из Тегерана[4]. В начале 1950-х через аэропорт Кольцово осуществлялся рейс Москва — Пекин. В 1954 построено здание аэровокзала и гостиница на 100 мест, а в 1963 — новая гостиница «Лайнер» на 235 мест. В 1968 году сдан в эксплуатацию новый пассажирский терминал на 700 пассажиров/час, в 1983 — зал прибытия пассажиров.

1 января 1963 на базе аэропорта, 120 летного отряда ГВФ и других служб был организован Свердловский объединённый авиаотряд Уральского управления ГА, в 1991 преобразованный в Первое Свердловское авиапредприятие. В 1967 году построен второй пассажирский павильон. В 1984 завершено строительство второй ВПП, позволившей принимать самолёты Ил-86. В октябре 1993 года аэропорт получил статус международного. 28 декабря 1993 в итоге разделения и приватизации Первого Свердловского авиапредприятия созданы два акционерных общества: АООТ (ныне ОАО) «Аэропорт Кольцово» и АООТ авиакомпания «Уральские авиалинии».

В 2003 г. в рамках частно-государственного партнерства (ЧГП) было принято решение о начале реализации проекта масштабной реконструкции Кольцово при поддержке Правительства Российской Федерации, Министерства транс-

порта Российской Федерации, Правительства Свердловской области и Группы компаний «Ренова». Общий объем инвестиций в Кольцово составил порядка 12 млрд руб.: частные инвестиции – 8 млрд руб. (в развитие аэровокзального комплекса и техническое переоснащение служб), государственные инвестиции – 4 млрд руб. (в реконструкцию аэродромных покрытий, строительство КДП) [koltsovo.ru].

В 2005 году установились новые границы города, в результате чего посёлок Кольцово и расположенный в нём аэропорт Кольцово стали частью Екатеринбурга.

В 2007 году услугами «Кольцово» воспользовались 2,35 млн пассажиров. По этому показателю аэропорт Екатеринбурга уступил только портам Москвы и Санкт-Петербурга, а по темпам роста пассажиропотока — на 33 % — вышел на первое место.

1 июня 2009 года в аэропорту запущена в эксплуатацию современная взлётно-посадочная полоса длиной 3025 метров и новая башня командно-диспетчерского пункта [koltsovo.ru]. Обновлённая взлётно-посадочная полоса позволяет аэропорту принимать практически все классы воздушных судов. В частности, 14 июня в «Кольцово» впервые приземлился Boeing 747 авиакомпании Air China, доставивший на проводимый в Екатеринбурге саммит ШОС китайскую делегацию [e1.ru]. 15 июня 2009 года запущен новый международный терминал. Внутри него установлена памятная табличка, текст на которой говорит о том, что аэропортовый комплекс «Кольцово» был полностью реконструирован в связи с проведением в Екатеринбурге саммитов ШОС и БРИК и открыт Президентом Российской Федерации Д. А. Медведевым 15 июня 2009 года. С вводом в эксплуатацию нового терминала общая площадь аэровокзального комплекса «Кольцово» составила более 90 тысяч квадратных метров, а пропускная способность возросла вдвое, до 8 миллионов 400 тысяч пассажиров в год [e1.ru].

В 2009 году из аэропорта ушли компании Malev Hungarian Airlines и bmi, что связано со снижением пассажиропотока по их направлениям [ВИКИ].

2010 год был отмечен ростом объёмов перевозок через «Кольцово»: было обслужено 2,75 млн человек. В аэропорт пришли 14 новых перевозчиков. Объём обработанных грузов и почты составил 22 945,5 тонны. В конце декабря 2010 года введено в эксплуатацию новое здание Авиационного отделения перевозки почты. В рамках стратегии развития «Кольцово» в качестве регионального авиатранспортного узла совместно с авиакомпаниями Dexter и «РусЛайн» стартовала программа по возрождению региональной авиации, открыто 8 новых региональных направлений [koltsovo.ru].

В 2011 году число авиапассажиров аэропорта впервые за предшествующие 20 лет превысило трёхмиллионный порог и составило 3,356 млн чел.

24 июля 2012 года в аэропорту открылся новый грузовой комплекс общей площадью 19 тысяч 185 квадратных метров[http://www.ekburg.ru]. На церемонии открытия присутствовали губернатор Свердловской области Евгений Куйвашев и глава Администрации города Екатеринбурга Александр Якоб.

12 марта 2015 года стало известно о присуждении аэропорту оценки в 4 звезды экспертами авторитетной исследовательской компании Skytrax [koltsovo.ru]. Таким образом, Кольцово стал двадцатым аэропортом в мире, получившим столь высокую награду.

В 2006 открыт новый международный терминал, считающийся одним из самых современных в России. В октябре 2007 введён в строй новый терминал внутренних авиалиний. На месте старого терминала в 2009 году возведён новый внутренний терминал, а прежний объединён с международным терминалом. После ввода в эксплуатацию нового терминала пропускная способность аэропорта приблизилась к 8 миллионам 400 тысячам пассажиров в год. В составе аэропорта современная гостиница, терминал деловой авиации. Строится крупный логистический комплекс и грузовой терминал, гостиница.

1.2 Анализ структуры аэропорта «Кольцово»

В 2016 году международный аэропорт «Кольцово» обслужил 4 миллиона 300 тысяч пассажиров, что на 53 тысячи больше, чем в 2015 году. При этом существенные изменения произошли в структуре пассажиропотока. Продолжающийся спад перевозок на международных линиях был компенсирован ростом показателей перевозок внутри самой страны. В 2016 году рейсами за границу из «Кольцово» воспользовались всего 1 миллион 149 тысяч человек, это на 23,5% ниже показателя предыдущего периода. В то же время на внутренних линиях темпы роста даже выше, чем в 2015 году: пассажиропоток вырос на 14,8% и составил рекордные в новейшей истории аэропорта - 3 миллиона 151 тысяч человек.

Статистика пассажиро- и грузопотока продемеонстрирована в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Статистика аэропорта «Кольцово» по пассажиро- и грузопотоку за 2000-2015 годы

Год	Всего пассажиров	Измен.	Внутренние	Международные (всего)	Международные (кроме СНГ)	СНГ	Самолето-вылеты	Грузы и почта, т.
2000	930 251	+2 % ▲	698 957	231 294	155 898	75 396	8 619	18 344
2001	1 028 295	+10,5 % ▲	733 022	295 273	186 861	108 412	9 062	22 178
2002	1 182 815	+15,0 % ▲	793 295	389 520	239 461	150 059	10 162	20 153
2003	1 335 757	+12,9 % ▲	879 665	456 092	297 421	158 671	10 092	18 054
2004	1 553 628	+16,3 % ▲	972 287	581 341	429 049	152 292	11 816	20 457
2005	1 566 792	+0,8 % ▲	1 006 422	560 370	429 790	130 580	11 877	11 545
2006	1 764 948	+12,7 %	1 128	636 459	488 954	147 505	13 289	15 519

		▲	489					
2007	2 345 097	+32,9 % ▲	1 486 888	858 209	683 092	175 117	16 767	16 965
2008	2 529 395	+7,8 % ▲	1 523 102	1 006 293	815 124	191 169	16 407	17 142
2009	2 169 136	−14,2 % ▼	1 290 639	878 497	727 718	150 779	13 798	13 585
2010	2 748 919	+26,7 % ▲	1 529 245	1 219 674	1 017 509	202 165	15 989	22 946
2011	3 355 883	+22,1 % ▲	1 856 948	1 498 935	1 184 771	314 164	20 142	24 890
2012	3 783 069	+12,7 % ▲	1 894 636	1 888 433	1 448 765	439 668	21 728	25 866
2013	4 293 002	+13,5 % ▲	2 180 227	2 112 775			25 728	27 800
2014	4 526 167	+5,4 % ▲	2 407 429	2 118 738			24 165	25 356
2015	4 247 541	-6,2 % ▼	2 745 236	1 502 305			22 435	22 631

Всего из аэропорта Екатеринбурга в 2016 году выполняли рейсы 68 авиакомпаний. География полетов в 2016 году включала 135 направлений. В пятерку лидеров по популярности вошли: Москва, Санкт-Петербург, Сочи, Симферополь и Новосибирск. Впервые за долгие годы в нее не вошел ни один международный маршрут. Наиболее популярными заграничными туристическими направлениями стали Ларнака, Пхукет, Дубай, Пекин и Нячанг. Среди новых направлений наибольшую популярность у пассажиров завоевали Энфида, Джерба и Батуми.

Положительную динамику продемонстрировали показатели грузоперевозок. Суммарно в 2016 году «Кольцово» обработал 27,6 тысяч тонн груза и почты, что на 5 тысяч тонн превышает итоговый результат 2015 года. При этом наибольшую динамику показали перевозки почты. Они выросли более чем на

80% с 2435 тонн до 4472 тонн. Главными грузовыми направлениями для аэропорта Екатеринбурга в минувшем году стали Москва, Новосибирск, Санкт-Петербург, Пекин и Дубай. Основные направления доставки почты через Кольцово - Харбин и Москва.

В 2016 году аэропорт Кольцово существенно расширил свои трансферные возможности. Уже каждый десятый пассажир регулярных рейсов аэропорта выбирает Кольцово именно как место стыковки. В минувшем году первый иностранный перевозчик – «Flydubai» - присоединился многостороннему трансферному соглашению «M2-CLOSED FARE» в Кольцово. Благодаря соглашению M2 пассажиры, следуя через Кольцово, могут приобретать единый билет до конечной точки маршрута по сквозному тарифу. Такой авиабилет обойдется пассажиру дешевле, чем приобретение двух авиабилетов на две разные авиакомпании, и , что особенно важно, перевозчики несут ответственность перед пассажиром за обеспечение стыковки в случае задержки/отмены рейса. При этом пассажиру доступна сразу вся маршрутная сеть авиакомпаний – участников соглашения, которых в Кольцово уже 14. Совместно с базовым перевозчиком - «Уральскими авиалиниями» - в минувшем году был начат масштабный проект по перевозке пассажиров из Китая в Москву, Санкт-Петербург, Хельсинки, Рим, Прагу, Париж и другие европейские столицы через Кольцово. По итогам года программой воспользовались около 34 тыс пассажиров.

До 14 тысяч дополнительных пассажиров предстоит принимать аэропорту «Кольцово» в каждый из дней проведения матчей чемпионата мира по футболу в Екатеринбурге, что приведет к двукратному росту суточного пассажиропотока. При полной загрузке 35-тысячного Центрального стадиона это значит, что только за 20 часов аэропорту нужно обслужить дополнительно до 14 тысяч зрителей без учета различных делегаций. Эта цифра соответствует среднему дневному пассажиропотоку «Кольцово» в июне 2016 года [Вестник Урала].

Чтобы справиться с двукратным увеличением пассажиропотока в дни проведения матчей, впервые в истории аэропорта прорабатывается реверсивная схема обслуживания пассажиров международных рейсов. По этой схеме в пико-

вые периоды гости чемпионата будут выходить в город не только по традиционному пути, но и через зал вылета. При этом расписание
будет составлено так, чтобы они не пересекались с пассажирами, вылетающими из Екатеринбурга. Таким способом аэропорт существенно увеличит пропускную способность пункта пропуска через границу и международного терминала в целом. Схема может задействоваться и при массовом отлете болельщиков.

Холдинг «Аэропорты регионов», входящий в группу «Ренова», выкупил весь госпакет акций воздушной гавани Кольцово (Екатеринбург), владельцем которой было правительство Свердловской области. За 17,28% уставного капитала авиаузла управляющая компания заплатила 1,259 млрд рублей. По итогам сделки холдинг стал владельцем 87,04% акций «Кольцово». Оставшейся частью владеют сотрудники воздушной гавани и другие лица.

Выкупленная доля находилась на балансе государственной Корпорации развития Среднего Урала URA.ru. Покупателем помимо самого холдинга «Аэропорты регионов» выступила аффилированная к нему компания «Аэропорт-Холдинг» (ее учредителем является "Ренова-Холдинг Рус").

После завершения сделки Свердловская область потеряла контроль над воздушной гаванью. Акции были проданы после того, как Корпорация развития Среднего Урала гарантировала, что подготовка аэропорта к чемпионату мира по футболу — 2018 г. получит финансирование. В допсоглашение вписан пункт о том, что в 2016 году уставный капитал аэропорта увеличен на 5 млрд руб.

Несмотря на дополнительное условие эксперты опасаются, что новый владелец может заморозить модернизацию воздушной гавани к мундиалю, как это уже случилось в 2015 г. Тогда Красиков так пояснял решение об отмене реконструкции: «Основную часть инвестиций планировалось направить на международный терминал. Но сейчас мы видим, что имеющихся мощностей вполне хватает, чтобы в 2018 г. принять всех, кто приедет на чемпионат. Инвестпрограмма будет выполнена, просто эти вложения перенесены на более поздний период. Когда это случится — сказать сложно».

В начале 2015 года правительство Свердловской области продало «Аэропортам регионов» часть своих акций «Кольцово», хотя изначально предполагалось, что холдинг получит весь госпакет. Тогда из 34,56% акций «Кольцово» регион продал более чем за 1,25 млрд руб. только 17,2807%. Условия сделки изменили, с тем чтобы область могла и дальше контролировать инвестиционную программу.

По состоянию на апрель 2016 года, Пискунов Алексей Борисович является исполнительным директором ПАО «Аэропорт Кольцово» и директором представительства АО Управляющая компания «Аэропорты Регионов» в городе Екатеринбурге.

В аэропорту «Кольцово» открыли первый постоянный ангар для деловых самолетов. В помещении достаточно места для размещения четырех бизнес-джетов. До сих пор воздушные суда деловой авиации ставили во временный пневмокаркасный ангар, рассчитанный на два небольших борта.

Площадь нового объекта составляет 2,902 тыс. кв. м. Ангар рассчитан на размещение не только бизнес-джетов, но и одного самолета размерности Airbus A319/320/321 и Boeing 737-800/900.

Ангар оборудован системой подогрева, способной поддерживать температуру зимой на уровне 15°С. Помещение хорошо освещается, что облегчает техобслуживание самолетов.

Объект готов к наземному обслуживанию воздушных судов: в нем уже разместили соответствующее оборудование. Для расстановки самолетов используется безводильный электрический тягач LEKTRO AP8850.

Международный аэропорт «Кольцово» – социально ответственное предприятие с четко выработанной социальной политикой, которая учитывает интересы сотрудников и жителей Екатеринбурга и микрорайона Кольцово. Ежегодно миллионы рублей направляются на поддержку культурных учреждений, религиозных организаций, спортивных фондов, чей вклад в развитие общества невозможно оценить в цифрах.

1.3 Анализ системы менеджмента качества в общей системе аэропорта «Кольцово»

Международный аэропорт «Кольцово» 8 февраля 2017 года признан лучшим международным аэропортом в категории аэропортов с пассажиропотоком до 7 миллионов человек в год по мнению экспертного жюри 3-й национальной премии «Воздушные ворота России». Высокой оценки удостоен и грузовой терминал екатеринбургского аэропорта, который также признан лучшим в России. Церемония награждения премией состоялась сегодня в Москве в рамках специализированной международной выставки NAIS, посвященной развитию инфраструктуры аэропортов, аэродромов, вертолетных площадок и гражданской авиации России и стран СНГ.

Екатеринбургский аэропорт уже не первый раз получает премию «Воздушные ворота России», несмотря на то, что премия проводится всего третий год. Так в 2015 году Кольцово завоевал звание лучшего международного аэропорта с пассажиропотоком до 7 млн. пассажиров, лучшего грузового терминала и специальную премию от пассажиров.

Ежегодная премия «Воздушные ворота России» учреждена оргкомитетом национальной выставки аэропортовой инфраструктуры и гражданской авиации (NAIS&CA) – ООО «Рид Элсивер», Федеральным агентством воздушного транспорта и отраслевым порталом AVIA.ru. В экспертный совет премии входят представители ведущих авиакомпаний России: Аэрофлота, Utair, S7, Уральских авиалиний; руководители ассоциаций МАРАП, АЭВТ, АВИ, АТБ; ведущие журналисты AVIA.RU, АТО, РБК, ТАСС, ИД Коммерсант и другие.

Международный аэропорт Екатеринбурга «Кольцово» в июне 2016 года успешно прошел аудит безопасности наземного обслуживания (ISAGO), проведенного Международной ассоциацией воздушного транспорта (IATA), и получил соответствующий сертификат.

Аудит аэропорта начался осенью 2014 года. В соответствии с требованиями IATA была проведена тщательная проверка систем наземного обслуживания воздушных судов по следующим критериям: организация и система управле-

ния, контроль загрузки, обслуживание пассажиров и обработка багажа, наземное обслуживание и загрузка воздушных судов, обеспечение наземного движения воздушных судов, обработка грузов и почты. АТО

В сентябре 2016 года аэропорт прошел аудит по безопасности наземного обслуживания, который проводится Международной ассоциацией воздушного транспорта (IATA), и повторно получил сертификат ISAGO (IATA Safety Audit for Ground Operations), подтвердив соответствие процедур наземного обслуживания в аэропорту всемирно признанным стандартам безопасности.

В рамках аудита аэропорт «Кольцово» прошел комплексную проверку выполнения процедур наземного обслуживания по пяти основным направлениям:

- Организация и система управления (Organization and Management);
- Управление загрузкой воздушного судна (Load Control);
- Обслуживание пассажиров и багажа (Passenger and Baggage Handling);
- Движение воздушного судна по аэродрому (Aircraft Ground Movement);
- Обслуживание груза и почты (Cargo and Mail Handling).

Подтверждение сертификата ISAGO способствует повышению конкурентоспособности аэропорта Екатеринбурга. Данный сертификат дает дополнительные возможность расширения международного сотрудничества с ведущими авиакомпаниями и продвижения услуг в области наземного обслуживания. В реестр аэропортов, соответствующих стандартам ISAGO, наряду с крупнейшими аэропортами мира включены лишь несколько российских воздушных портов. Подтверждать свое соответствие требованиям стандарта аэропорты должны каждые два года.

Наличие данного международного документа является веским аргументом для авиакомпаний, которые планируют осуществлять вылеты из Екатеринбурга. Благодаря сертификату ISAGO им необязательно проводить собственный аудит, чтобы понять, смогут ли в аэропорту «Кольцово» обслужить их рейсы.

Цель программы ISAGO – повышение показателей безопасности при осуществлении наземного обслуживания за счет снижения количества нештатных ситуаций, травматизма персонала, предотвращения актов незаконного вмешательства и применения унифицированных стандартов, разработанных с использованием передовой мировой практики. Подобную сертификацию воздушные гавани проходят добровольно.

В международном аэропорту «Кольцово» каждый год успешно проходит надзорный аудит на соответствие системы менеджмента качества (СМК) предприятия требованиям международного стандарта ISO 9001:2008. Проверка, проводимая компанией Bureau Veritas Certification, одним из лидеров в сфере сертификационных услуг, касается сферы обслуживания пассажиров, багажа, почты и груза на внутренних и международных воздушных перевозках и не выявляет ни одного несоответствия требованиям. Среди сильных сторон предприятия были отмечены: высокий уровень компетентности персонала, лидерство руководства, высокий уровень стандартизации процессов обслуживания пассажиров, высокая результативность предупреждающих действий и внутренних аудитов и проверок.

Поддерживать необходимое для международного аэропорта качество обслуживания пассажиров и авиакомпаний – приоритетная задача Кольцово. Для ее решения осуществляется постоянная, круглосуточная и порой очень напряженная работа всего большого коллектива аэропорта. Ежегодное подтверждение соответствия уровня услуг международному стандарту ISO 9001:2008 – одна из лучших экспертных оценок для «Кольцово». Помимо привлечения сторонних аудиторов, в компании работает отдел стандартов и качества, который контролирует и анализирует работу служб, оперативно реагирует на различные жалобы в их адрес, дает рекомендации по улучшению процессов обслуживания. Соответствие системы менеджмента качества аэропорта требованиям международного стандарта важно не только для самого аэропорта, но и его партнеров – авиакомпаний, которые очень заинтересованы в отличном уровне сервиса для своих пассажиров.

В ходе аудита проверяется соответствие требованиям международных стандартов в области качества служб, которые участвуют в наземном обслуживании воздушных перевозок: службы организации перевозок, службы организации почтово-грузовых перевозок, службы персонала, службы материально-технического снабжения, службы маркетинга, службы авиационного технического и коммерческого обслуживания, службы эксплуатации зданий и сооружений, агентства по продаже пассажирских перевозок, отдела стандартов и качества. Впервые сертификат соответствия требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 аэропорт Кольцово получил в 2008 г.

Следует отметить, что ресертификационный аудит проводится на предприятиях, сертифицированных в соответствии с международным стандартом ISO 9001:2008, с периодичностью один раз в три года. В промежутке между подобными аудитами дважды с периодичностью в один год проводится надзорный аудит. В 2011 году аэропорт успешно прошел ресертификационный аудит, сертификат выдан 20.12.2011, срок его действия сертификата был до 20.12.2014 года. После 20.12.2014 года ресертификационный аудит аэропортом был пройден повторно и нынешний сертификат действителен до 20.12.2017 года.

Не смотря на положительную динамику в развитии системы менеджмента качества, необходимо уделить внимание проблемам в развитии системы управления безопасностью полетов (СУБП). Далее будут перечислены эти проблемы.

Огромная свалка рядом с аэропортом «Кольцово» угрожает безопасности полетов. Бытовые отходы привлекают сотни птиц – каждая может стать причиной авиакатастрофы. http://svalki.net/

Чем теплее на улице, тем больше здесь птиц. Каждая птица - это реальная угроза идущим на взлет или посадку лайнерам. В 2011 году птица попала в двигатель самолёта, тогда лишь чудом удалось избежать катастрофы. С тех пор мусорный полигон пытаются ликвидировать: выписывают штрафы, через суд запрещают ввоз мусора. Но свалка только растет. Даже после того, как появились таблички о том, что твердые бытовые отходы здесь больше не принимают.

Хозяева полигона Евгений Плотников уверяет, что у них есть согласова-

ние с аэропортом «Кольцово», что они имеют право проводить рекультивацию этого полигона до 2018 года, подписанное Росприроднадзором.

Тем не менее, нарушения очевидны. Прежде всего, свалку и взлетную полосу должны разделять как минимум 15 километров. Здесь меньше семи. Сотрудники транспортной прокуратуры зафиксировали наличие отдельных элементов мусора, являющиеся органическими, в том числе остатками пищи. Администрация полигона ссылается на то, что эти попадания носят эпизодический характер и устраняются быстро. Но, к сожалению, объект привлекает птиц.

А значит, угрожает безопасности полетов. Это подтвержденный факт – при том, что за те же нарушения в январе 2016 года владельцев полигона уже штрафовали на 300 тысяч рублей. Теперь заплатить штраф придется еще раз. И если после этого ничего не изменится, будет решаться вопрос о досрочном закрытии полигона.

Помимо орнитологического фактора влияния на безопасность полетов, свалка подвергается постоянным возгораниям, как это было замечено 30 января 2017 года. Пожары на свалке сопровождаются клубами дыма и пара, что может влиять на визуальный заход на посадку воздушных судов.

Хотя крупные возгорания на свалках зимой - это скорее исключение, чем правило, в зимних пожарах нет ничего невозможного: тление в глубоких слоях отходов может не прекращаться и не зависеть от сезона. http://www.naukogradpress.ru/

Зажечь что-либо очень холодное и мокрое - задача сложная. Но если использовать бензин, угольную крошку и тому подобные ухищрения, ничего невозможного нет. А результатом хорошего пожара станет сокращение объема мусора буквально в десятки раз. То есть благодаря пожару полигон может получить новую лицензию с хорошей перспективой. Поэтому верить в самовозгорание нет никакого смысла. 23 августа 2016 года на трассе под «Кольцово» произошла массовая авария с участием 12 автомобилей. В момент аварии на трассе был сильный туман. Кроме этого, дорога была окутана дымом с горящей мусорной свалки.

21 декабря 2016 года в 1:01 по местному пассажирский лайнер Boeing 767 авиакомпании «Азур-Эйр» при разбеге в аэропорту «Кольцово» прервал взлёт по причине неисправности двигателя и при экстренной остановке выкатился за пределы ВПП на 60 метров. Причиной инцидента с самолетом Boeing 767-300, выкатившимся за пределы ВПП в аэропорту «Кольцово», назвали сработавший датчик отказа двигателя. http://www.interfax.ru/russia/542365 Возможно причиной отказа двигателя могла быть птица, но данная версия в СМИ не публиковалась.

Следует отметить, что в аэропорту наблюдаются частые проблемы с очисткой ВПП. По счастливому стечению обстоятельств на момент взлета Boeing 767-300 состояние полосы было хорошее. Это подтверждают сводки погоды за 20-00 по единому времени 20 декабря 2016 года:

SA 20/12/2016 20:00->

METAR USSS 202000Z 00000MPS 3800 BR SCT005 M39/M42 Q1025

R26R/420242 NOSIG RMK QFE748/0997=

R26R/420242 – это состояние полосы, последние две цифры которого показывают коэффициент сцепления, он равен 0,42, что является хорошим. Значения эффективности торможения от коэффициента сцепления продемонстрированы в таблице 1.2.

Таблица.1.2 – Значения эффективности торможения от коэффициента сцепления [43]

Нормативный коэффициент сцепления	Эффективность торможения
≤ 0,3	Ненадежное
0,32	Плохое
0,35	Среднее / плохое
0,39	Среднее
0,4	Среднее / хорошее
0,42	Хорошее

Несмотря на произошедший инцидент, аэропорт не стал предпринимать профилактических мер в отношении поддержания нормативного коэффициента сцепления на должном уровне. Это доказывают сводки погоды за 16-00 по единому времени 21 декабря 2016 года:

SA 21/12/2016 16:00->

METAR USSS 211600Z 10004MPS 4100 -SN BKN030 M22/M25 Q1014

R08L/490334 NOSIG RMK QFE740/0987=

Коэффициент сцепления равен 0,34, что является плохим согласно таблице значений эффективности торможения.

При условии, если бы данный инцидент был вечером 21 декабря 2016 года, последствия были бы плачевными.

Выводы по первой главе

1. Дана характеристика аэропорта «Кольцово» и проанализирована структура аэропорта «Кольцово». Отображена статистика аэропорта «Кольцово» по пассажиро- и грузопотоку за 2000-2015 годы.

2. Проведен анализ системы менеджмента качества в общей системе менеджмента аэропорта «Кольцово».

3. Отмечена положительная динамика в развитии системы менеджмента качества, уделено внимание проблемам в развитии системы управления безопасностью полетов (СУБП). Также перечислены эти проблемы.

2 ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ БП ЗА СЧЕТ ЭФФЕКТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ СМК В АЭРОПОРТУ «КОЛЬЦОВО»

2.1 Принципы безопасности полетов и анализ причинности происшествий

Устранение авиационных происшествий и/или серьезных инцидентов остается конечной целью человеческой деятельности в области авиации, но тем не менее признается, что авиационные системы не могут быть полностью свободны от опасных факторов и связанных с ними рисков. Никакая деятельность человека или созданная им система не гарантирована от полного отсутствия эксплуатационных ошибок и их последствий.

Эффективность мер обеспечения качества в достижении необходимой стандартизации систем в рамках конкретной данной организации для снижения риска происшествий признается международным авиационным сообществом. Третье издание ИКАО руководства по управлению безопасности 2013 г. в качестве положительной практики обращает внимание на интеграцию систем менеджмента качеством (СМК) и систем управления безопасностью полета (СУБП). При этом отмечается, что эффективность обеспечения безопасности полетов подвержена влиянию внутренних и международных нормативов, а также культурных особенностей. Поэтому факторы риска для безопасности полетов и эксплуатационные ошибки должны находиться под разумным контролем такой открытой и динамичной системой, какой является гражданская авиация, обеспечивая необходимый баланс между производством новых воздушных судов и требованием защиты пассажиров и имущества [Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) / ИКАО Doc 9859 AN/474/ издание третье-2013, глава 2. С. 1-20.].

Модель «швейцарского сыра», разработанная профессором Джеймсом Ризоном, наглядно показывает, что авиационные происшествия предполагают последовательные нарушения многоуровневой системы защиты. Эти нарушения вызываются рядом содействующих факторов, таких как отказы

оборудования или ошибки при эксплуатации. Поскольку модель «швейцарского сыра» исходит из того, что такие сложные системы, как авиация, имеют чрезвычайно хорошую защиту из нескольких уровней, внутренние единичные отказы редко имеют серьезные последствия в авиационной системе. Нарушение в системе защиты безопасности представляет собой замедленное последствие решений, принимаемых на высших уровнях системы, которые не проявляются до тех пор, пока их воздействие или разрушающий потенциал не будет инициирован конкретным стечением эксплуатационных обстоятельств. При таких конкретных обстоятельствах ошибки человека или активные отказы на эксплуатационном уровне действуют как пусковые механизмы скрытых условий, способствующих нарушению присущих системе средств обеспечения безопасности полетов. В моделе Ризона все происшествия включают сочетание активных и скрытых условий.

Активные отказы – это действие или бездействие, включая ошибки и нарушения, которые оказывают прямое негативное воздействие. Они, как правило, считаются (задним числом) опасными действиями. Активные отказы, как правило, ассоциируются с непосредственными исполнителями (пилотами, диспетчерами УВД, авиационными инженерами-механиками и т. д.) и могут привести к тяжелым последствиям.

Скрытые условия – это условия, которые существовали в авиационной системе задолго до наступления аварийных случаев. Скрытые условия могут не проявлять себя в течение длительного времени. Первоначально они не воспринимаются как опасные, но это становится очевидным после того, как нарушены средства защиты системы. Скрытые условия в авиационной системе включают обстоятельства, создаваемые отсутствием культуры обеспечения безопасности; кроме того, их причиной могут также стать плохое оборудование или процедуры; конфликтные организационные цели; недостатки в организационных системах и неправильные решения руководства. Перспективный подход к происшествиям по организационным причинам направлен на выявление и уменьшение последствий этих скрытых условий на

общесистемной основе, а не путем локальных мер по сведению к минимуму активных отказов со стороны отдельных лиц.

Изображенная на рисунке 1 модель «швейцарского сыра» помогает понять, какую роль в причинности авиационного происшествия играют организационные и управленческие факторы. Модель показывает, что в авиационной системе заложены различные средства защиты от отклонений в действиях или решениях человека на всех уровнях системы. Тем не менее, несмотря на то, что эти средства обеспечивают защиту от факторов риска для безопасности полетов, нарушения, которые преодолевают все защитные барьеры, могут привести к катастрофическим последствиям. Кроме того, модель Ризона позволяет понять, что в течение всего периода до наступления авиационного происшествия скрытые условия присутствуют в авиационной системе и могут быть приведены в действие местными факторами.

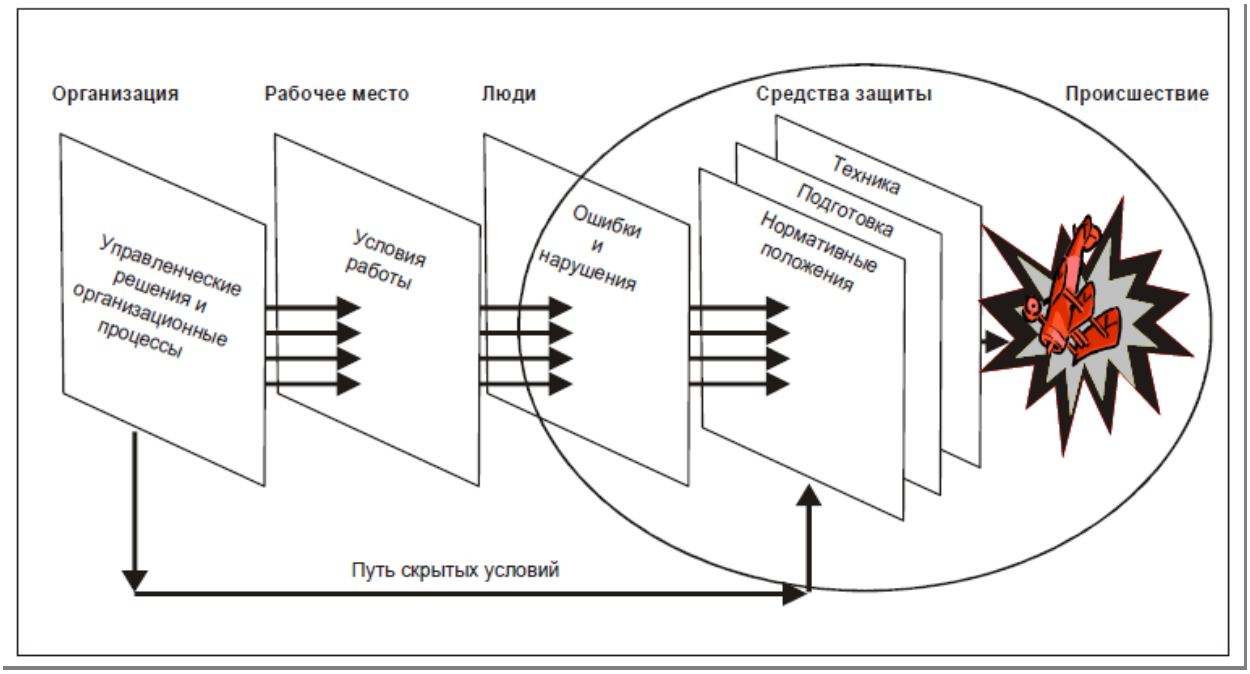

Рисунок 1 - Концепция причинности происшествий

Лежащее в основе модели Ризона понятие происшествия по организационным причинам можно лучше всего понять, применив модульный подход, состоящий из пяти структурных элементов, и отображенный на рисунке 2. Верхний структурный элемент представлен организационными процессами. Это такие виды деятельности, которые любая организация

контролирует непосредственно в разумных пределах. Типичные примеры – выработка руководящих указаний, планирование, обмен информацией, распределение ресурсов, надзор и т. д. Несомненно, что двумя основополагающими организационными процессами в части обеспечения безопасности полетов

являются распределение ресурсов и обмен информацией. Сбои или недостатки в этих организационных процессах порождают предпосылки к срывам по двум направлениям.

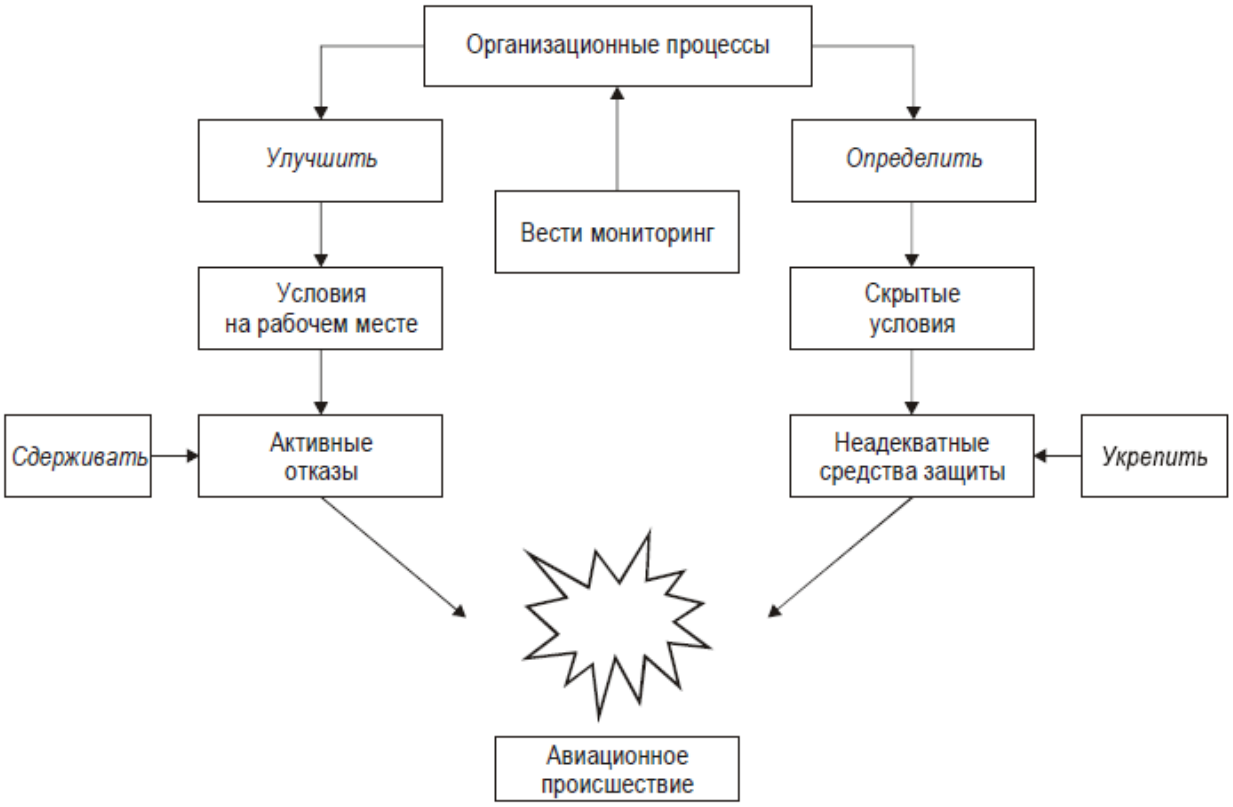

Рисунок 2 - Происшествие по организационным причинам

Одно направление – это путь скрытых условий. Примеры скрытых условий могут включать: недостатки в конструкции оборудования, недоработанные/неправильные стандартные эксплуатационные правила и упущения в подготовке персонала. В общем, скрытые условия можно подразделить на две большие группы. Одна группа – это недостаточно эффективное выявление опасных факторов и управление факторами риска для безопасности полетов, в результате чего факторы риска для безопасности

полетов, связанные с опасными факторами, не берутся под контроль, а свободно блуждают в системе и, в конечном счете, приводятся в активное состояние эксплуатационными факторами.

Вторая группа известна как нормализация отклонений – понятие, которое, говоря простыми словами, указывает на эксплуатационный контекст, в котором исключение становится правилом. В этом случае неадекватность выделенных ресурсов доходит до крайности. Как следствие нехватки ресурсов, эксплуатационному персоналу, который непосредственно отвечает за фактическое осуществление производственной деятельности, для успешного выполнения такой деятельности остается только прибегать к различным ухищрениям, что приводит к постоянным нарушениям правил и процедур.

Так называемый организационный фактор влечет за собой оценку влияния культуры безопасности полетов [Книвель, А.Н. Государство, авиаиндустрия и безопасность полетов // Авиасоз. 2013. №2. С. 34-35.]. Перспективный подход к происшествиям по организационным причинам направлен на выявление и уменьшение последствий скрытых условий на общесистемной основе, а не путем локальных мер по сведению к минимуму активных отказов со стороны отдельных лиц. Понимание компонентов культуры и взаимодействия между ними составляют основу ее оценки для управления безопасностью полетов. Наиболее влиятельными компонентами культуры являются организационная, профессиональная и национальная компоненты. Варианты смешения компонентов культуры могут значительно отличаться друг от друга в разных организациях, негативно влияя на представление данных об опасных факторах, совместный анализ глубинных причин этих явлений и достижение приемлемого уровня уменьшения рисков. Постоянное повышение эффективности обеспечения безопасности возможно в том случае, если безопасность станет одной из главных ценностей в системе координат организации, приоритетом на национальном и отраслевом уровне [2].

Безопасность все в большей степени рассматривается как результат управления некоторыми организационными процессами, имеющими своей целью держать под контролем факторы риска для БП [3].

Наличие единых принципов, измеримых целей, требований отличает подходы реализации СМК, где наработаны соответствующие механизмы и инструменты оценки результативности процессов. Поэтому дополнение жизненного цикла ВС процессами, связанными с образованием и обеспечением культуры безопасности, позволяет предложить универсальный механизм оценки культуры безопасности организации – поставщика авиационного обслуживания с позиций процессного подхода, когда процессы управления безопасностью, локализованные в рамках СУБП, рассматриваются в единой сети процессов управления качеством услуг авиаперевозок в рамках авиатранспортной системы. При этом, учитывая универсальный характер требований стандартов серии ИСО 9000 и процесс постоянного обновления версий стандартов, рассмотренный механизм позволяет согласовать процессы удовлетворения потребностей в авиаперевозках, определяемого качеством услуг авиаперевозок с процессами обеспечения безопасности полетов, тем самым реализуется рискориентированный подход к обеспечению безопасной эксплуатации опасных производственных объектов [Гражданкин, А.И. Мнимый конфликт промышленной безопасности и технологической модернизации в российской нефтегазопереработке / А.И. Гражданкин, А.С. Печеркин, В.И. Сидоров // Безопасность труда в промышленности. 2012. № 7. С. 85-92.].

Аэропорт «Кольцово» как и любая авиационная организация должна иметь многоуровневую систему управления, включающую многочисленные подсистемы, чья деятельность направляется через определенную выстроенную систему управления:

а) система менеджмента качества (СМК);

b) система управления безопасностью полетов (СУБП);

c) система управления авиационной безопасностью (SEMS);

d) система экологического менеджмента (EMS);

e) система охраны труда и управления безопасностью полетов (OHSMS);

f) система управления финансовыми ресурсами (FMS);

g) система управления документооборотом (DMS).

2.2 Интеграция СУБП и СМК как единый процесс

Поставщики обслуживания воздушного движения обычно внедряют управленческие системы в масштабах всей организации. Эффективность обеспечения безопасности полетов в организации зависит от эффективности интеграции этих систем для обеспечения поставок продукции и предоставления услуг. В контексте СУБП, важнейшим аспектом интеграции является интеграция с системой менеджмента качества (СМК) поставщика обслуживания. СМК обычно определяется как организационная структура и связанные с ней ответственность, ресурсы, процессы и процедуры, необходимые для создания и реализации системы постоянного обеспечения качества и совершенствования деятельности по предоставлению продукции или услуг.

Наличие СМК является действующим нормативным требованием в авиационной деятельности для большинства поставщиков обслуживания, включая аттестацию производственной деятельности (Приложение 8, Doc 9859), организации технического обслуживания (Приложение 6, часть I, Doc 9859) и поставщиков метеорологических и аэронавигационных данных (Приложения 3 и 15, соответственно, Doc 9859).

СМК и СУБП взаимно дополняют друг друга. Акцент в деятельности СМК направлен на соблюдение предписанных нормативных положений и требований, чтобы соответствовать ожиданиям потребителей и договорным обязательствам, тогда как целью СУБП является гарантия эффективности обеспечения безопасности полетов. Целями СУБП являются выявление опасных факторов, связанных с безопасностью полетов, оценка соответствующих рисков и внедрение эффективных средств контроля, в то время как СМК призвана обеспечивать предоставление продукции и услуг, соответствующих установленным требованиям. Тем не менее и СУБП, и СМК:

a) подлежат планированию и управлению;

b) зависят от мониторинга и измерений показателей эффективности;

c) охватывают все функции организации, связанные с предоставлением авиационной продукции иуслуг;

d) нацелены на постоянное совершенствование.

В СУБП и СМК используются аналогичные процессы управления факторами риска и обеспечения безопасности полетов. Цель СУБП состоит в том, чтобы выявлять опасные факторы для безопасности полетов, которым организация должна противостоять, и контролировать соответствующие факторы риска. СУБП направлена на то, чтобы управлять факторами риска для безопасности полетов и измерять показатели эффективности обеспечения безопасности полетов во время предоставления продукции и услуг. Процессы управления факторами риска для безопасности полетов устраняют опасные факторы или предоставляют эффективные средства контроля в целях уменьшения факторов риска путем поддержания надлежащего баланса при распределении ресурсов между производственной деятельностью и защитными системами, чтобы соответствовать требованиям эффективности обеспечения безопасности полетов.

СМК обеспечивает последовательность в предоставлении продукции и услуг, соответствующих стандартам эффективности и ожиданиям потребителей. СМК также обладает независимой функцией обеспечения эффективности путем использования обратной связи, чтобы обеспечить предоставление продукции и услуг, которые «соответствуют назначению» и свободны от дефектов и ошибок. Функция обеспечения качества выявляет неэффективные процессы и процедуры, которые необходимо модифицировать для повышения их эффективности.

Кроме того, СУБП и СМК используют схожие инструменты. Сотрудники по обеспечению безопасности полетов и качества в основном преследуют одинаковые цели, т. е. предоставление безопасной и надежной продукции и услуг потребителям. Сотрудники по обеспечению безопасности полетов и качества изучают различные методы анализа, включая анализ первопричин и статистический

ский анализ тенденций.

Установив взаимодополняющую связь между СУБП и СМК, можно определить синергетическое взаимодействие между двумя системами, а именно:

a) СУБП дополняется процессами СМК, такими как проверки, инспекции, расследования, анализ первопричин, разработка процессов, статистический анализ и превентивные меры;

b) с помощью СМК можно заранее определить вопросы безопасности полетов, существующие несмотря на соблюдение организацией стандартов и технических параметров;

c) принципы, политика и практика соблюдения качества связаны с целями управления безопасностью полетов.

Взаимосвязь между СУБП и СМК определяет взаимодополняющий вклад каждой системы в дело достижения задач организации по обеспечению безопасности полетов и качества. Обобщенное сравнение двух систем приводится в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Обобщенное сравнение СМК и СУБП [РУБП]

СМК	*СУБП*
Качество	Безопасность полетов
Обеспечение качества	Обеспечение безопасности полетов
Контроль качества	Выявление опасных факторов и контроль факторов риска
Культура качества	Культура безопасности полетов
Соответствие требованиям	Приемлемый уровень эффективности обеспечения безопасности полетов
Директивный характер	Основа – показатели эффективности
Стандарты и технические параметры	Организационный и человеческий факторы
Реагирующий > Проактивный	Проактивный > Прогностический

2.3 Повышение показателей БП за счет внедрения предложений в СМК аэропорта «Кольцово»

В рамках выпускной квалификационной работы автором разработана классификация опасных производственных отклонений, влияющих на обеспечение БП. После проведения углубленного анализа разработанной классификации стало возможным определение направления качественной оценки БП – выявление потенциально опасных групп неблагоприятных факторов для системы обеспечения полетов, причин их возникновения и возможных последствий.

Авиационные события и производственные происшествия, связанные с недостатками в деятельности служб наземного обеспечения полетов обусловлены следующими 8 группами причин: отказы и аварии наземной техники и оборудования (42% от общего количества причин); нарушение технологических и операционных инструкций, регламентов, наставлений (24%); нарушение инструкции организации движения автотранспорта и средств механизации на аэродроме (12%); отсутствие или неудовлетворительное руководство работами, недостаточный контроль за подчиненными специалистами (8%); нарушение правил подъезда(отъезда) от воздушных судов (ВС), несоблюдение схем расстановки спецавтотранспорта у ВС (5%); недостаточность знаний/опыта, профподготовки (3%); нарушение трудовой дисциплины (2%); прочие нарушения (4%).

Методической основой деятельности по предотвращению авиационных событий и производственных происшествий является систематический контроль качества функционирования и взаимодействия наземных служб аэропорта с учетом непрерывности протекания технологических процессов и многофакторности влияния на анализируемое событие.

При решении проблемы обеспечения БП большое значение имеет вопрос об определении взаимовлияния причин, которые приводят к негативным авиационным событиям. Взаимовлияние и взаимосвязь причин отображены на рисунке 3. Исследования в этом направлении помогли ответить на вопрос, существует ли один или группа причин, которые определяют качество работ наземных

ных служб аэропорта, а также установить взаимосвязь качества работ наземных служб аэропорта с обеспечением БП.

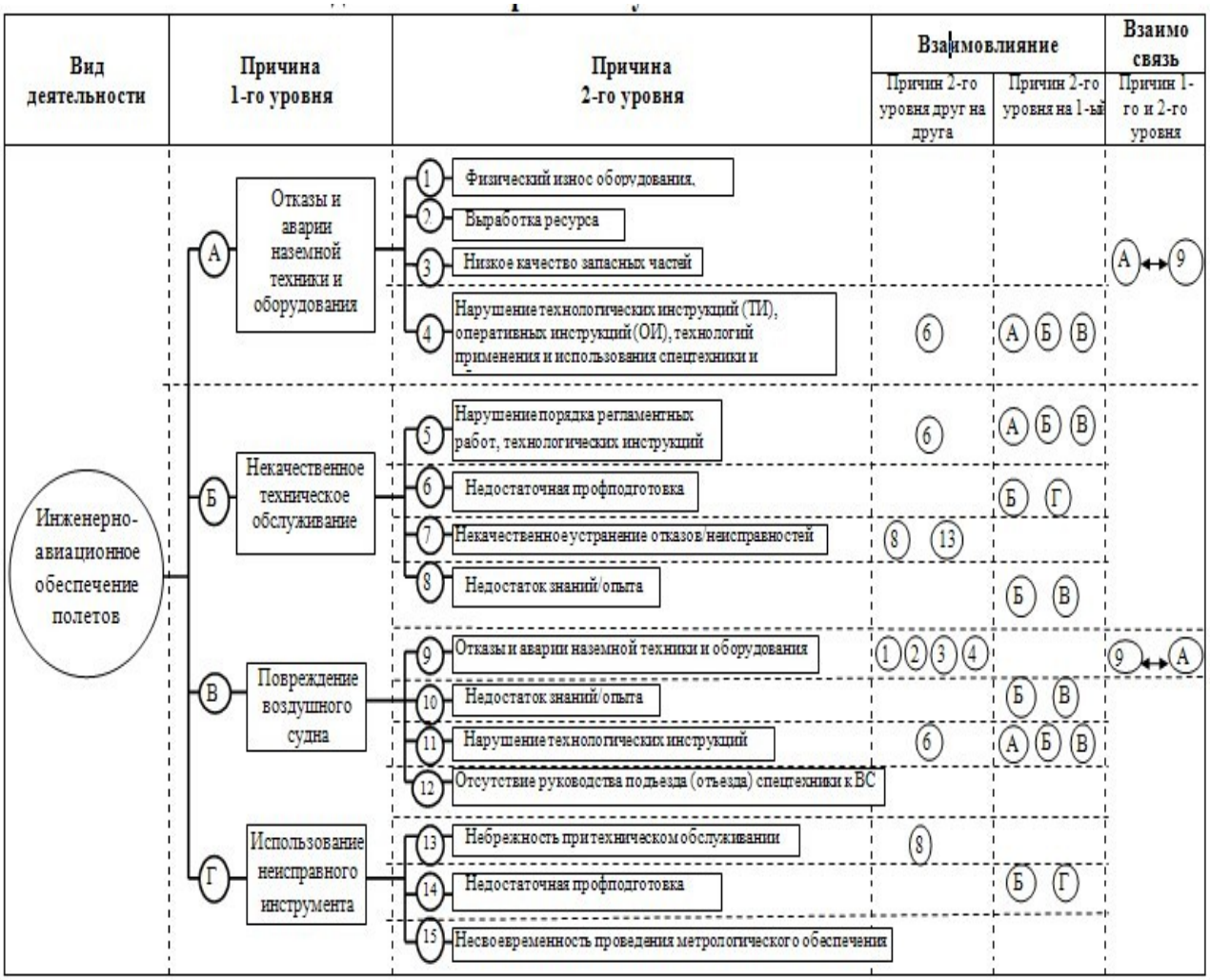

Рисунок 3 - Взаимовлияние и взаимосвязь причин

Предлагаемая в данной работе базовая модель интеграции системы менеджмента качества (СМК) аэропорта, позволит усилить синергетический эффект согласованности действий внутри предприятия по контролю причин риска, включающего в себя три основных элемента: выявление опасных причин, оценку риска и уменьшение риска. Такой контроль предусматривает проведение анализа, устранение или снижение до приемлемого уровня тех опасных факторов, которые угрожают жизнеспособности аэропорта. Предлагаемая модель позволит также минимизировать функциональную разобщенность наземных служб и повысить корпоративную культуру, в которой качество и безопасность рассматриваются как равнозначные базисные ценности.

Анализ гармонизации требований «Руководства по управлению безопасностью полетов» ИКАО и международного стандарта ISO 9001:2015, описанные организационно-методические положения по построению СУБП и СМК, определили возможности интеграции этих двух систем по следующим трем аспектам: организационно-структурная составляющая модели интеграции СМК (модуль 1); процессная составляющая модели интеграции СМК (модуль 2); функциональная составляющая модели интеграции СМК (модуль 3).

Модуль 1, отображенная на рисунке 4, содержит стандарты организации, описывающие: сбалансированное распределение обязанностей и ответственности между службами наземного обеспечения полетов; перераспределение информационных потоков в организационной структуре, позволяющих быстро и адекватно реагировать на изменение производственного процесса обеспечения полетов и координировать действия операторов наземных служб аэропорта; корпоративное отношение к проблеме БП через культуру безопасности, состоящую из убеждений, практики и отношения персонала к вопросам обеспечения БП.



Рисунок 4 - Организационно-структурная составляющая модели интеграции СМК

Модуль 2, показанный на рисунке 5, содержит стандарты организации по построению, изложению, содержанию карт процессов, включенных в модель интеграции СМК аэропорта. Критериями результативности каждого процесса модели являются показатели по безопасности, регулярности полетов и каче-

ству. Такой объемный показатель позволяет вести мониторинг, анализ и улучшение процесса, которое необходимо для обеспечения заданного уровня качества и БП.



Рисунок 5 - Процессная составляющая модели интеграции СМК

Управления риском угроз безопасности полетов в целом основывается на фактическом материале в том смысле, что для выявления источников опасности необходимо провести анализ данных. С помощью элементов методики оценки риска устанавливаются приоритеты, чтобы смягчить потенциальные последствия существующих опасных причин. Затем разрабатываются и реализуются с четким распределением сфер ответственности соответствующие стратегии, призванные уменьшить или ликвидировать указанные причины. Ситуация подвергается переоценке на постоянной основе, и по мере необходимости принимаются дополнительные меры. Для замкнутого цикла управления риском также требуется обратная связь, позволяющая оценить эффективность реализации принятых решений.

Модуль 3, показанный на рисунке 6, содержит методику трехуровневого управления несоответствующей услугой, позволяющей отслеживать причины, влияющие на качество работ наземных служб; методику двухуровневого управления корректирующими и предупреждающими действиями, позволяющей повысить результативность и эффективность предпринимаемых мероприятий; методику проведения комплексных аудитов, ориентированных на перспективу, т.е. на предупреждение событий, которые вследствие обнаруженных несоответ-

ствий могут неблагоприятным образом сказаться на деятельности служб обеспечения полетов и аэропорта в целом. Задача комплексного аудита, добавляющего ценность, - увидеть и оценить риски, возможные слабые стороны в функционировании процесса, выявить имеющийся потенциал с тем, чтобы дать рекомендации, направленные на улучшение деятельности. Добавить ценность результатам планирования комплексных аудитов можно путем использования элементов управления рисками.

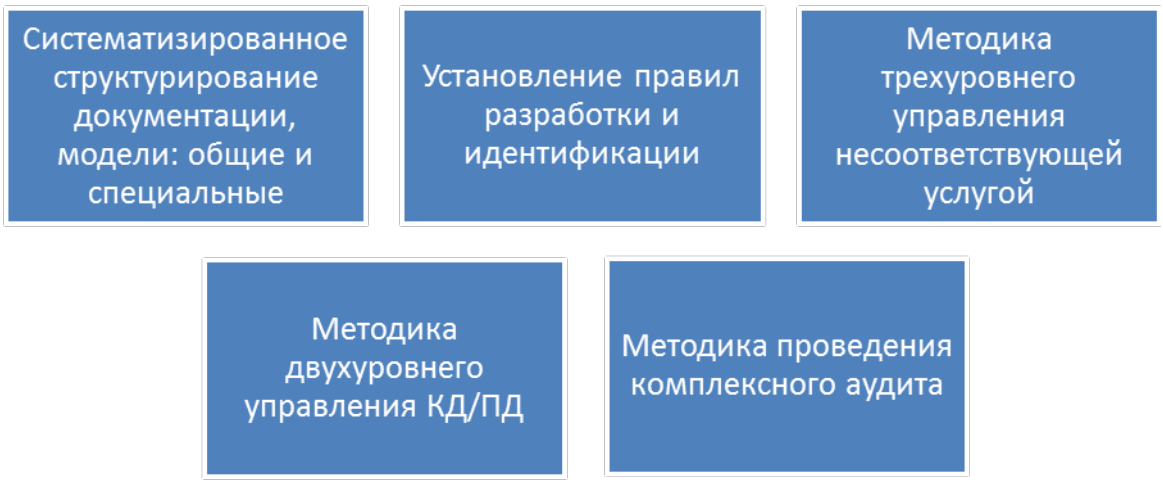

Рисунок 6 - Функциональная составляющая модели интеграции СМК

Инцидент, произошедший 21 декабря 2016 года, в ходе которого ВС Boeing 767 при разбеге в аэропорту «Кольцово» прервал взлёт по причине неисправности двигателя и при экстренной остановке выкатился за пределы ВПП на 60 метров, мог быть куда более трагичным, если бы он произошел на сутки позже.

Не поддержание должного коэффициента сцепления ВПП обусловлено следующими группами причин: отказы и аварии наземной техники и оборудования (42% от общего количества причин); нарушение технологических и операционных инструкций, регламентов, наставлений (24%); нарушение инструкции организации движения автотранспорта и средств механизации на аэродроме (12%).

Согласно сводкам погоды на 16-00 по единому времени 21 декабря 2016 года, на территории аэродрома наблюдался слабый снег, но даже при условии слабого снега ВПП не была приведена в должное состояние.

Во-первых, на тот момент в рабочем состоянии находились всего две снегоуборочные машины, что недостаточно для эффективного выполнения поставленной задачи.

Во-вторых, в компании отсутствует технология уборки ВПП при экстремальных погодных условиях (слабый снег не относится к таковым). Данная ошибка относится к организационному фактору возникновения авиационных происшествий.

Средства защиты в авиации могут быть подразделены на три большие категории: техника, подготовка персонала и нормативные положения. Большинство методов (если не все) уменьшения факторов риска для безопасности полетов, вызванных последствиями опасных факторов, основаны на усилении существующих средств защиты или разработке новых средств. В конкретном случае, необходимо усовершенствовать нормативные положения, а именно, СМК аэропорта должна разработать технологию уборки ВПП при экстремальных погодных условиях.

Техника аэропорта должна быть на соответствующем, способном поддержать высокий уровень безопасности полетов, уровне. Предлагается закупка новой авиационной техники для обслуживания ВПП в осенне-зимний период.

Подготовку к зимнему содержанию летного поля следует начинать заблаговременно. При подготовке аэродрома к зимней эксплуатации необходимо:

- разработать план зимнего содержания аэродрома;
- своевременно закончить все виды ремонтов искусственных покрытий, грунтовых элементов и водосточно-дренажных сооружений аэродрома;
- восстановить маркировку аэродромных покрытий и переносных маркировочных знаков для ВПП;
- установить ориентиры для обозначения места расположения посадочных огней, смотровых колодцев подземных коммуникаций и т.д.;
- провести ремонт и подготовку зимних аэродромных машин, тракторов и прицепных механизмов к работе в зимних условиях;

- заготовить в необходимом количестве антигололедные реагенты и пополнить запасы строительных материалов и конструкций для выполнения непредвиденных ремонтов;

- укомплектовать штаты аэродромно-технической службы и автобазы водителями и рабочими.

Как правило, основные применяемые для зимнего содержания аэродромов средства механизации подразделяются на три группы:

1 группа - плужно-щеточные снегоочистители;

2 группа - роторные снегоочистители, снегопогрузчики, автогрейдеры, бульдозеры, плужные снегоочистители;

3 группа - тепловые машины, механизмы и машины для разбрасывания (розлива) антигололедные реагентов.

Рассчитаем план по очистке ВПП от снега.

Для поддержания аэродрома в постоянной готовности, подготовка элементов аэродрома, относящихся к первой очереди, должна быть начата методом патрулирования с начала снегопада и закончена не позже 1-2 часов после его прекращения.

Расчет количества машин механизмов первой группы производится по формуле (1):

$$N = \frac{S}{t\,П\,Ктг\,Кив} \qquad (1)$$

где S - площадь элементов первой очереди, м^2; 160378

t - время очистки первой очереди, час;

П - производительность машин и механизмов, м2/час;

Ктг = 0,85, коэффициент технической готовности;

Кив = 0,95, коэффициент использования.

Используя данную формулу, и учитывая, что длина ВПП - 3026 м, ширина ВПП - 53 м, толщину снега от 10 до 15 см и время очистки в 4 часа, нам нужно использовать 12 машин первой группы одновременно. Учитывая стоимость трактора ЗТМ-60М с плужно-щеточным снегоочистителем УМ-70, на

реализацию данного мероприятия потребуется как минимум: 12*850 000 рублей = 10 млн. 200 тыс. рублей.

Расчет количества машин и механизмов второй группы производится по формуле (2):

$$N = \frac{S\,h\,p\,n}{t\,П\,Ктг\,Кив} \qquad (2)$$

где h - толщина слоя снега суточного снегопада,

см; р - плотность снега т/м3;

П - производительность машин и механизмов, т/час;

t - время уборки снег принимается 3 часа (из условия, что суточный снегопад h может выпасть за 3 часа);

n - коэффициент многократности перевалки снега, зависит от ширины очищаемой поверхности, высоты снега и дальности отброса снега механизмом; плотности снега 0.1-0.15 г/см3.

При том же снегопаде в 10-15 см и на той же ВПП нам нужно использовать до 6 единиц техники второй группы.

В резерве также должны быть 5-7 машин третьей группы для устранения гололеда на ВПП. Учитывая среднюю рыночную стоимость данной техники, на реализацию данного мероприятия потребуется как минимум: 5*1,5 млн руб = 7,5 млн. рублей.

Производственный план по очистке ВПП от снега показывает минимальное количество специальной техники при сильном снегопаде и минимальные финансовые затраты на его исполнение.

Выводы по второй главе

1. Описаны принципы безопасности полетов и проведен анализ причинности происшествий.

2. Рассмотрена интеграция СУБП и СМК как единый взаимодополняющий друг друга процесс. Выполнено обобщенное сравнение СМК и СУБП.

3. Разработаны рекомендации по повышению показателей БП за счет внедрения предложений улучшения СМК аэропорта «Кольцово».

3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В СМК АЭРОПОРТА «КОЛЬЦОВО»

Для наглядного сравнения затрат при катастрофе, связанной с выкатыванием ВС далеко за пределы ВПП и его попадание в лесопосадочную зону, и затрат на внедрение эффективной СМК и СУБП, рассчитаем убытки авиакомпании при условной катастрофе самолета Boeing 767-300.

Исходные данные:

Потерпел катастрофу самолет Boeing 767-300 со 140 пассажирами и 5 членами экипажа на борту. Все находившиеся на борту погибли, самолет полностью сгорел. На место катастрофы прибыла аварийно-спасательная команда в составе 10 человек, которая работала в течение суток. Для восстановления порядка на месте падения была нанята бригада рабочих в составе 20 человек, которая работала в течение недели. Для расследования катастрофы работала комиссия из Москвы в составе 10 человек. Расследование длилось 2 месяца. Самолет до катастрофы имел стабильный налет 300 часов в месяц. Юридические услуги предоставлял юрисконсульт компании, самолет которой потерпел катастрофу. По вызовам в суд и уплате штрафов работали 3 человека в течение 2 месяцев.

Необходимо рассчитать суммарные затраты по выплате страховок и других выплат, аварийно-спасательным работам, расследованию, переучиванию и вводу в строй другого экипажа, взятию в аренду другого самолета, юридическим услугам и т.д., т.е. во сколько обойдется авиакомпании данная катастрофа.

1. Оценочная рыночная стоимость потерпевшего катастрофу самолета Boeing 767-300 ≈ 182,2 млн долларов ≈ 10,932 млрд. руб.

2. Стоимость аренды другого ВС составляет 90000 за 1 час полета, т.е. за год выплаты за аренду составят: 90000 руб/час × 300 часов налета/месяц × 12 месяцев = 324 млн. руб.

3. Выплата страховок родственникам погибших пассажиров и экипажа:

В соответствии с федеральным законом от 4 декабря 2007 г. №331-ФЗ статья 117 настоящего Кодекса дополнена пунктом 1.2, вступившего в силу 1 января 2010 г. перевозчик обязан обеспечить выплату компенсации в счет возмещения вреда, причиненного при воздушной перевозке здоровью пассажира воздушного судна, в сумме, определяемой исходя из характера и степени тяжести повреждения здоровья в соответствии с нормативами, установленными Правительством Российской Федерации. Размер указанной компенсации не может превышать два миллиона рублей. Отсюда:

145 чел. × 2000000 руб. = 290 млн. руб.

4. Выплаты семьям погибшего экипажа:

5 чел. × 720000 руб. = 3 млн. 600 тыс. руб.

5. Затраты на расследование катастрофы составили:

а) Зарплата членов комиссии:

10 чел × 25000 руб./мес. × 2 мес. = 500 тыс. руб.

б) Суточные членов комиссии:

10 чел × 550 руб./сутки × 60суток = 330 тыс. руб.

в) Проезд членов комиссии:

10 чел × 5000 руб. = 50 тыс. руб.

г) Проживание членов комиссии:

10 чел × 3500 руб./сутки × 60 суток = 2100 тыс. руб.

6. Оплата труда аварийно-спасательной команды:

10 чел × 3000 руб. = 30 тыс. руб.

7. Оплата труда бригады рабочих расчистивших место выката самолета:

20 чел × 3000 руб. = 60 тыс. руб.

8. Стоимость переучивания другого экипажа на данный тип ВС:

а) Затраты на теоретическую подготовку:

150 часов × 1000 руб./час × 2 чел = 300 тыс. руб.

б) Затраты на тренажерную подготовку:

15 часов × 6000 руб./час × 2 чел. = 180 тыс. руб.

9. Стоимость ввода в строй другого экипажа:

150 часов × 10000 руб. × 2 чел. = 3 млн. руб.

10. Затраты на вызов в суд:

3 чел × 2500 руб./мес. × 2 мес. = 15 тыс. руб.

11. Зарплата юрисконсульта:

25000 руб. × 2 мес. = 50 тыс. руб.

12. Убытки от возросших страховых выплат страховым компаниям:

До катастрофы выплаты страховой компании составляли 0,5% от страховочной стоимости самолета. После катастрофы страховые выплаты возросли до 1%. Компания страхует самолет на 10,932 млрд. руб. Отсюда убытки составляют: 1 093 200 000 – 546 600 000 = 546,6 млн. руб.

Итого общие потери от катастрофы составили ≈ 12 282 635 000 руб.

Вполне очевидно, что затраты на катастрофу превышают в тысячи раз затраты на интеграцию СМК и СУБП в аэропорту «Кольцово». Поэтому внедрение эффективных СМК и СУБП в аэропорту позволяет значительно сэкономить расходы и, самое главное, избежать человеческих жертвы.

Выводы по третий главе

Исходя из данных расчетов, необходимо сделать вывод, что интеграция эффективных предложений в СМК и СУБП в аэропорту «Кольцово» позволят избежать инцидентов в миллиарды рублей и избежать человеческих жертвы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая стремительный рост объемов перевозок, обновление парка воздушных судов и смену поколения авиационных специалистов, на нынешнем этапе развития аэропортов возникла необходимость решения вопросов безопасности полетов на новом уровне, обеспечение которой рассматривается как актуальная и сложная проблема в области деятельности наземных служб аэропортов.

Повышение объективности оценки БП и эффективности управления ее состоянием возможно на основе учета параметров функционирования авиационно-транспортной системы. Перспективным направлением решения этих задач является совершенствование системы управления причинами безопасности полетов за счет интеграции системы менеджмента качества.

Результатом выпускной квалификационной работы является разработка предложения по улучшению СМК аэропорта, которое положительно влияет на состояние безопасности полетов.

В ходе исследования описывается настоящая модель СМК в «Кольцово. Рассмотрена интеграция СУБП и СМК как единый взаимодополняющий друг друга процесс. Выполнено обобщенное сравнение СМК и СУБП. Разработаны рекомендации по повышению показателей БП за счет внедрения предложений улучшения СМК аэропорта «Кольцово».

В третьей главе приводится экономическое обоснование интеграции эффективных предложений в СМК и СУБП в аэропорту «Кольцово».

В ходе работы ВКР поставленные задачи были достигнуты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р ИСО 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь. - Дата актуализации: 10.10.2014. Дата введения: 01.03.2015 / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Изд. офиц. - М.: Стандартинформ, 2014. - 33 с.
2. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования: межгос. стандарт. - Дата введ. 2013-01-01 / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Изд. офиц. - М.: Стандартинформ, 2013. - 36 с.
3. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2013) (с изм. и доп., вступающими в силу с 05.12.2013)
4. Трудовой кодекс Российской Федерации – М: ТК Велби – Т17 Проспект, 2010. – 151 с.
5. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Бережливое производство: прошлое, настоящее, будущее / Ю.П. Адлер. - Москва, 2011. – 145 с.
6. Вороницына Г.С., Волкова Л.П., Багров В.К. Организация перевозок на воздушном транспорте. Учебное пособие. / Г.С. Вороницина - М.: МГТУ ГА, 2010. – 255 с.
7. Виханский О.С., Стратегическое планирование: Учебник/ О.С. Виханский- М.: Гардарики, 2010. – 252 с.
8. Вэйдер Майкл. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства/ Майкл Вэйдер. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2013. – 274 с.
9. Вумек Джеймс П., Джонс Даниел Т. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. -М.,: Альпина Бизнес Букс, 2012.- 473 с.
10. Джордж Л. Майкл. Бережливое производство + шесть сигм. Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства. - М: Альпина Бизнес Букс, 2015. – 315 с.

11. Зорин А.А. Время «Шести сигм». Методы менеджмента качества/ А.А.Зорин – М.: Институт комплексных стратегических исследований 2006. – 294 с.

12. Идрисов А.Б. Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций / А.Б. Идрисов, С.В. Картышев, А.В. Постников. - Издание 2–е, стереотипное – М.: Информационно-издательский дом «Филин», 2012. –272 с.

13. Каплан Р.С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон: Пер. с англ. – М.: «Олимп бизнес» , 2013. – 214 с.

14. Лайкер Джеффри. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира — М. 2011. – 375 с.

15. Левинсон У., Рерик Р. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь/У. Левинсон, Р. Рерик. – М.: Издательство: Стандарты и качество. 2013 . – 219 с.

16. Левицкий С.В. Организация перевозок на международных воздушных линиях. Учебное пособие./ С.В. Левичцкий - М.: МИИГА, 2009. – 238 с.

17. Маскелл Брайн и Баггали Брюс. Практика бережливого учета: управленческий, финансовый учет и система отчетности на бережливых предприятиях. / Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2010.-384 с.

18. Монден Я., Сибикава Р., Такаянаги С., Бобрышев Д.Н. Как работают японские предприятия/ Я. Моден. – М.: Экономика. – 2010. – 215 с.

19. Паскаль Денис. Сиртаки по-японски:о производственной системе Тойоты и не только/ Денис Паскаль. – М.: Институт комплексных стратегических исследований 2011. – 192 с.

20. Сигео Синго. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства/ Синго Сигео. -М: ИКСИ, 2012.- 92 с.

21. Хоббс Деннис П. Внедрение бережливого производства: Практическое руководство по оптимизации бизнеса/ Деннис П.Хоббс. М. Издание: Гревцов Паблишер, 2012 – 235 с.

22. Шехватов Д. Бережливое производство, Кайдзен и информационные системы управления/ Д. Шехватов. М.: Экономика – 2010. – 215 с.

23. Вороницина Г.С. Пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология и организация перевозок» МГТУ ГА/ Г.С. Вороницина - М.МГТУГА, 2009 – 27 с.

24. Авиакомпания «Трансаэро»: офиц. сайт. – Режим доступа: http://www.transaero.ru – Заглавие с экрана.

25. Газета «Коммерсант»: Сайт – Режим доступа: http://www.kommersant.ru/ – Заглавие с экрана.

26. Газета «Труд»: Сайт – Режим доступа: http://www.trud.ru/ – Заглавие с экрана.

27. Дайджест «Авиапорт»: Сайт – Режим доступа: http://www.aviaport.ru/– Заглавие с экрана.

28. Журнал «Авиатранспортное обозрение»: Сайт – Режим доступа: http://www.ato.ru/content/ – Заглавие с экрана.

29. Охрана труда»: Сайт – Режим доступа: http://www.tehbez.ru/– Заглавие с экрана.

30. Свободная интернет-энциклопедия. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org– Заглавие с экрана.

Выпускная квалификационная работа мною выполнена самостоятельно. В ВКР использованы материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников, имеются ссылки на них.

Отпечатано в одном экземпляре.

Список использованных источников - 30 наименований.

Подпись_____ Комарова Ю.Н.

«__»_____ 2017 г.