

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИРКУТСКАЯ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ»

Приложение

УТВЕРЖДЕНО
Приказом ООО «ИНК»
от 22 сентября 2020 г.
№ 1324/00-п

Введен в действие с
22 сентября 2020 г.



СТАНДАРТ

УПРАВЛЕНИЕ АВАРИЙНЫМИ СИГНАЛАМИ

СТ.01.30

Редакция 2

Иркутск
2020

Паспорт документа

Процесс	Управление автоматизацией и цифровизацией бизнеса
Владелец процесса	Главный инженер
Подразделение-разработчик	Служба автоматизации производства
Разработчик (ФИО, должность)	Начальник службы автоматизации производства Валитов А.Х.
Ответственный за актуализацию (должность)	Начальник службы автоматизации производства
Область распространения	ООО «ИНК», дочерние общества и юридические лица, заключившие с ООО «ИНК» Соглашение о взаимодействии (далее – Общества)
Введен (впервые/взамен)	Введен взамен СТ.01.30 «Управление аварийными сигналами» (ред. 1), утвержденного приказом №1379/00-п от 30.11.2018
Настоящий внутренний нормативно-методический документ является интеллектуальной собственностью Общества с ограниченной ответственностью «Иркутская нефтяная компания». Любые исключительные права в отношении настоящего внутреннего нормативно-методического документа, включая, но не исключительно исключительные права в связи с его разработкой, переработкой, распространением, использованием любым иным образом, в соответствии с законодательством РФ принадлежат ООО «ИНК».	

Информация о предыдущих редакциях документа

№ редакции	Краткое описание изменений по сравнению с предыдущей редакцией
2	Добавлен раздел 8 «Процесс инициирования изменения норм технологического регламента и изменение приоритета сообщений»
1	-

Содержание

1	Общие положения	5
1.1	Назначение документа	5
1.2	Термины и определения	5
1.3	Сокращения и обозначения	8
1.4	Нормативные ссылки.....	8
2	Введение	9
3	Область и порядок применения	10
4	Основные сведения о системе управления Сигнализацией	10
4.1	Назначение Системы.....	10
4.2	Ответственные лица и обязанности.....	11
4.3	Классификация Сигнализаций.....	11
4.4	Ограничения и пороговые величины	12
4.5	Значения пороговых величин	13
4.6	Приоритеты	14
4.6.1	Факторы, определяющие приоритеты.....	14
4.6.2	Типы приоритетов Сигнализации	15
4.6.3	Рекомендуемое распределение по приоритетам.....	15
4.6.4	Описание приоритетов	15
4.7	Логическая обработка.....	17
4.7.1	Общие положения.....	17
4.7.2	Статическое подавление.....	19
4.7.3	Динамическое подавление.....	19
4.7.4	Временное подавление	20
4.8	Требования к человеко-машинному интерфейсу.....	20
4.8.1	Общие требования	20
4.8.2	Отображение аналоговых переменных.....	21
4.8.3	Отображение дискретных переменных.....	22
4.8.4	Уведомления.....	23
4.8.5	Журнал текущих Сигнализаций	24
4.8.6	Журнал истории Сигнализаций и событий	25
4.8.7	Требования к человеко-машинному интерфейсу в части логической обработки Сигнализаций	25
4.9	Документация на Систему.....	26

5	Принципы создания и функционирования системы управления Сигнализацией	27
5.1	Этапы процесса создания и функционирования системы управления Сигнализацией.....	27
5.2	Идентификация.....	28
5.3	Рационализация	29
5.4	Детальное проектирование.....	30
5.5	Реализация	31
5.6	Эксплуатация	32
5.7	Обучение персонала	32
5.8	Обслуживание и тестирование	33
5.9	Мониторинг и оценка эффективности	34
5.10	Управление изменениями	35
6	Инструменты управления сигнализацией	36
6.1	Инструменты анализа и начальной настройки	36
6.2	Инструменты мониторинга и оценки эффективности	36
6.3	Инструменты подавления уведомлений о Сигнализациях.....	37
7	Процесс инициирования изменений норм технологического регламента, приоритета сообщений и внесения изменений в АСУ ТП	37
7.1	Общая информация.....	37
7.2	Этапы процесса	37
7.2.1	Инициирование	37
7.2.2	Проверка.....	38
7.2.3	Внесение изменений в АСУ ТП.....	38
7.2.4	Подтверждение	39
7.2.5	Ответственность	39
8	Приложения	40

1 Общие положения

1.1 Назначение документа

1.1.1 Настоящий Стандарт предназначен для описания принципов построения системы управления аварийными сигналами для всех этапов жизненного цикла АСУТП ООО «ИНК» и дочерних обществ и юридических лиц, заключивших с ООО «ИНК» Соглашение о взаимодействии (далее – Обществ).

1.2 Термины и определения

Термин	Определение
HAZOP-анализ	Hazard and Operability Study – анализ опасности и работоспособности; структурированный, основанный на командной работе метод идентификации опасностей при эксплуатации существующих и при проектировании новых объектов
Аварийный сигнал	тип Уведомления, применяемый для оповещения операторов о превышении аналоговой переменной Критической пороговой величины или Стандартной пороговой величины, а также дискретная переменная, которая сигнализирует о Внештатной и/или Опасной ситуации
Автоматизированное рабочее место	рабочее место пользователя с ЧМИ в пределах операторной
АСУТП	автоматизированная система управления технологическими процессами
Владелец ограничения	специалист, управляющий ограничениями, обеспечивает документирование процесса управления ограничениями в полном объеме, необходимом для контроля и аудита Системы
Владелец таблицы переменных	специалист, ответственный за актуализацию данных в таблице переменных
Внештатная ситуация	превышение любой заданной критической, стандартной или целевой пороговой величины, или условие, когда процесс проходит не так, как ожидается, либо в случае существования иных угроз, влияющих на ход работ
Временное подавление уведомлений	уведомление, предъявление которого было временно запрещено оператором, не предъявляется оператору до тех пор, пока не будет удалено из перечня временно подавленных Сигнализаций
Время реагирования оператора	время, которое требуется оператору на диагностику ситуации и принятие превентивных или корректирующих действий после наступившего уведомления
Динамическое подавление уведомлений	подавление уведомлений, являющихся результатом события (например, планового или аварийного отключения установки), если условия эксплуатации установки после этого события делают невозможным возникновение опасной ситуации вследствие

Термин	Определение
	превышения пороговой величины, в заданный период времени и в соответствии с алгоритмом
Допустимое время превышения	время, на которое можно превышать стандартную пороговую величину без начала потенциального ухудшения целостности
Журнал истории Сигнализаций и событий	записи в хронологическом порядке обо всех Уведомлениях, имевших место в процессе работы
Журнал текущих Сигнализаций	список всех текущих активных Сигнализаций в порядке снижения приоритетов. Для одинаковых приоритетов – в хронологическом порядке по времени возникновения
Значение пороговой величины	при выходе переменной за это значение генерируется Уведомление
Зона нечувствительности	процентная доля диапазона изменения переменной, в котором переменная может изменяться без появления уведомления. Устанавливается относительно значений пороговых величин
Изменение статуса оборудования	изменение состояния оборудования, например, задвижка открыта/закрыта, насос включен/выключен и пр.
Интерфейс «человек-машина» (человеко-машинный интерфейс, ЧМИ)	инженерные решения, обеспечивающие взаимодействие человека-оператора с АСУТП и Системой, включает в себя станции оператора, рабочие места пользователей, инженерные рабочие станции, щитовые устройства и пр.
Критическая пороговая величина	значение, при котором оператор имеет последнюю возможность своевременной диагностики ситуации и реагирования для корректировки процесса и недопущения негативных последствий
Нормальное рабочее состояние	состояние, когда процесс протекает в рамках всех целевых пороговых величин и ведет себя в соответствии с ожиданиями
Ограничение	совокупность значений, которые задают максимальные рабочие параметры оборудования, уставки срабатывания ПАЗ, пороги срабатывания локальных защит оборудования
Опасная ситуация	ситуация, которая потенциально может нанести ущерб, включая угрозу для здоровья и травмы, ущерб имущества, продукции или окружающей среды, производственные потери или увеличение обязательств компании
Операторы пульта управления	персонал, приписанный к одному или нескольким объектам, ответственный за отслеживание и контроль процессов
Переменная	свойство или условие, которые можно измерить (инструментально или нет). Переменную также можно рассчитать по измеренным переменным
Подавление	недопущение передачи одного или более уведомлений оператору, если такие уведомления считаются неподходящими

Термин	Определение
Подавленная Сигнализация	уведомление, которое не предъявляется Оператору пульта управления, но хранится в Журнале Сигнализации
Пороговая величина	критическая, стандартная или целевая пороговая величина какой-либо переменной
Непрерывная Сигнализация	уведомление, находящиеся в активном состоянии в течение длительного промежутка времени
Отложенная Сигнализация	см. Временное подавление уведомлений
Пульт оператора	группа оборудования, включая экраны визуального отображения, клавиатуры, указывающие устройства-манипуляторы и переключатели, расположенные в заданной части системы (например, «пульт для азотных установок»). Пульт управления обычно состоит из нескольких рабочих станций
Событие	информационное сообщение, которое не требует действий оператора, не является неожиданным/незапланированным, не характеризует отклонения процесса от заданной величины и не характеризует отклонения статуса оборудования от нормального
Сообщение	тип уведомления, применяемый для уведомления Операторов и/или персонала поддержки работы о превышении целевого значения или о чрезмерном воздействии события
Стандартная пороговая величина	величина, при превышении которой в течение времени больше разрешенного времени превышения, непрерывные или периодические краткосрочные операции начинают вызывать совокупное ухудшение целостности или надежности оборудования, или вызывают иные совокупные последствия
Статическое подавление	метод подавления уведомлений, активизируется после подачи в ручном режиме команды о подавлении и при выполнении технологических условий, разрешающих подавление. В частности, применяется для подавления уведомлений, ассоциируемых с каким-либо неработающим объектом или неисправной частью оборудования
Таблица переменных	база данных, которая содержит все ограничения объекта, критичные, стандартные и целевые пороговые величины, сигналы тревоги, предупреждения, последствия превышения критичных, стандартных и целевых пороговых величин, предлагаемые меры реагирования оператора и другую сопутствующую информацию
Уведомление	способы оповещения оператора о факте появления Сигнализации или События (изменение цвета, звуковые оповещения, запись сообщений в Журнал Сигнализаций)

Термин	Определение
Целевая пороговая величина	находится внутри области безопасной работы и задает область оптимальной работы оборудования или процесса

1.3 Сокращения и обозначения

Сокращение	Расшифровка
Система	Система управления аварийными сигналами
Сигнализация	Аварийные сигналы
Общество	Дочерние общества и юридические лица, заключившие ООО «ИНК» Соглашение о взаимодействии

1.4 Нормативные ссылки

Идентификатор документа	Наименование документа
РГ.01.32	Регламент «Управление внутренними нормативно-методическими документами»

Примечание – При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года, и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться замененным (измененным) ссылочным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то документ, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 Введение

- 2.1 Современные АСУТП представляют собой человеко-машинные системы, в которых надежность человеческого фактора по-прежнему является критически важным параметром. Это связано с тем, что, с одной стороны, человек-оператор принимает решения на основании данных систем управления, а с другой – системы управления являются источником значительного количества аварийных сигналов, часто избыточных.
- 2.2 Избыточность информации, высокая интенсивность поступления аварийных сигналов, ограниченные возможности человека по скорости анализа и принятия решений приводят к невозможности своевременно распознать и адекватно реагировать на потенциально опасные ситуации, что повышает риски возникновения аварий и связанных с ними потерь.
- 2.3 На эффективность принятия правильных решений человеком-оператором также влияют следующие факторы:
- длительность пребывания в состоянии информационной перегрузки;
 - недостаточность и неполнота инструкций по приведению процесса в нормальное состояние;
 - неполное, неэргономичное представление информации.
- 2.4 Количество сигналов тревоги на одного оператора пульта управления приведено в [таблице 1](#). Исследования, предпринятые в последние десятилетия, показали, что человек-оператор может успешно обрабатывать до 12 уведомлений в час.

Таблица 1

«Количество сигналов тревоги на одного оператора пульта управления»

	Количество Сигнализаций в час, которые можно эффективно обрабатывать
Неприемлемое	> 12
Целевое	≤ 12

- 2.5 Деятельность по управлению аварийными сигналами ориентирована на минимизацию негативного влияния всех факторов, которые снижают эффективность человека-оператора и способствуют снижению рисков и потерь.
- 2.6 Управление аварийными сигналами – это регулярный процесс, включающий нормативную, организационную и техническую составляющие.
- 2.7 Нормативная составляющая – это свод стандартов, методик, инструкций, которые описывают принципы построения системы управления аварийными сигналами.
- 2.8 Организационная составляющая включает в себя совокупность бизнес-процессов управления аварийными сигналами, интегрированных в бизнес-процессы ООО «ИНК» и Обществ.

- 2.9 Техническая составляющая включает в себя совокупность аппаратных и программных решений, реализующих требования настоящего Стандарта.
- 2.10 Международные стандарты управления аварийными сигналами, а также лучшие практики в этой области представлены в следующих документах, на основании которых построен настоящий Стандарт:
- EEMUA 191 Alarm Systems: A Guide to Design, Management and Procurement;
 - ANSI/ISA-18.2-2016, Management of Alarm Systems for the Process Industries;
 - ISA TR18.2.1-2018 Alarm Philosophy.

3 Область и порядок применения

- 3.1 Настоящий Стандарт относится к нормативным документам по управлению Сигнализацией и определяет общие требования и принципы построения эффективной Системы управления Сигнализацией.
- 3.2 Настоящий Стандарт частично затрагивает, но не регулирует в полной мере технические и организационные аспекты системы управления Сигнализацией.
- 3.3 Настоящий Стандарт предназначен для использования на всех этапах проектирования и эксплуатации АСУТП производственных объектов Компании. К производственным объектам для целей настоящего Стандарта относятся:
- объекты добычи нефти, газа, воды;
 - объекты подготовки и переработки нефти, газа, воды;
 - объекты транспорта нефти, газа, воды;
 - объекты генерации и распределения электроэнергии и энергоносителей;
 - прочие объекты.
- 3.4 Система должна рассматриваться как неотъемлемая часть системы управления производственными процессами.
- 3.5 Требования к создаваемым АСУТП и функциональные характеристики созданных АСУТП не должны противоречить настоящему Стандарту.

4 Основные сведения о системе управления Сигнализацией

4.1 Назначение Системы

- 4.1.1 Целью Системы является повышение надежности человеческого фактора в человеко-машинной системе управления технологическими процессами ООО «ИНК» и Обществ, и связанный с этим рост надежности и производительности оборудования ООО «ИНК» и Обществ.
- 4.1.2 Цель Системы достигается за счет разработки комплекса организационно-технических мероприятий по управлению

Сигнализацией, учитывающих ограничения человека-оператора, на основе лучших мировых практик и стандартов в этой области.

4.2 Ответственные лица и обязанности

- 4.2.1 При создании Системы должны быть определены ответственные лица, а также их права и обязанности по управлению Сигнализацией в течение всего жизненного цикла Системы.
- 4.2.2 Перечень рекомендуемых ответственных лиц включает в себя, но не ограничивается:
- владелец Системы;
 - владелец документации на Систему;
 - владелец таблицы переменных;
 - владелец ограничений;
 - лица, ответственные за обслуживание и техническую поддержку Системы;
 - лица, ответственные за соблюдение требований настоящего Стандарта.
- 4.2.3 Конкретные должности ответственных лиц определяются приказом по ООО «ИНК» или Обществу на этапе ввода Стандарта в действие.

4.3 Классификация Сигнализаций

- 4.3.1 В процессе создания Системы все Сигнализации должны быть классифицированы по типу сигнала:
- критические сигналы;
 - предупредительные сигналы;
 - диагностические сигналы;
 - блокировочные сигналы;
 - сигналы состояния оборудования и режимов его работы;
 - действия пользователя (оператора, инженера КИПиА, системного инженера).
- 4.3.2 Критические сигналы используются для уведомления оператора об изменениях процесса при превышении значений критических пороговых величин (см. [раздел 5.4](#)), о нарушении работы оборудования или о нарушении процесса (пожар, аварийный останов оборудования и пр.).
- 4.3.3 Предупредительные сигналы характеризуют факт выхода переменных за значения стандартных пороговых величин или указывают на факт приближения процесса к аварии (см. [раздел 5.4](#)).
- 4.3.4 Диагностические сигналы характеризуют неисправности в программно-аппаратных средствах Системы от датчика до рабочего места оператора (неисправность датчика, неисправность цепи управления, неисправность станции управления, неисправность канала связи и пр.).

- 4.3.5 Блокировочные сигналы инициируются срабатываниями технологических блокировок АСУТП и используются для уведомления о факте срабатывания блокировок.
- 4.3.6 Сигналы состояния оборудования и режимов его работы используются для информирования оператора об изменениях в состоянии производственного оборудования (насос включен/отключен, задвижка открыта/закрыта/промежуточное положение, режим местный/дистанционный, нажата кнопка и пр.).
- 4.3.7 Действия пользователя (оператора, инженера КИПиА, системного инженера) уведомляют об операциях, выполненных пользователем Системы (дистанционное управление, квитирование уведомлений, включение/отключение блокировок, имитация сигнала, изменение значений пороговых величин и пр.).
- 4.3.8 Каждая Сигнализация должна быть отнесена к одному из следующих источников:
- дискретные сигналы с АСУТП;
 - аналоговые сигналы с АСУТП;
 - цифровые сигналы с АСУТП;
 - расчётные величины;
 - неисправности и ошибки, формируемые АСУТП.

4.4 Ограничения и пороговые величины

- 4.4.1 Для каждой переменной должны быть определены области значений, которые включают в себя ([рисунок 1](#)):
- область ограничений – переменная процесса в этой области имеет значение, которое превышает максимальные рабочие параметры оборудования, и/или превышает уставки срабатывания ПАЗ, и/или превышает пороги срабатывания локальных защит оборудования;
 - область критических значений – в этой области требуются немедленные действия оператора для предотвращения перехода процесса в область ограничений;
 - область предкритических значений – требуют действий оператора для предотвращения перехода процесса в область критических значений и накопления негативных последствий, приводящих к постепенной деградации оборудования;
 - область безопасной работы – в этой области должны находиться все процессы для обеспечения безопасной работы.

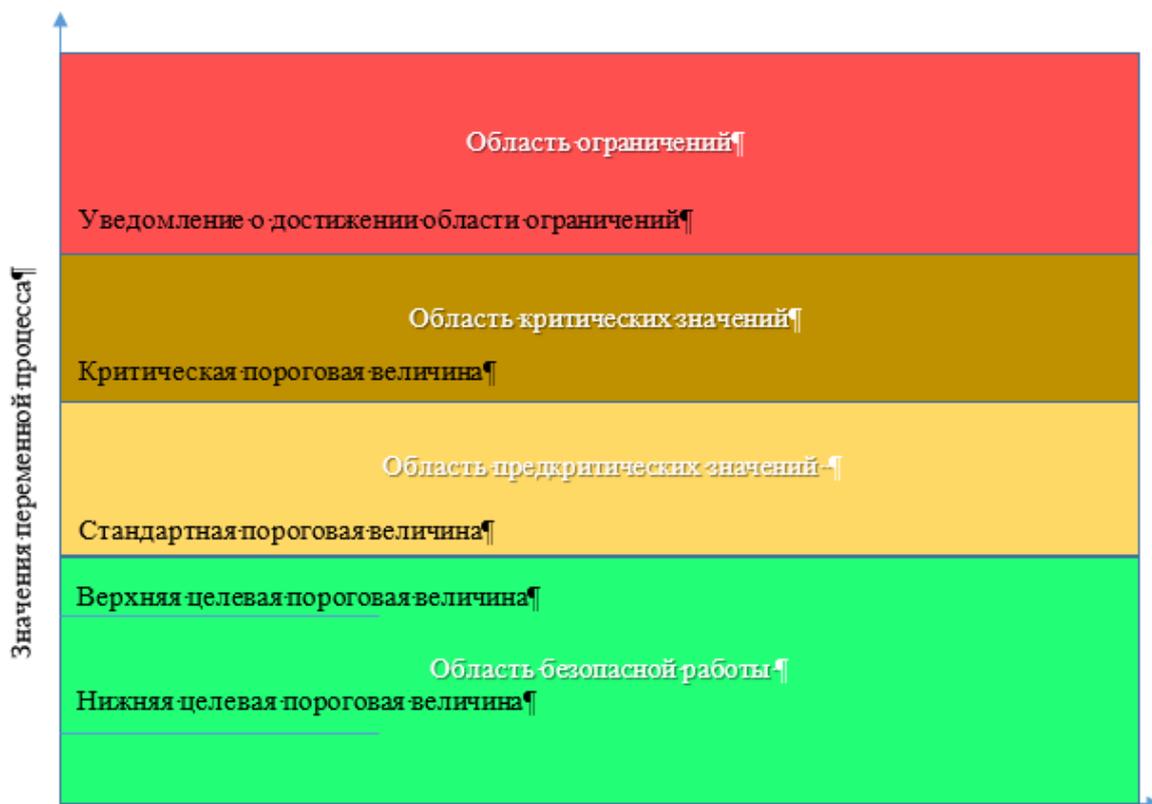


Рисунок 1. Ограничения и пороговые величины

- 4.4.2 Граница области критических значений задается критической пороговой величиной. Граница области предкритических значений задается стандартной пороговой величиной. Целевые пороговые величины находятся внутри области безопасной работы и задают область оптимальной работы оборудования или процесса.
- 4.4.3 Для ограничений должны быть указаны:
- значение ограничения;
 - владелец ограничения (для каждого отдельно);
 - ссылка на документацию по ограничению (для каждого отдельно);
 - уставка срабатывания ПАЗ.
- 4.4.4 Владельцы ограничений – это специалисты, управляющие ограничениями. Владелец ограничений обеспечивает документирование процесса управления ограничениями в полном объеме, необходимом для контроля и аудита Системы. Рекомендуется назначение руководителей профильных подразделений в качестве владельцев ограничений для различных типов оборудования.
- 4.5 Значения пороговых величин**
- 4.5.1 При разработке Системы для каждой переменной должны быть заданы значения пороговых величин.
- 4.5.2 Для каждой аналоговой переменной в Системе могут быть заданы четыре величины (в различной комбинации):
- HI и LO – верхнее и нижнее значения стандартной пороговой величины;

- НІНІ и LОLО – верхнее и нижнее значения критической пороговой величины.
- 4.5.3 Значения пороговых величин в обязательном порядке должны быть согласованы с персоналом ООО «ИНК» и Обществ ответственным за технологические процессы.
- 4.5.4 В процессе определения значений пороговых величин необходимо принимать во внимание, как минимум, следующие данные:
- проектная документация на производственный объект или процесс, включая руководства и инструкции;
 - требования технологических регламентов;
 - параметры целостности оборудования;
 - положения о защите от коррозии;
 - мероприятия и документы по снижению рисков и повышению надежности оборудования;
 - настройки ПАЗ;
 - настройки защитных устройств (клапанов сброса давления, предохранительных клапанов давления, данные разрывной мембраны и пр.);
 - требования по защите окружающей среды;
 - результаты HAZOP-анализа и других связанных с ним процедур;
 - опыт оператора;
 - особенности динамики процесса и настроек датчиков;
 - ограничения по времени реагирования оператора;
 - погрешности измерения процесса;
 - сезонные режимы (в зависимости от температуры окружающей среды) ведения технологического процесса.
- 4.5.5 Все изменения значений пороговых величин в процессе создания и функционирования Системы должны подвергаться процедуре управления изменениями ([раздел 5.10](#)).

4.6 Приоритеты

4.6.1 Факторы, определяющие приоритеты

4.6.1.1 Приоритет должен быть задан для каждой Сигнализации и позволяет определить актуальность Сигнализации для оперативного реагирования.

4.6.1.2 Приоритет Сигнализации должен определяться следующими факторами:

- тяжестью последствий с точки зрения безопасности, защиты окружающей среды и экономических потерь;
- временем реагирования оператора, необходимым для принятия решения и выдачи команды.

- 4.6.1.3 Система приоритетов должна минимизировать опасность негативных последствий в случае принятия оператором неправильного решения.
- 4.6.1.4 Для двух Сигнализаций с одинаковой тяжестью последствий более высокий приоритет должен устанавливаться для той Сигнализации, которая требует меньшего времени реагирования для предотвращения последствий отклонений процесса от нормального режима работы.
- 4.6.1.5 Приоритеты Сигнализаций – это инструмент снижения нагрузки на оператора. Приоритеты должны регулярно пересматриваться в соответствии с процедурами, описанными в [разделе 6](#) настоящего Стандарта.
- 4.6.2 Типы приоритетов Сигнализации
- 4.6.2.1 В Системе должны быть использованы четыре группы приоритетов:
- критический;
 - стандартный;
 - целевой;
 - сообщение.
- 4.6.2.2 Большинство Сигнализаций должно относиться к низким приоритетам.
- 4.6.3 Рекомендуемое распределение по приоритетам
- 4.6.3.1 Рекомендуемое распределение количества Сигнализаций по группам приоритетов приведено ниже:
- критический – 1%;
 - стандартный – 5%;
 - целевой – 15%;
 - сообщение – 80%.
- 4.6.3.2 Рекомендуемое распределение количества срабатываний Сигнализаций по группам приоритетов не должно превосходить следующих значений:
- критический – очень редко;
 - стандартный – <5 за смену;
 - целевой – <2 в час;
 - сообщение – <10 в час.
- 4.6.3.3 Среднее количество срабатываний Сигнализаций всех приоритетов не должно превышать 12 в час.
- 4.6.4 Описание приоритетов
- 4.6.4.1 В Системе должно быть задано пять приоритетов Сигнализации. Приоритет с номером 1 соответствует наиболее значимой Сигнализации, с номером 5 – наименее значимой.
- 4.6.4.2 В [таблице 2](#) приведено детальное описание рекомендуемых приоритетов Сигнализаций.

4.6.4.3 В ходе жизненного цикла Системы приоритеты должны пересматриваться.

Таблица 2

«Приоритеты Сигнализаций»

Приоритет	Группа приоритетов	Описание	Способ уведомления	Время реагирования	Вероятные потери
1	Критический	Критические, приводящие к останову процесса в целом (пожар, загазованность)	Звук 1, цвет – красный	Немедленное реагирование	Возможны значительные потери
2	Критический	Критические (нарушение верхних/нижних значений критических пороговых величин), приводящие к останову отдельных подсистем, блоков, установок	Звук 2, цвет – красный	Немедленное реагирование	Возможны значительные потери
3	Стандартный	Стандартные (нарушение верхних/нижних значений стандартных пороговых величин)	Звук 3, цвет – жёлтый	Срочное реагирование	Возможны некоторые потери
4	Целевой	Целевые (нарушение верхних/нижних значений целевых пороговых величин)	Цвет – синий	Реагирование в обычном порядке	Возможны незначительные потери
5	Сообщение	Сообщения о событии	Цвет – зелёный	Не требуется реагирование	Потери не предвидятся
Примечание: звук 1 – сирена; звук 2 – звонок; звук 3 –однократный звонок.					

4.7 Логическая обработка

4.7.1 Общие положения

4.7.1.1 Логическая обработка Сигнализаций позволяет значительно снизить нагрузку на оператора за счет применения методов, которые включают в себя, но не исчерпываются:

- фильтрация;
- задание зон нечувствительности;
- задание задержек по времени;
- группировка Сигнализаций;
- маскирование нескольких Сигнализаций для одной переменной процесса;
- подавление уведомлений для остановленного технологического процесса;
- подавление уведомлений в зависимости от режима;
- подавление уведомлений от оборудования, находящегося в состоянии ремонта, обслуживания или испытаний.

4.7.1.2 Методы подавления уведомлений должны подвергаться процедуре управления изменениями ([раздел 5.10](#)). Следует применять простые, обозримые решения, не требующие сложных алгоритмов. Не допускается реализация алгоритма динамического подавления Сигнализаций в системах безопасности.

4.7.1.3 Указанные выше методы логической обработки Сигнализаций являются рекомендациями и их использование не является обязательным.

4.7.1.4 Для Сигнализаций, подвергаемых логической обработке, Система должна предоставлять следующие возможности:

- фиксация в журнале Сигнализации всех фактов, связанных с логической обработкой, и наличие возможности просмотра этого журнала;
- просмотр всех Сигнализаций, которые подвергаются логической обработке, а также настроек логической обработки.

4.7.1.5 Фильтрация должна использоваться для переменных, которые интенсивно изменяются и являются источниками повторяющихся Сигнализаций. В этом случае должны применяться фильтры с параметрами, приведенными в [таблице 3](#).

Таблица 3

«Параметры фильтрации»

Переменная процесса	Временная константа, значение таймера «антидребезга»
Поток	2 сек
Уровень	2 сек

Переменная процесса	Временная константа, значение таймера «антидребезга»
Жидкостное давление	1 сек
Давление газа	1 сек
Температура	0 сек

4.7.1.6 Зона нечувствительности обеспечивает защиту от случайной погрешности измерений переменной. Величина зон нечувствительности для Сигнализаций устанавливается ответственным персоналом Компании и подвергается процедуре управления изменениями ([раздел 5.10](#)). Рекомендуемые величины зон нечувствительности приведены в [таблице 4](#).

4.7.1.7 Для защиты от появления повторяющихся Сигнализаций при переходных процессах должны использоваться задержки по времени. Перечень рекомендованных задержек приведен в [таблице 5](#).

4.7.1.8 Группировка предполагает использование одной Сигнализации для представления нескольких. Метод применим для групп, объединяющих Сигнализации с одинаковым приоритетом и требующих одинаковых действий от оператора.

Таблица 4

«Величина зоны нечувствительности»

Переменная процесса	Зона нечувствительности
Поток	5% диапазона
Уровень	5% диапазона
Жидкостное давление	5% диапазона
Давление газа	2% диапазона
Температура	1% диапазона или 2°C, принимается меньшая из двух величин

Таблица 5

«Рекомендуемые значения задержки времени при переходном процессе»

Переменная процесса	Задержка таймера, сек
Поток	15
Уровень	60
Давление	15
Температура	60
Прочие	5

4.7.1.9 Метод маскирования может применяться в ситуациях, когда необходимо подавить несколько уведомлений от иерархически связанных Сигнализаций, относящихся к одному объекту/процессу.

4.7.1.10 Подавление уведомлений для остановленного процесса применяются в ситуациях, когда имеются однозначные критерии остановки процесса или его части.

4.7.1.11 Подавление уведомлений в зависимости от режима состоит в том, что для различных режимов подавляются различные наборы Сигнализаций. Допускается автоматическое или ручное определение режима. Метод применяется в ситуациях, когда определены и однозначно идентифицируемы:

- перечень режимов;
- критерии, по которым можно определить режим.

4.7.2 Статическое подавление

4.7.2.1 При статическом подавлении уведомления о Сигнализации должны подавляться только после подачи в ручном режиме команды о подавлении и при выполнении технологических условий, разрешающих подавление. Если разрешительные технологические условия не удовлетворяются, то функция статического подавления должна автоматически отключаться, и оператору должно быть направлено сообщение.

4.7.2.2 Статическое подавление контролируется ответственным персоналом Компании.

4.7.2.3 Система должна предоставлять возможность однозначной визуальной идентификации факта применения статического подавления уведомлений для переменной.

4.7.2.4 Статическое подавление может применяться как к единичным Сигнализациям, так и к группам Сигнализаций.

4.7.3 Динамическое подавление

4.7.3.1 Динамическое подавление представляет собой способ подавления уведомлений, являющихся результатом события (например, планового или аварийного отключения установки), если условия эксплуатации установки после этого события делают невозможным возникновение опасной ситуации вследствие превышения пороговой величины, в заданный период времени и в соответствии с алгоритмом.

4.7.3.2 Динамическое подавление возможно только в том случае, если выполняются разрешительные технологические условия. Если разрешительные технологические условия не удовлетворяются, то функция динамического подавления должна автоматически отключаться.

4.7.3.3 Система должна предоставлять возможность однозначной визуальной идентификации факта применения динамического подавления уведомлений для переменной.

4.7.3.4 Система должна поддерживать следующие операции при работе с каталогом динамически подавленных аварийных сигналов: просмотр,

фильтрация, сортировка, разрешение и запрет динамического подавления.

4.7.4 Временное подавление

4.7.4.1 Временное подавление (откладывание) – это способ подавления уведомлений оператором, состоящий в том, что уведомление не предъявляется оператору в течение определённого заданного периода времени до тех пор, пока не будет снят признак временного подавления.

4.7.4.2 В Системе должна быть предусмотрена возможность работы с реестром подавленных аварийных сигналов в части просмотра, применения/отмены процедуры временного подавления, в том числе, должны допускаться групповые операции, а также операции сортировки и фильтрации по любому атрибуту уведомления. Система должна поддерживать возможность запрещения временного подавления для любых переменных.

4.7.4.3 Система должна фиксировать как минимум следующие данные о временном подавлении уведомлений:

- данные об уведомлении, которое было временно подавлено или с которого был снят признак временного подавления;
- данные о пользователе, который выполнил операцию;
- описание причины операции временного подавления;
- дата и время операции;
- планируемая и фактическая длительность временного подавления;
- прочие данные.

4.7.4.4 При достижении планируемой длительности временного подавления Система должна уведомить оператора об этом факте.

4.7.4.5 Автоматический перевод уведомлений в состояние временного подавления не допускается.

4.8 Требования к человеко-машинному интерфейсу

4.8.1 Общие требования

4.8.1.1 Основным средством представления информации оператору является цветной графический дисплей. Оператор осуществляет управление процессом с помощью манипулятора «мышь» и клавиатуры. Для каждого рабочего места должна быть предусмотрена отдельная звуковоспроизводящая система для формирования звуковых уведомлений.

4.8.1.2 Для Сигнализаций различных приоритетов должны использоваться различные звуки. Состояние Сигнализаций должно отображаться на мнемосхеме непосредственно на условном обозначении объекта (изображение аналогового параметра, изображение задвижки и т.п.).

4.8.1.3 В процессе работы с Сигнализацией оператор должен иметь следующие возможности:

- просмотр всей текущей Сигнализации;

- просмотр истории Сигнализации в строгой хронологической последовательности;
- фильтрация Сигнализации по переменной, уведомлениям, приоритетам и/или технологическим объектам;
- поиск уведомлений для переменной за заданный период времени, для которой сконфигурированы Сигнализации, по тэговому номеру АСУ.

4.8.1.4 Сигнализации различных приоритетов должны отображаться различными цветами. Звуковое сопровождение уведомлений должно соответствовать требованиям [раздела 5.6.4](#).

4.8.2 Отображение аналоговых переменных

4.8.2.1 Значение аналоговой переменной – это величина, имеющая абсолютную шкалу измерений и физическую единицу измерения.

4.8.2.2 На мнемосхемах значения аналоговой переменной должно отображаться в прямоугольном визуальном блоке, содержащем номер позиции, значение и обозначение единицы измерения.

4.8.2.3 Возможная форма представления аналоговой переменной приведена на [рисунке 2](#).

4.8.2.4 Для каждой аналоговой переменной Система должна предоставлять возможность конфигурирования пороговых значений переменной, значений параметров логической обработки Сигнализаций (см. [раздел 5.7.1](#)), признаков блокировок и других параметров. Возможная форма представления настроек аналоговой переменной приведена на [рисунке 3](#).

4.8.2.5 Изменять значения пороговых величин Сигнализаций, а также включать/отключать блокировки должен только инженер АСУ, обслуживающий объект (при этом в системе управления должна создаваться запись об изменении пороговых значений). Изменение пороговых величин Сигнализаций выполняется только при наличии письменного согласования руководства производственного объекта с указанием причины изменения. При этом, в случае изменения пороговой величины из-за изменения норм технологического режима, такое изменение должно быть отражено в технологическом регламенте производственного объекта.

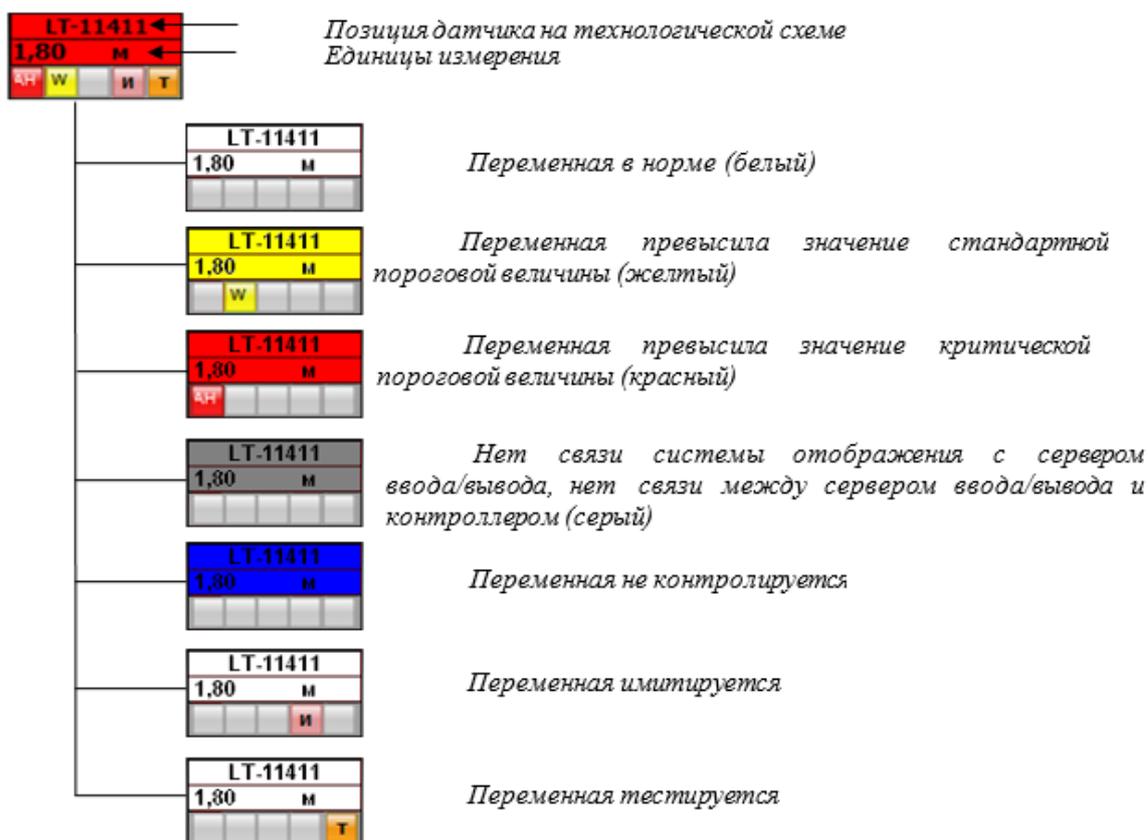


Рисунок 2. Отображение аналоговой переменной



Рисунок 3. Настройка аналоговой переменной

4.8.3 Отображение дискретных переменных

4.8.3.1 Значение дискретной переменной – это сигнал датчика, имеющий два состояния: включено/выключено.

4.8.3.2 Возможная форма представления дискретной переменной приведена на [рисунке 4](#).

4.8.3.3 Для каждой дискретной переменной Система должна предоставлять возможность конфигурирования значений параметров логической обработки Сигнализаций (см. [раздел 5.7.1](#)), признаков блокировок и других параметров.

4.8.3.4 Возможная форма представления настроек дискретной переменной приведена на [рисунке 5](#).

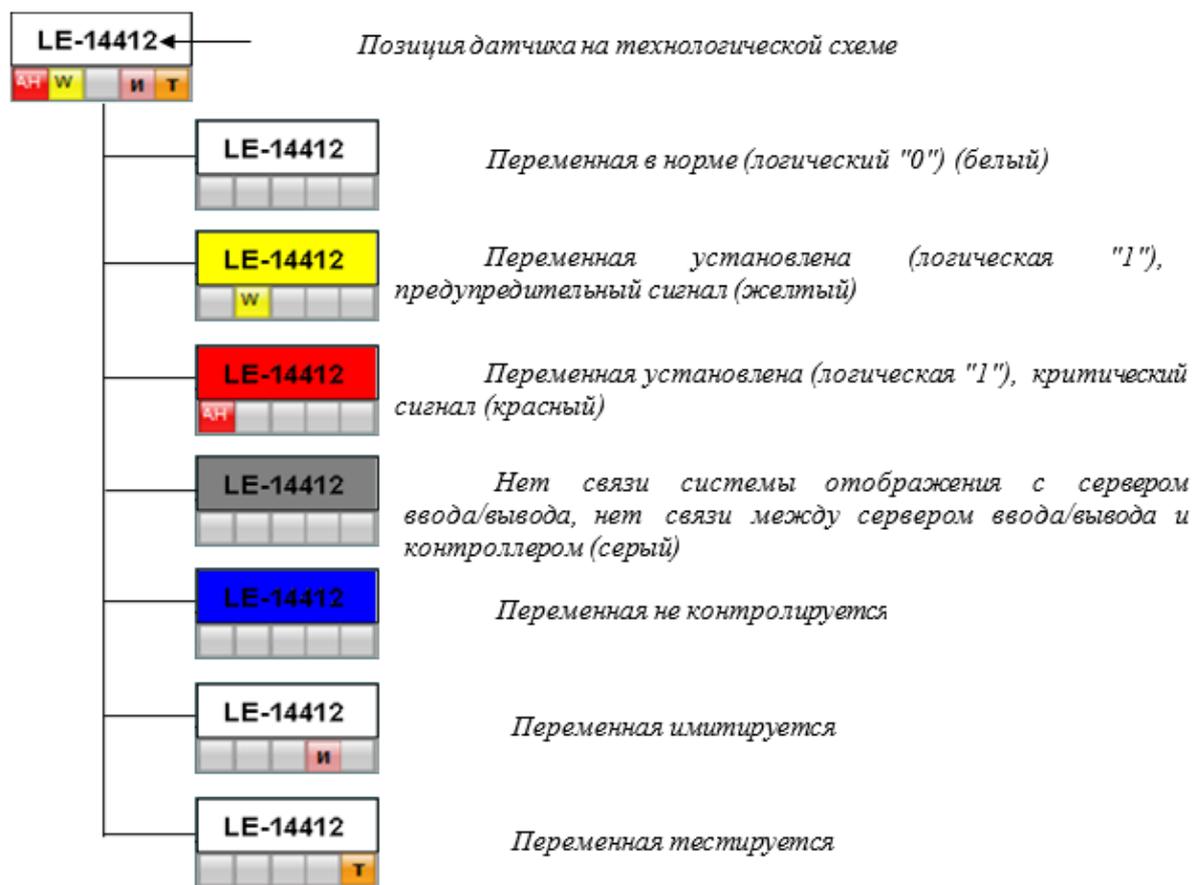


Рисунок 4. Отображение дискретной переменной

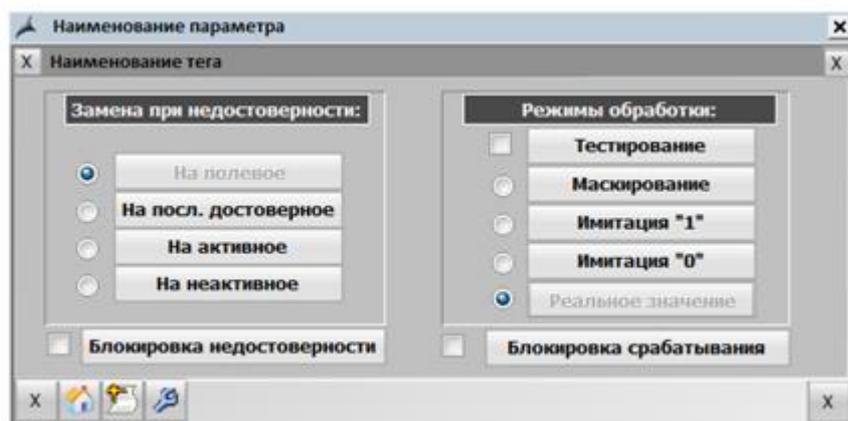


Рисунок 5. Настройка дискретной переменной

4.8.4 Уведомления

4.8.4.1 В Системе уведомления должны формироваться при возникновении следующих условий:

- выход значения аналоговой переменной за установленные значения пороговых величин;
- изменение состояния дискретных критических, блокировочных и диагностических переменных;

- срабатывание блокировок с фиксацией первопричины останова оборудования;
 - аварийный останов технологического оборудования;
 - отказ оборудования АСУТП;
 - отключение внешнего электропитания и переход на резервное электропитание.
- 4.8.4.2 В Системе должны поддерживаться следующие способы представления уведомлений:
- изменение цвета графического отображения переменной;
 - изменение цвета графического отображения оборудования;
 - включение звукового сигнала;
 - запись причины и времени срабатывания и подтверждения Сигнализации в журнал Сигнализации.
- 4.8.4.3 Действие звукового уведомления должно продолжаться до момента подтверждения сообщения оператором. Цветовая индикация на мнемосхеме сохраняется до тех пор, пока значение переменной не войдет в норму.
- 4.8.4.4 Цветовая индикация состояния технологического оборудования, остановленного по блокировочным параметрам, сохраняется до подтверждения оператором сообщения об остановке оборудования.
- 4.8.4.5 Система должна предоставлять возможность подтверждения (квитирования) одиночной Сигнализации и группы Сигнализаций. После квитирования должны быть деактивированы уведомления, относящиеся к квитированным Сигнализациям.
- 4.8.4.6 Все активные Сигнализации выводятся на экран текущих Сигнализаций. Для каждой Сигнализации Система должна фиксировать идентификатор переменной, время появления, приоритет, описание, значение/состояние переменной.
- 4.8.5 Журнал текущих Сигнализаций
- 4.8.5.1 В журнале текущих Сигнализаций Система должна предоставлять перечень всех текущих активных Сигнализаций в порядке снижения приоритетов. Для одинаковых приоритетов – в хронологическом порядке возникновения. Должны быть предусмотрены различные цвета для подтверждённых и неподтверждённых оператором Сигнализаций. Система также должна регистрировать все события.
- 4.8.5.2 Рекомендованная цветовая кодировка записей в журнале текущих Сигнализаций должна соответствовать указанной ниже:
- КРАСНЫЙ – неподтвержденная критическая Сигнализация;
 - ЧЕРНЫЙ – неподтвержденная стандартная Сигнализация;
 - ЗЕЛЕНый – неподтвержденное событие;
 - СИНИЙ – исчезновение Сигнализации без квитирования оператором;

- СИРЕНЕВЫЙ – квитированная Сигнализация.

4.8.5.3 В журнале текущих Сигнализаций должна быть предоставлена:

- возможность фильтрации Сигнализаций;
- квитирование текущей Сигнализации;
- квитирование Сигнализаций на текущей странице;
- квитирование активных Сигнализаций;
- фильтрация отображения Сигнализаций;
- сортировка Сигнализаций.

4.8.6 Журнал истории Сигнализаций и событий

4.8.6.1 Все Сигнализации и события должны быть представлены в журнале истории Сигнализаций и событий.

4.8.6.2 Система должна регистрировать все произошедшие Сигнализации и события.

4.8.6.3 В журнале истории Сигнализаций и событий должны предоставляться возможности сортировки, фильтрации, экспорта и печати Сигнализаций и событий.

4.8.7 Требования к человеко-машинному интерфейсу в части логической обработки Сигнализаций

4.8.7.1 При визуализации процедур логической обработки Сигнализаций необходимо придерживаться следующих принципов:

- реализация подавления Сигнализаций встроенными средствами существующих АСУТП;
- использование расширенных методов логической обработки Сигнализаций должно быть обосновано, при их использовании следует исходить из требований практической целесообразности и безопасности работы технологических объектов.

4.8.7.2 В Системе должна быть предусмотрена возможность работы с реестром подавленных Сигнализаций и каталогом динамически подавленных аварийных сигналов.

4.8.7.3 Отображение временно подавленной (отложенной) Сигнализации должно быть выполнено в соответствии со следующими правилами:

- визуальная индикация отложенной Сигнализации не должна содержать мигающих элементов;
- цвет отложенной Сигнализации должен отличаться от цвета других Сигнализаций;
- запрещается использование звуковых уведомлений для отложенных Сигнализаций.

4.9 Документация на Систему

- 4.9.1 Документация на Систему включает нормативные, организационные и технические документы, приведенные в [таблице 6](#). Перечень документов является открытым и может быть расширен.
- 4.9.2 Таблица переменных Системы должна поддерживаться в актуальном состоянии и обновляться после проведения любых изменений в Системе. Все изменения в таблице переменных должны быть зафиксированы документально.
- 4.9.3 Проведение тестов и проверок Системы должны фиксироваться в отчетах об испытаниях с указанием методов тестирования и даты следующего теста.
- 4.9.4 Перед и после проведения проверок и процедур технического обслуживания Системы необходимо задокументировать список Сигнализаций, выведенных из рабочего состояния на время проведения работ, а также факт их возврата в рабочее состояние.

Таблица 6

«Документация Системы»

Документ	Краткое описание
Инструкция по управлению аварийными сигналами	Нормативный документ. Содержит описание процессов управления аварийными сигналами, процесс первоначальной настройки таблицы переменных, процесс рассмотрения аварийных сигналов, процесс управления изменениями
Таблица переменных Системы	Технический документ. Составляется отдельно для каждого объекта Компании. Перечень полей таблицы переменных приведен в Приложении 1
Карта причинно-следственных связей	Технический документ. Определяет взаимосвязи и логику взаимодействия переменных и исполнительных механизмов
Отчетность об эффективности Системы	Технический документ. Содержит набор текстовых и графических отчетов по ключевым показателям эффективности Системы ¹
Каталог динамического подавления аварийных сигналов	Технический документ. Содержит перечень Сигнализаций, к которым применяется метод динамического подавления Сигнализаций, с указанием логической обработки по каждому подавлению
Реестр подавленных аварийных сигналов	Документ, содержащий перечень Сигнализаций, к которым были применены методы подавления Сигнализаций

¹ - разрабатывается в соответствии с документом «Технические условия на разработку информационной системы и автоматизированного расчета КПЭ Топ-10 по аварийным сигналам, поступающим на АРМ оператора производственных объектов Компании»

5 Принципы создания и функционирования системы управления Сигнализацией

5.1 Этапы процесса создания и функционирования системы управления Сигнализацией

- 5.1.1 Последовательность этапов создания и функционирования Системы представлена на [рисунке 6](#). Указанные этапы применяются ко всем стадиям жизненного цикла АСУТП Компании.
- 5.1.2 На этапах проектирования и пуско-наладки АСУТП организации-исполнители должны осуществить предварительную идентификацию и рационализацию Сигнализаций. Полномасштабная реализация всего цикла управления Сигнализацией выполняется на последующих этапах жизненного цикла АСУТП.
- 5.1.3 Проектная документация на создаваемую АСУТП в части Сигнализации должна соответствовать требованиям настоящего Стандарта.



Рисунок 6. Последовательность этапов создания и функционирования Системы

- 5.1.4 В ходе предварительных испытаний, опытной эксплуатации, приемочных испытаний и гарантийного обслуживания АСУТП реализуются все этапы процесса управления Сигнализацией, а организация-исполнитель работ по внедрению АСУТП должна обеспечивать внесение изменений в АСУТП в части Сигнализаций в соответствии с [пунктом 7](#) настоящего Стандарта.
- 5.1.5 В процессе эксплуатации АСУТП ответственные подразделения ООО «ИНК» и Обществ обеспечивают реализацию всех этапов и выполнение всех требований настоящего Стандарта.

5.2 Идентификация

- 5.2.1 На стадии идентификации выполняется сбор данных о переменных, их ограничениях, значениях пороговых величин и потенциальных Сигнализациях, которые могут быть добавлены в Систему.
- 5.2.2 Результатом процесса идентификации является предварительно заполненная таблица переменных, которая содержит данные о всех переменных процесса, действиях операторов и другую информацию. Необходимые поля таблицы переменных представлены в приложении 1.
- 5.2.3 Процесс идентификации выполняется многофункциональной рабочей группой, объединяющей специалистов различных специальностей. Примерный состав рабочей группы включает следующих специалистов:
- куратор/руководитель группы;
 - инженер-технолог;
 - оператор;
 - эксперты в смежных предметных областях;
 - специалист по автоматизации технологических процессов.
- 5.2.4 Потенциальные Сигнализации могут быть идентифицированы одним из перечисленных методов или любым другим методом:
- анализ проектной документации;
 - рассмотрение результатов HAZOP (изучение и оценка рисков);
 - анализ результатов расследования инцидентов и аварий;
 - анализ требований по защите окружающей среды;
 - анализ типов и последствий отказов;
 - применение лучших производственных практик;
 - результаты аналитического контроля;
 - анализ схем автоматизации процесса;
 - анализ технологических регламентов;
 - анализ рекомендаций поставщиков блочного оборудования.
- 5.2.5 Рекомендуется включать в таблицу переменных как минимум следующие типы переменных:
- переменные технологических процессов;
 - переменные, относящиеся к состоянию и целостности оборудования;
 - переменные, относящиеся к качеству продукции;
 - переменные, связанные с требованиями надзорных органов;
 - переменные, связанные с оценкой риска;
 - переменные, ориентированные на надежность работы;
 - любые другие переменные существующей системы управления.

5.2.6 Сформированная на этапе идентификации таблица переменных передается на этап рационализации.

5.3 Рационализация

5.3.1 Основной задачей на этапе рационализации является анализ потенциальных Сигнализаций в таблице переменных на предмет целесообразности их включения в Систему.

5.3.2 Результатом этапа рационализации является полностью заполненная таблица переменных, которая передается на этап детального проектирования, в которой содержится полная информация о переменных, их пороговых величинах, приоритетах, последствиях Сигнализации, действиях операторов, времени реакции на Сигнализацию, методах логической обработки и другая необходимая информация.

5.3.3 Рационализация осуществляется силами рабочей группы, включающей как минимум следующих специалистов:

- куратор/руководитель группы;
- инженер-технолог;
- оператор;
- эксперты в смежных предметных областях;
- специалист по автоматизации технологических процессов.

5.3.4 На начальном этапе выполнения рационализации должны быть определены и описаны следующие характеристики каждой Сигнализации:

- тип Сигнализации;
- приоритет;
- пороговые величины Сигнализации для аналоговых сигналов или нормальное состояние для дискретных сигналов;
- действия оператора при появлении Сигнализации;
- последствия, оценка рисков в случае бездействия или некорректных действий;
- дополнительные требования по обработке Сигнализации (при необходимости).

5.3.5 Для каждой переменной могут быть заданы:

- приоритет уведомления (см. [Раздел 5.6](#));
- пороговая величина уведомления;
- обоснование значения пороговой величины уведомления;
- алгоритм срабатывания оборудования по карте причина-следствие;
- последствия превышения пороговой величины;
- причина, по которой не используется ограничение или пороговая величина.

- 5.3.6 Для каждой переменной могут быть указаны настройки, включающие в себя:
- требования к фильтрации сигнала;
 - зона нечувствительности (в % от диапазона измерения);
 - метод подавления аварийных сигналов;
 - статический метод подавления уведомлений;
 - динамический метод подавления уведомлений.
- 5.3.7 Классификация и типизация Сигнализации приведены в настоящем Стандарте в [разделе 5.3](#).
- 5.3.8 Методы и принципы назначения приоритетов и пороговых значений Сигнализации приведены в настоящем Стандарте в [разделах 5.6](#) и [5.5](#) соответственно.
- 5.3.9 На этапе рационализации каждая Сигнализация подвергается проверке на предмет целесообразности реализации. Если конкретная Сигнализация не нуждается в реализации, этот факт подробно документируется и подвергается процедуре управления изменениями (раздел 5.10).
- 5.3.10 На этапе рационализации должны быть предприняты меры для устранения дублирования Сигнализаций.
- 5.3.11 По завершении рассмотрения Сигнализаций таблица переменных должна быть подвергнута процедуре оценки на предмет соответствия критериям распределения Сигнализаций по приоритетам ([раздел 5.6](#)) и прочим требованиям настоящего Стандарта.
- 5.3.12 Результаты выполнения рационализации должны быть задокументированы и храниться в течение всего жизненного цикла Системы.

5.4 Детальное проектирование

- 5.4.1 На этапе детального проектирования для каждой Сигнализации из таблицы переменных должны быть определены методы логической обработки, способы уведомления оператора о Сигнализации, выполнен дизайн человеко-машинного интерфейса и выполнены операции проектирования для целевых АСУТП, используемых в ООО «ИНК» и Обществах.
- 5.4.2 Результатом этапа проектирования является актуальная таблица переменных и полностью завершенные требования к дизайну Сигнализаций.
- 5.4.3 На данном этапе должны быть документированы все источники инициирования Сигнализаций.
- 5.4.4 В процессе проектирования для всех Сигнализации из таблицы переменных должны быть сконфигурированы:
- пороговые величины;
 - зоны нечувствительности;

- параметры фильтрации;
 - методы подавления Сигнализаций.
- 5.4.5 Методы фильтрации и подавления Сигнализации рассмотрены в настоящем Стандарте в [разделе 5.7](#).

5.5 Реализация

- 5.5.1 Цель этапа реализации состоит в конфигурировании Системы и переводе её в рабочий режим.
- 5.5.2 Этап реализации должен включать в себя как минимум следующие действия:
- ввод/модификация данных о Сигнализации;
 - начальный тренинг операторов;
 - тестирование Сигнализаций;
 - перевод Сигнализаций в рабочий режим.
- 5.5.3 В результате этапа реализации все Сигнализации должны быть занесены в Систему ответственным персоналом ООО «ИНК» и Обществ.
- 5.5.4 Начальный тренинг операторов должен быть проведен до того, как оператор приступит к работе с новыми Сигнализациями.
- 5.5.5 Начальный тренинг должен включать следующие темы:
- физические процессы, являющиеся причиной Сигнализации;
 - требуемые действия при появлении Сигнализации;
 - методы уведомления о Сигнализации;
 - информацию о приоритете Сигнализации;
 - использование возможностей человеко-машинного интерфейса для управления Сигнализацией;
 - методы логической обработки Сигнализации;
 - методы отключения уведомлений о Сигнализации.
- 5.5.6 Тестирование Сигнализации должно проводиться до того, как Сигнализация будет переведена в рабочий режим.
- 5.5.7 Процесс тестирования Сигнализации должен быть документирован в части:
- пороговых величин Сигнализации;
 - приоритетов Сигнализации;
 - способов уведомления;
 - использование возможностей человеко-машинного интерфейса для оперирования Сигнализацией;
 - методов логической обработки Сигнализации;
 - методы отключения уведомления о Сигнализации;
 - Ф.И.О. человека, который выполнил тестирование;

- план тестирования и критерии соответствия;
- результаты тестирования и выявленных несоответствий;
- дата тестирования;
- дата перевода Сигнализации в рабочее состояние.

5.5.8 По завершении этапа реализации Системы таблица переменных должна быть обновлена в соответствии с процедурами управления изменениями (раздел 5.10).

5.6 Эксплуатация

5.6.1 На этапе эксплуатации Система функционирует в полном объеме, а соответствующие подразделения ООО «ИНК» и Обществ обеспечивают выполнение всех требований настоящего Стандарта и прочих документов на Систему.

5.6.2 На этапе эксплуатации Система осуществляет сбор данных о срабатываниях Сигнализаций, их сохранение для последующего анализа. Сохранению подлежат все факты изменения состояния Сигнализаций, включая, но не ограничиваясь срабатываниями Сигнализаций, квитированием Сигнализации оператором.

5.6.3 Сигнализации должны сохраняться на устройстве резервного копирования. Длительность хранения определяется из соображений целесообразности и реализуемости.

5.6.4 В случае недоступности средств хранения данных допускается вывод Сигнализаций на бумагу с помощью принтера с последующим преобразованием в машинный формат. Не допускаются пропуски в данных о сработавших Сигнализациях.

5.6.5 Должна быть предусмотрена возможность экспорта журнала истории Сигнализаций и событий во внешние информационные системы.

5.6.6 Объем данных о Сигнализациях должен быть достаточен для того, чтобы:

- выполнить анализ общего количества Сигнализаций за указанный период времени;
- осуществить фильтрацию Сигнализаций за указанный период времени;
- выделить часто срабатывающие Сигнализации за указанный период времени;
- выделить повторяющиеся Сигнализации;
- определить интервал времени, в течение которого Сигнализация была активна.

5.7 Обучение персонала

5.7.1 Обучение пользователей Системы проводится с целью поддержания необходимого уровня знаний функциональных возможностей Системы и документации на Систему.

- 5.7.2 Обучение персонала проводится при приеме на работу, при внесении изменений в Систему и в ее документацию, а также периодически.
- 5.7.3 Обучение эксплуатирующего персонала должно включать:
- анализ физических процессов, являющихся причиной Сигнализации;
 - требуемые действия при появлении Сигнализации;
 - методы уведомления о Сигнализации;
 - информацию о приоритете Сигнализации;
 - использование возможностей человеко-машинного интерфейса для управления Сигнализацией;
 - методы логической обработки Сигнализации;
 - методы отключения уведомлений о Сигнализации.
- 5.7.4 Обслуживающий Систему персонал должен пройти обучение по следующим процедурам:
- выгрузка/загрузка Сигнализаций в Систему;
 - регламент изменения параметров Сигнализаций.

5.8 Обслуживание и тестирование

- 5.8.1 Обслуживание Системы включает в себя операции по ремонту и замене программных и аппаратных элементов Системы от датчика до человеко-машинного интерфейса, а также работы по тестированию Системы с целью проверки ее корректного функционирования после обслуживания.
- 5.8.2 Периодичность обслуживания различна для Сигнализаций с различным приоритетом. Более критичные Сигнализации должны обслуживаться более часто, чем Сигнализации с более низким приоритетом.
- 5.8.3 Обслуживание датчиков, которые используются как датчики системы Сигнализации, определяется режимом работы датчика и наличием самодиагностики. Проверка датчиков осуществляется в соответствии с действующими нормативами в области метрологии и ВМД ООО «ИНК» и Обществ. Более частое обслуживание возможно в ситуациях, когда датчик не используется в режиме непрерывной работы и не оснащен средствами самодиагностики.
- 5.8.4 Проверка светового оповещения на аппаратной панели оповещения оператора (если используется) должна проводиться каждую смену.
- 5.8.5 Тестирование Системы может быть плановым и внеплановым.
- 5.8.6 Периодичность планового тестирования осуществляется по Сигнализациям всего объекта, либо по его части.
- 5.8.7 Внеплановое тестирование должно выполняться для:
- вновь вводимых объектов;
 - модернизированных объектов;
 - при обнаружении ложных срабатываний или несрабатываний Сигнализаций.

- 5.8.8 Во время проведения теста Сигнализации должны быть последовательно использованы следующие методы:
- программная имитация условий возникновения Сигнализации;
 - аппаратная имитация условий возникновения Сигнализации;
- 5.8.9 Не допускается тестирование Сигнализации изменением пороговых величин.
- 5.8.10 Результаты тестирования Системы оформляются отчетом о выполнении теста. Конфигурация Системы должна быть приведена к нормальному состоянию, любые изменения в Системе, выполненные во время тестирования, должны быть устранены.
- 5.8.11 Отчет о выполнении теста должен содержать следующую информацию:
- дата тестирования;
- Ф.И.О. человека, который выполнил тестирование;
 - наименование, код, количество оборудования и параметров тестируемых Сигнализаций;
 - результат тестирования.

5.9 Мониторинг и оценка эффективности

- 5.9.1 Цель мониторинга и оценки эффективности Системы состоит в выявлении отклонений показателей качества работы Системы от целевых показателей и инициирования действий по внесению изменений в Систему, в процесс, а также в выработке процедур по обслуживанию.
- 5.9.2 Мониторинг Сигнализаций должен включать проверки на выявление ложных или многократных срабатываний Сигнализаций, с последующим устранением условий таких срабатываний.
- 5.9.3 Мониторинг эффективности системы управления Сигнализацией осуществляется ежедневно. Для этих целей используется отчетность об эффективности Системы.
- 5.9.4 Для мониторинга и оценки эффективности Системы используются ключевые показатели эффективности, представленные в [таблице 7](#). Перечень ключевых показателей эффективности является открытым и может быть модифицирован в соответствии с процедурами внесения изменений в Систему.

Таблица 7

«Ключевые показатели эффективности Системы»

Показатель	Описание	Целевые значения
KPI1	Рейтинг ТОП-10 Сигнализаций	≤12 в час
KPI2	Рейтинг ТОП-10 непрерывных Сигнализаций	-
KPI3	Рейтинг ТОП-10 подавленных Сигнализаций	-

Показатель	Описание	Целевые значения
КРІ4	Рейтинг ТОП-10 критичных сигналов на автоматизированном рабочем месте	-

5.10 Управление изменениями

- 5.10.1 На этапе управления изменениями предлагаются и подтверждаются предложения по усовершенствованию Системы.
- 5.10.2 На этом этапе добавляются новые Сигнализации, модифицируются существующие. Цель управления изменениями состоит в том, чтобы гарантировать, что изменения подвергнуты критериям оценки, необходимы и одобрены заинтересованными сторонами и подтверждены соответствующими документами.
- 5.10.3 Существуют следующие типы изменений:
- временное изменение Сигнализации;
 - временное изменение параметров или подавление Сигнализации в связи с развитием Системы;
 - долговременные изменения Сигнализации или преднамеренное подавление Сигнализации.
- 5.10.4 Внесение изменений в Систему должно сопровождаться документальной оценкой каждого изменения и регистрацией внесённых изменений в Систему.
- 5.10.5 При рассмотрении решения о добавлении/удалении Сигнализации должны быть приняты во внимание следующие данные:
- техническое обоснование для предлагаемых изменений;
 - влияние изменений на здоровье, безопасность и окружающую среду;
 - срок, на который изменение является действительным;
 - изменения в процедурах управления производственными объектами;
 - степень безопасности, которая обеспечивается изменением, если изменения инициированы соображениями безопасности;
 - прохождение изменения через все этапы жизненного цикла Системы;
 - вовлечение в обсуждение персонала необходимой квалификации.
- 5.10.6 Факт утверждения изменений должен быть зафиксирован в документе, содержащем следующую информацию:
- причина изменения;
 - дата изменения;

- данные лица, осуществляющего изменения;
 - данные лица, разрешающего изменения;
 - характер изменения;
 - потребности в профессиональной подготовке;
 - требования тестирования.
- 5.10.7 Все изменения, требуемые к документации, как следствие управлением изменений, должны быть зарегистрированы как отчет изменений. Отчеты должны:
- быть защищены от несанкционированного изменения, уничтожения или потери;
 - быть рассмотрены и утверждены под контролем соответствующей процедуры проверки документов;
 - храниться в течение времени, определяемого стандартами Компании.
- 5.10.8 Вывод из эксплуатации Сигнализации также должен быть оформлен документально.

6 Инструменты управления сигнализацией

6.1 Инструменты анализа и начальной настройки

- 6.1.1 Инструменты анализа и начальной настройки Системы включают в себя:
- таблица переменных ([приложение 1](#));
 - карточки переменных ([приложение 2](#)), выполненные в файлах Microsoft Excel.
- 6.1.2 Инструменты анализа и начальной настройки должны представлять собой программные средства для формирования, редактирования и поддержания в актуальном состоянии таблиц переменных и карт причинно-следственных связей.
- 6.1.3 Инструменты анализа и начальной настройки должны быть готовы к использованию к началу этапа идентификации ([раздел 6.2](#)).

6.2 Инструменты мониторинга и оценки эффективности

- 6.2.1 Инструменты мониторинга и оценки эффективности Системы представляют собой программные решения, которые должны предоставлять возможность формирования отчетности по количеству Сигнализаций и по ключевым показателям эффективности Системы ([раздел 5.9](#)) за любой отчетный период по типам Сигнализаций.
- 6.2.2 Инструменты мониторинга и оценки эффективности Системы должны быть документированы в соответствии с действующими ВНМД ООО «ИНК» и Обществ.
- 6.2.3 Инструменты мониторинга и оценки эффективности Системы должны быть готовы к использованию к началу этапа реализации Системы ([раздел 5.5](#)).

6.3 Инструменты подавления уведомлений о Сигнализациях

6.3.1 Инструменты подавления уведомлений включают:

- программные средства для работы с каталогом подавленных аварийных сигналов;
- программные средства АСУТП, с помощью которых осуществляется реализация алгоритмов подавления уведомлений.

6.3.2 Инструменты подавления уведомлений о Сигнализациях должны быть документированы в соответствии с действующими ВНМД ООО «ИНК» и Обществ.

6.3.3 Программные средства для работы с каталогом подавленных аварийных сигналов должны быть готовы к использованию к началу этапа реализации Системы ([раздел 5.5](#)).

7 Процесс инициирования изменений норм технологического регламента, приоритета сообщений и внесения изменений в АСУ ТП

7.1 Общая информация

Любое изменение пороговых величин или приоритетов сообщений/аварийных сигнализаций не может быть выполнено без проведения соответствующих согласований специалистов, в круг обязанностей которых входит управление или техническая поддержка производственного объекта, на котором планируется изменение.

7.2 Этапы процесса

7.2.1 Инициирование

Инициирование процесса изменения пороговой величины или приоритета сообщения о событии в системах РСУ и ПАЗ производится представителями эксплуатационного технологического персонала производственного объекта. Лицами, представляющим эксплуатационный персонал объекта могут быть:

- начальник производственного объекта;
- мастер производственного объекта (для объектов, где должность начальника объекта не предусмотрена штатным расписанием);
- инженер-технолог производственного объекта (для объектов, где должность начальника/мастера объекта не предусмотрена штатным расписанием).

Если уже определена и первоначально обоснована необходимость изменения пороговой величины или приоритета сигнализации (проанализирована проектная документация, паспорта на оборудование, раздел 4 технологического регламента) инициатору необходимо подготовить служебную записку (на курирующий департамент) с визой начальника производственного подразделения и приложенным обоснованием внесения изменений.

7.2.2 Проверка

Курирующему департаменту необходимо в течение одного дня после поступления запроса на изменение провести проверку предоставленных обоснований и оценить необходимость согласования предлагаемого изменения с проектной организацией.

При оценке необходимости привлечения проектной организации к согласованию изменения нужно руководствоваться следующим правилом – если предлагаемое изменение не касается изменений блокировок и ПАЗ, и входит в диапазон технологического режима, указанного для технологической позиции в таблице 4 технологического регламента на объект, то привлечение к согласованию проектной организации не требуется.

Если исходя из вышеописанного алгоритма необходимо согласование проектной организации, то курирующему департаменту в течение одного дня, после анализа поступившего запроса на изменение необходимо направить официальный запрос (за подписью главного инженера ООО «ИНК» или технического руководителя Общества) в проектную организацию на согласование.

Сроки согласования проектными организациями должны быть оговорены в договоре на оказание услуг такого рода. Предлагаемый срок рассмотрения – 2 дня.

После получения ответа от проектной организации или при отсутствии необходимости согласования вне периметра ООО «ИНК» и Обществ курирующий департамент в течение одного рабочего дня подготавливает документы для внесения изменений в ТР согласно требованиям приложения 3 регламента [РГ.01.32 «Управление ВНМД»](#).

7.2.3 Внесение изменений в АСУ ТП

Любое изменение норм технологического режима в РСУ и ПАЗ производственных объектов производится только на основании измененного технологического регламента (при отсутствии технологического регламента на производственный объект изменения вносятся на основании измененной инструкции по эксплуатации объекта, при отсутствии инструкции по эксплуатации – на основании технического решения, согласованного со всеми участниками процесса эксплуатации объекта) и только уполномоченными лицами:

- сотрудниками цеха КИПиА ООО «ИНК» или Общества (инженерами АСУ ТП);
- сотрудниками подрядных организаций, оказывающих ООО «ИНК» услуги по сопровождению АСУ ТП;
- представителями предприятий изготовителей оборудования, оказывающих услуги по поддержанию жизненного цикла оборудования.

После завершения процесса согласования начальник объекта (или лицо которому делегированы полномочия), на котором производится изменение, на основании измененного технологического регламента запрашивает изменение пороговой величины или приоритета у инженера

АСУТП обслуживающего производственный объект. Инженер АСУТП, убедившись в наличии согласованного разрешительного документа, и в том, что текущее значение параметра пороговой величины при изменении не приведет к нежелательным последствиям (сработка ПАЗ или инициирование сигнализации) производит изменение пороговых величин.

На каждое новое изменение, в том числе, возврат обратно «только что» или недавно, измененной нормы, инженер АСУТП обязан потребовать согласованное изменение в технологический регламент. Производить изменения в АСУ ТП без согласованного изменения в технологический регламент запрещается.

7.2.4 Подтверждение

После фактического внесения изменения и подтверждения этого факта инженером АСУТП, начальник производственного объекта, на котором произвели изменение или лицо, которому делегированы данные полномочия производит проверку и подтверждение действительного изменения норма.

7.2.5 Ответственность

Изменение норм технологического режима и приоритетов аварийных сигнализаций системы ПАЗиС является критически важным с точки зрения технологической безопасности элементом эксплуатации производственного объекта. Все должностные лица, участвующие в процессе согласования несут ответственность в пределах круга своих обязанностей.

Начальники объектов, или лица, которым делегированы данные полномочия (мастер/технолог и т.п) несут ответственность за своевременную подачу заявки на изменение пороговых величин или приорита аварии сигнализации, наличие листа согласования с подписями ознакомления подчиненного эксплуатационного персонала, осуществляющего управление производственным объектом посредством АРМ.

Начальники производственных подразделений (цехов) несут ответственность за подтверждение действительной необходимости изменения уставок и приоритетов аварийных сигнализаций, а также за организацию сессии, по оценке риска изменения.

Сотрудники цеха КПиИА, инженеры АСУТП несут ответственность за корректное внесение изменений согласно утвержденных листов согласований изменения уставок и приоритетов аварийных сигнализаций.

Руководители подразделений (департаментов/служб/отделов) несут ответственность за согласование внесения изменений, актуализацию и обновление документации производственных объектов.

8 Приложения

№	Наименование	Идентификационный номер формы	Примечание
1	Таблица переменных	-	Включено в настоящий документ
2	Карточка переменной	-	Включено в настоящий документ

Приложение 1 «Таблица переменных»

№ п/п	Название поля	Описание	Тип	Пример
1	Идентификатор переменной	Наименование переменной из АСУТП	Текст	ТАКАТ1_ВК2
2	Идентификатор уведомления (Имя тэга)	Наименование уведомления из АСУТП	Текст	ТАКАТ1_ВК2_HINI
3	Данные дерева установок / агрегатов / блоков	Информация о местоположении объекта (производственного актива)	Текст	ЯНГКМ_ДКС_ТАКАТ1
4	Описание переменной в базе уведомлений (существующее)	Краткое описание переменной из АСУТП (существующее)	Текст	КУ1. Температура газа на всасывании
5	Описание переменной в базе уведомлений (предлагаемое)	Краткое описание переменной из АСУТП (предлагаемое)	Текст	КУ1. Температура газа на входе в компрессор
6	Статус рассмотрения	Статус рассмотрения переменной	Текст	Утверждено
7	Дата изменения статуса рассмотрения	Дата последней обработки/рассмотрения переменной	Дата	21.08.2018
8	Причина измерения переменной	Почему выполняется измерение этой переменной	Текст	Контроль температуры газа
9	Тип переменной (тип сигнала)	Тип переменной (тип сигнала)	Список	Аналоговый
10	Единицы измерения	Техническая единица измерения	Список	°С
11	Диапазон измерения (мин.)	Минимальное значение шкалы измерения переменной	Численное значение	0
12	Диапазон измерения (макс.)	Максимальное значение шкалы измерения переменной	Численное значение	100
13	Диапазон PID регулирования (мин.)	Минимальное значение диапазона PID-регулирования	Численное значение	60
14	Диапазон PID регулирования (макс.)	Максимальное значение диапазона PID-регулирования	Численное значение	65

№ п/п	Название поля	Описание	Тип	Пример
15	Позиционное обозначение первичного датчика (КИП) по проекту	Позиционное обозначение источника сигнала в схеме автоматизации	Текст	ВК2
16	Проверка измерения (Верификация)	Позиционное обозначение прибора для независимой проверки показания (например, по манометру)	Текст	-
17	Источник по документации (номер чертежа)	Номер чертежа, на котором показана позиция источника уведомления	Текст	7210Д-Р10-АСУ-КА
18	Идентификатор истинного ограничения (мультизаписи)	Идентификаторы ограничения (например, максимально-возможное давление, допустимая температура)	Текст	Максимально-допустимые значения рабочей среды, указанные в паспорте трубопровода
19	Значение ограничения (мультизаписи)	Ограничения (например, значение расчетного давления, параметров разгрузочного клапана)	Численное значение	95
20	Владелец ограничения (для каждого отдельно)	Лицо, ответственное за поддержание в Системе актуального значения ограничения	Текст	Директор ДПТГ
21	Ссылка на документацию по ограничению	Ссылка или гиперссылка на соответствующий документ (например, номер чертежа)	Текст	Паспорт трубопровода
22	Идентификатор уведомления	Строка уведомления из АСУТП	Текст	ТАКАТ1_ВК2_НИИ
23	Приоритет уведомления	Приоритет уведомления о достижении пороговой величины переменной (критический, стандартный, сообщение, лог/отсутствует)	Список	Критический

№ п/п	Название поля	Описание	Тип	Пример
24	Приоритет АСУТП (новый)	Приоритет уведомления (от 1 до 5)	Численное значение	1
25	Приоритет АСУТП (сущ.)	Приоритет уведомления существующий	Численное значение	1
26	Уставка пороговой величины (новая)	Значение пороговой величины, по достижении которой формируется уведомление для оператора	Численное значение	90
27	Уставка пороговой величины (сущ.)	Значение пороговой величины, по достижении которой в настоящее время формируется уведомление для оператора	Численное значение	92
28	Причина /обоснование нового значения пороговой величины	Причина изменения значения пороговой величины	Текст	Повышение срока безаварийной работы трубопровода
29	Алгоритм срабатывания ПА3 по карте причина-следствие	Краткое описание действий оборудования согласно карте причина-следствие	Текст	Останов компрессора
30	Последствия превышения пороговой величины	Описание того, что произойдет в случае превышения пороговой величины (например, «превышение годовой нормы выбросов»)	Текст	Разгерметизация трубопровода
31	Причина, по которой в наст.время не используется ограничение или пороговая величина	Указать причину, если ограничение или пороговая величина не заданы	Текст	-
32	Рекомендуемые действия начальника (старшего) смены	Действия, которые начальник смены/старший смены должен предпринять для возврата переменной в нормальное состояние	Текст	Проконтролировать температуру газа на входе компрессора и обеспечить возврат процесса к регламентным условиям

№ п/п	Название поля	Описание	Тип	Пример
33	Рекомендуемые действия полевого персонала (оператор/машинист)	Действия, которые оператор/машинист должен предпринять для возврата переменной в нормальное состояние	Текст	Выполнить распоряжения инженера-технолога для возврата переменной в нормальное состояние
34	Эскалация	Поддержка, которую оператор может запросить для возврата переменной в нормальное состояние	Текст	Мобилизовать дежурный персонал объекта на устранение причин предаварийной ситуации Начальник ЦПТГ
35	Практически установленное безопасное время техн. процесса	Время между получением уведомления оператором и наступлением последствий – определяет, лежит ли действие в сфере человеческих возможностей (мин.)	Численное значение	10 мин.
36	Допустимое время превышения	Период времени, в течение которого стандартная пороговая величина может быть превышена без наступления последствий	Численное значение	-
37	Время фильтрации сигнала (таймер антидребезга)	Значение, применяемое в функции таймера антидребезга	Численное значение	1 сек.
38	Зона нечувствительности (в % от диапазона измерения)	Величина зоны нечувствительности аналогового сигнала (в % от диапазона измерения)	Численное значение	2
39	Метод подавления уведомлений	Метод статического или динамического подавления	Список	Отсутствует

№ п/п	Название поля	Описание	Тип	Пример
		уведомлений или его отсутствие		
40	Условия статического подавления уведомлений	Определяет условия и возможность статического подавления уведомлений	Список	Отсутствует
41	Тэговые номера переменных, подлежащих статическому подавлению	Список тэговых номеров из АСУ ТП	Текст	-
42	Условия динамического подавления уведомлений	Определяет условия и возможность динамического подавления уведомлений	Список	Отсутствует
43	Тэговые номера переменных, подлежащих динамическому подавлению	Список тэговых номеров из АСУ ТП	Текст	-
44	Примечание	Любая дополнительная информация, которую желает собрать группа начальной настройки	Текст	-

Приложение 2 «Карточка переменной»

Идентификатор переменной						ТАКАТ1_ВК2			
Описание переменной									
В базе алармов	Существующее		КУ1. Температура газа на всасывании				Утверждено		
	Предлагаемое		КУ1. Температура газа входе в компрессор				21.08.2018		
Данные дерева установок / агрегатов / блоков			Описание переменной			Причина измерения переменной		Тип сигнала	
ЯНГКМ_ДКС_ТАКАТ1			КУ1. Температура газа на всасывании			Контроль температуры газа		Аналоговый	
Единицы измерения	Диапазон измерения		Диапазон PID регулирования		Позиционное обозначение первичного датчика (КИП) по проекту		Проверка измерения (верификация)		Источник по документации (номер чертежа)
°С	0	10 0	60	65	ВК2		-		7210Д-Р10-АСУ-КА
Истинные ограничения переменной									
Идентификатор истинного ограничения (мультизаписи)			Значение ограничения (мультизаписи)		Владелец ограничения (для каждого отдельно)		Ссылка на документацию по ограничению (для каждого отдельно)		
Максимально-допустимые значения рабочей среды, указанные в паспорте трубопровода			95		Директор ДПТГ		Паспорт трубопровода		
Пороговые значения переменной									
Идентификатор уведомления	Приоритет уведомления	Приоритет в АСУ ТП	Приоритет в АСУ ТП (сущест. в.)	Уставка пороговой величины	Уставка пороговой величины	Причина / обоснование нового значения пороговой величины	Алгоритм срабатывания ПАЗ по карте причина-следствие	Последствия превышения пороговой величины	Причина, по которой в настоящее

		(нов ый)		(новая)	(сущес тв.)	уведомлен ия			время не использ уется порогов ое значени е перемен ной
ТАКАТ1_ВК2_HIHI	Критически	1	1	90	92	Повышение срока безаварийно й работы трубопровод а	Останов компрессора	Разгерметизац ия трубопровода	-
ТАКАТ1_ВК2_HI	Стандартн ый	2	3	85	85	-	-	-	-
ТАКАТ1_ВК2_LO	Отсутствует	-	-	-	-	-	-	-	-
ТАКАТ1_ВК2_LOLO	Отсутствует	-	-	-	-	-	-	-	-
ТАКАТ1_ВК2_BAD_PV	Отсутствует	-	-	-	-	-	-	-	-
Действие персонала									

Идентификатор уведомления	Рекомендуемые действия начальника (старшего) смены	Рекомендуемые действия полевого персонала (оператор/машинист)	Эскалация	Практически установленное безопасное время техн. процесса	Допустимое время превышения по стандарту
BPNS\PS_34046\HI_HI_ALM\ALM	Проконтролировать температуру газа на входе компрессора и обеспечить возврат процесса к регламентным условиям	Выполнить распоряжения инженера-технолога для возврата переменной в нормальное состояние	Мобилизовать дежурный персонал объекта на устранение причин предаварийной ситуации Начальник ЦПТГ	10 мин	-
BPNS\PS_34046\HI_ALM\ALM	-	-	-	-	-
BPNS\PS_34046\LO_ALM\ALM	-	-	-	-	-

BPNS\PS_34046\LO_LO_ALM\ALM	-	-	-	-	-	-
DIAG_ALM\Loss communication with field transmitter	-		Проверить показания по местным приборам	-	-	-
Настройки переменной						
Требования к фильтрации сигнала (таймер антидребезга)	Зона нечувствительности (в % от диапазона измерения)	Метод подавления уведомлений	Условия статического подавления уведомлений	Тэговые номера переменных подлежащих статическому подавлению	Условия динамического подавления уведомлений	Тэговые номера переменных подлежащих динамическому подавлению
1 сек	2	Отсутствует	Отсутствует	-	Отсутствует	-
Примечание						
-						