

ПАСПОРТ

**Автоматизированная система управления котлоагрегатами №1,2,3**

(АСУ котлов)

Обозначение документа: \_\_\_

Введен впервые.

Дата введения: \_\_.\_\_.20\_\_

**Содержание**

[1 Общие сведения об АСУ ТП 5](#_Toc24976468)

[1.1 Владелец АСУ ТП и эксплуатирующая организация 5](#_Toc24976469)

[1.2 Наименование АСУ ТП 5](#_Toc24976470)

[1.3 Назначение АСУ ТП 5](#_Toc24976471)

[1.4 Адреса размещения АСУ ТП 5](#_Toc24976472)

[1.5 Владелец АСУ ТП 5](#_Toc24976473)

[1.6 Состав информации, обрабатываемой в АСУ ТП 5](#_Toc24976474)

[1.7 Классификация опасности 5](#_Toc24976475)

[1.8 Категорирование АСУ ТП как объекта критической информационной инфраструктуры 6](#_Toc24976476)

[1.8.1 Критические технологические процессы 6](#_Toc24976477)

[1.8.2 Категорирование АСУ ТП 6](#_Toc24976478)

[1.9 Классификация АСУ ТП как КВО, ПОО, объекта, представляющего повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды 7](#_Toc24976479)

[1.10 Организации, задействованные в обслуживании АСУ ТП 7](#_Toc24976480)

[1.11 Проектная и иная документация на АСУ ТП 7](#_Toc24976481)

[1.12 Режимы работы АСУ ТП 8](#_Toc24976482)

[2 Общие сведения о технологических процессах 9](#_Toc24976483)

[2.1 Наименование технологических процессов 9](#_Toc24976484)

[3 Описание архитектуры АСУ ТП 17](#_Toc24976485)

[3.1 Описание оборудования верхнего уровня 17](#_Toc24976486)

[3.2 Описание оборудования среднего уровня 18](#_Toc24976487)

[3.3 Описание оборудования нижнего уровня 19](#_Toc24976488)

[3.4 Описание сетевого оборудования 19](#_Toc24976489)

[3.5 Структурная схема АСУ ТП 19](#_Toc24976490)

[3.6 Описание взаимодействия с внешними АСУ и ИС 20](#_Toc24976491)

[3.7 Описание взаимодействия с сетями связи 20](#_Toc24976548)

[4 Перечень ключевого персонала и распределение функций по обеспечению безопасности 21](#_Toc24976549)

[4.1 Перечень ключевого персонала 21](#_Toc24976550)

[4.2 Распределение функций по обеспечению безопасности 21](#_Toc24976551)

[5 Описание мер по обеспечению безопасности 24](#_Toc24976552)

[5.1 Идентификация и аутентификация 24](#_Toc24976553)

[5.2 Управление доступом 24](#_Toc24976554)

[5.3 Ограничение программной среды 25](#_Toc24976555)

[5.4 Защита машинных носителей информации 25](#_Toc24976556)

[5.5 Аудит безопасности 25](#_Toc24976557)

[5.6 Антивирусная защита 25](#_Toc24976558)

[5.7 Предотвращение вторжений (компьютерных атак) 25](#_Toc24976559)

[5.8 Обеспечение целостности 25](#_Toc24976560)

[5.9 Обеспечение доступности 25](#_Toc24976561)

[5.9.1 Резервирование оборудования 25](#_Toc24976562)

[5.9.2 Резервное копирование и восстановление 26](#_Toc24976563)

[5.9.3 Наличие комплекта ЗИП 26](#_Toc24976564)

[5.9.4 Мониторинг технического состояния 26](#_Toc24976565)

[5.10 Защита технических средств и систем 26](#_Toc24976566)

[5.10.1 Меры физической защиты оборудования 26](#_Toc24976567)

[5.10.2 Бесперебойное электроснабжение 27](#_Toc24976568)

[5.11 Защита информационной (автоматизированной) системы и ее компонентов 27](#_Toc24976569)

[5.12 Планирование мероприятий по обеспечению безопасности 27](#_Toc24976570)

[5.13 Управление конфигурацией 27](#_Toc24976571)

[5.14 Управление обновлениями программного обеспечения 27](#_Toc24976572)

[5.15 Реагирование на инциденты информационной безопасности 27](#_Toc24976573)

[5.16 Обеспечение действий в нештатных ситуациях 28](#_Toc24976574)

[5.17 Информирование и обучение персонала 28](#_Toc24976575)

[Приложение 1. Структурная схема АСУ ТП 29](#_Toc24976576)

**Сокращения и обозначения**

|  |  |
| --- | --- |
| АО | Акционерное общество |
| АРМ | Автоматизированнное рабочее место |
| АСУ | Автоматизированная система управления |
| АСУ ТП | Автоматизированная система управления технологическими процессами |
| ГОК | Быстринский горно-обогатительный комбинат |
| ГРКБ | ООО «ГРК «Быстринское» |
| ЗИП | Запасные части, инструменты и принадлежности |
| ИС | Информационная система |
| КВО | Критически важный объект |
| КИИ | Критическая информационная инфраструктура |
| КИПиА | Контрольно-измерительные приборы и автоматика |
| ОС | Операционная система |
| ОФ | Обогатительная фабрика |
| ПВТ | Площадка вспомогательных цехов |
| ПЛК | Программируемый логический контроллер |
| ПО | Программное обеспечение |
| ПОО | Потенциально опасный объект |
| РФ | Российская Федерация |
| СУБД | Система управления базами данных |
| ТСПД | Технологическая сеть передачи данных |
| ФЗ | Федеральный закон |
| ФСТЭК | Федеральная служба по техническому и экспортному контролю |
| ЦОД | Центр обработки данных |
| SCADA | Supervisory Control And Data Acquisition, программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления |
| SQL | Structured Query Language, «язык структурированных запросов» |
| USB | Universal Serial Bus, универсальная последовательная шина |

# Общие сведения об АСУ ТП

## Владелец АСУ ТП и эксплуатирующая организация

Собственник АСУ ТП:ООО «ГРК «Быстринское»

Эксплуатирующая организация: ООО «ГРК «Быстринское»

## Наименование АСУ ТП

Полное наименование: Автоматизированная система управления котлоагрегатами №1,2,3

Краткое наименование: АСУ котлов

## Назначение АСУ ТП

None

## Адреса размещения АСУ ТП

Забайкальский край, Газимуро-Заводской район, село Газимурский завод, площадка Быстринского ГОК.

## Владелец АСУ ТП

Владельцем АСУ ТП является None

## Состав информации, обрабатываемой в АСУ ТП

None

## Классификация опасности[[1]](#footnote-1)

None

## Категорирование АСУ ТП как объекта критической информационной инфраструктуры[[2]](#footnote-2)

### Критические технологические процессы

АСУ ТП обеспечивает автоматизацию следующих технологических процессов:

None

Состав показателей критериев значимости, по которым технологические процессы являются критическими, указан в таблице Таблица 1.

Таблица 1 – Отнесение технологических процессов к критическим[[3]](#footnote-3)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Показатели** | |
|  | ***Процесс*: Электролиз кобальта** | |
|  | Социальная значимость | None |
|  | Экономическая значимость | None |
|  | Экологическая значимость | None |

### Категорирование АСУ ТП

АСУ ТП функционирует в сфере металлургической промышленности.

АСУ ТП как объекту КИИ категория значимости не присваивается.

Для АСУ ТП как объекта критической информационной инфраструктуры определяются значения следующих показателей:

1. **Показатель социальной значимости**

Возможно причинение ущерба жизни и здоровью людей, оцениваемое:

а) в количестве людей, жизни и здоровью которых возможно причинение ущерба (КЛ), человек.

Таблица 2 - Определение значений показателей и категорий значимости КИИ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель** | | **Возможности** | | |
| 1. **Социальная значимость** | | | | | | |
|  | Количество людей (КЛ), жизни и здоровью которых возможно причинение ущерба | |  | | |
| **Значения показателей и оценка** | | | | | | |
| Категория не присваивается  (КЛ = 0) | | III категория  (1 <= КЛ <= 50) | | II категория  (50 < КЛ <=500) | I категория  (500 < КЛ) | |
| - | | **√** | | - | - | |

Категория АСУ ТП как объекта КИИ: III.

## Классификация АСУ ТП как КВО, ПОО, объекта, представляющего повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды[[4]](#footnote-4)

В случае нарушения штатного режима функционирования АСУ ТП или незаконного вмешательства в процессы функционирования АСУ ТП возможно возникновение чрезвычайной ситуации, при этом:

* + количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью, составляет не более 3 человек.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 21.05.2007 № 304

«О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» это относится к чрезвычайной ситуации **локального характера**.

Класс защищенности АСУ ТП: К3 (третий).

## Организации, задействованные в обслуживании АСУ ТП

В обслуживании АСУ ТП задействованы только ответственные подразделения и должностные лица ГРКБ, указанные в пункте 4 настоящего документа. Внешние организации в процессах обслуживания АСУ ТП не задействованы.

## Проектная и иная документация на АСУ ТП

Перечень документации на АСУ ТП приведен в Таблице 3.

Таблица 3 - Перечень документации (проектная, эксплуатационная, организационно-распорядительная)

| № п/п | Наименование | Шифр | Разработчик | Год |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## Режимы работы АСУ ТП

АСУ ТП функционирует в непрерывном, круглосуточном режиме в соответствии с непрерывным характером и режимом ведения технологического процесса..

# Общие сведения о технологических процессах

## Наименование технологических процессов

АСУ ТП обеспечивает автоматизацию следующих технологических процессов:

* + Управление работой котельных агрегатов

Описание процессов каждого узла, а также состав технологического оборудования, управляемых и контролируемых параметров указаны в Таблица 4.

Таблица 4 – Описание процессов и состав технологического оборудования

| **№** | **Наименование технологического оборудования** | **Наименование оборудования (АСУ ТП)[[5]](#footnote-5)** | **Контролируемые параметры** | **Регулируемые параметры** | **Описание процессов** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |



# Описание архитектуры АСУ ТП

None

## Описание оборудования верхнего уровня

К оборудованию верхнего уровня относятся:

* + 2 сервера АСУ ТП;
  + 2 АРМ операторов;
  + 1 инженерная станция;
  + 1 сервер системы управления базами данных (далее – СУБД).

Перечень оборудования верхнего уровня приведен в Таблице Таблица 5.

Таблица 5 – Перечень оборудования верхнего уровня

| № п/п | Назначение | Производитель | Сетевое имя | IP | Размещение | Установленное ПО |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Серверы АСУ ТП** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **АРМ операторов** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Инженерные станции разработки** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Серверы БД** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |

None

## Описание оборудования среднего уровня

К оборудованию среднего уровня относятся:

* + ПЛК
  + .

Перечень оборудования среднего уровня приведен в таблице Таблица 6.

Таблица 6 – Перечень оборудования среднего уровня

| № п/п | Производитель | Модель | Кол-во | IP | Размещение | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

None

## Описание оборудования нижнего уровня

К оборудованию нижнего уровня относятся контрольно-измерительные приборы и исполнительные механизмы, осуществляющие мониторинг, контроль и управление основным технологическим оборудованием участка.

Состав контрольно-измерительных приборов включает:

* + манометры, датчики давления;
  + термометры;
  + уровнемеры;
  + расходомеры;

Состав исполнительных механизмов включает:

* + регулирующие и запорные клапаны;
  + клапаны электромагнитные, пневматические, соленоидные;
  + частотные приводы насосов, частотные преобразователи на двигателях насосов.

Сбор информации с контрольно-измерительных приборов осуществляется на уровне аналоговых и дискретных сигналов на базе ПЛК S7-300. Управление клапанами осуществляется по сигналам ПЛК Festo, взаимодействие ПЛК с исполнительными механизмами реализовано посредством сухих контактов.

## Описание сетевого оборудования

Перечень сетевого оборудования приведен в таблице 7.

Таблица 7 - Перечень сетевого оборудования

| № п/п | Производитель | Модель | Наименование | Кол-во | Размещение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Структурная схема АСУ ТП

Структурная схема АСУ ТП представлена в Приложении 1.

## Описание взаимодействия с внешними АСУ и ИС

Описание взаимодействия АСУ ТП с внешними АСУ и ИС представлено в таблице Таблица 8.

Таблица 8 - Взаимодействие с внешними АСУ и ИС

| **№ п/п** | **Источник/ инициатор** | **Приемник** | **Протокол** | **Порт** | **Назначение** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Описание взаимодействия с сетями связи

None

# Перечень ключевого персонала и распределение функций по обеспечению безопасности

## Перечень ключевого персонала

Таблица 9 - Перечень ключевого персонала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Функции | Структурные подразделения |
|  | Ответственность за функционирование технологического оборудования АО «Кольская горно-металлургическая компания» | Главный инженер - технический директор |
|  | Ответственность за функционирование технологического оборудования ЦЭН-2 | Главный инженер цеха электролиза никеля |
|  | Ответственность за функционирование технологического оборудования КО | Начальник кобальтового отделения |
|  | Ответственность за физическое функционирование контрольно-измерительного оборудования, управляющих устройств и автоматики | Отдел эксплуатации технических средств АСУ ТП |
|  | Ответственность за логическое функционирование автоматики | Отдел эксплуатации технических средств АСУ ТП |
|  | Ответственность за логическое функционирование серверов АСУ ТП и рабочих станций операторов | Отдел эксплуатации ПО АСУ ТП |
|  | Ответственность за логическое функционирование сетевого оборудования | Отдел эксплуатации технических средств АСУ ТП |
|  | Ответственность за обеспечение информационной безопасности | Отдел информационной безопасности;  Отдел эксплуатации ПО АСУ ТП |

## Распределение функций по обеспечению безопасности

Распределение функций по обеспечению безопасности АСУ ТП в текущей организационной структуре ГРКБ сформировано на основании следующих документов:

* Должностная инструкция главного инженера цеха электролиза никеля АО «Кольская ГМК»;
* Положение об управлении автоматизации АО «Кольская ГМК»;
* Положение об отделе организации ремонтов управления автоматизации АО «Кольская ГМК»;
* Должностная инструкция главного специалиста отдела автоматизации технологических процессов и производственных комплексов Управления автоматизации АО «Кольская ГМК»;
* Должностная инструкция главного специалиста группы развития систем промышленной автоматизации Управления автоматизации АО «Кольская ГМК»;
* Регламент взаимодействия отдела информационной безопасности департамента безопасности АО «Кольская ГМК» и отдела информационной безопасности Кольского филиала ООО «Норникель – общий центр обслуживания».

Таблица 10 - Распределений функций по обеспечению безопасности

| № п/п | Подразделение/ работник | Функции и обязанности |
| --- | --- | --- |
|  | Главный инженер цеха электролиза никеля | * Руководство организационно-профилактической работой по охране труда и промышленной безопасностью; * организация и проведение проверки автоматизированного рабочего места в цехе по уровню соответствия требованиям по охране труда и промышленной безопасности; * контроль за обеспечением оборудования повышенной опасности необходимой технической документацией, предусмотренной правилами безопасности и системами стандартов безопасности; * участие в разработке технической и технологической документации, направленной на обеспечение сохранности продукции; * разработка и осуществление мер защиты персонала и объектов цеха от чрезвычайных ситуаций и мероприятий, способствующих повышению устойчивости функционирования цеха в условиях чрезвычайных ситуаций; * разработка планов по ликвидации аварий в цехе |
|  | Управление автоматизации | * Технологическое сопровождение активов автоматизации технологических процессов и производственных комплексов;   + техническое сопровождение функциональности средств КИПиА, а также производственных информационных систем; * техническое сопровождение программного обеспечения средств КИПиА и АСУ ТП; * организация и внедрение новых активов средств КИПиА и АСУ ТП; * контроль за исполнением и приемкой работ у внутренних и внешних исполнителей; * организация процессов создания, модернизации, списания и утилизации компонентов технических средств КИПиА и АСУ ТП; * контроль исполнения и закрытия инцидентов от пользователей, эксплуатирующих технические средства АСУ ТП; * контроль исполнения установленных сроков разрешения инцидентов |
|  | Главный специалист отдела автоматизации технологических процессов и производственных комплексов | * Осуществление контроля соблюдения принципа единой технической политики в области создания, разработки, проектирования, закупа, внедрения, монтажа, наладки, пуска и эксплуатации АСУ ТП и КИПиА; * контроль предварительных испытаний и проверки работоспособности АСУ ТП и КИПиА; * систематический анализ состояния средств измерения, промышленной автоматизации и программного обеспечения АСУ ТП и КИПиА; * проведение анализов неисправностей и отказов средств АСУ ТП и КИПиА, разработка корректирующих мероприятий; * выполнение функциональных обязанностей по охране труда и промышленной безопасности |
|  | Главного специалиста группы развития систем промышленной автоматизации | * Координация деятельности подрядных организаций в рамках исполнения договорных обязательств; * передача в эксплуатацию вновь создаваемых и модернизируемых средств АСУ ТП и КИПиА |
|  | Отдел организации ремонтов | * Планирование и выполнение технического обслуживания и ремонта систем промышленной автоматизации и систем противопожарной автоматики; * координация деятельности подрядных организаций в рамках исполнения договорных обязательств |
|  | Департамент безопасности | * Управление требованиями информационной безопасности на стадиях жизненного цикла ИТ-активов, информационных систем и компонентов ИТ-инфраструктуры, АСУ ТП (управление требованиями ИБ, управление проектами ИБ, анализ и контроль ИТ-проектов в части ИБ, управление документацией ИБ); * классификация информационных активов и оценка рисков информационной безопасности; * управление инцидентами ИБ (обнаружение, реагирование, расследование); * идентификация и классификация компонентов АСУ ТП; * оценка рисков ИБ АСУ ТП; * управление доступом к АСУ ТП; * управление инцидентами ИБ АСУ ТП; * внутренний аудит ИБ АСУ ТП; * обеспечение ИБ на стадиях жизненного цикла АСУ ТП; * защита АСУ ТП техническими средствами |

# Описание мер по обеспечению безопасности

## Идентификация и аутентификация

None

Таблица 11 – Роли, использующиеся для эксплуатации АСУ ТП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Роль | Назначение |
|  | Оператор | Единая учетная запись, которую используют все операторы, работающие с АСУ ТП. Аутентификация в данном случае осуществляется по паролю. Для УЗ, использующейся для входа в ОС, блокирование сеанса доступа в случае неактивности не осуществляется. Данное решение вызвано необходимостью постоянного отображения управляющей мнемосхемы на мониторах рабочих станций, а также потребностью в быстром реагировании операторов на отклонения параметров технологического процесса |
|  | Администратор | Единая учетная запись, которую используют работники Отдела эксплуатации ПО АСУ ТП и Отдела эксплуатации технических средств АСУ ТП, ответственные за администрирование АСУ ТП. Для данной учетной записи применяется аутентификация по паролю |

None

## Управление доступом

None

## Ограничение программной среды

None

## Защита машинных носителей информации

None

## Аудит безопасности

None

## Антивирусная защита

None

## Предотвращение вторжений (компьютерных атак)

None

## Обеспечение целостности

None

## Обеспечение доступности

### Резервирование оборудования

None

### Резервное копирование и восстановление

None

### Наличие комплекта ЗИП

None

### Мониторинг технического состояния

None

## Защита технических средств и систем

Территория обогатительной фабрики по периметру оснащена ограждением, реализовано периметральное видеонаблюдение. Проход на территорию ОФ возможен только через охраняемый КПП, также есть управляемые с КПП автомобильне ворота, оснащенные видеонаблюдением.

Помещение котельной находится на территории ОФ. Помещение оснащено видеонаблюдением, установлена пожарная сигнализация. Персонал присутствует на постоянной основе как в помещении с технологическим оборудованием, так и в операторской.

### Меры физической защиты оборудования

Серверное оборудование расположено в ЦОД ГРКБ. Серверная закрывается на ключ. Внутри серверной реализованы охранная и пожарная сигнализации, система пожаротушения.

АРМы исполнены в виде HMI-панелей, встроенных в шкафы оборудования среднего уровня, и в виде отдельного системного блока с подключением по RDP. Оборудование расположено в помещении диспетчерской котельной, помещение не запирается, однако в помещении постоянно присутствует персонал.

Оборудование среднего уровня расположено в запираемых шкафах в том же помещении, где и АРМы.

Оборудование сетевого уровня расположено в запираемом шкафу в диспетчерской котельной.

Кабельные линии подведены в гофрированных трубах закрытым способом в лотках. В помещении присутствует огнетушитель, установлена пожарная сигнализация

### Бесперебойное электроснабжение

Бесперебойное питание оборудования осуществляется посредством подключения его через источники бесперебойного питания с аккумуляторными батареями. К источникам бесперебойного питания подключено все оборудование верхнего и среднего уровня, а также сетевое оборудование.

## Защита информационной (автоматизированной) системы и ее компонентов

None

## Планирование мероприятий по обеспечению безопасности

None

## Управление конфигурацией

None

## Управление обновлениями программного обеспечения

None

## Реагирование на инциденты информационной безопасности

Мониторинг работоспособности АСУ ТП организован за счет контроля штатного функционирования АСУ ТП и технологических процессов со стороны диспетчера АСОДУ и работников Компании.

Диспетчеры АСОДУ работают посменно в режиме 24/7.

«Регламент управления инцидентами информационной безопасности в ПАО «ГМК «Норильский никель» (Р ГК НН 167-003-2019) утвержден, находится в процессе внедрения в структуру ГРКБ.

## Обеспечение действий в нештатных ситуациях

None

## Информирование и обучение персонала

Информирование и обучение осуществляются только для администраторов АСУ ТП на этапе предоставления доступа к АСУ ТП при назначении работника на соответствующую должность Отдела эксплуатации технических средств АСУ ТП или Отдела эксплуатации ПО АСУ ТП. Предоставление доступа осуществляется только после прохождения работником обучения, стажировки, дублирования, участия в противопожарных и противоаварийных тренировках и допуска к самостоятельной работе.

1. Структурная схема АСУ ТП

1. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». [↑](#footnote-ref-1)
2. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». [↑](#footnote-ref-2)
3. Постановление Правительства РФ от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений» [↑](#footnote-ref-3)
4. Приказ ФСТЭК России от 14.03.2014 № 31 «Об утверждении требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды». [↑](#footnote-ref-4)
5. Указывается компонент АСУ ТП, который осуществляет сбор параметров технологического оборудования и/или формирование регулирующего воздействия на исполнительные механизмы. [↑](#footnote-ref-5)