Международная Объединенная Академия Наук

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Рецензируемый научный журнал

Май 2021 г.

НОМЕР 73

ЧАСТЬ 3



Самара 2021

УДК 001.1
ББК 60

Т34

Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования». Май 2021 г. № 73, Часть 3 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2021. – 168 с.

DOI 10.18411/lj-05-2021-p3

В выпуске журнала собраны материалы из различных областей научных знаний.

Журнал предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов.

Все материалы, размещенные в журнале, опубликованы в авторском варианте. Редакция не вносила коррективы в научные статьи. Ответственность за информацию, размещенную в материалах на всеобщее обозрение, несут их авторы.

Информация об опубликованных статьях будет передана в систему ELIBRARY

Электронная версия журнала доступна на сайте научно-издательского центра «Л-Журнал». Сайт центра: ljournal.ru

УДК 001.1
ББК 60

Содержание

РАЗДЕЛ IX. МАШИНОСТРОЕНИЕ..... 7

Валиев Р.Р., Муфтиев В.В., Альмухаметов Р.Р. Прочностной статический расчет форсунки в программе АПМ Win Machine..... 7

Герасимова А.А., Валеева Л.М. Технологии и машины для изготовления деталей штамповкой..... 11

Зиннатуллин Р.Э., Зайнагабдинов Н.Ф., Ишемгулов С.Р. Прочностной расчет расходомера в программе АПМ Win Machine..... 14

Курило Е.В., Ключко А.Н., Иванов П.А., Сафаров Р.Р., Жигайлов А.В. Анализ конструкций сошников сеялок для внутрипочвенного разбросного посева..... 18

Мавлютова М.Р., Галин А.Ф., Зайруллин Р.И. Прочностной статический расчет датчика веса в программе АПМ Win Machine..... 22

Саламех Али, Слиман Саусан, Джамиль Санаддин Абдул-Амир Анализ способов передачи мощности от главного двигателя к винто-рулевой колонке 26

Саламех Али, Занан Нада, Джамиль Санаддин Абдул-Амир Судовые цистерны, особенность конструкции и расположения 29

Хисматуллин Н.Б., Шарафутдинов М.Ф., Мухамадияров И.И. Прочностной статический расчет модели в программе АПМ Win Machine..... 32

РАЗДЕЛ X. АРХИТЕКТУРА..... 38

Виноградова С.О., Ханбабаева О.Е. Анализ опроса общественного мнения об организации открытых общественных пространств в Москве и Подмосковье..... 38

Ганина Е.В., Гулякин Д.В. Интегрирование системы безопасности и мониторинга строительных объектов..... 39

Дворников М.А. Технология проектирования пошагового дизайн-проекта..... 42

Золина М.В., Золин Е.О. Анализ ландшафтной организации жилых районов малых городов, на примере г. Подольска. Разработка методических рекомендаций по озеленению..... 46

Саморуков С.А. Архитектурная визуализация..... 50

Шарапова А.В. Озеленение малых городов России..... 53

РАЗДЕЛ XI. МАТЕМАТИКА 57

Абдуллаев И.И. Модификация параллельных систем массового обслуживания с применением жадного алгоритма 57

Горепекина А.А. Свойства минимальных не -групп 60

Залукаева О.В. Задачи математических олимпиад на нахождение пределов функций и последовательностей 65

РАЗДЕЛ XII. ЛОГИСТИКА 70

Шатаева О.В., Мелихова Ю.М. Логистика как алгоритм организации работы СМИ . 70

РАЗДЕЛ XIII. НАНОТЕХНОЛОГИИ 74

Равшанова Г.Ш. Цветографические схемы и общие технические требования к городским и дальнего следования автобусам 74

РАЗДЕЛ XIV. СТРОИТЕЛЬСТВО 78

Апполонова Ю.С., Денисова А.Д., Шеховцов А.С., Ямщиков Е.В. Применение модели CZM при моделировании работы контакта “ФАП-бетон” в усиленных железобетонных конструкциях 78

Сайфидинов Б., Близнецова М.М. Эффективные направления защиты конструкций гидротехнических сооружений 82

РАЗДЕЛ XV. ЭНЕРГЕТИКА 87

Айтбек А.С., Умбетов Е.С. Расчет теплоты сгорания топлива и подготовки пыли с центробежным двухстадийным измельчителем 87

Демченко М.С. Методы определения показателей технологической надежности газораспределительных сетей по результатам эксплуатации 91

Демченко М.С. Критерий технологической надежности газораспределительных сетей 97

Канатова А.М., Умбетов Е.С. Модельный прогноз контроля процесса сушки зерна 100

Маслобитов М.В., Козлов Д.А., Булгаков Д.М., Рязанцева А.В. Методы очистки от угольной пыли уходящих газов на ТЭЦ 104

Соболь А.Н., Андреева А.А. Проблемы эксплуатации асинхронных генераторов в мобильных установках сельскохозяйственного производства 109

РАЗДЕЛ XVI. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ 112

Владимиров С.А., Колесниченко В.В., Войтенко Д.А., Александров Д.А. Ресурсосберегающие и природоохранные технологии для решение экологических проблем на Кубани 112

Сергеев А.Э., Колесниченко В.В., Снустиков В.Г., Александров Д.А. Управление водными ресурсами в целях сохранения уникальной экосистемы Нижней Кубани 115

Соколов А.С., Аманулаев Е.В., Давыдкина О.И. Сравнительный анализ степени извлечения цинка из отходов электроники 118

РАЗДЕЛ XVII. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ 123

Селиверстов М.В., Жданов Д.А., Кузнецов Д.Н., Булах А.С. К вопросу переработки вторичных резинотехнических отходов в условиях Новолипецкого металлургического комбината 123

РАЗДЕЛ XVIII. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 126

Габалова Д.В., Ращепкина С.А. Особенности и перспективы использования ядерной энергетики 126

Подкорытова Л.В., Балашов А.М. Усовершенствование технологических процессов на горнодобывающих предприятиях 130

Ращепкина С.А., Габалова Д.В. Природные виды энергии, применяемые в различных регионах мира 136

РАЗДЕЛ XIX. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ 141

Азнабаев О.Ф., Петров А.Н. О проведении уроков физической культуры в дистанционном формате 141

Кузнецов С.В., Егошин Д.И. Служебное двоеборье как качественный аспект развития физической культуры курсанта в образовательной организации 144

РАЗДЕЛ XX. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА 148

Марков А.Д., Колистратов М.В. Сбои в системе автоматической парковки 148

\

РАЗДЕЛ XXI. ЭРГОНОМИКА 153

Горячкин Б.С., Умряев Д.Т. Роль стандартов по эргономике программных средств при анализе, проектировании и оценке программного обеспечения информационных систем 153

РАЗДЕЛ XXII. ТЕХНИКА 162

Балтрашевич В.Э. Системный анализ экспертных систем 162

$$Í^{r}_{t} = H^{a} \cdot \frac{100 - W^{r}_{t}}{100 - W^{a}} = 2{,}61 \cdot \frac{100 - 30{,}0}{100 - 6{,}4} = 1{,}95 \ ;$$

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, кДж/кг :

$$Q^{r}_{i} = Q^{r}_{s} - 24{,}42\left(W^{r}_{t} + 8{,}94H^{r}_{t}\right) = 10192 - 24{,}42\left(30{,}0 + 8{,}94 \cdot 1{,}95\right) = 9030 кДж/кг$$

Вывод: в ходе данной работы были показаны расчеты низшей теплоты сгорания рабочего топлива и подготовки пыли с центробежным двухстадийным измельчителем угольных ТЭС. В ходе технических расчетов было показано, что затраты электроэнергии на собственные нужды подготовки топлива зависят от вида угля. Затраты на подготовку Экибастузкого каменного угля меньше чем у бурого угля. Распределения и равномерность угля, даст возможность на меньшие затраты электроэнергии и обеспечивает полное сгорание топлива. Чем лучше и мелко измельчено топливо,тем выше этот показатель.

***

1. Назмеев Ю.Г. Системы топливоподачи и пылеприготовления ТЭС: справ. пособие/ Ю.Г. Назмеев, Г.Р. Мингалеева.–М.: Изд-во МЭИ, 2005. – 479 с.
2. Филипенко, Ю. Н. Подготовка угольного топлива для пылевидного сжигания на тепловых электростанциях. – 2013. – Вып. 53 (94). – С. 54–61.
3. С.Г. Парамонов. Экономика энергетики. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов колледжа АУЭС по специальности Теплоэнергетика и Электроэнергетика. Алматы.2017.
4. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса. М. 2003.

Демченко М.С.

Методы определения показателей технологической надежности газораспределительных сетей по результатам эксплуатации

Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет (Россия, Зерноград)

doi: 10.18411/lj-05-2021-108

Аннотация

В статье представлен метод оценки технического состояния пункта редуцирования газа, в результате которого определяется его техническое состояние с учетом величины риска отказа и принимается решение о возможности дальнейшей эксплуатации пункта редуцирования газа.

Ключевые слова: техническое состояние пункта редуцирования газа, риск отказа, вероятность отказа, приемлемость риска.

Abstract

The article presents a method for assessing the technical condition of the gas reduction point, as a result of which its technical condition is determined, taking into account the risk of failure, and a decision is made on the possibility of further operation of the gas reduction point.

Keywords: technical condition of the gas reduction point, failure risk, failure probability, risk acceptability.

Одним из главных факторов, определяющих показатели безопасности, надежности и эффективности системы газораспределения, является безаварийная работа распределительных газопроводов и пунктов редуцирования газа.

В системах газоснабжения пункты редуцирования газа служат для снижения давления газа в газовых сетях и автоматического поддержания выходного давления

газа на заданном уровне, независимо от отбора газа потребителями и колебаний входного давления.

Основное назначение пунктов редуцирования – обеспечение бесперебойной подачи газа потребителям в заданных параметрах с учетом вероятности отказа и тяжести последствий в результате потери работоспособности.

Для принятия технически грамотных и экономически обоснованных решений по производству реконструкции, техническому перевооружению, применению современных материалов, оборудования и, в целом, по внедрению мероприятий, направленных на повышение эффективности технологической надежности газоснабжения в различных секторах эксплуатационной деятельности, необходим регламентированный системный подход.

Реализацию такого подхода отражает оценка технического состояния пункта редуцирования газа, которая определяется путем установления категории технического состояния объекта по результатам визуального и измерительного контроля, контроля функционирования и анализа технической документации. Техническое состояние пунктов редуцирования газа оценивается с учетом величины риска отказа и его приемлемости. По результатам проведения оценки принимается решение о возможности дальнейшей эксплуатации пункта редуцирования.

Последовательность проведения оценки технического состояния отображена на рисунке 1.

Отказы системы газораспределения, как опасного производственного объекта, обеспечивающего подачу энергоносителя предприятиям социально-бытового сектора, промышленным предприятиям и населению, сопровождаются следующими рисками [1,2]:

— причинение вреда жизни и здоровью персонала газораспределительной организации и населения при авариях на объектах системы газораспределения;
— причинение вреда жизни и здоровью персонала газораспределительной организации при устранении отказа или при проведении аварийно-восстановительных работ;

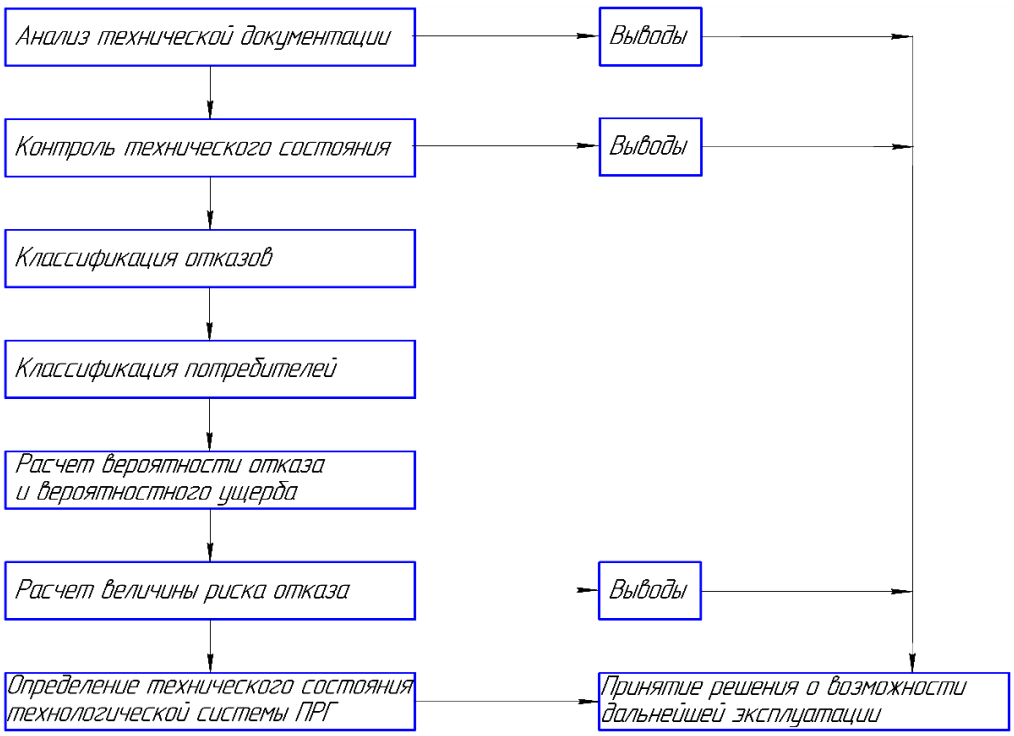


Рисунок 1 - Последовательность проведения оценки технического состояния пункта редуцирования газа

— причинение вреда имуществу физических и юридических лиц в результате отказа в системе газораспределения;
— причинение вреда окружающей среде, связанное с выбросом вредных веществ, пожарами и т. д.;
— материальный ущерб газораспределительной организации, связанный с затратами на аварийно-восстановительные и ремонтные работы при отказе в системе газораспределения;
— прекращение или ограничение подачи газа потребителям разных категорий в результате отказа в системе газораспределения.

Выделяют следующие виды отказов пунктов редуцирования газа [2]:

— аварии (кроме аварий, причинами которых является несанкционированный доступ посторонних лиц, и аварий по причине проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов с отклонением от регламентных требований);
— инциденты, которые привели к ограничению/полному прекращению подачи газа потребителям (кроме инцидентов, причинами которых является

несанкционированный доступ посторонних лиц, и аварий по причине проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов с отклонением от регламентных требований).

Так, не являются отказами ограничения/полные прекращения подачи газа, вызванные проведением регламентных работ, нарушением поставки газа от источника газоснабжения, несоответствием качества транспортируемого газа.

Все потребители, к которым подается газ через оцениваемый пункт редуцирования газа, разделяются по категориям в зависимости от их функциональных назначений:

— I категория – объекты, снабжающие военный комплекс, обеспечивающие безопасность государства, теплоэлектроцентрали, государственные районные электростанции, крупные районные котельные с потреблением газа свыше 30 тыс. м3/ч;
— II категория – предприятия с непрерывным производственным процессом, прочие потребители, требующие бесперебойной подачи газа, не относящиеся к I категории;
— III категория – объекты социального назначения, не относящиеся к I и II категориям;
— IV категория – прочие потребители, не относящиеся к I, II и III категориям.

Вероятность отказа пункта редуцирования газа q за период времени t определяется в зависимости от значения коэффициента приведения вероятности отказа $k_в$ [1, 3].

Коэффициент приведения вероятности отказа $k_в$ (таблица 1) определяется по соответствующему критерию технического состояния (отношение значения итогового балла пункта редуцирования газа при текущем техническом состоянии $I_{прг}$ к значению итогового балла пункта редуцирования газа в начале эксплуатации $I_{0\ прг}$).

Расчет итогового балла пункта редуцирования газа при текущем техническом состоянии производится на основании данных проведенного контроля технического состояния, занесенных в сводную таблицу оценки технического состояния пункта редуцирования газа.

Таблица 1

Значения коэффициента приведения вероятности отказа

Критерий технического состояния	Коэффициент приведения вероятности отказа $k_в$
$\frac{I_{\text{прг}}}{I_{0\ \text{прг}}} \leq 1{,}1$	1
$1{,}1 < \frac{I_{\text{прг}}}{I_{0\ \text{прг}}} \leq 1{,}2$	2
$\frac{I_{\text{прг}}}{I_{0\ \text{прг}}} > 1{,}2$	3

По значению $I_{\text{прг}}$ необходимо определить степень его влияния на вероятность отказа ПРГ.

Итоговый балл ПРГ, $I_{\text{прг}}$, соответствует сумме произведения критичности отказа и значения текущего технического состояния элемента ПРГ, установленного в процессе проведения контроля технического состояния, по всем элементам ПРГ и рассчитывается по формуле [1, 3]:

$$I_{\text{прг}} = \sum К_j^{э} \cdot К_i^{ктс}, \quad (1)$$

где j – количество типовых групп;

i – количество элементов пункта редуцирования газа, входящих в каждую типовую группу;

$К_j^{э}$– критичность отказа элемента пункта редуцирования газа, определяемая по сводной таблице оценки технического состояния пункта редуцирования газа для каждого конкретного элемента пункта редуцирования газа пункта редуцирования газа в соответствии с типовой группой, к которой он относится;

$К_i^{ктс}$– коэффициент, характеризующий техническое состояние каждого конкретного элемента пункта редуцирования газа.

Итоговый балл пункта редуцирования газа, соответствующий началу эксплуатации оцениваемого объекта, рассчитывается по формуле [1, 3]:

$$I_{\text{прг}}^{0} = \sum К_j^{э} \cdot m_i, \quad (2)$$

где j – количество типовых групп;

i – количество элементов пункта редуцирования газа, входящих в каждую типовую группу;

$К_j^{э}$– критичность отказа элемента пункта редуцирования газа, определяемая по сводной таблице оценки технического состояния пункта редуцирования газа для каждого конкретного элемента пункта редуцирования газа пункта редуцирования газа в соответствии с типовой группой, к которой он относится;

mi– количество элементов пункта редуцирования газа, входящих в каждую типовую группу.

В рамках проведения оценки технического состояния пункта редуцирования газа характеристикой тяжести последствий отказа принимается стоимость объема недопоставки газа потребителям и суммарная стоимость проведения ремонтно-восстановительных работ.

Вероятностный ущерб при отказе пункта редуцирования газа при текущем техническом состоянии ΔU, руб., характеризуется суммарной стоимостью объема недопоставки газа потребителям с учетом стоимости 1 м^3/ч не поставленного объема газа для каждой категории потребителей и времени восстановления требуемых параметров в сети газораспределения для обеспечения нормального режима транспортировки газа и рассчитывается по формуле [1, 3]:

$$\Delta U = \sum_{\text{i=I}}^{\text{i=IV}} Q_i^{\text{п}} \cdot S_i \cdot T_{\text{в}} + R, \quad (3)$$

где i – индекс категории потребителей, снабжаемых газом от оцениваемого пункта редуцирования газа i=I, II, III, IV;

$Q_i^{\text{п}}$ – приведенный объем недопоставки газа при отказе пункта редуцирования газа при текущем техническом состоянии по каждой из категорий потребителей, м^3/ч;

Si – стоимость 1 м^3/ч не поставленного газа для каждой категории потребителей, руб./м^3;

$Тв$ – время восстановления требуемых рабочих параметров в сети газораспределения после отказа, ч;

R – суммарная стоимость проведения ремонтно-восстановительных работ по возобновлению подачи газа потребителям и ликвидации последствий отказа, и стоимость заменяемых технических устройств, составных частей и расходных материалов, требуемых для проведения ремонтно-восстановительных работ, руб.

Приведенный объем недопоставки газа при текущем техническом состоянии в зависимости от категорий, снабжаемых через пункт редуцирования газа потребителей $Q_{i\text{П}}$, м^3/ч, определяется по формуле [1, 3]:

$$Q_{i\text{П}} = Q_i \cdot k_{\text{Н}i}, \quad (4)$$

где i – индекс категории потребителей, снабжаемых газом от оцениваемого пункта редуцирования газа i=I, II, III, IV;

Q_i – объем газа (расчетный максимум), транспортируемого через пункт редуцирования газа, для каждой категории потребителей при текущем техническом состоянии, м^3/ч;

$k_{\text{Н}i}$ – значение коэффициента приведения объема недопоставки газа;

Приведенный объем недопоставки газа в начале эксплуатации $Q_i^{\text{по}}$, м^3/ч, определяется по формуле [1, 3]:

$$Q_i^{\text{по}} = Q_{i0} \cdot k_{\text{Н}i}, \quad (5)$$

где i – индекс категории потребителей, снабжаемых газом от оцениваемого пункта редуцирования газа i=I, II, III, IV;

Q_{i0} – объем газа (расчетный максимум), транспортируемого через пункт редуцирования газа, для каждой категории потребителей в начале эксплуатации, м^3/ч.

$k_{\text{Н}i}$ – значение коэффициента приведения объема недопоставки газа.

При отсутствии данных об объеме газа (расчетном максимуме), транспортируемого через пункт редуцирования газа для каждой категории потребителей в начале эксплуатации, значение данного показателя принимается равным значению расчетного объема газа (расчетного максимума), транспортируемого через пункт редуцирования газа для каждой категории потребителей при текущем техническом состоянии.

Риск отказа пункта редуцирования газа рассчитывается на основании данных о текущем техническом состоянии пункта редуцирования газа, полученных при проведении контроля технического состояния пункта редуцирования газа.

Показатели риска зависят от текущего технического состояния каждого элемента пункта редуцирования газа, входящего в состав технологической части пункта редуцирования газа.

Риск отказа пункта редуцирования газа в зависимости от текущего технического состояния $C(t)$, руб., определяется по формуле [1, 3]:

$$C(t) = q \cdot \Delta U, \quad (6)$$

где q – вероятность отказа пункта редуцирования газа при текущем техническом состоянии;

ΔU – вероятностный ущерб при отказе пункта редуцирования газа при текущем техническом состоянии, руб.

Риск отказа пункта редуцирования газа в начале эксплуатации в течение установленного периода времени C_0 , руб., определяется по формуле [1, 3]:

$$C_0 = q_0 \cdot \Delta U_0, \quad (7)$$

где $q0$ – вероятность отказа пункта редуцирования газа в начале эксплуатации, [1, 3];
$\Delta U0$ – вероятностный ущерб при отказе пункта редуцирования газа в начале эксплуатации, руб.

Таблица 2

Критерии неприемлемости риска отказа пункта редуцирования газа при различных средних сроках службы

Средний срок службы (срок эксплуатации, указанный в проектной документации), лет	Критерий неприемлемости
От 1 до 10 включительно	$C(t) \geq 2{,}25 \cdot C_0$
Свыше 10 до 20 включительно	$C(t) \geq 1{,}8 \cdot C_0$
Свыше 20 до 30 включительно	$C(t) \geq 1{,}5 \cdot C_0$
Свыше 30 до 40 включительно	$C(t) \geq 1{,}35 \cdot C_0$
Свыше 30 до 40 включительно	$C(t) \geq 1{,}25 \cdot C_0$

Приемлемость риска оцениваемого пункта редуцирования газа определяется сравнением расчетной величины риска отказа оцениваемого пункта редуцирования газа (таблица 2) при текущем техническом состоянии и риска отказа пункта редуцирования газа в начале эксплуатации в течение установленного периода времени.

Категория технического состояния определяется по фактическому техническому состоянию объекта с учетом критериев риска.

Техническое состояние пункта редуцирования газа может быть определено как:

— работоспособное состояние, когда объект полностью отвечает требованиям по обеспечению безопасности и надежности и обеспечивает выполнение функции бесперебойной подачи газа потребителям;

— работоспособное состояние с отклонениями от требований технической документации, в случае, если пункт редуцирования газа обеспечивает выполнение функции подачи газа потребителям в требуемых параметрах, однако по результатам проведения анализа технической документации были выявлены несоответствия требованиям технической документации, которые должны быть устранены для дальнейшей эксплуатации пункта редуцирования газа;

— не работоспособное состояние, когда объект не отвечает требованиям по обеспечению безопасности и надежности или не обеспечивает выполнение функции подачи газа потребителям в требуемых параметрах.

Техническое состояние пункта редуцирования газа определяется как «работоспособное состояние с отклонениями от требований технической документации» в случае, если при проведении анализа технической документации для любого элемента пункта редуцирования газа были выявлены отклонения.

Техническое состояние пункта редуцирования газа определяется как «не работоспособное состояние» в случаях:

— выявления в процессе проведения контроля технического состояния неприемлемых дефектов, отклонений (повреждений, неисправностей), при которых не возможна его дальнейшая безопасная;

— при неприемлемости расчетного риска отказа.

При определении технического состояния пункта редуцирования газа как «работоспособное», следует продолжить эксплуатацию пункта редуцирования газа в соответствии с ранее установленными режимами работы и сроками службы без проведения дополнительных мероприятий до окончания установленного среднего срока службы или срока эксплуатации, указанного в проектной документации.

«Работоспособное с отклонениями от требований технической документации» – это состояние, при котором следует устранить все несоответствия, выявленные в процессе проведения анализа технической документации, в сроки, указанные в протоколе проведения оценки.

При определении технического состояния пункта редуцирования газа как «неработоспособное», необходимо принять меры по устранению выявленных нарушений или произвести отключение пункта редуцирования газа, а при невозможности выполнения указанных условий, произвести его замену.

Для дальнейшей эксплуатации пункта редуцирования газа необходимо проведение капитального ремонта с назначением нового среднего срока службы или проведение текущего ремонта (при необходимости) и последующего технического диагностирования с установлением предельного срока эксплуатации, по достижению которого эксплуатация должна быть прекращена.

При необходимости проведения технического диагностирования, срок его проведения устанавливается эксплуатационной организацией, но не позднее достижения пункта редуцирования газа среднего срока службы, указанного производителем или срока службы, указанного в проектной документации пункта редуцирования газа (при его наличии).

После устранения всех выявленных дефектов при проведении текущего ремонта следует продолжить эксплуатацию пункта редуцирования газа в соответствии с установленными режимами работы и сроками службы.

Капитальный ремонт (замену) пункта редуцирования газа следует проводить при возможности восстановления технических характеристик и параметров настройки технических устройств, обеспечивающих их дальнейшую безопасную эксплуатацию, а также при экономической нецелесообразности проведения технического диагностирования.

***

1. Рекомендации ОАО «Газпром» Р Газпром газораспределение 2.9-2013 Методика оценки технического состояния пункта редуцирования газа.
2. Ребров С. А. Определение основных причин возникновения аварий на опасных производственных объектах газораспределения и газопотребления /С. А. Ребров и др. // Безопасность труда в промышленности. - 2015. - № 9. - С. 62–64.
3. Рекомендации ОАО «Газпром» Р Газпром 2-1.17-584-2011 Газораспределительные системы. Типовые технические решения по созданию гидравлической модели системы газоснабжения.

Демченко М.С.

Критерий технологической надежности газораспределительных сетей

Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет
(Россия, Зерноград)

doi: 10.18411/lj-05-2021-109

Аннотация

В статье рассмотрен критерий технологической надежности, позволяющий оценить надежность газораспределительных сетей высокого, среднего и низкого давлений и определены показатели качества функционирования газораспределительной сети.

Ключевые слова: критерий технологической надежности, оценка надежности газораспределительных сетей

Abstract

The article considers the criterion of technological reliability, which makes it possible to assess the reliability of high, medium and low pressure gas distribution networks, and determines the quality indicators of the gas distribution network functioning.