
**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ»**



**С Т А Н Д А Р Т
О Р Г А Н И З А Ц И И**

**СТО
ОПЖТ 23-
2012**

**Методические рекомендации по внедрению стандарта IRIS
на предприятиях железнодорожной промышленности**

Издание официальное

**Москва
НП «ОПЖТ»
2012**

Предисловие

Для обеспечения опережающего развития железных дорог необходимы технические средства и системы, позволяющие снижать издержки железнодорожного транспорта и увеличивать эффективность процессов.

Международный стандарт железнодорожной промышленности IRIS является мощным инструментом повышения эффективности бизнеса и качества железнодорожной техники. Его внедрение позволит снизить издержки на протяжении всего жизненного цикла продукции и повысить конкурентоспособность отечественных товаропроизводителей.

Внедрение IRIS повысит эффективность бизнеса и результативность процессов создания продукции, улучшит качество и надежность железнодорожной продукции, изменит существующую систему инспекционного и приемочного контроля, многоуровневых аудитов.

Сертификат IRIS сегодня признан во всем мире, как знак качества. После сертификации компаний в 23 странах на 5 континентах международное значение IRIS уже не требует иных свидетельств.

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Бюро по качеству «Технотест»

2 ВНЕСЕН Комитетом по качеству Некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Решением Общего собрания Некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники», протокол от 17 февраля 2012 г. № 13

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1. Область применения.....	4
2. Общие положения.....	6
3. Этапы подготовки предприятия к сертификации на соответствие требованиям стандарта IRIS:	
3.1. Формирование распорядительных документов.....	7
3.2. Алгоритм регистрации на Портале IRIS, приобретение Audit Tool.....	7
3.3. Создание команды проекта «Внедрение IRIS».....	10
3.4. Обследование действующей системы менеджмента бизнеса на соответствие требованиям IRIS.....	12
3.5. Обучение персонала требованиям IRIS.....	13
3.6. Корректировка процессов и общей схемы взаимодействия процессов.....	14
3.7. Корректировка и разработка обязательных процедур IRIS.....	17
3.8. Управление рисками.....	18
3.9. RAMS.....	23
4. Сертификация на соответствие требованиям IRIS	
4.1. Подача заявки на сертификацию.....	26
4.2. Аудит готовности.....	27
4.3. Сертификационный аудит.....	27
5. Приложение А.....	29
6. Приложение Б.....	30
7. Приложение В.....	31
8. Библиография.....	35

УТВЕРЖДЕН

Решением Общего собрания НП «ОПЖТ»

Протокол от «17» февраля 2012 г. № 13

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Методические рекомендации ОПЖТ.
Внедрение стандарта IRIS на российских предприятиях
железнодорожного машиностроения**

Дата введения – 01.03.2012 г.

1. Область применения

Настоящее методическое пособие устанавливает порядок приведения системы менеджмента бизнеса в соответствие требованиям международного стандарта IRIS и применимо к предприятиям, выпускающим продукцию соответствующую следующим областям сертификации IRIS:

№	Наименование — 1-й уровень	№	Наименование — 2-й уровень
1	Кузов вагона	1.1	Корпус кузова вагона
		1.2	Рама
		1.3	Пол
		1.4	Каркас безопасности
		1.5	Окна
		1.6	Изоляция
		1.7	Окраска и звукоизоляция
		1.8	Элементы крепления / соединения
2	Детали кузова вагона	2.1	Детали передней/задней части кузова вагона
		2.2	Детали крыши кузова вагона
		2.3	Детали рамы кузова вагона
		2.4	Детали боковых стенок кузова вагона
3	Тележки и ходовая часть	3.1	Моторная тележка (Двухосная тележка двигателя)
		3.2	Тележка прицепа (Двухосная прицепная тележка)
4	Система электропитания	4.1	Электроснабжение
		4.2	Выработка электроэнергии
		4.3	Преобразование электроэнергии
		4.4	Рассеивание электроэнергии
		4.5	Накопление электроэнергии
5	Система тяги	5.1	Устройства регулятора тяги
		5.2	Коробка передач
		5.3	Тяговый двигатель
		5.4	Механическая трансмиссия
		5.5	Силовой преобразователь мощности
6	Вспомогательные системы	6.1	Система подачи воздуха
		6.2	Гидравлическая система
		6.3	Вспомогательная энергосистема
		6.4	Оборудование основного вспомогательного преобразователя
		6.5	Оборудование низковольтного электроснабжения / зарядного оборудования
		6.6	Специальное оборудование для вспомогательного преобразователя

СТО ОПЖТ 23-2012

№	Наименование — 1-й уровень	№	Наименование — 2-й уровень
		6.7	Оборудование аккумулятора (Батареи)
		6.8	Внешняя система энергоснабжения (Система внешних источников напряжения)
		6.9	Элементы охлаждения для системы энергоснабжения и системы приводов
		6.10	Система противопожарной защиты
		6.11	Пескоструйное оборудование
		6.12	Устройства звукового сигнала
		6.13	Устройства смазки реборд бандажа
7	Тормозная система	7.1	Система управления торможением
		7.2	Оборудование фрикционного тормоза (Устройства трения в подшипниках)
		7.3	Устройства защиты от проскальзывания
		7.4	Оборудование магнитного рельсового тормоза
		7.5	Устройства экстренного (аварийного) торможения
		7.6	Оборудование индукционного торможения
8	Оборудование салона	8.1	Конструкция салона
		8.2	Оборудование салона
		8.3	Система туалетов
		8.4	Машинное отделение
		8.5	Система ресторанного обслуживания
9	Бортовое управление поездом	9.1	Европейская система управления поездом (ETCS – European Train Control System)
		9.2	Система управления авторегулировкой поезда (TCMS – Train Control Management System)
		9.3	Устройство записи данных системы обеспечения безопасности движения поезда (ATP – Automatic Train Protection)
		9.4	Устройство автоматического ведения поезда (ATO – Automatic Train Operation)
		9.5	Устройство автоматической регистрации данных о неисправностях
		9.6	Устройство записи юридически значимых данных
		9.7	Голосовое регистрирующее устройство
		9.8	Система, устройство сбора данных
		9.9	Видео-наблюдение
		9.10	Электронное зеркало заднего вида
10	Система информирования пассажиров	10.1	Радиовещание по проводам
		10.2	Системы сигнализации безопасности
		10.3	Центральное устройство системы информирования пассажиров
		10.4	Устройство взаимодействия оператора (машиниста) с транспортным средством для информации о поезде/поездке
		10.5	Система бронирования мест
		10.6	Системы оплаты
		10.7	Путевое оборудование (Оборудование на полосе земли рядом с железнодорожным полотном)
11	Система связи	11.1	Система связи «поезд – полотно дороги»
		11.2	Бортовая система связи
12	Прокладывание кабелей, шкафы управления	12.1	Прокладывание кабелей
		12.2	Шкафы управления
13	Дверная система	13.1	Наружные двери
		13.2	Внутренние двери

№	Наименование — 1-й уровень	№	Наименование — 2-й уровень
14	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (HVAC)	14.1	Устройство управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха (HVAC)
		14.2	Система кондиционирования воздуха
		14.3	Система отопления
		14.4	Система вентиляции и распределения воздуха
		14.5	Воздухозабор
		14.6	Устройство приточно-вытяжной вентиляции воздуха
		14.7	Система защиты от давления (Система сохранения давления (защиты от напряжения))
15	Система отклонения	15.1	Устройство управления отклонениями
		15.2	Система запуска
		15.3	Система отклонения пантографа
		15.4	Мониторинг и обнаружение отклонений
16	Освещение	16.1	Система аварийного освещения
		16.2	Система внешнего освещения
		16.3	Система внутреннего освещения
17	Сцепка	17.1	Передняя сцепка
		17.2	Промежуточная сцепка
		17.3	Аварийная сцепка (буксирная сцепка)
18	Подвижной состав	18.1	Легкие рельсовые тележки
		18.2	Региональные и пригородные поезда
		18.3	Метро
		18.4	Пассажирские и спальные вагоны
		18.5	Высокоскоростные поезда
		18.6	Локомотивы
		18.7	Грузовые вагоны
19	Сигнальные системы	Другие Компоненты для команд управления и оповещения (сигнальных команд)	
20	Единичные железнодорожные Компоненты	Например, подшипник, соединители, крепежные детали (крепеж), фильтры, шланги (гибкие трубопроводы), печатные платы, маслопроводы (система трубок), свечи зажигания (электрические вилки), модули питания, изоляция (резино-технические изделия), герметики, датчики, пружины рессорного подвешивания и т.д.	

2. Общие положения

Сертификат IRIS предоставляет возможность любой компании в железнодорожной отрасли получить всеобщее признание высокого уровня качества продукции или деятельности по техническому обслуживанию и ремонту, а так же возможность выхода на международный железнодорожный рынок.

IRIS берегает время и деньги путем проведения совместной сертификации по ISO 9001 и IRIS.

СТО ОПЖТ 23-2012

ОАО «РЖД», начиная с 2015 года, будет отдавать приоритет в закупках предприятиям, сертифицированным на соответствие требованиям IRIS. В *Приложении В* приведено типовое соглашение о стратегическом партнерстве между ОАО «РЖД» и предприятием, которые будут заключаться с предприятиями внедряющими IRIS на своих производственных площадках.

3. Этапы подготовки предприятия к сертификации на соответствие требованиям стандарта IRIS

3.1. Формирование распорядительных документов

Для принятия решения о внедрении стандарта IRIS на предприятии необходимо получить согласие собственников предприятия, для этого следует подготовить:

- решение высшего органа управления (совета директоров, акционеров, собственников и т.п.) об открытии проекта по внедрению стандарта IRIS на предприятии.

- распорядительный документ генерального или исполнительного директора о принятом решении по внедрению стандарта IRIS со сроками проведения самооценки, подачи заявки на сертификацию, аудита готовности и сертификационного аудита.

- программу и план – график приведения предприятия в соответствие требованиям IRIS с назначением ответственных руководителей за проведение конкретных мероприятий по внедрению.

3.2. Алгоритм регистрации на Портале IRIS

Регистрация на Портале IRIS дает возможность приобретения программного обеспечения Audit-Tool, которое используется для проведения самооценки, внутренних и внешних аудитов по IRIS. Заявка на сертификацию по IRIS подается только в одобренные UNIFE органы по сертификации и только через Портал IRIS, поэтому подготовка к

сертификации по IRIS начинается с регистрации на Портале и получения программного продукта Audit-Tool.

Регистрацию на портале разделяют на 2 этапа:

- получение DUNS-номера;
- заполнение заявления на Портале.

DUNS-номер — это стандартная бизнес-справка по компании, которая включает в себя регистрационные данные, информацию о руководстве, родительских и дочерних структурах, основные показатели финансовой деятельности компании, рейтинг вероятности банкротства, показатели уровня кредитного риска. DUNS-номер имеет следующий вид: 354336101(пример).

Всемирная база данных Dun&Bradstreet (D&B) насчитывает на сегодняшний день более 125.000.000 компаний, являясь самой большой в мире базой данных по юридическим лицам.

Самый быстрый вариант получения DUNS-номера для регистрации на портале IRIS — заполнить заявку на русском языке по форме приведенной в *Приложении А* и отправить ее по адресу cs@dnb.ru

Заявку по форме 1 можно получить по адресу http://www.dnb.ru/ftproot/files/anketa_form1-1.doc

Процесс получения DUNS-номера занимает 1-2 суток. Номер, присвоенный организации, высылается на электронную почту, указанную при регистрации.

После получения DUNS-номера заполняется заявление для регистрации на портале www.iris-rail.org, образец для заполнения необходимых полей представлен ниже (*рис.1*). При успешном заполнении заявления для регистрации на Портале IRIS на адрес электронной почты, указанный при регистрации, высылается счет для оплаты регистрационного взноса. После подтверждения оплаты автоматически высылаются данные для входа на

СТО ОПЖТ 23-2012

Портал (имя пользователя и пароль). Имя пользователя и пароль являются необходимыми данными для входа на Портал и возможности приобретать программное обеспечение для процесса сертификации.

Учитывая, что данные при регистрации (имя пользователя, пароль, ссылки на программное обеспечение) генерируются автоматически и высылаются роботами — целесообразно использовать почту на публичных почтовых серверах (yandex, ngs.ru, gmail.com и др.), т.к. корпоративные почтовые сервисы могут не доставлять необходимые данные из соображений безопасности.

Для максимально быстрого и экономически оправданного способа получения программы Audit-Tool рекомендуется выбирать способ оплаты «картой VISA», в таком случае после подтверждения оплаты на адрес электронной почты, указанный при регистрации, придет ссылка для скачивания программы без затрат на доставку авиапочтой и оформления документов.

Примечание: приобретение Audit-Tool не является обязательным условием для подготовки к сертификации, самооценку можно пройти без данной программы.

Company	Организация
Company/ Legal Form of Company : *	Организация / Форма собственности: *
Street and No: *	Улица и строение: *
ZIP Code * /City: *	Почтовый индекс* / Город: *
Country: *	Страна: *
Phone:	Телефон:
Fax:	Факс:
VAT Identification Number:	What is it?
DUNS Number: *	What is it? DUNS номер: *
Internet website:	Интернет-сайт:
Total number of employees on site (including permanent, part time, contract, and temporary employees): *	Численность персонала на площадке (включая постоянных, частично занятых, по контракту и временных сотрудников): *
Total number of employees on site, related to the rail business (including permanent, part time, contract, and temporary employees): *	Численность персонала на площадке, занятого в производстве железнодорожной продукции (включая постоянных, частично занятых, по контракту и временных сотрудников): *
Total number of employees in remote locations, related to the rail business (including permanent, parttime, contract, and temporary employees): *	Численность персонала, работающего удаленно, занятого в производстве железнодорожной продукции (включая постоянных, частично занятых, по контракту и временных сотрудников): *
Total number of employees in site extensions, related to the rail business (including permanent, parttime, contract, and temporary employees): *	Численность персонала в обособленных подразделениях площадки, занятого в производстве железнодорожной продукции (включая постоянных, частично занятых, по контракту и временных сотрудников): *

Рис.1 Форма заявки для регистрации на Портале IRIS

3.3. Создание команды по внедрению IRIS

В команду проекта должны войти специалисты по областям деятельности, совпадающим с разделами IRIS:

- службы качества;
- конструкторского отдела;
- технологического отдела;
- отдела маркетинга;
- службы по персоналу;
- службы закупок;

СТО ОПЖТ 23-2012

- экономической службы;
- сервисной службы;
- метрологической службы;
- производственной службы.

Для сотрудников, задействованных во внедрении стандарта, рекомендуется разработать поэтапную систему мотивации.

Ниже приведена примерная матрица ответственности высшего руководства (рис.2) и организационная структура команды внедрения IRIS (рис.3):

Процесс	Ответственный
1. Менеджмент затрат	Первый зам. Ген. директора (директор по финансам)
2. Управление документацией потребителя	Технический директор
3. Планирование процессов ЖЦП	Технический директор
4. Менеджмент при проведении тендера	Директор по сбыту или реализации продукции
5. Проектирование и разработка	Технический директор
6. Закупки	Директор по снабжению
7. Управление изменениями производственного процесса	Технический директор
8. Валидация процессов производства	Технический директор
9. Управление оборудованием для мониторинга и измерений	Главный инженер
10. Менеджмент проекта	Главный инженер
11. Менеджмент качества	Главный инженер
Процесс	Ответственный
12. Менеджмент рисков и возможностей	Технический директор
13. Менеджмент изменений	Технический директор
14. Менеджмент конфигурации	Технический директор
15. Ввод в эксплуатацию и сервисное обслуживание	Главный инженер
16. Управление стоимостью жизненного цикла продукции (LCC)	Первый зам. Ген. директора (директор по финансам)
17. Управление моральным износом продукции	Технический директор

18. Мониторинг, измерение, анализ и улучшение	Главный инженер
19. Управление несоответствующими процессами	Зам. Ген. директора по системе управления
20. Анализ требований относящихся к продукции	Первый зам. Ген. директора (директор по финансам)
21. Удовлетворенность потребителей	Главный инженер
22. Производство	Зам. Ген. директора по производству
23. Управление бизнес-планом	Зам. Ген. директора по системе управления
24. Контроль первого изделия	Главный инженер
25. Управление изменениями проекта и разработки	Технический директор

Рис.2 Пример матрицы ответственности высшего руководства

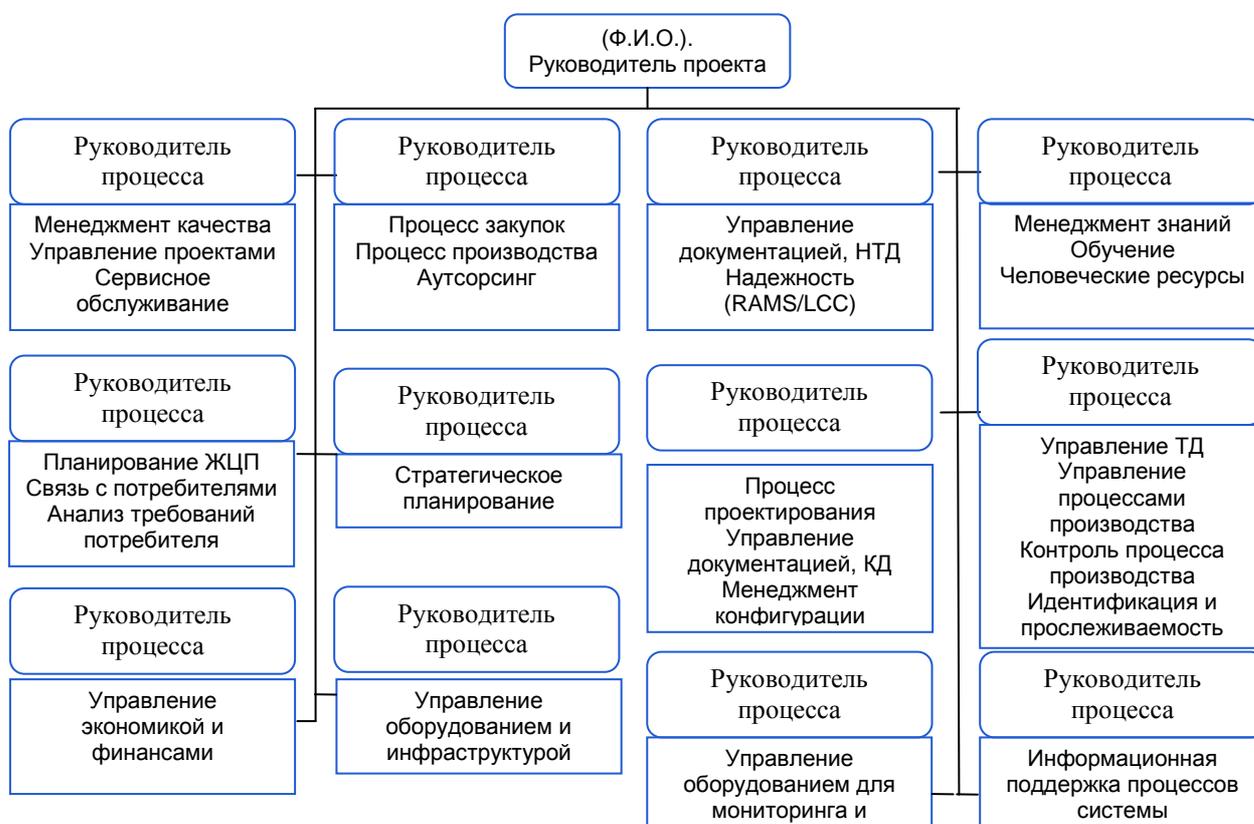


Рис.3 Примерная организационная структура внедрения IRIS

3.4. Обследование действующей системы менеджмента бизнеса на соответствие требованиям IRIS (самооценка)

При подготовке к сертификации предприятию необходимо оценить свою производственную систему на соответствие требованиям IRIS и на

СТО ОПЖТ 23-2012

основании оценки составить (скорректировать) программу внедрения стандарта на предприятии.

Оценку целесообразнее проводить по методике Audit Tool, которую можно приобрести на Портале IRIS, после регистрации. Результаты самооценки нагляднее представлять в виде приведенной ниже диаграммы (рис.4).

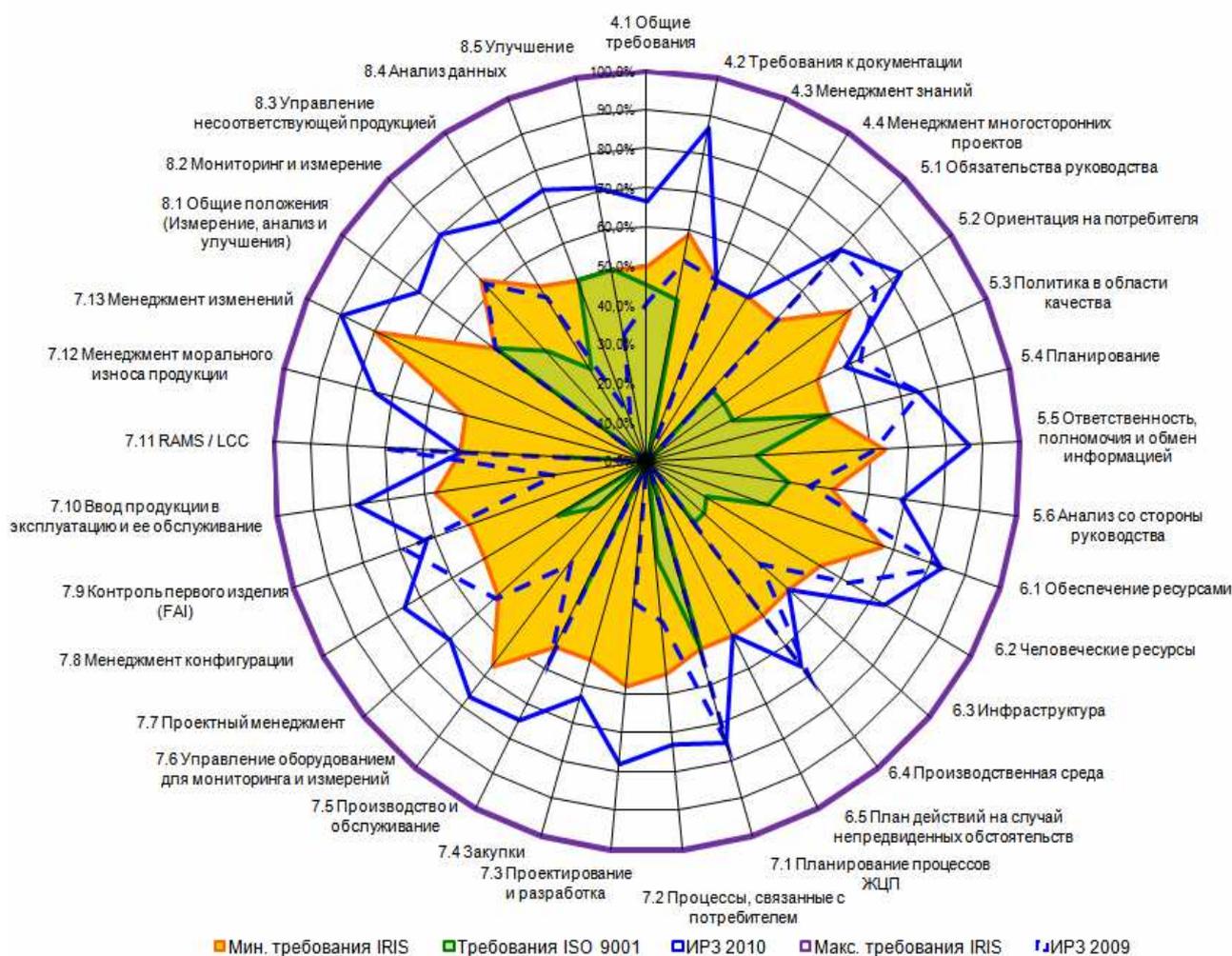


Рис.4 Диаграмма сравнения требований ISO, IRIS и IIP3

Диаграмма предоставляет возможность наглядного изображения соответствия стандарту по каждому пункту и координации действий по внедрению стандарта. По каждому выявленному несоответствию необходимо подробно расписать, в чем заключается несоответствие, и разработать план мероприятий по улучшению.

Результатом самооценки является сравнительный анализ действующей на предприятии системы менеджмента бизнеса и требований IRIS.

В результате должен получиться массив данных с указанием № процедур, процессов, KPI и записей, которые должны быть проанализированы, № процедур, которые необходимо принять, № процессов, которые необходимо установить, KPI должны быть просчитаны, а записи спрогнозированы.

3.5. Обучение персонала требованиям IRIS

Подготовка к сертификации не может обойтись без подготовки персонала. Работники предприятия должны иметь представление о стандарте IRIS и быть подготовлены к вопросам аудиторов.

Эффективнее всего разработать планы и графики обучения, разбив его на два уровня:

- Обучение руководителей на совместных семинарах UNIFE и НП «ОПЖТ», на семинарах с привлечением консалтинговых организаций
- Обучение сотрудников силами рабочей группы IRIS

Как показывает мировая практика, при внедрении стандарта должно пройти дополнительное обучение 70% сотрудников.

Обучение рекомендуется проводить в разрезе трех направлений: технолого-конструкторское, производственное и экономическое.

3.6. Корректировка процессов и общей схемы взаимодействия процессов

На предприятии, как правило, какие-то процессы функционируют, какие-то являются обязательными по ISO, но все они должны быть пересмотрены и приведены в соответствие с требованиями IRIS.

Стандарт IRIS предполагает следующие обязательные процессы:

СТО ОПЖТ 23-2012

№п.п.	Пункт	Перечень обязательных процессов	Примечание
1	4.2.3	Управление документацией потребителя	
2	7.1	Планирование процессов жизненного цикла продукции	ISO 9001
3	7.2.4	Менеджмент при проведении тендера	
4	7.3	Проектирование и разработка	
5	7.4.1	Процесс закупок	
6	7.5.1.3	Управление изменениями производственного процесса	
7	7.5.2	Валидация процессов производства и обслуживания	
8	7.6	Управление устройствами для мониторинга и измерений	ISO 9001
9	7.7	Менеджмент проекта	
10	7.7.5	Менеджмент качества	
11	7.7.8	Менеджмент рисков и возможностей	
12	7.7.9	Менеджмент изменений	
13	7.8	Менеджмент конфигурации	
14	7.10	Ввод продукции в эксплуатацию и сервисное обслуживание	
15	7.11	Стоимость жизненного цикла (LCC)/RAMS	
16	7.12	Менеджмент морального износа продукции	
17	8.1	Мониторинг, измерение, анализ и улучшение	ISO 9001
18	8.3.1	Управление несоответствующими процессами	
19	7.2.2	Анализ требований, относящихся к продукции	
20	8.2.1	Удовлетворенность потребителей	
21	7.7.4	Менеджмент затрат	
22	5.3.1	Управление программой развития бизнеса	
23	7.3.7	Управление изменениями проекта и разработки	
24	7.5.1	Управление производством и обслуживанием	
25	7.9	Контроль первого изделия (FAI)	

Таблица № 1

Ниже описаны практические шаги для определения и описания процессов в соответствии с требованиями IRIS:

- 1). Исходя из деятельности, определить функционирующие на предприятии процессы, сравнив с обязательными процессами по IRIS. Удобнее классифицировать процессы по следующим группам:
 - - группа процессов управления;

- группа процессов жизненного цикла продукции (ЖЦП);
- группа процессов обеспечения.

ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ	ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ	ПРОЦЕССЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
Управление стратегическим планированием	Планирование процессов жизненного цикла продукции	Обеспечение компетентным персоналом
Управление документацией потребителя	Маркетинг	Управление оборудованием
Управление моральным износом продукции	Анализ требований, относящихся к продукции	Управление оборудованием для мониторинга и измерений
Менеджмент конфигурации	Продвижение и продажи	Информационное обеспечение
Менеджмент изменений	Менеджмент при проведении тендера	Обеспечение финансами
Управление LCC	Проектирование и разработка	
Связь с потребителем	Управление изменениями при проектировании и разработке	
Менеджмент проекта	Постановка на производство	
Менеджмент затрат	Валидация процесса производства	
Менеджмент качества	Контроль первого изделия	
Менеджмент рисков и возможностей	Планирование производства	
Мониторинг, измерение, анализ и улучшение	Закупки	
Управление несоответствующими процессами	Производство	
Удовлетворенность потребителей	Ввод в эксплуатацию и сервисное обслуживание	
	Управление изменениями производственного процесса	

Рис.5 Классификация процессов

Примечание: процессы жизненного цикла: маркетинг, продвижение и продажи, постановка на производство, планирование производства и все процессы обеспечения, кроме процесса управление оборудованием для мониторинга и измерений не являются обязательными процессами по IRIS.

При определении и описании процессов, целесообразно руководствоваться ISO/TC 176/SC 2/N544 «Руководство по процессному подходу для систем менеджмента качества».

2). Сформировать общую схему взаимодействия процессов

Общая схема взаимодействия процессов должна быть отражена в Руководстве по качеству и отражать реально функционирующие процессы на

предприятия. Ниже приведена Карты взаимодействия процессов на примере ОАО «Ижевский радиозавод»:

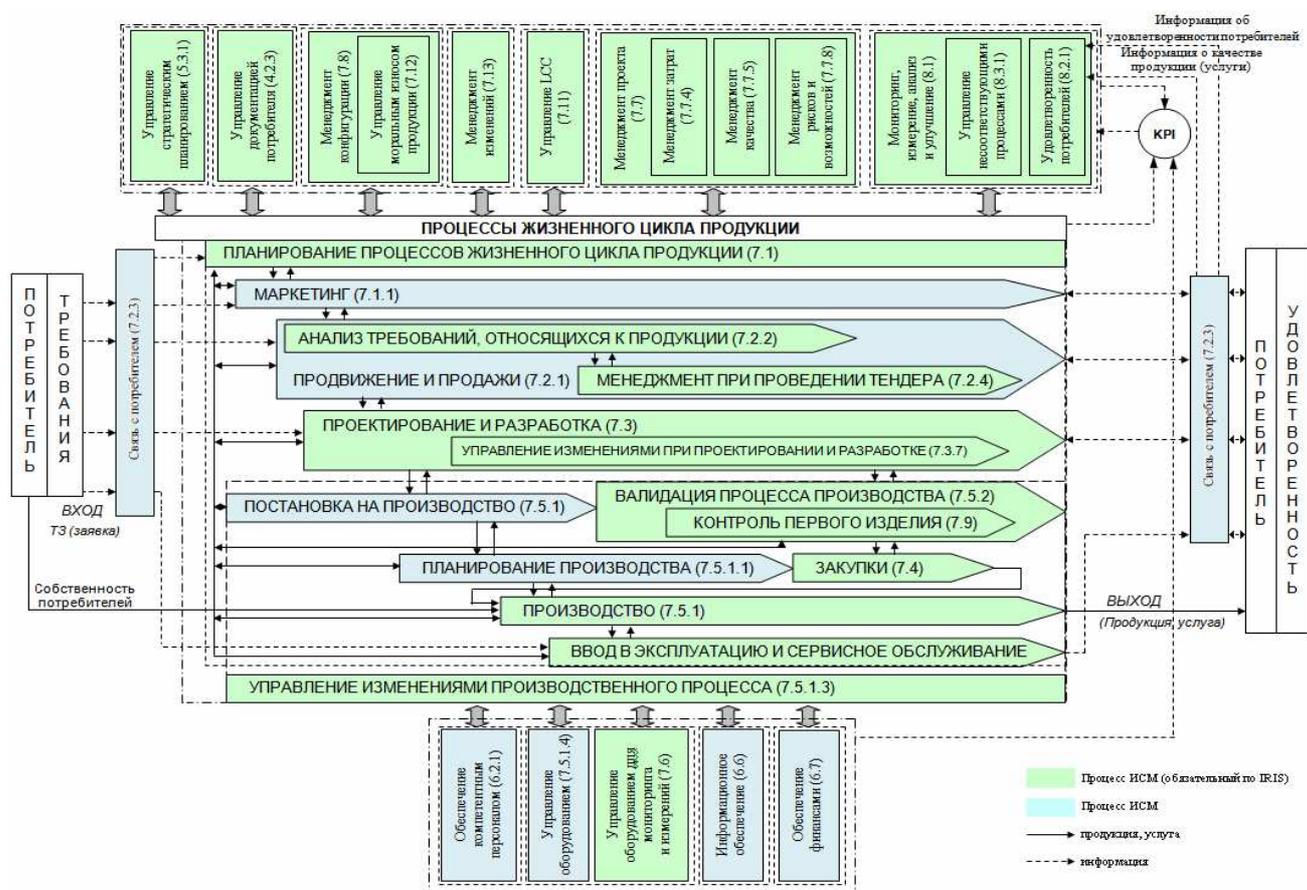


Рис.6 Схема взаимодействия процессов предприятия

3). Сформировать и откорректировать карты процессов, с конкретным:

- указанием Владельца или Руководителя процесса;
- определением задач;
- обозначением входов и выходов
- установлением управляющих воздействий и ресурсов;
- установлением ключевых показателей деятельности (КРП).



Рис.7 Рекомендуемая форма карты процесса

- 4). Создать методику учета KPI, организовать информационную систему учета KPI

3.7. Корректировка и разработка обязательных процедур IRIS

Для успешной сертификации по IRIS на предприятии должно быть 16 обязательных процедур по IRIS, которые должны быть документально оформлены. Ниже приведен перечень обязательных процедур по IRIS, с указанием соответствующего пункта стандарта:

№п.п.	Пункт	Перечень процедур	Примечание
1	4.1	Передача (трансфер и аутсорсинг) процессов сторонним организациям	
2	4.2.3	Управление документацией	ISO 9001
3	4.2.4	Управление записями	ISO 9001
4	6.1	Обеспечение ресурсами	
5	6.2.2.3	Подготовка персонала	
6	7.3.6	Валидация проекта и разработки (Процедура проведения испытаний)	
7	7.3.8	Одобрение проекта	

№п.п.	Пункт	Перечень процедур	Примечание
8	7.5.1.4	Техническое обслуживание и ремонт оборудования и инструментов	
9	7.9	Контроль первого изделия (FAI)	
10	7.11	RAMS	
11	8.2.2	Внутренние аудиты	ISO 9001
12	8.3	Управление несоответствующей продукцией	ISO 9001
13	8.5.2	Корректирующие действия	ISO 9001
14	8.5.3	Предупреждающие действия	ISO 9001
15	7.13	Менеджмент изменений	
16	7.4.1	Закупки	

Таблица № 2

Некоторые обязательные процессы и процедуры, требуемые стандартом IRIS возможно объединять, так как их требования взаимосвязаны. Например, 7.13 менеджмент изменений и 7.5.1.3 Управление изменениями процесса производства или 7.2.2 Анализ требований, относящихся к продукции 7.2.4 Менеджмент при проведении тендера

Тем самым возможно оптимизировать количество документации системы менеджмента бизнеса.

3.8. Управление рисками

Наибольшее количество вопросов по внедрению вызывают разделы стандарта, касающиеся Управления рисками и RAMS.

Риск – потенциальная угроза наступления событий, результатом которых может стать снижение прибыльности или убыток, снижение уровня капитализации, репутационные и иные потери, способные нанести ущерб предприятию.[4]

Риск – это вероятность возникновения опасной ситуации, являющейся причиной ущерба, и размер данного ущерба.[8]

Принципы управления рисками:

- 1) Принцип цикличности – систематическая повторяемость хронологически взаимосвязанных процедур по выявлению, оценке, планированию и управлению рисками.
- 2) Принцип адекватности – стоимость мероприятий по управлению риском не должна превышать ожидаемого ущерба при реализации риска.
- 3) Принцип соблюдения приоритетности – выстраивание системы управления рисками осуществляется в первую очередь в отношении существенных рисков.
- 4) Принцип прозрачности, выражающийся в доступности информации о составе существенных рисков
- 5) Принцип комплексности подразумевает взаимодействие всех подразделений компании в процессе выявления и оценки рисков по направлениям деятельности.

Обязателен риск-менеджмент в следующих процессах:

- Менеджмент при проведении тендера
- Проектирование и разработка
- Менеджмент проекта
- Закупки
- Планирование производства
- Анализ требований к продукции

Порядок работ по внедрению риск-менеджмента:

- 1) Провести обучение (семинар) по управлению рисками
- 2) Разработать «Положение по управлению рисками», в котором:
 - a. Определить схему процедуры риск-менеджмента;
 - b. Определить организационную структуру риск-менеджмента;

СТО ОПЖТ 23-2012

- с. Разработать методику оценки рисков, ввести единую шкалу оценки;
 - d. Предусмотреть методику ранжирования рисков и определить уровни рисков;
 - e. Разработать карту рисков.
- 3) Составить план мероприятий по внедрению менеджмента рисков и возможностей



Рис.8 Схема взаимодействия при управлении рисками

Методика оценки рисков:

$$\text{Риск} = \text{Ущерб} * \text{Вероятность}$$

Категории вероятности	Характеристика категории	Балл
Вероятно	вероятность от 0,6 до 1	3
Возможно	вероятность от 0,3 до 0,6	2
Маловероятно	вероятность менее 0,3	1

Таблица № 3

Категории ущерба	Характеристика категории	Балл
Значительный	Потеря значительной части активов (здания, оборудование, материалы, денежные средства)	4

Средний	Потеря выручки, и средств, вложенных в проект	3
Умеренный	Потеря части прибыли	2
Незначительный	Минимальные потери предприятия	1

Таблица № 4

Выше перечислены категории финансовых рисков. В то же время риски, которые могут возникнуть при ведении бизнеса, можно отнести к нескольким группам:

- 1) Общие риски, связанные с природными явлениями, катастрофами, форс-мажором, изменением политического, экономического и общественного порядка.
- 2) Контрактные риски, связанные с соблюдением условий контракта, в т.ч. сроки, платежеспособность и гарантии.
- 3) Производственно-экономические риски, связанные с финансированием, лицензированием и производственными мощностями.
- 4) Технические риски, связанные с модификациями, комплектующими и квалификацией персонала.
- 5) Риски, связанные с планированием, в том числе несоблюдение этапов, недостаток необходимых ресурсов, перегрузка или недозагрузка мощностей.

Вероятность риска	Потенциальный ущерб			
	1 (незначительный)	2 (умеренный)	3 (средний)	4 (значительный)
3 (Вероятно)	Желтый 3	Желтый 6	Красный 9	Красный 12

СТО ОПЖТ 23-2012

2 (Возможно)	Зеленый 2	Желтый 4	Желтый 6	Красный 8
1 (Маловероятно)	Зеленый 1	Зеленый 2	Желтый 3	Желтый 4

ЧАСТОТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОПАСНОГО СОБЫТИЯ, λ	ОЦЕНКА СТЕПЕНИ РИСКА			
	ЧАСТОЕ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ
ВЕРОЯТНОЕ	ДОПУСТИМЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ
СЛУЧАЙНОЕ	ДОПУСТИМЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ
РЕДКОЕ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	ДОПУСТИМЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ
НЕВЕРОЯТНОЕ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	ДОПУСТИМЫЙ	ДОПУСТИМЫЙ
НЕПРАВДОПОДОБНОЕ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ
	НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ	НЕСУЩЕСТВЕННЫЙ	КРИТИЧЕСКИЙ	КАТАСТРОФИЧЕСКИЙ
	УРОВНИ ТЯЖЕСТИ ПОСЛЕДСТВИЯ ОПАСНОГО СОБЫТИЯ			

Рис.9 Примеры матриц рисков

КОЛИЧЕСТВО ИЗЛОМОВ РЕЛЬСОВ И ТРЕЩИН ЗА ГОД	ИНТЕНСИВНОСТЬ ИЗЛОМОВ РЕЛЬСОВ (λ, 1/шт.)		ОЦЕНКА СТЕПЕНИ РИСКА			
	1000	ЧАСТОЕ	10 ⁻⁴	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ
500	ВЕРОЯТНОЕ	5×10 ⁻⁵	ДОПУСТИМЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ
100	СЛУЧАЙНОЕ	10 ⁻⁵	ДОПУСТИМЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕДОПУСТИМЫЙ
20	РЕДКОЕ	2×10 ⁻⁶	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	ДОПУСТИМЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ	НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЙ
10	НЕВЕРОЯТНОЕ	10 ⁻⁶	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	ДОПУСТИМЫЙ	ДОПУСТИМЫЙ
1	НЕПРАВДОПОДОБНОЕ	10 ⁻⁷	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ	НЕ ПРИНИМАЕМЫЙ В РАСЧЕТ
Количество рельсов (шт.) – 10 ⁷			> 50 тыс. руб.	> 500 тыс. руб.	> 5 млн. руб.	> 50 млн. руб.
Развернутая длина сети дорог (км) – 123 000			НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ	НЕСУЩЕСТВЕННЫЙ	КРИТИЧЕСКИЙ	КАТАСТРОФИЧЕСКИЙ
			УРОВНИ ТЯЖЕСТИ ПОСЛЕДСТВИЯ ОПАСНОГО СОБЫТИЯ			

Рис.10 Применение матрицы рисков

Необходимо построить систему управления рисками на предприятии. Система должна охватывать: выявление и уменьшение рисков для

работников в производственной среде, риски при аутсорсинге и в указанных выше процессах.

3.9. Внедрение инструментов RAMS - Reliability, Availability, Maintainability and Safety (безотказность, готовность, ремонтпригодность и безопасность)

Безотказность - свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.[5]

Ремонтпригодность - вероятность того, что заданное обслуживающее действие для продукта в заданных условиях эксплуатации может быть выполнено в установленный промежуток времени, когда обслуживание выполняется в установленных условиях с использованием установленных процедур и ресурсов.[5]

Готовность - способность продукта выполнять требуемые функции в заданных условиях в заданный момент времени или в течение заданного интервала времени при условии, что требуемые внешние вспомогательные средства предоставлены. [5]

Безопасность - состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.[7]

Организация должна использовать документально оформленную процедуру, охватывающую всю деятельность по обеспечению надежности, эксплуатационной готовности, ремонтпригодности и безопасности (RAMS).

Разработка соответствующей процедуры должна осуществляться в соответствии с основными требованиями железнодорожных стандартов по безопасности. [5]

Примечание: Процессы RAMS/LCC должны быть разработаны в соответствии со стандартом CENELEC EN 50126.

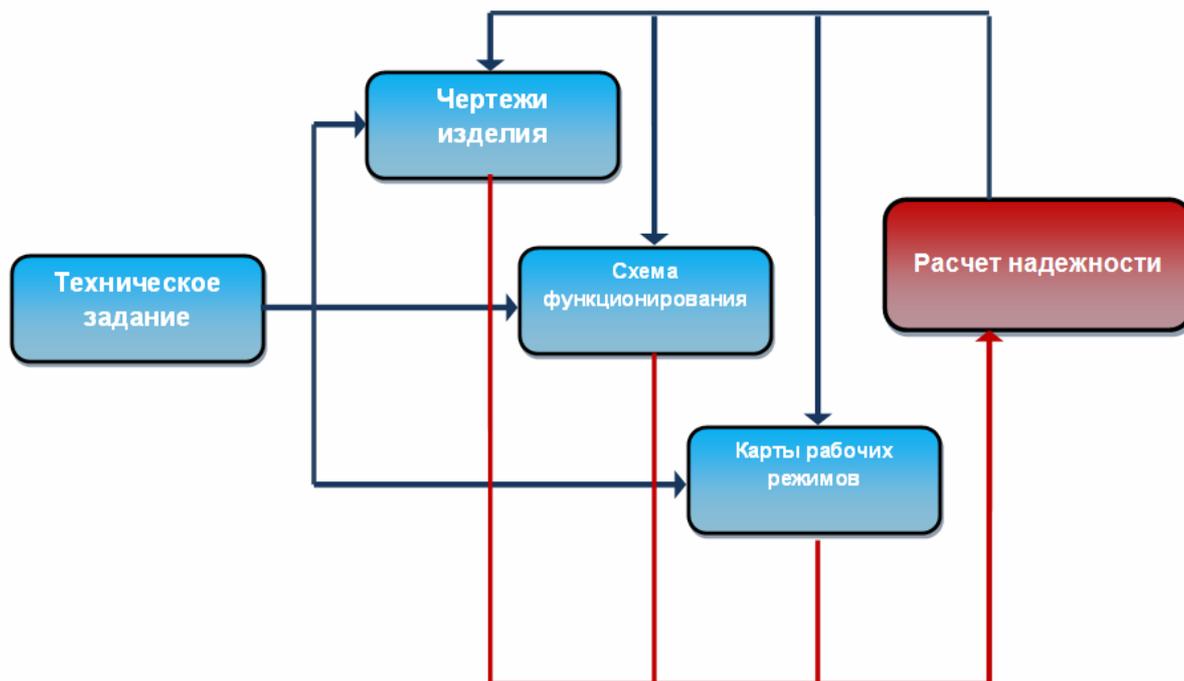


Рис.11 Место расчета надежности в процессе разработки изделия

Процедура должна охватывать все этапы жизненного цикла изделия, от проектирования до утилизации. В описание процедуры должны быть включены:

- перечень задач по обеспечению надежности и безопасности технической системы и связанных с ней технологических процессов;
- структура подразделений, ответственных за решение задач RAMS, с указанием ответственных лиц в каждом отделе или подразделении предприятия;
- схемы технологических процессов предприятия, включающие этапы проведения анализа надежности.

При разработке процедуры RAMS необходимо предусмотреть наличие в соответствующих отделах и подразделениях инструментов для проведения анализов и расчетов (математическое обеспечение), а так же решить проблему хранения и передачи данных о надежности (информационное пространство).



Рис.12 Основные параметры RAMS

При разработке стандарта рекомендуется оформить следующие документы:

- Спецификация RAMS – документ, устанавливающий требования к RAMS
- Программа RAMS – документ по планированию и организации работ по RAMS
- Функциональная блок-схема системы
- Формуляр Анализа видов и последствий критичных отказов
- Перечень критичных позиций
- Карты оценки правильности применения
- Анализ нагрузок
- Анализ наихудшего случая
- Расчет надежности
- Формуляр по техническому обслуживанию – отчетный документ по ремонтпригодности
- Программа обеспечения безопасности (План по безопасности)

СТО ОПЖТ 23-2012

- Доказательство безопасности
- Подтверждение полноты и достаточности испытаний системы и компонентов
- Система контроля безопасности (с планом обеспечения безопасности)
- Отчет RAMS

N п/п	Хозяйство	Удельный показатель (предлагаемый)		
		Наименование	Область значений	январь 2010
1	Хозяйство пути и сооружений	Количество отказов на 1 млрд. т*км тонно-километровой работы (10^{-9})	0,1 – 100	14,8 – 62,9
2	Хозяйство автоматики и телемеханики	Количество отказов на 10 млн. поездо*км (10^{-7})	0,1 – 100	7,5 – 12,3
3	Хозяйство электрификации и электроснабжения	Количество отказов на 1 млрд. кВт*час переработанной электроэнергии (10^{-9})	0,1 – 100	–
4	Локомотивное хозяйство	Количество отказов на 1 млн. локомотиво*км общего пробега (10^{-6})	0,1 – 100	10,1 – 58,4
5	Вагонное хозяйство	Количество отказов на 10 млн. вагоно*км общего пробега (10^{-8})	0,1 – 100	15,3 – 62,9
6	Пассажирское хозяйство	Количество отказов на 100 млн. вагоно*км общего пробега (пассажирских вагонов) (10^{-7})	0,1 – 100	0,4 – 33,2

Рис.13 Область значения удельных показателей отказов по хозяйствам ОАО «РЖД»

4. Сертификация на соответствие требованиям IRIS

4.1 Подача заявки на сертификацию

После проведения всех описанных выше мероприятий компания может обращаться с заявкой на сертификацию в выбранный ими на Портале IRIS орган по сертификации, там же находится список одобренных UNIFE сертифицирующих организаций.

- Сертификат IRIS выдается с максимальным сроком действия на три года.
- Надзорные аудиты проводятся на регулярной основе, минимум один раз в 12 месяцев.
- До окончания срока действия сертификата компании проходят повторный сертификационный аудит, подтверждающий сертификат по IRIS.

Процесс сертификации по IRIS основан на подходе, при котором сертифицируется каждая Площадка в отдельности, поэтому сертификация сразу нескольких Площадок, как это предполагается другими Процессами сертификации, например, по ISO 9001, не применима.

4.2 Аудит готовности

Первым этапом Сертификационного аудита является аудит готовности, который должен быть:

- обязательно осуществлен на Площадке перед сертификационным аудитом и/или в случае смены органа по сертификации;
- осуществлен максимум за 90 календарных дней до начала аудита
- повторен, если не был пройден

На аудите готовности проверяются следующие вопросы:

- Процедуры, процессы, KPI, требуемые IRIS;
- «нокаут-вопросы»;
- местоположение и условия, специфические для площадки;
- уточнение области сертификации по IRIS;
- требуемые ресурсы, другие уточнения;
- планирование аудита.

Если требования «нокаут-вопросов» не выполняются, то аудит прекращается и следующий раз начинается с подачи заявки.

4.3 Сертификационный аудит

Проводится на Площадке предприятия, если положительно пройден аудит готовности. Расчет времени проведения аудита приведено в *Приложении Б*.

Сертификационный аудит проводится при помощи методики Audit-Tool (256 вопросов с уровнями зрелости).

СТО ОПЖТ 23-2012

- Если клиент не проходит аудит, он должен быть повторен в течение 90 дней (повторный аудит).
- Если же клиент не прошел аудит из-за несоответствия требованиям в «нокаут-вопросах», Процесс сертификации должен повториться с этапа подачи новой заявки и сопровождаться Процессом проведения оценки в полном объеме.
- Последний день проведения сертификационного аудита регистрируется на Портале IRIS и считается датой отсчета для проведения последующих аудитов.

Сертификат по IRIS выдается при выполнении всех следующих критериев:

- 1) Все требования, связанные с применимыми «нокаут-вопросами», выполнены.
- 2) Все предписания на проведение корректирующих действий по IRIS выполнены.
- 3) Критический уровень итогового результата оценки достигнут.

Приложение А

Форма заявки для получения DUNS номера

Поля, отмеченные *, являются обязательными для заполнения

Полное название компании*: _____

Краткое или др. названия
компании/Торговая марка: _____

Телефон*: _____ Факс*: _____

Фактический адрес*: _____

Юридический адрес*: _____

Юр. форма компании*: _____

Количество служащих		Дата последней регистрации (получения ОГРН) *:	Дата начала деятельности:	
	Регистрационный номер компании (ОГРН) *:			Код ОКПО*:
			Код ИНН*:	

Руководство: 1 Генеральный директор*Ф.И.О. 2 Коммерческий директор3 Финансовый директор4 Главный бухгалтер5 Др.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМПАНИИ* (вид деятельности и % от общей суммы реализации)

	-	%
	-	%
	-	%

Название обслуживающего банка: _____

Адрес: _____

Расчетный счет: _____

Акционеры (владельцы)	% акций (паев)	Акционеры (владельцы)	% акций (паев)

Ф.И.О. лица, заполнившего анкету*

Должность

Дата и подпись

Приложение Б

Расчет времени проведения аудита по IRIS

Количество сотрудников	ОБЩЕЕ количество человеко-дней сертификационного аудита по IRIS	ОБЩЕЕ количество человеко-дней для надзорного аудита по IRIS	ОБЩЕЕ количество человеко-дней для повторного сертификационного аудита по IRIS
1-10	3,5	1,7	2,3
11-25	4,5	2,0	3,0
26-45	5,5	2,3	3,7
46-65	6,5	2,7	4,3
66-85	7,5	3,0	5,0
86-100	8,5	3,3	5,7
101-125	9	3,8	6,2
126-175	10	4,2	6,8
176-275	11	4,5	7,5
276-425	12	4,8	8,2
426-625	13	5,2	8,8
626-875	14	5,5	9,5
876-1000	15	5,8	10,2
1001-1175	16	6,3	10,7
1176-1550	17	6,7	11,3
1551-2025	18	7,0	12,0
2026-2675	19	7,3	12,7
2676-3450	20	7,7	13,3
3451-4350	21	8,0	14,0
4351-5450	22	8,3	14,7
5451-6800	23	8,7	15,3
6801-8500	24	9,0	16,0
8501-10700	25	9,3	16,7
>10700	26	9,7	17,3

информационно-аналитического и организационного взаимодействия по вопросам повышения качества изготовления продукции;
подготовки к внедрению требований стандарта IRIS на

(наименование предприятия)

1.4. Настоящее Соглашение определяет общие принципы взаимодействия Сторон и не устанавливает для Сторон гражданско-правовых обязательств.

1.5. Стороны не ограничиваются указанными в пункте 1.3 настоящего Соглашения направлениями сотрудничества и выражают готовность осуществлять иные направления взаимовыгодного сотрудничества, направленные на эффективное достижение поставленных целей.

Статья 2

2.1.

(наименование предприятия)

2.1.1. Осуществляет мероприятия и организует работу, направленную на повышение уровня взаимодействия с ОАО «РЖД».

2.1.2. Изготавливает и поставляет для нужд ОАО «РЖД» продукцию в установленном в ОАО «РЖД» порядке в соответствии с согласованными техническими требованиями, техническими заданиями и техническими условиями.

2.1.3. Обеспечивает в течение всего периода изготовления продукции исполнение всех установленных нормативными и техническими документами требований к процессам идентификации, верификации, контроля, приёмки, оценки и подтверждения соответствия.

2.1.4. Приводит в соответствие с требованиями международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS систему менеджмента качества и бизнеса на предприятии.

2.1.5. Реализует программу развития предприятия по достижению требований стандарта IRIS, с окончанием работ по сертификации не позднее ___ квартала 201__ года.

2.1.6. Обеспечивает развитие своих поставщиков в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001 и IRIS.

2.1.7. Проводит работу по достижению «нуля дефектов у Потребителя» и демонстрирует постоянное совершенствование своей деятельности в этом направлении.

2.1.8. Обеспечивает условия для проведения технического аудита и оценки результативности корректирующих и предупреждающих мероприятий, осуществляемых уполномоченным представителем ОАО «РЖД».

2.1.9. Предоставляет в соответствии с требованиями нормативных и технических документов необходимые условия для осуществления инспекционного и приемочного контроля продукции.

2.1.10. Предоставляет ОАО «РЖД» информацию о расчете стоимости жизненного цикла продукции (LCC) и постоянно осуществляет деятельность по снижению потерь в производстве с помощью инструментов «бережливого производства».

2.2. ОАО «РЖД»:

2.2.1. Рассматривает _____
(наименование предприятия)

в качестве стратегического партнера.

2.2.2. Оказывает поддержку _____
(наименование предприятия)

в реализации программы по достижению требований стандарта IRIS.

2.2.3. Осуществляет, как член консультативного Совета IRIS, работу по расширению сферы использования и дополнению требований стандарта IRIS с учетом российской специфики.

2.2.4. Формирует программу мероприятий, в том числе экономического характера позволяющих обеспечить повышение качества продукции, изготавливаемой по современным технологиям.

2.2.5. Заключает договора на долгосрочные поставки продукции высокого качества, отвечающей международным требованиям.

2.2.6. Оказывает техническую поддержку _____
(наименование предприятия)

в освоении новой продукции, требования, к качеству которой соответствуют или превосходят аналогичные требования к лучшим зарубежным аналогам.

2.2.7. Предоставляет в установленном порядке информацию о поведении продукции в эксплуатации, рекомендации по повышению качества и надежности продукции.

2.2.8. Осуществляет мотивацию к улучшению качества продукции, в том числе за счет проведения конкурса в области качества.

2.2.9. Осуществляет установленным порядком финансирование программ стандартизации некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники» в области внедрения требований стандарта IRIS.

Статья 3

С целью реализации настоящего Соглашения Стороны:

3.1. осуществляют совместные действия, направленные на выстраивание современных и широко применяемых в практике передового бизнеса взаимоотношений, для улучшения качества, безопасности и сроков поставки продукции, а также в целях обеспечения к 2015 году полного перехода на систему менеджмента бизнеса в соответствии с требованиями международного стандарта IRIS;

3.2. организуют регулярный обмен информацией по вопросам, связанным с осуществлением мероприятий и созданием благоприятных условий направленных на улучшение качества продукции, повышение

эффективности производства, восстановление инвестиционной привлекательности и другим вопросам, представляющим взаимный интерес, в рамках настоящего Соглашения;

3.3. проводят постоянные консультации по вопросам, входящим в их компетенцию, совместные совещания, рабочие встречи, тематические семинары в целях выработки и реализации мероприятий по проблемам, представляющим взаимный интерес;

3.4. информируют о проводимых мероприятиях в части внедрения требований стандарта IRIS, в том числе о запланированных обучении, привлечении для реализации программ (проектов) IRIS консалтинговых организаций и органов по сертификации.

Статья 4

Споры и разногласия между Сторонами, вытекающие из настоящего Соглашения, подлежат разрешению путем переговоров.

Статья 5

5.1. По взаимному согласию Сторон в настоящее Соглашение могут быть внесены изменения и дополнения, которые оформляются дополнительными соглашениями к настоящему Соглашению, подписанными уполномоченными представителями Сторон.

5.2. Каждая из Сторон вправе расторгнуть настоящее Соглашение, письменно уведомив об этом другую Сторону не менее чем за 30 (тридцать) календарных дней до предполагаемой даты расторжения настоящего Соглашения. Настоящее Соглашение считается расторгнутым с даты, указанной в уведомлении о расторжении настоящего Соглашения.

Статья 6

6.1. Настоящее Соглашение вступает в силу с даты его подписания Сторонами и действует до _____ года включительно.

6.2. Действие настоящего Соглашения может быть продлено по взаимному согласию Сторон.

Статья 7

7.1. Информация, полученная Сторонами в рамках реализации настоящего Соглашения является конфиденциальной и не подлежит разглашению. Разглашение конфиденциальной информации возможно только на основании письменного согласия другой Стороны, за исключением случаев, установленных законодательством Российской Федерации.

7.2. В случае изменения у какой-либо из Сторон юридического статуса или адреса, она обязана в течение 5 (пяти) календарных дней со дня возникновения изменений известить об этом другую Сторону.

7.3. Настоящее Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон.

Статья 8

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» 107174, город Москва, ул. Новая Басманная, д. 2	Реквизиты предприятия
---	-----------------------

От ОАО «РЖД»

_____ Ф.И.О.

_____ Ф.И.О.

8. Библиография

- [1] IRIS (International Railway Industry Standard) Международный стандарт железнодорожной промышленности
- [2] Материалы обучающего семинара по практическим аспектам внедрения стандарта IRIS на ОАО «Ижевский радиозавод».
- [3] ISO 9001-2008 «Система менеджмента качества. Требования»
- [4] ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения»
- [5] ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные понятия»
- [6] ОСТ 32.17-92 «Безопасность железнодорожной автоматики и телемеханики. Основные понятия и определения»
- ОСТ 32.19-92 «Безопасность железнодорожной автоматики и телемеханики. Общие требования к программам обеспечения безопасности»
- ОСТ 32.27-93 «Безопасность железнодорожной автоматики и телемеханики. Организация сбора и обработки информации о безопасности систем железнодорожной автоматики и телемеханики»
- ОСТ 32.41-95 «Безопасность железнодорожной автоматики и телемеханики. Методы доказательства безопасности систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики»
- [7] Федеральный закон №184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [8] IEC 62278 Международный стандарт по RAMS

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменения	Номера листов (страниц)				Дата утверждения изменения	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	2	3	4	5	6	7	8	9