|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | |
|  |  |  |  | | |
|  |  |  |  | | |
|  |  |  |  | | |
|  |  |  |  | | |
|  |  |  |  | | |
|  |  |  |  | | |
|  | | | | | |
|  |  |  | |  |  |
| **ЕДИНАЯ ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОБЪЕКТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ПАО «ГАЗПРОМ»** | | | | | |
|  |  |  | |  |  |
|  |  |  | |  |  |
| **Методика анализа критичности оборудования** | | | | | |
|  | | | | | |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  | |  | РАЗРАБОТАНО | | |
|  | |  | Заместитель генерального директора по информационным технологиям  ООО «Газпром ЦПС» | | |
|  | |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Дядов  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. | | |
|  | |  |  | | |
|  | |  |  | | |
|  | |  |  | | |
|  | |  |  | | |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

к Методике анализа критичности оборудования

**Департамент ПАО «Газпром» (С.В. Скрынников)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Должность | Подпись | Дата |
| **С.В. Скрынников** | Начальник Департамента |  |  |
| **С.В. Рябухин** | Заместитель начальника Департамента |  |  |
| **А.М. Долгих** | Начальник отдела |  |  |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

к Методике анализа критичности оборудования

**Департамент ПАО «Газпром» (Н.А. Кисленко)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Должность | Подпись | Дата |
| **А.М. Малько** | Начальник Управления |  |  |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

к Методике анализа критичности оборудования

**ООО «Газпром информ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Должность | Подпись | Дата |
| **А.А. Бурушкин** | Генеральный директор |  |  |
| **П.П. Олексюк** | Заместитель генерального директора по разработке информационных систем |  |  |
| **И.С. Ларионов** | Заместитель генерального директора по реализации проектов ИТ и АСУ ТП |  |  |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

к Методике анализа критичности оборудования

**Филиал ООО «Газпром инвест» «Газпром ремонт»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Должность | Подпись | Дата |
| **В.В. Алферов** | Директор Филиала |  |  |
| **Е.Ю. Баштин** | Начальник управления  планирования и мониторинга ДТОиР |  |  |

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc153468492)

[1 Термины, определения и сокращения 4](#_Toc153468493)

[1.1 Термины и определения 4](#_Toc153468494)

[1.2 Сокращения 5](#_Toc153468495)

[2 Основные принципы проведения анализа критичности 6](#_Toc153468496)

[3 Описание процесса анализа критичности 7](#_Toc153468497)

[3.1 Схема процесса анализа критичности 7](#_Toc153468498)

[3.2 Подготовка к проведению анализа 7](#_Toc153468499)

[3.3 Определение систем 7](#_Toc153468500)

[3.3.1 Система и её границы 7](#_Toc153468501)

[3.3.2 Перечень и состав необходимой документации для проведения анализа критичности 9](#_Toc153468502)

[3.3.3 Состав рабочей группы 10](#_Toc153468503)

[3.3.4 Требования к графику рабочих встреч 11](#_Toc153468504)

[3.4 Определение критичности систем 11](#_Toc153468505)

[3.5 Определение критичности ТМ/ЕО в составе системы 11](#_Toc153468506)

[3.6 Проверка соответствия уровня критичности ТМ/ЕО и системы 15](#_Toc153468507)

[3.7 Ввод в эксплуатацию ТМ/ЕО 15](#_Toc153468508)

[3.8 Завершение процесса анализа 15](#_Toc153468509)

[Библиография 17](#_Toc153468510)

Введение

Анализ критичности представляет собой структурированный процесс, целью которого является определение вероятности и величины неблагоприятных последствий исследуемого риска для оборудования и/или системы.

Целью проведения анализа критичности является определение уровня риска и ранга риска, определяемых с помощью матрицы рисков. Оценка уровня рисков производится по двум осям, на которых расположены значения вероятности возникновения события и тяжести последствий (влияние на безопасность, экологию, а также на производственные потери и т. п.).

Данная методика предназначена для практического применения специалистами и используется для определения политики обслуживания оборудования, основываясь на уровне критичности.

Данная методика применяется при формировании проектной методологии и разработки программного продукта. Положения настоящей методики могут быть уточнены на этапе проектирования и внедрения программного обеспечения.

1. Термины, определения и сокращения
   1. Термины и определения

В настоящем документе применены термины по документу «Глоссарий проекта», утвержденному 29.05.2023, а также термины с соответствующими определениями, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Термины и определения

| Термин | Определение |
| --- | --- |
| Исправное состояние | Состояние оборудования, в котором оно соответствует всем требованиям, установленным в документации на него |
| Основная функция | Определяет основное целевое предназначение, для которого существует система. Такие функции являются первичными функциями системы. Например, основной функцией системы по перекачке жидкости является транспортировка жидкости из емкости Е1 в емкость Е2 производительностью 100 л/мин с графиком работы 24/7 |
| Вспомогательная функция | Большинство систем/оборудования выполняют другие функции. Вспомогательные функции могут иметь значимые последствия и часто требуют столько же, если не больше, внимания. При определении вспомогательных функций необходимо учитывать следующий перечень:   * экологическое соответствие; * безопасность эксплуатации; * структурную целостность; * управление; * удобство; * внешний вид; * защитные функции устройства и системы; * экономичность/эффективность; * избыточность |
| Матрица рисков | Инструмент классификации и представления риска путем ранжирования последствий и частоты вероятности отказов |
| Риск | Количественная характеристика критичности отказа, характеризующая произведение частоты его возникновения за время эксплуатации (вес частоты) и тяжести возможных последствий (вес последствий) |
| Система | Группа взаимосвязанных единиц оборудования различного вида/типа/класса и технических (вспомогательных) подсистем, которые совместно выполняют одну или несколько производственных функций (одна основная и вспомогательные функции) с заданными/требуемыми характеристиками |
|  |  |

* 1. Сокращения

В настоящем документе приняты сокращения, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 ‒ Сокращения

| Сокращение | Определение |
| --- | --- |
| ДТОиР | Диагностика, техническое обслуживание и ремонт |
| ДЭО | Дочернее эксплуатирующее общество |
| ЕО | Единица оборудования |
| МТР | Материально-технические ресурсы |
| НМД | Нормативно-методические документы |
| ООС | Охрана окружающей среды |
| ОТ | Охрана труда |
| ПБ | Промышленная безопасность |
| ПДК | Предельно допустимая концентрация |
| ТМ | Техническое место |

1. Основные принципы проведения анализа критичности

Анализ критичности помогает выделить наиболее значимое оборудование для определения приоритетов при разработке планов технического обслуживания и ремонта, а также принятии решений о замене или модернизации оборудования [1], [2].

Анализ критичности проводится для оборудования без определенного уровня критичности или пересматривается в следующих случаях:

* в оборудование внесены конструктивные изменения;
* изменены параметры технологического процесса, в состав которого включено оборудование;
* внесены изменения в государственные стандарты и правила, а также стандарты и регламенты ДЭО ПАО «Газпром», касающиеся работы и условий применения рассматриваемого оборудования;
* изменены политики ДЭО ПАО «Газпром» в области экологии, промышленной безопасности и производственных потерь в части оценки рисков и ущерба;
* периодически, в соответствии с НМД ДЭО ПАО «Газпром»;
* при возникновении отказов, величина последствий которых превышает определенную ранее при анализе критичности.

Анализ критичности проводится со следующими допущениями в части ДТОиР:

* во внимание не берутся возможные ошибки персонала и другие внешние факторы;
* при оценке критичности оборудования учитывается, что оборудование всегда будет ремонтироваться квалифицированными специалистами с использованием качественных материалов и в полном объеме (исключаются отказы, вызванные некачественным ремонтом);
* предполагается, что МТР, в том числе страховой запас, отсутствует на складе;
* учитываются стационарные системы диагностики;
* учитывается наличие дежурных слесарей (оперативной группы);
* учитывается исправное состояние внешних систем, в том числе автоматизированная система управления технологическим процессом, противоаварийная защита;
* сроки закупки товарно-материальных ценностей определяются с учетом срочной поставки;
* при условии развития наихудшего варианта событий учитывается, что существующий резерв оборудования выведен в ремонт;
* рассматривается как характерный наиболее вероятный сценарий, так и характерный наиболее неблагоприятный сценарий;
* ДТОиР на рассматриваемом узле оборудования не проводится.

1. Описание процесса анализа критичности
   1. Схема процесса анализа критичности

Процесс анализа критичности выполняется согласно блок-схеме, представленной на рисунке 1.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Блок-схема процесса анализа критичности

* 1. Подготовка к проведению анализа

В рамках подготовки анализа критичности на основании распорядительного документа по ДЭО ПАО «Газпром» определяется:

* технологический комплекс/участок, выполняющий определенную функцию в технологическом процессе завода/цеха/участка и т. д.;
* ответственный за процесс проведения анализа критичности.
  1. Определение систем

Ответственный за процесс проведения анализа критичности по закреплённому за ним технологическому комплексу/участку:

* определяет системы и их границы;
* определяет перечень и состав необходимой документации для проведения анализа критичности;
* формирует предложения по составу рабочей группы;
* формирует график рабочих встреч рабочей группы.
  + 1. Система и её границы

Система определяется по следующим критериям:

* система выполняет не менее одной функции (одна основная и вспомогательные функции);
* система имеет заданный диапазон производительности;
* система не включает другие обособленные производственные системы (т. е. в состав системы входит оборудование, которое совместно выполняет одну основную функцию и несколько вспомогательных).

Блок-схема градации технологического комплекса/участка до ТМ/ЕО представлена на рисунке 2.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Блок-схема градации технологического  
комплекса/участка до ТМ/ЕО

Для точного описания границ системы и понимания технологии процесса участникам рабочей группы необходимо применять следующие параметры:

* ресурсы – границы системы в общей иерархии производственных процессов, используемые системой ресурсы (механизмы системы);
* входные потоки системы;
* результаты функционирования;
* управление – ограничения системы (инструкции, стандарты предприятия, технологические параметры процесса или условия преобразования потоков внутри системы).

Представленная на рисунке 3 блок-схема иллюстрирует параметры, с помощью которых определяются границы системы.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Блок-схема определения границ системы

* + 1. Перечень и состав необходимой документации для проведения анализа критичности

Минимальные данные, необходимые для проведения анализа критичности:

* история выполненных работ на оборудовании. Необходима для определения вероятности возникновения отказов, затрат, связанных с ДТОиР, и оценки текущего технического состояния оборудования;
* история отказов и дефектов оборудования. Необходима для определения вероятности возникновения отказов и величины последствий по промышленной безопасности, экологии, производственных и финансовых потерь, оценки текущего технического состояния оборудования;
* паспорта единиц оборудования. Необходимы для понимания значений основных конструктивных параметров и характеристик (свойств) изделий, а также требований завода-изготовителя по условиям эксплуатации;
* данные о текущих условиях эксплуатации. Необходимы для определения уровня критичности оборудования на основании анализа условий эксплуатации, соответствия гарантированным изготовителем значениям параметров и характеристик изделия, в течение установленного срока службы;
* данные об изменившихся условиях эксплуатации. Необходимы для пересмотра уровня критичности оборудования на основании анализа предыдущих условий эксплуатации и их изменений. А также соответствия гарантированных изготовителем значений параметров и характеристик изделия, и сведений по его эксплуатации в течение установленного срока службы;
* технологические схемы и регламенты. Необходимы для определения величины последствий отказов оборудования на основании проанализированных параметров технологического процесса;
* требования в области ООС. Необходимы для определения величины последствий отказа на экологию;
* требования законодательства в области ОТ и ПБ. Необходимы для определения влияния последствий отказа на жизнь и здоровье людей.
  + 1. Состав рабочей группы

Анализ критичности проводится с участием экспертов по функциональным направлениям, назначаемых в состав рабочей группы распорядительным документом по ДЭО ПАО «Газпром».

Ниже приведен состав участников рабочей группы:

* ответственный за процесс проведения анализа критичности;
* ответственные за безопасную эксплуатацию и исправное состояние оборудования по функциональным направлениям (механика; энергетика, технология, системы управления, т. д.);
* представители подразделений по ОТ, ПБ и ООС;
* представитель направления управления финансами;
* представитель направления управления МТР.

Возможно привлечение сторонних экспертов.

Роли участников в процессе анализа критичности указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Роли участников в процессе анализа критичности

| Участники | Описание |
| --- | --- |
| Ответственный за процесс проведения анализа критичности | Является методологом по управлению политикой ДТОиР.  Осуществляет руководство рабочей группой, инициирует проведение анализа критичности, и отвечает за ведение процесса согласно настоящей методике |
| Ответственные за безопасную эксплуатацию и исправное состояние оборудования по функциональным направлениям | Предоставляют необходимый перечень информации, связанной с оборудованием для определения уровня критичности (перечень необходимых документов указан в подразделе 3.3.2) |
| Представители подразделений по ОТ, ПБ и ООС | Предоставляют необходимую информацию для определения величины последствий по направлению ОТ, ПБ и ООС |
| Представитель направления управления финансами | Предоставляет данные о стоимости выпускаемой продукции/сырья и иную информацию по направлению финансовой деятельности ДЭО ПАО «Газпром» |
| Представитель направления управления МТР | Предоставляет информацию о сроках закупки, поставки и стоимости МТР |

Кроме того, эксперты рабочей группы по своим функциональным направлениям должны понимать специфику производства или вида деятельности, в котором задействовано рассматриваемое оборудование, обладать достаточными для проведения анализа критичности компетенциями в своих функциональных областях, а также понимать требования нормативных актов и стандартов в области безопасной эксплуатации оборудования, ООС, ОТ и ПБ, положения которых применимы для рассматриваемого оборудования.

* + 1. Требования к графику рабочих встреч

Перед началом анализа ответственный за процесс проведения анализа критичности формирует список участников рабочей группы и составляет график рабочих встреч.

Состав рабочей группы и график рабочих встреч утверждается техническим руководителем по ДЭО ПАО «Газпром» на основании распорядительного документа.

* 1. Определение критичности систем

Участники рабочей группы оценивают уровень критичности систем, основываясь на потенциальных производственных потерях в случае простоя системы в течение 5 часов. Расчет производится исходя из стоимости выпускаемой продукции/сырья и производительности. На основании полученной величины потерь и вероятности возникновения простоя определятся уровень критичности по матрице.

По результату определения уровня критичности систем в дальнейшую работу по определению критичности оборудования берутся системы в порядке убывания по уровню критичности.

* 1. Определение критичности ТМ/ЕО в составе системы

После определения критичности системы ответственный за процесс проведения анализа критичности совместно с участниками рабочей группы определяют критичность каждой ТМ/ЕО, которая входит в границы системы.

Рабочая группа определяет вероятные наихудшие события и их последствия, которые могут произойти на каждом компоненте ТМ/ЕО.

При определении возможных наихудших событий при отказе ТМ/ЕО используется перечень документации, указанный в подразделе 3.3.2 настоящего документа, но не ограничиваясь данными документами.

После выявления возможного наихудшего события фиксируется основная информация о данном событии, а именно:

* вид отказа;
* вероятность возникновения отказа;
* последствия отказа для безопасности;
* последствия отказа для экологии;
* производственные потери;
* стоимость затрат на ремонт (МТР плюс трудозатраты);
* прочие потери, понесенные в результате отказа, например затраты на штрафы, переработку брака, использование дополнительной энергии, восстановление зданий, сооружений и иных поврежденных объектов, устранение последствий утечек/розлива и т. п.

Пример информации о производственных потерях:

* заклинивание подшипника электродвигателя из-за физического износа. Вероятность возникновения один раз в 3 года:

1) останов насосного агрегата;

2) останов системы по перекачке;

3) производственные потери: простой в течение 84 часов (84 часа демонтаж/монтаж подшипника);

4) 84 ч × 3 млн руб. (стоимость часа простоя) = 252 млн руб.;

5) затраты на ремонт: стоимость подшипника 5 000 руб.;

6) 84 ч × 2 человек × 500 руб. (стоимость человеко-часа) = = 84 тыс. руб.;

Итого: 252 000 000 + 5 000 + 84 000 = 252 089 000 руб.

Далее для каждого наихудшего события рабочая группа определяет вес оценки вероятности на основании потенциальной вероятности возникновения отказа согласно таблице 4.

Таблица 4 – Вес оценки вероятности

| Вес оценки вероятности ) | Вероятность возникновения отказа |
| --- | --- |
| 1 | Очень высокая вероятность (последствия могут возникнуть один раз в 1 год и чаще) |
| 0,5 | Высокая вероятность (последствия могут возникнуть один раз в 1 – 2 года) |
| 0,2 | Средняя вероятность (последствия могут возникнуть один раз в 2 – 5 лет) |
| 0,1 | Низкая вероятность (последствия могут возникнуть один раз в 5 – 10 лет) |
| 0,01 | Очень низкая вероятность (последствия могут возникнуть реже, чем один раз в 10 лет) |

Вторым шагом определяется тяжесть последствий отказа для безопасности по таблице 5.

Таблица 5 – Тяжесть последствий отказа для безопасности

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень последствия | A (20) | B (100) | C (300) | D (500) | E (2000) |
| Описание влияния отказа на безопасность | Получение работником травмы без потери трудоспособности | Временная нетрудоспособность (не более 2 недель) одного и более работников (не более 5 человек) | Частичная нетрудоспособность одного и более работников. Продолжительная (от 2 недель) временная нетрудоспособность работника/ работников | Непоправимый вред здоровью (полная нетрудоспособность) одного и более работников | Непоправимый вред здоровью (полная нетрудоспособность) и/или жизни (смертельный случай) одного и более работников (групповой смертельный случай) |

Следующим шагом определяется тяжесть последствий для экологии по таблице 6.

Таблица 6 – Тяжесть последствий отказа для экологии

| Уровень последствия | A (20) | B (100) | C (300) | D (500) | E (2000) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Описание влияния отказа на экологию | Незначительный ущерб окружающей среде на территории самого предприятия и/или в системах предприятия | Заметное загрязнение или выброс в окружающую среду, но без долговременных последствий (не более года) | Ограниченные выбросы, влияющие на прилегающие территории и наносящие ущерб окружающей среде. Неоднократное нарушение предельных норм | Значительный ущерб окружающей среде. ДЭО ПАО «Газпром» должны осуществлять масштабные восстановительные работы для ликвидации ущерба. Долговременное превышение значений ПДК | Длительное значительное негативное воздействие на окружающую среду или широкое вредное воздействие на большие территории. Ущерб предприятиям, зонам отдыха или природным заповедникам |

Далее определяется тяжесть последствий производственных потерь по таблице 7.

Таблица 7 – Тяжесть производственных потерь

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень затрат | A (20) | B (100) | C (300) | D (500) | E (2000) |
| Общее значение производственных потерь | До 15 млн руб. | От 15 до 150 млн руб. | От 150 млн руб. до 1,5 млрд руб. | От 1,5 млрд руб. до 15 млрд руб. | Более 15 млрд руб. |

После оценки вероятности и тяжести последствий потенциального отказа, для него определяются значения рисковвлияния на безопасность, экологию и производственные потери (таблица 8). На основании значений тяжести последствий и вероятности возникновения отказов определяется ранг риска, как произведение двух этих значений.

Таблица 8 – Матрица рисков

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вероятность отказа** | Очень высокая вероятность (последствия могут возникнуть один раз в 1 год и чаще) | **1** | А5 (20) | B5 (100) | C5 (300) | D5 (500) | E5 (2000) |
| Высокая вероятность (последствия могут возникнуть один раз в 1–2 года) | **0,5** | А4 (10) | B4 (50) | C4 (150) | D4 (250) | E4 (1000) |
| Средняя вероятность (последствия могут возникнуть один раз в 2–5 лет) | **0,2** | А3 (4) | B3 (20) | C3 (60) | D3 (100) | E3 (400) |
| Низкая вероятность (последствия могут возникнуть один раз в 5–10 лет) | **0,1** | А2 (2) | B2 (10) | C2 (30) | D2 (50) | E2 (200) |
| Очень низкая вероятность (последствия могут возникнуть реже, чем один раз в 10 лет) | **0,01** | А1 (0,2) | B1 (1) | C1 (3) | D1 (5) | E1 (20) |
|  | | | 20 | 100 | 300 | 500 | 2000 |
| **Тяжесть последствий отказа** | | | | |

Далее вычисляется значение общего риска, как сумма значений рисков влияния на безопасность, экологию и производственные потери.

Таким образом, значение общего риска вычисляется по формуле (1):

(1)

где – значение общего риска;

– значение риска, влияющего на безопасность, которое рассчитывается по формуле (2);

– значение риска, влияющего на экологию, которое рассчитывается по формуле (3);

– значение риска, влияющего на производственные потери, которое рассчитывается по формуле (4).

(2)

где – значение веса оценки вероятности (Таблица 4);

– значение уровня последствия по безопасности (Таблица 5).

(3)

где – значение веса оценки вероятности (Таблица 4);

– значение уровня последствия по экологии (Таблица 6).

(4)

где – значение веса оценки вероятности (Таблица 4);

– значение уровня производственных потерь (Таблица 7).

На основании полученного значения суммарного риска определяется ранг/уровень критичности оборудования. Диапазоны значений суммарного риска и соответствующие им ранги/уровни критичности приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Диапазоны значений суммарных рисков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код уровней | Наименование уровней | Значение ранга риска | Ранг риска |
| A | Высококритичное | 250–6000 | C5, D5, E5, D4, E4, E3 |
| B | Среднекритичное | 60–249 | B5, C4, C3, D3, E2 |
| C | Низкокритичное | 10–59 | А5, А4, B4, B3, B2, C2, D2, E1 |
| D | Незначительно критичное | 0,2–9,9 | А3, А2, А1, B1, C1, D1 |

Значения, приведенные в таблицах 5–7, являются рекомендованными, при необходимости могут быть пересмотрены и утверждены в ДЭО ПАО «Газпром» отдельным распорядительным документом.

* 1. Проверка соответствия уровня критичности ТМ/ЕО и системы

По завершению определения уровня критичности всех ТМ/ЕО, входящих в систему, производится проверка соответствия уровня критичности системы и самой критичной ТМ/ЕО.

В случае если критичность системы ниже критичности ТМ/ЕО, то системе присваивается уровень критичности наиболее критичной ТМ/ЕО.

* 1. Ввод в эксплуатацию ТМ/ЕО

При вводе в эксплуатацию ТМ/ЕО ответственный за процесс проведения анализа критичности совместно с рабочей группой определяют критичность данной ТМ/ЕО согласно подразделам 3.5 и 3.6 настоящего документа.

* 1. Завершение процесса анализа

По результатам анализа формируется отчет (пример отчета представлен на рисунке 4) с выводами о выявленном уровне критичности оборудования, который утверждается ответственным за безопасную эксплуатацию оборудования. Согласно правилу, представленному в таблице 10, определяется соответствующая методика для разработки оптимальной политики обслуживания.

Таблица 10 – Правило определения соответствующей методики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровни критичности оборудования | | | |
| Незначительный | Низкий | Средний | Высокий |
| Применяется существующая политика ДТОиР | Применяется методика анализа существующей политики ДТОиР | Применяется методика анализа видов и последствий отказов (АВПО)/анализа видов, последствий и критичности отказов (АВПКО)/ методика инспекции на основе анализа рисков (ИОАР) | Применяется методика анализа надежностно-ориентированного технического обслуживания (НОТО)/ методика инспекции на основе анализа рисков (ИОАР) |

Изображение выглядит как текст, линия, чек, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Пример отчета результатов анализа критичности

Библиография

1 ГОСТ Р 58771–2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска.

2 ГОСТ Р 55.0.02–2014 Управление активами. Национальная система стандартов. Системы менеджмента. Требования.