



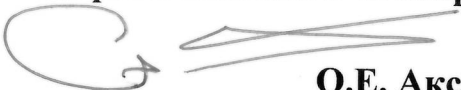
00 10968799430

№ 06-74

от 08.12.2023 00:00

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель Председателя
Правления ПАО «Газпром»**

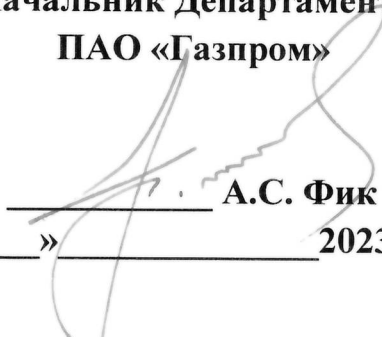

О.Е. Аксютин
«08» 12 2023г.

Рекомендации

**по определению уровня брака кольцевых сварных
соединений трубопроводов при строительстве,
реконструкции и капитальном ремонте объектов
ПАО «Газпром»**


СОГЛАСОВАНО

**Начальник Департамента
ПАО «Газпром»**


А.С. Фик
«__» _____ 2023г.

СОГЛАСОВАНО

**Начальник Департамента
ПАО «Газпром»**


С.В. Скрынников
«__» _____ 2023г.

РАЗРАБОТАНО

**Генеральный директор
ООО «Газпром газнадзор»**


М.И. Лукьянчиков
«__» _____ 2023г.



00 10968799430

№ 06-74

от 08.12.2023 00:00

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель
Председателя Правления –
начальник Департамента
ПАО «Газпром»**

О.Е. Аксютин

«__» _____ 2023 г.

**Рекомендации
по определению уровня брака кольцевых сварных
соединений трубопроводов при строительстве,
реконструкции и капитальном ремонте объектов
ПАО «Газпром»**

СОГЛАСОВАНО

**Начальник Департамента
ПАО «Газпром»**

_____ **А.С. Фик**
«__» _____ 2023г.

СОГЛАСОВАНО

**Начальник Департамента
ПАО «Газпром»**

_____ **С.В. Скрынников**
«__» _____ 2023г.

РАЗРАБОТАНО

**Генеральный директор
ООО «Газпром газнадзор»**

_____ **М.И. Лукьянчиков**
«__» _____ 2023г.

Е.М. Вышемирский

Д.В. Илюшин

Москва 2023

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН

Обществом с ограниченной
ответственностью «Газпром газнадзор»
(ООО «Газпром газнадзор»)

2 ВНЕСЕН

Отделом 645/2
Департамента 645 ПАО «Газпром»3 УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕс «01» января 2024 г. № _____

4 ВВЕДЕН ВЗАМЕН

Рекомендаций по определению уровня брака
кольцевых сварных соединений при
строительстве, реконструкции и капитальном
ремонте магистральных и промысловых
газопроводов ПАО «Газпром», утвержденных
заместителем Председателя Правления
ПАО «Газпром» В.А. Маркеловым 22.05.2017Изменение № 1, утвержденные заместителем
Председателя Правления ПАО «Газпром»
В.А. Маркеловым 18.09.2017

1. Область применения

Настоящий документ регламентирует порядок расчета уровня брака кольцевых сварных соединений трубопроводов, выполненных подрядными организациями при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов ПАО «Газпром», а также выполненных собственными структурными подразделениями дочерних обществ ПАО «Газпром».

Порядок расчета уровня брака применяется к кольцевым сварным соединениям, проконтролированным в соответствии с требованиями действующих нормативных документов ПАО «Газпром», определяющих объемы, методы и нормы контроля качества сварных соединений при строительстве, реконструкции и ремонте трубопроводов, в том числе технологических трубопроводов, выполненных по ГОСТ 32569 и СП 75.13330.

Целью настоящих рекомендаций является объективное определение уровня брака при выполнении кольцевых сварных соединений трубопроводов и установление предельных значений уровней брака для различных способов сварки.

2. Термины и определения

Вырезанное сварное соединение газопровода – кольцевое стыковое сварное соединение, имеющее дефектный участок (участки) по результатам контроля неразрушающими методами (визуальным измерительным и/или радиографическим, и/или ультразвуковым методами) и подлежащее вырезке по требованиям действующей нормативной документации по сварке и неразрушающему контролю ПАО «Газпром» и других нормативных документов.

Примечание: к вырезанным сварным соединениям, в рамках, приводимых ниже формул, не относят сварные соединения, вырезанные по технологическим причинам, с внесением соответствующей записи в Журнал сварки сварных соединений (например, для изготовления макрошлифов, после проведения предварительных испытаний)

Годное сварное соединение – сварное соединение, не имеющее недопустимых дефектов и несоответствий требованиям нормативных документов в области сварки и неразрушающего контроля сварных соединений (далее – НК СС), подтвержденное соответствующими заключениями о НК СС.

Дополнительные методы неразрушающего контроля – неразрушающие методы контроля, назначенные дополнительно к основным методам НК СС, применение которых предусмотрено нормативными документами ПАО «Газпром», ГОСТ, СП в области сварки и неразрушающего контроля сварных соединений.

Начальный период – период времени, в который устанавливаются максимальные предельные значения допустимого уровня брака, равный 1 месяцу с начала производства сварочно-монтажных работ. Устанавливается в целом для подрядной организации по отдельному способу сварки.

Отчетный период – календарный квартал (возможно, неполный, но не менее 1 месяца) после начала производства сварочных работ. Далее – ежеквартально.

Перебазировка комплексов автоматической сварки – перемещение комплексов автоматической сварки, связанное с объездом естественных и искусственных препятствий, объездом участка с протяженным технологическим разрывом (отсутствие подготовки трассы к выполнению сварочных работ) и необходимостью выполнения в этом случае мероприятий по снятию (или закреплению) сварочных палаток, отключением кабелей, газовых шлангов сварочных головок и перевода самоходного сварочного комплекса в транспортное положение.

Все перебазировки комплексов автоматической сварки должны быть согласованы с представителем Заказчика и оформлены Актом о перебазировке комплекса автоматической сварки (Приложение).

Профильный Департамент – структурное подразделение или филиал ПАО «Газпром», на которое распорядительным документом ПАО «Газпром» возложены задачи планирования, организации, осуществления, контроля качества строительства, реконструкции или капитального ремонта объектов ПАО «Газпром».

Расчетный период – расчетный период для определения уровня брака проконтролированных строительной организацией сварных соединений, составляющий 2 календарные недели, соответственно первой или второй половины календарного месяца.

Ремонтное сварное соединение газопровода – кольцевое стыковое сварное соединение газопровода (трубопровода), имеющее дефектный участок (участки) по результатам контроля неразрушающими методами (визуальным измерительным и/или радиографическим, и/или ультразвуковым методами и др.) и подлежащее ремонту в соответствии с требованиями действующей нормативной документации по сварке и неразрушающему контролю ПАО «Газпром» и других нормативных документов.

Текущий уровень брака – уровень брака, определяемый ежедневно подрядной организацией. Текущий уровень брака не является основанием для выдачи Уведомлений. Учет текущего уровня брака допускается вести в электронном виде.

Уровень брака – расчетный показатель, выраженный в процентах и отражающий качество выполнения сварочно-монтажных работ.

3. Расчет показателя уровня брака сварных соединений

Оценка уровня брака кольцевых стыковых сварных соединений должна выполняться по формулам уровня брака Q:

для труб диаметром до 114 мм включительно:

$$Q = \frac{n_{\text{выр}}}{6n} * 100\% \quad (1),$$

для труб диаметром свыше 114 мм:

$$Q = \frac{\frac{1}{6}n_{\text{рем}} + n_{\text{выр}}}{n} * 100\% \quad (2),$$

для газопроводов, транспортирующих сероводородсодержащий газ и газоконденсат, независимо от диаметра труб:

$$Q = \frac{1}{10} \frac{n_{\text{рем}} + n_{\text{выр}}}{n} * 100\% \quad (3),$$

где:

$n_{\text{рем}}$ – количество ремонтных сварных соединений, шт. (по результатам неразрушающего контроля);

$n_{\text{выр}}$ – количество вырезанных сварных соединений, шт. (по результатам неразрушающего контроля);

n – общее количество проконтролированных сварных соединений за период, в котором производится расчет (шт.), при этом:

– для труб диаметром свыше 426 мм для расчета значение n принимается ≥ 100 (линейная часть газопроводов) и n принимается ≥ 50 (крановые узлы, узлы подключения, технологическая обвязка ГРС, АГНКС, КС, ДКС, ГИС, ПЗРГ и т.д.);

– для труб диаметром до 426 мм включительно (линейная часть газопроводов, крановые узлы, узлы подключения, технологическая обвязка ГРС, АГНКС, КС, ДКС, ГИС, ПЗРГ и т.д.) для расчета значение n принимается ≥ 50 .

Примечание: в случае если за расчетный период на объекте выполнено меньшее количество сварных соединений, то их фактическое количество прибавляется к другому объекту по аналогичной группе диаметров до достижения необходимого расчетного значения. При невозможности выполнения этого условия применяется поправочный коэффициент $K=n/100$ и $K=n/50$ соответственно для значений $n < 100$ и $n < 50$.

Расчет уровня брака при допуске технологий сварки и НК производится без использования поправочных коэффициентов (по фактически проконтролированным сварным соединениям).

Организации, исполнители сварочно-монтажных работ, для внутреннего контроля и анализа определяют текущий уровень брака. Строительный контроль заказчика вправе запрашивать у исполнителя сварочно-монтажных работ информацию о текущем уровне брака.

В случае выполнения сварочно-монтажных работ с применением технологий сварки, ранее не применявшихся на объектах ПАО «Газпром», уровень брака учитывается отдельной строкой в форме СВ-2газ.

Уровень брака первых десяти сварных соединений, выполненных после перебазировки комплексов автоматической сварки, не учитывается.

Уровень брака рассчитывается по количеству товарных сварных соединений, сварка и неразрушающий контроль которых выполнены в границах расчетного и отчетного периода.

При расчете уровня брака необходимо вести отдельный учет кольцевых сварных соединений, выполненных различными способами сварки. Кроме того, рекомендуется вести отдельный учет уровня брака на крановых узлах, узлах подключения, технологической обвязке ГРС, АГНКС, КС, ДКС, ГИС, ПЗРГ и т.д.

4. Предельные значения показателя уровня брака кольцевых сварных соединений

Предельный уровень брака кольцевых сварных соединений ($Q_{\text{пред}}$), определяемый в соответствии с Разделом 3 не должен превышать:

3,0% для ручной дуговой, механизированной сварки и их комбинаций;

2,0% для автоматической сварки труб (односторонняя сварка порошковой проволокой в защитных газах, самозащитной порошковой проволокой в стандартную «заводскую» разделку кромок в комбинации с ручной и механизированной сваркой; двухсторонняя и односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах в специальную «зауженную» разделку кромок; сварка под флюсом; аргонодуговая сварка неплавящимся электродом (ручной, механизированной, автоматической); лазерная, гибридная лазерная, комбинированная лазерно-дуговая сварка); контактная сварка оплавлением.

Допускается, по решению заказчика, увеличение предельного значения уровня брака дополнительно на 1% при проведении сварочно-монтажных работ при среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже минус 30°C¹ на протяжении 5 дней подряд в расчетном периоде, с обязательным сохранением темпа сварочно-монтажных работ.

В начальный период (но не более 1-го месяца) предельное значение уровня брака повышается на 1% независимо от способа сварки.

При определении предельного значения уровня брака кольцевых сварных соединений для бесшовных труб диаметром от 219 мм до 426 мм включительно с толщинами стенки более 12 мм допускается его увеличение на 1% при использовании автоматических способов сварки.

5. Методика расчёта своевременности проведения неразрушающего контроля²

Оценка своевременности проведения неразрушающего контроля определяется производителем сварочных работ и контролируется в границах расчетного периода СК заказчика во взаимосвязи с уровнем брака.

$$K = \frac{N_{\text{нк}}}{5 * N_{\text{ср}}}, \text{ где} \quad (4),$$

K – показатель своевременности/несвоевременности проведения неразрушающего контроля;

$N_{\text{нк}}$ – количество сваренных сварных соединений за расчетный период, по которым не проведен неразрушающий контроль;

¹ Среднесуточная температура подтверждается выкопировкой документов с метеорологических интернет-ресурсов.

² Раздел применяется только для работ, выполняемых подрядным способом.

$N_{\text{ср}}$ – среднесуточное количество свариваемых соединений, определяемое как отношение общего количества соединений, сваренных за расчетный период к количеству дней расчетного периода.

При значениях $K > 1$ отмечается несвоевременность проведения неразрушающего контроля. При значениях $K \leq 1$ проведение неразрушающего контроля осуществляется своевременно.

6. Порядок действий при превышении допустимого показателя уровня брака кольцевых сварных соединений и несвоевременном проведении неразрушающего контроля³

Действия подрядных (генподрядных⁴) организаций при превышении предельных значений уровня брака кольцевых сварных соединений $Q_{\text{пред}}$, а также при несвоевременности проведения неразрушающего контроля ($K > 1$) в расчетном периоде:

установление причин, послуживших превышению предельного значения уровня брака;

разработка мероприятий, согласованных с генподрядной организацией и заказчиком, направленных на устранение установленных причин превышения предельного значения уровня брака и снижение его до допустимых значений. Контроль за выполнением мероприятий и предоставление соответствующих результатов строительному контролю заказчика осуществляет генподрядная организация.

Примечание: для способов сварки РД, РАД и их комбинации необходимо идентифицировать сварщиков, систематически допускающих брак и проводить повторную процедуру допусковых испытаний сварщиков/ сварку предварительных сварных соединений.

Действия заказчика, СК заказчика при выявлении превышений предельных значений уровня брака и/или отставании неразрушающего контроля:

1. $K > 1$, независимо от $Q > Q_{\text{пред}}$ или $Q < Q_{\text{пред}}$ (несвоевременное проведение неразрушающего контроля, уровень брака превышен/ не превышен), – выдача Уведомления о выявленных нарушениях с требованием приостановки работ по данному способу сварки, до устранения подрядной организацией отставания по неразрушающему контролю и повторной проверки значения Q .

В случае, если $Q < Q_{\text{пред}}$ (уровень брака не превышен) – Уведомление о выявленных нарушениях снимается с контроля.

Если $Q > Q_{\text{пред}}$ (уровень брака превышен) – подрядной организации необходимо установить и устранить причины превышения предельного значения уровня брака. После исполнения соответствующих мероприятий Уведомление о выявленных нарушениях снимается с контроля.

³ Данный раздел определяет порядок действий участников строительства при наступлении случая по п.4.3.4 (б) СТО Газпром 15-1.5-006-2023.

⁴ В случае выполнения работ собственными силами генподрядной организации – мероприятия согласовываются только заказчиком.

2. $K \leq 1$ при $Q < Q_{\text{пред}}$, (своевременное проведение неразрушающего контроля, уровень брака не превышен) – никаких действий не требуется.

3. $K \leq 1$ при $Q > Q_{\text{пред}}$, (своевременное проведение неразрушающего контроля, уровень брака превышен) – выдача Уведомления о выявленных нарушениях. Подрядной организации необходимо установить и устранить причины превышения предельного значения уровня брака. После исполнения подрядной организацией соответствующих мероприятий, Уведомление о выявленных нарушениях снимается с контроля. В случае повторного или двукратного превышения уровня брака СК заказчика выдает Уведомление о выявленных нарушениях с требованием приостановки работ.

Решение о повторном проведении процедуры допуска технологии сварки и НК, в целях снятия с контроля Уведомления о выявленных нарушениях с требованием приостановки работ, принимает заказчик на основании анализа информации о нарушениях, выявленных СК заказчика в части сварки и НК, и/или по официальным рекомендациям (извещениям) СК заказчика в адрес заказчика. В случае отсутствия необходимости, по решению заказчика, повторного проведения процедуры допуска технологии сварки и НК, Уведомление о выявленных нарушениях с требованием приостановки работ снимается с контроля на основании исполнения соответствующих мероприятий.

Примечание: для способов сварки РД, РАД и их комбинации необходимо идентифицировать сварщиков, систематически допускающих брак и проводить повторную процедуру допускных испытаний сварщиков/ сварку предварительных сварных соединений.

Действия Строительной инспекции ПАО «Газпром» при установлении превышений предельных значений уровня брака:

Строительная инспекция ПАО «Газпром» анализирует Уведомления о выявленных нарушениях, сведения об уровне брака в отчетном периоде и информирует профильные департаменты ПАО «Газпром», а также запрашивает необходимую информацию у участников строительства;

Строительная инспекция ПАО «Газпром» вправе провести внеплановую проверку по согласованию с профильными департаментами ПАО «Газпром» по факту систематического превышения уровня брака.

7. Порядок отчетности

Непосредственный исполнитель сварочных работ ежедневно проводит учет текущего уровня брака кольцевых сварных соединений уведомляя подрядную и генподрядную организацию, ответственные за сварочное производство, а также представителей СК заказчика.

Строительный контроль заказчика по факту выдачи Уведомления о выявленных нарушениях с требованием приостановки сварочно-монтажных работ и работ по неразрушающему контролю направляет его копию в адрес Строительной инспекции ПАО «Газпром»⁵.

Филиалы ООО «Газпром газнадзор» в соответствии с Разделом 2 Форм отчетности³ выполняют сбор, обработку и анализ уровня брака.

⁵ Информация направляется на адрес электронной почты: siao@gaznadzor.gazprom.ru.

ООО «Газпром газнадзор» ежеквартально представляет отчет об уровне брака при выполнении сварочных работ по форме СВ-2газ⁶ и сведения о нарушениях, выявленных при проведении сварочно-монтажных работ и контроля качества сварных соединений, в профильные департаменты ПАО «Газпром».

⁶ Формы отчетности по сварочному производству. Порядок заполнения и периодичность представления, утверждены заместителем Председателя Правления – начальником Департамента ПАО «Газпром» О.Е. Аксютиным 22.09.2023 № 06-54.

Подрядная организация _____

СМУ, КТП _____

Строительство/ремонт _____

Участок _____

Генподрядная организация _____

Служба СК заказчика _____

Объект _____

А К Т

О перебазировке комплекса автоматической сварки (указать название)
при реализации объекта (указать название и этап)

« » _____ 200__ г.

Настоящий акт составлен в том, что указать дату специалисты Подразделения субподрядчика (указать подразделение (СМУ, КТП и т.п.) произвели перебазировку комплекса автоматической сварки (указать название и номер комплекса) на участке строящегося/ремонтируемого газопровода (указать название) на ПК (указать номер).

Необходимость перебазировки связана с (указать причину: объезд естественных или искусственных препятствий, объезд с протяженным технологическим разрывом, отсутствие подготовки трассы к выполнению сварочных работ, иное).

При перебазировке были проведены мероприятия по снятию (или закреплению) сварочных головок и перевода самоходного сварочного комплекса в транспортное положение.

Срок окончания перебазировки – (указать дату)

Ответственный за

проведение сварочных работ _____
(должность, фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель генподрядной
организации _____

(должность, фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Представитель службы
строительного контроля Заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы) (подпись) (дата)