

Конкурсная работа



Управление человеческим фактором в ПАО «ОДК-Сатурн»

Автор конкурсной работы: Беляева Елена Сергеевна,
главный специалист по качеству



Май 2017



ПАО «ОДК-Сатурн» – российская компания с более чем вековым опытом в создании авиационных двигателей и газовых турбин

ПАО «ОДК-Сатурн» ведет свою историю с 1916 года со строительства одного из первых российских автомобильных заводов – «Русский Рено»



В настоящее время компания является одним из лидеров российского машиностроения, реализующим целый ряд инновационных и модернизационных программ в области создания различной продукции на базе газотурбинных технологий



ПАО «ОДК-Сатурн» - российская компания с более чем вековым опытом в создании авиационных двигателей и газовых турбин, которая в 1916 году начала свою деятельность в качестве автомобильного завода «Русский Рено». В настоящее время предприятие выпускает двигатели для гражданской и военной авиации, кораблей и газоперекачивающих установок. Имеет важное значение для импортозамещения и оборонных программ страны. Завод дает работу 12 тысячам человек, и играет важную роль в обеспечении социально-экономической стабильности региона.

**САТУРН****КОМПЕТЕНЦИИ**

Три продуктовых (бизнес) направления

ГТД для гражданской и транспортной авиации

- Двигатель SaM146 для регионально-магистральных пассажирских самолетов
- Двигатели Д-30КУ/КП для магистральных пассажирских и грузовых самолетов
- Двигатель РД-600В для средних многоцелевых вертолетов
- Двигатель ТВД-1500Б для региональных турбовинтовых самолетов
- Двигатель ПД-14 для узкофюзеляжных пассажирских самолетов

ГТД для военных самолетов и БЛС

- Двигатель 36MT и другие малоразмерные двигатели для дозвуковых БЛС
- Двигатели для военной авиации и боевых самолетов

Промышленные и морские ГТД (и агрегаты)

- Газовая турбина ГТД-110 для энергетических и парогазовых установок большой мощности
- Газовые турбины Д049Р, ГТД-6/8РМ, ГТД-4/6.3/10РМ для теплоэлектростанций и газоперекачивающих станций
- Двигатель Е70/8РД и агрегаты на его основе для судов, морских и приморских промышленных объектов

ГТД – газотурбинный двигатель
БЛС – беспилотная летательная система

Каждое продуктовое (бизнес) направление отвечает за обеспечение полного жизненного цикла продукции:

Исследования и разработка**Производство****Маркетинг и продажи****Послепродажное обслуживание**

3

Предприятие работает в трех направлениях деятельности:

Первое направление. Авиационные двигатели для пассажирских и транспортных воздушных судов. Одним из самых громких проектов российского авиапрома последнего десятилетия являются двигатели SaM146 и самолеты Sukhoi Superjet 100.

Второе направление - это разработка и производство авиационных двигателей для военной авиации и БЛС. Наш опыт в данной области насчитывает более 60 лет.

Третье направление. Разработка и производство промышленных и морских газовых турбин для отраслей энергетики и судостроения. Предприятие играет важную роль в реализации программы импортозамещения страны, осуществляется освоение производства и ремонта двигателей и агрегатов для кораблей военно-морского флота.

ПАО «ОДК-Сатурн» – компания полного цикла, предлагающая широкий спектр газотурбинных технологий для транспорта, обороны и энергетики. Каждое продуктовое (бизнес) направление отвечает за обеспечение полного жизненного цикла продукции: исследования и разработка, производство, маркетинг и продажи, послепродажное обслуживание. Огромный спектр работ предполагает фирменную систему менеджмента качества, где предусмотрена ответственность организации за качество продукции. Данный подход является гарантией безопасной эксплуатации продукции.

Однако самой сложной частью системы является персонал организации. Поэтому вопросам обучения персонала ПАО «ОДК-Сатурн» всегда уделялось большое внимание



Поскольку деятельность организации напрямую связана с безопасностью полетов, то одним из показателей работы компании является отсутствие авиационных происшествий (катастроф, аварий, инцидентов) по причине дефектов авиационных двигателей.

В 1903 году, 17 декабря братья Райт совершили первый управляемый полет на машине тяжелее воздуха, на прототипе современного самолета. И с этого момента человек стал задумываться над безопасностью полетов (снижение количества происшествий). Совершенствование конструкций, а далее технологий изготовления оказало значительный эффект на повышение безопасности полетов, но наступил период стагнации. И какие бы работы в области конструкции и технологии не проводились, значительного улучшения в части безопасности полетов добиться не удалось.

На смену «Технологиям», пришли «Системы», устанавливающие правила операционной деятельности. Количество происшествий снова резко сократилось, и до определенного момента показывало хорошую динамику. Но наступил момент, когда ужесточение (уточнение) требований авиационных властей также перестало показывать хорошие показатели снижения количества происшествий.

Количество гражданских перевозок в мире авиации растет, а количество происшествий, к сожалению, не падает. И тогда ИКАО обращает внимание на элемент «Культура», предполагающая ответственное отношение к делу каждого работника «мира гражданской авиации». «Культура» предполагает изменение образа мышления конкретных людей на своих рабочих местах, внося значительный вклад в повышение безопасности полетов. И это

позволяет сделать система «Управления человеческим фактором». Эта система формирует новое понимание специалистов авиастроительной отрасли.

На сегодняшний день в ПАО «ОДК-Сатурн» применяется система «управления человеческим фактором».

Концепция ЧФ инициирована ИКАО (Международной Организацией Гражданской Авиации)



Является обязательной

- для работников ремонтных организаций, одобренных EASA
- для работников ремонтных организаций, одобренных ФАВТ и АР МАК

EASA GM to Part-145
(GM 145.A30(e))
(Part-66 module 09)



Федеральные авиационные правила,
утвержденные приказом Минтранса
РФ от 25.09.2015
№285 (п. 61)



Директивное письмо №ДП05-2016
от 06.10.2016 «О рекомендациях по
изучению проблем «ЧФ» при
подготовке персонала
Ремонтной организации



«Концепция человеческого фактора» берет начало с 1980 года и начинает применяться только для пилотов летательных аппаратов. С 2002 года европейское агентство авиационной безопасности вводит требование по применению данной концепции для организаций, занимающихся техническим обслуживанием и ремонтом авиационной техники. С 2015 года в требованиях авиационных властей Российской Федерации применение принципов ЧФ становится обязательным.

- Дос 9824-AN/450 «Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по техническому обслуживанию воздушных судов», в который включены ранее действовавшие рекомендательные циркуляры и дайджесты по проблемам человеческого фактора
- Дос 9683-AN/950 «Руководство по обучению в области человеческого фактора»
- Дос 9806-AN/763 «Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по проведению проверок безопасности полетов»

Данные Руководства не учитывают специфику ремонтного производства



Существует достаточно обширная база документов в области обучения ЧФ, но огромный объем информации не ориентирован на разные категории персонала организаций, занимающихся техобслуживанием и ремонтом авиационной техники. Поэтому прямое применение этих документов для «системы управления ЧФ» в ПАО «ОДК-Сатурн» не возможно, требуется их адаптация.

**SATURN****КОНЦЕПЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА (ЧФ)**

Внедрение в ПАО «ОДК-Сатурн»



Еще до уточнения требований авиационных властей РФ, ПАО «ОДК-Сатурн» столкнулось с вопросом внедрения системы управления ЧФ для получения сертификата EASA на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту двигателя SaM146 самолета Sukhoi Superjet 100. С 2011 года начались работы по внедрению системы в организации. На тот момент в России не было ни одной организации по техническому обслуживанию и ремонту авиационных двигателей, которая бы применяла систему управления ЧФ.

Зарубежные партнеры нашей компании предоставили возможность специалистам ПАО «ОДК-Сатурн» ознакомиться с их опытом в этой части. С этого и началось внедрение системы в нашей организации.

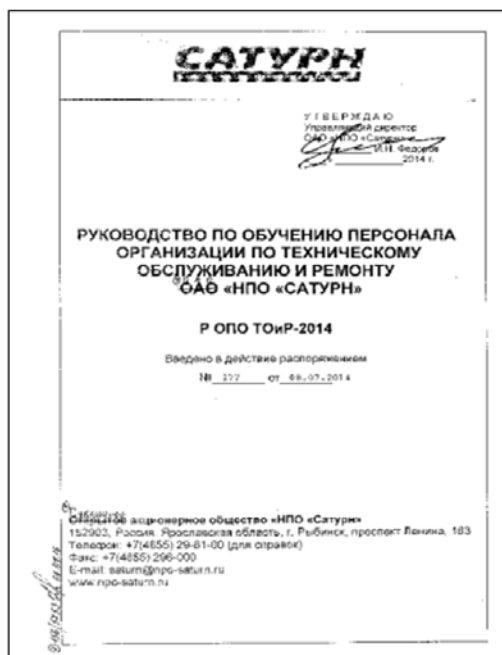
Введение новых требований в авиационные правила РФ в части ЧФ не вызвало сложностей, а только расширило периметр охвата персонала организации.

Поскольку ПАО «ОДК-Сатурн» «пионеры» внедрения системы управления ЧФ среди авиаремонтных организаций РФ, то своим опытом мы делимся со сторонними организациями, начинающими внедрять у себя систему управления ЧФ.

**При внедрении требований в отношении человеческого фактора были уточнены документы системы качества ПАО «ОДК-Сатурн»:**

- По порядку расчета численности персонала, необходимого для выполнения производственной программы
 - По планированию работ с учетом фактической численности персонала, который вышел на работу в данную смену, и его психофизических особенностей
 - По правилам передачи информации от смены к смене
 - По ответственности работников за информирование руководителя о временной нетрудоспособности и ответственности руководителей за принятие решений по данным обращениям
 - По правилам информирования о проблемах, неточных данных и дальнейших действиях по решению возникших вопросов
 - По порядку проведения расследований критических несоответствий
 - По обучению персонала
-

На этапе внедрения концепции ЧФ в нашей организации был выполнен анализ системы менеджмента качества, в результате которого проведено уточнение ранее разработанных документов для учета аспектов ЧФ. А так же возникла необходимость разработки новых документов для возможности реализации «Культуры справедливых отношений» в организации.

**Требования к преподавателям ЧФ**

- Владение темой: Рекомендация главных специалистов и руководителей с обоснованием выбора именно этого работника
- опыт работы по указанной или смежной теме не менее 3 лет
- Обучение: внешнее в аккредитованном учебном центре (или внутреннее)
- Педагогические навыки: Достаточная коммуникация и грамотность
- Педагогическая стажировка

Учебные материалы

- Программа обучения утверждается директором по качеству
- Учебные материалы рассматриваются и утверждаются комиссией (Учебный центр, дирекция по качеству)

Состав обучаемых в группе

- от 10 до 15 человек

Одним из важных этапов при внедрении системы управления ЧФ был этап по организации нового подхода в обучении персонала, который регламентирует:

- требования к обучением (не только в области ЧФ): темы, периодичность, временные рамки и необходимость оценки знаний;
- Требования к преподавателям;
- Требования к помещениям и оснащению оргтехникой.


Вовлеченный персонал

все участники работ ремонтной организации производства без исключения от директора до рабочего и другие работники по заявкам



- Регулярные занятия по системе управления ЧФ. Теория, практические упражнения, интерактивные примеры, психологические тесты, обратная связь со слушателями
- Разбор реальных примеров ошибок из производственной жизни ПАО «ОДК-Сатурн» с учетом аспектов ЧФ
- Группы формируются с учетом периодичности обучения и профессиональных интересов

Первоначальное обучение – единовременно. Преобладает теория
Периодическое обучение – раз в 2 года. Преобладают примеры

- Постоянное обновление учебных материалов по ЧФ
- Организация ознакомительных семинаров по аспектам ЧФ в ПАО «ОДК-Сатурн» для других организаций в различных отраслях

Уникальность обучения «Управлению ЧФ» заключается в том, что разработанные учебные материалы адаптированы на все категории персонала организации. Курс полезен и интересен любому работнику, начиная с рабочих и до управляющего директора.

Регулярные обучения позволяют разбирать реальные примеры ошибок, допущенных работниками организации, и методы снижения вероятности возникновения или полного исключения этих ошибок в дальнейшем. Данные примеры вовлекают персонал в активное обсуждение возникающих проблем, показывают приносимый ущерб организации и возможность возникновения угрозы безопасности полетов. Таким образом, формируется образ мышления, позволяющий оценивать риски влияния ЧФ на результат работ и своевременно предусматривать необходимые для их исключения действия.

Пересматривается «подход к делу» через призму ЧФ, возрастает ответственность за результат труда - это позволяет формировать «новое поколение специалистов авиастроительной отрасли» на каждом рабочем месте.



Для получения качественного изделия или качественного выполнения услуги необходимо работать в системе, которая подразумевает взаимодействие человека с оборудованием, документами, людьми в определенной окружающей (рабочей) среде.

Управляя годностью всех элементов системы: оборудованием, документами, рабочей средой, а так же проводя аттестации персонала на выполнение определенных видов работ, организация не может гарантировать, что человек не допустит ошибку. Именно человек самый сложный элемент системы в части управления.

Получая профессию, каждый специалист ориентирован на изучение той или иной области знаний, что поможет максимально эффективно достигать профессиональных результатов. Но, к сожалению, о возможностях и ограничениях человека не упоминается в учебных программах, курсах. А понимание данного вопроса помогает предупреждать ошибки.

**КАКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮТ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОШИБОК?****ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ**

Концепция ЧФ основана на том, что любой человек может допустить ошибку или небезопасное действие под влиянием различных факторов. Этих факторов огромное множество, они зависят как от самого человека (физические ограничения и психоэмоциональные особенности), так и от внешней среды (рабочей зоны, микроклимата, вопросов организации работ).

В обучающем курсе подробно рассматривается ряд ключевых причин, которые приводят к небезопасным действиям. Зная эти причины, специалисты могут своевременно предвидеть и выявить их негативное влияние, что позволит предупредить появление нежелательных последствий.

Любой работник организации может допустить ошибку, но ошибки не допускаются преднамеренно, а последствия этих ошибок могут быть различные.

Мы не знаем того, что мы не знаем
1 авиационная катастрофа

 10 аварий без смертельного исхода
 30 инцидентов, подлежащих регистрации

*Инциденты – это предвестники авиационных катастроф

600 небезопасных действий


Исключение и предупреждение ошибок

Все совершаемые небезопасные действия в организации можно представить в виде айсберга. В верхней части айсберга, видимой его части, находится всего лишь одна ошибка, которая привела к авиационной катастрофе. Об этой ошибке знают все, так как есть человеческие жертвы. Но чем ниже спускаемся на дно айсберга, в невидимой его части, ошибок становится все больше и больше, а их вес, кажется, все меньше и меньше. Исполнители на местах знают об ошибках больше, чем руководители. А возможности для организации и внедрения мероприятий, исключающих ошибки в руках руководства. Поэтому важно открытое информирование о возникающих проблемах и допущенных ошибках, и тогда можно извлечь уроки из этих проблем для того, чтобы ни одно небезопасное действие не «выстрелило» на вершину айсберга.

КАК УЗНАТЬ О ТАКИХ СОБЫТИЯХ ?

Создавать Культуру Справедливых Отношений

культура
порицания**Культура
справедливых
отношений**культура
попустительства

«Культура справедливых отношений» является неотъемлемой частью более широкого понятия «культуры безопасности», которое составляет основу надежной системы управления безопасностью

Открытое информирование об ошибках возможно, только если в организации внедрена и поддерживается культура справедливых отношений, и каждый работник информирован о ней.

«Культура справедливых отношений» это в первую очередь образ мышления, который поощряет критическое отношение к делу, противостоит самоуверенности, придерживается принципов высокого качества и мастерства, и воспитывает как личную ответственность, так и корпоративное самоопределение во всех его аспектах. Принципы «культуры справедливых отношений» разработаны в контексте управления безопасностью и становятся эффективными, если их полностью поддерживает руководство. Самое главное, чтобы и руководство, и все сотрудники компании совершенствовали систему с целью предотвращения ошибок, а не просто обвиняли людей в совершении этих ошибок.

Для этих целей в организации предусмотрены способы информирования об ошибках, что бы персонал мог заявлять о проблемах, возникающих на местах.


Работник обязан своевременно информировать и заявлять:

- О проблемах, препятствующих изготовлению/выпуску качественной продукции
- Об изготовлении/выпуске несоответствующей продукции

В случае выявления несоответствий:


Допущенный дефект, несоответствие, нарушение



15

О применении в организации принципов ЧФ знает каждый работник. Информирование выполняется при поступлении на предприятие во время проведения вводного инструктажа. Доводится информация о последствиях допущенных ошибок. Важность информирования об ошибках отражена так же и в положении по оплате труда, в соответствии с которым работники обязаны своевременно информировать/заявлять о проблемах, препятствующих изготовлению/выпуску качественной продукции, а также об изготовлении или выпуске несоответствующей продукции.

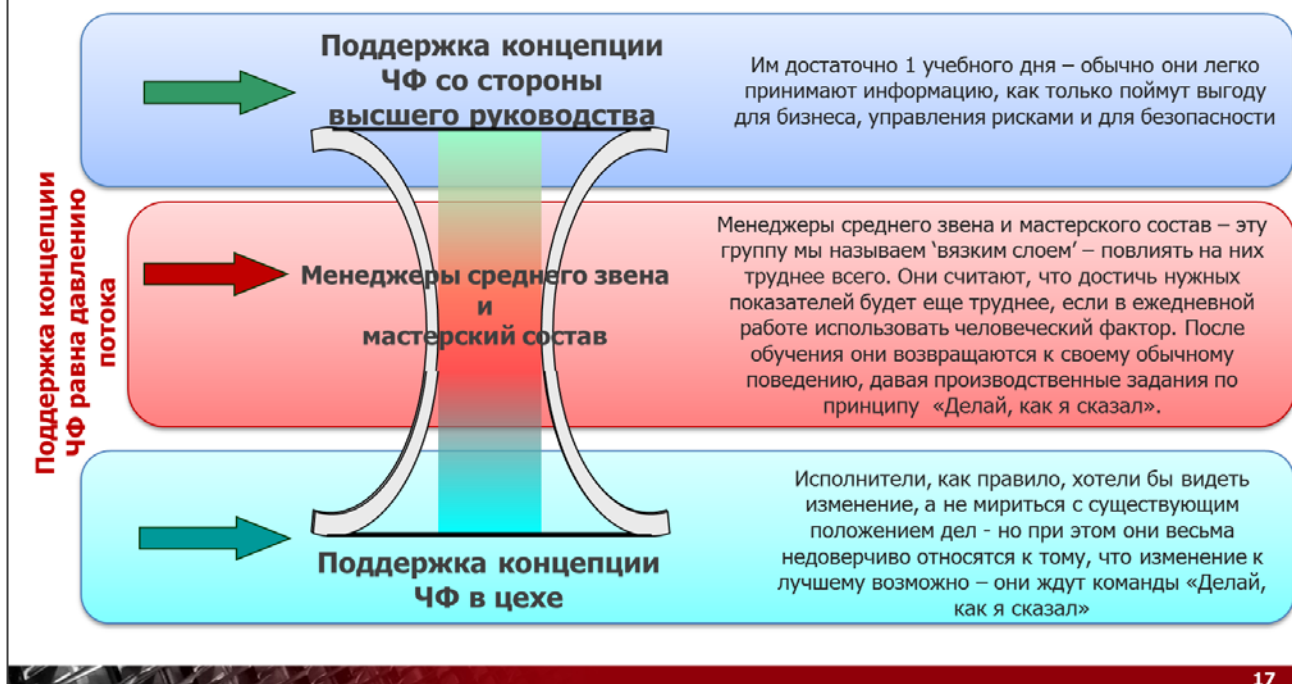
В случае выявления несоответствий на различных этапах жизненного цикла продукции при установлении степени ответственности исполнителя, который своевременно не заявил о проблемах, определяются условия выплаты заработной платы.

В данном случае заработная плата работника может быть уменьшена, если действия работника привели к:

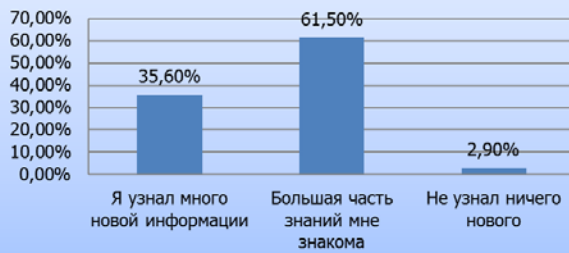
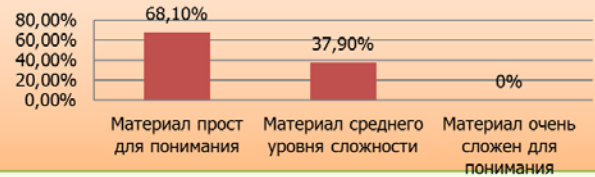
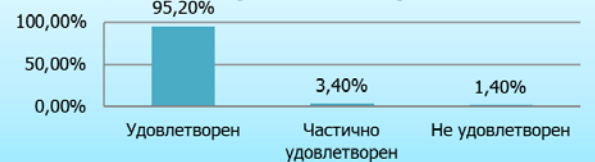
- выпуску несоответствующей продукции,
- нарушениям технологической дисциплины и культуры производства,
- остановке производства или сборки
- съему с испытаний,
- претензии от внешнего потребителя.



Система управления ЧФ опирается на утверждение: «Человеку свойственно ошибаться», но самое главное, что управление ЧФ помогает предупреждать ошибки, узнавать о них, снижать вероятность их появления или делать их обратимыми, чтобы они выявлялись до того, как продукция будет отгружена заказчику. Работа с ошибками необходима, чтобы совершенствовать имеющуюся на предприятии систему и поддерживать требуемые организации компетенции персонала.



При внедрении ЧФ в организации мы сталкиваемся с различным восприятием концепции ЧФ для разных категорий персонала. Возникает «эффект Вентури»: руководство компании поддерживает ЧФ, исполнители на местах хотят видеть изменения к лучшему, возникает давление на менеджеров среднего звена. Ведь именно их задача услышать проблемы, найти пути их решения и закрепить результаты. Это не простая задача, работа на будущее состояние, а не на результат «здесь и сейчас». И постоянное напоминание путем периодических обучений помогает формировать новый подход к делу, новое поколение специалистов.

**Новизна полученной информации****Соответствие материала профессиональным потребностям****Понятность изложенного материала****Практическое применение полученных знаний****Удовлетворенность обучением**

По результатам обратной связи от слушателей курса ЧФ можно сделать вывод о том, что материал доступен для понимания, практически все удовлетворены обучением, полученные знания соответствуют профессиональным потребностям и будут применяться в работе.

- Более 40 обучений в год по аспектам человеческого фактора, обучение (первоначальное и периодическое).
- Организация ознакомительных семинаров по аспектам человеческого фактора в более чем 18 внешних организациях.
- Инструктирование вновь поступающего персонала в части системы обеспечения качества с учетом аспектов человеческого фактора 3 раза в неделю.
- Формирование постоянно пополняемого «Каталога ошибок» из производственной деятельности ПАО «ОДК-Сатурн» с применением фото и видео материалов, с целью доведения до персонала с учетом их профессиональных интересов.
- Проведение расследования критического несоответствия с применением принципа культуры справедливых отношений.
- 09 ноября 2016 г. участие в инструктивном занятии-семинаре с представителями и кандидатами в представители Авиарегистра МАК по инспектированию производства в Ремонтных организациях с докладом «Обучение аспектам человеческого фактора на ПАО «НПО «Сатурн»».
- Декабрь 2016 г. подтверждено соответствие требованиям европейских авиационных правил EASA часть 145 (Regulation (EC) №1321/2014 Section A of Annex II) в части управления принципами человеческого фактора.



Имеются публикации:

1. Макеева Е.В. Система управления человеческим фактором / Е.В. Макеева, С.В. Антропов // Сатурн. – 2015 - №7 – С. 22-25.
2. Беляева Е.С. Человеческий фактор при техническом обслуживании и ремонте авиационной техники» / Е.С. Беляева // Авиасоюз. – 2016. – №6 (63). – С. 49-51.
3. Кузьмин А.М. Исследование влияния человеческого фактора на авиационном предприятии / А.М. Кузьмин // Юбилейная семидесятая всероссийская научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием. Сборник материалов конференции. Электронное издание. – 2017. – 2 часть – С. 698-701.

Награда за это –

Достижение низа айсберга ошибок, где нам станут доступны **упреждающее** управление сбоями, экономия денег, рост показателей производительности и снижение организационного риска
=
преимущество перед конкурентами

Система управления человеческим фактором предполагает культурные изменения, которые не происходят быстро. Но изменение отношения к работе каждого работника организации – это «огромная сила», которая позволит достичь низа айсберга ошибок, что даст преимущество перед конкурентами.



**Спасибо
За
внимание!**