

## **Инструкция по монтажу и эксплуатации вставок стеклопластиковых электроизолирующих**

**Инструкция** распространяется на применение электроизолирующих вставок (усл. обозначение ЭВ) на новых и реконструируемых магистральных и промышленных нефтегазопроводах и ответвлениях от них условным диаметром до 1400 мм с избыточным давлением среды до 29,4 МПа (300 кгс/см<sup>2</sup>).

**Вставки электроизолирующие** - это трубопроводное неразъемное изделие, изготовленное и испытанное в заводских условиях, состоящее из двух металлических патрубков с соответствующими трубопроводу характеристиками и присоединительными размерами, соединенных между собой диэлектрической стеклопластиковой силовой оболочкой. Герметичность обеспечивается специальным уплотнением.

**Вставки электроизолирующие** предназначены для обеспечения электрического разъединения защищаемого катодной защитой объекта от не защищаемого, заземленного или имеющего собственную электрохимическую защиту (ЭХЗ), а также электрического секционирования трубопроводов, проходящих в зонах воздействия блуждающих токов.

**Вставки электроизолирующие не являются равнопрочной с трубопроводом конструкцией**

Согласно **ВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ВСТАВКАМ (МУФТАМ) ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИМ»** ОАО "Газпром" утв. 28.04.2010 г.

Пункт 6.3.1 ЭВ должна выдерживать:

- «совместное действие внутреннего давления (давление рабочее) и изгибающего момента, при котором суммарные продольные напряжения в патрубках электроизолирующей вставки будут составлять 75% от предела текучести материала трубопровода»
- «совместное действие внутреннего давления  $P_{\text{раб}}$  и крутящего момента, приводящего к возникновению в патрубках электроизолирующей вставки напряжений составляющих 5% от предела текучести материала трубопровода»

### **1. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Важнейшим условием, влияющим на работоспособность вставок электроизолирующих в процессе их монтажа эксплуатации, является соблюдение требований условий монтажа и эксплуатации, указанных в нормативной документации «Указаниями по применению вставок электроизолирующих для газопровода» ВСН 39-1.22-007-2002, «Указания по проектированию вставок электроизолирующих на магистральных и промышленных трубопроводах» ВСН 39-1.8-008-2002 и обязательной сопроводительной документации завода-изготовителя паспорта-сертификата на изделие, инструкцией по монтажу и схемой расположения ЭВ на трубопроводе. Данные условия являются достаточно жесткими для проектной организации и производителя работ и являются обязательными для выполнения.**

**1.1 Монтаж и эксплуатацию вставок электроизолирующих осуществлять в соответствии с проектом, «Указаниями по применению вставок**

электроизолирующих для газопровода» ВСН 39-1.22-007-2002, «Указаниями по проектированию вставок электроизолирующих на магистральных и промысловых трубопроводах» ВСН 39-1.8-008-2002, сопроводительного паспорта на изделие и настоящей инструкцией.

**1.2** Определение мест размещения вставок должно проводиться с учетом допустимых величин усилий растяжения, изгибающих и крутящих моментов. Расчетные величины нагрузок не должны превышать допустимые значения.

**1.3** Применяемость: прямолинейные участки магистральных трубопроводов, исключая участки упругого изгиба, категорий IV, III, II, I, В в соответствии со СНиП 2.05.06-85 и промысловые газопроводы. Расположение вставки на трубопроводе – в соответствии с ВСН 39-1.8-008-2002:

- на наименее напряженных участках трубопровода в местах доступных для освидетельствования технического состояния вставок и не подверженных механическим воздействиям, подтоплению и другим внешним воздействиям; нагрузки на вставки в процессе монтажа и эксплуатации не должны превышать допустимых значений;

- на повышенных участках, где не может скапливаться жидкость внутри газопровода (вода, конденсат, метанол);

- на расстоянии до угла поворота трубопровода, обеспечивающем отсутствие превышения допустимых нагрузок при компенсации температуры или иных изменениях геометрии участка трубопровода;

- вставки не допускается размещать на участках трубопроводов, где возможно возникновение вибрации, гидравлических ударов, дроссель эффекта, тепловых и тому подобных нагрузок;

- не допускается применение вставок в качестве замыкающего элемента строительной конструкции нового газопровода во избежание воздействия на вставки нагрузок, возникающих вследствие компенсации несоосности газопроводов при строительстве;

- не допускается наличие несоосности примыкающих участков газопроводов при установке вставок на эксплуатируемом газопроводе; имеющаяся несоосность должна быть компенсирована с открытием траншеи необходимой длины;

- не допускается установка вставки в трубопровод с классом прочности выше класса прочности материала патрубков ЭВ.

- не допускается эксплуатация вставок при снижении температуры стенки трубы ниже минимальной и выше максимальной допустимой температуры эксплуатации вставок.

**1.4** Вставка соединяется с трубопроводом сваркой встык в соответствии со СНиП III-42-80. При проведении сварочных работ температура на границе стеклопластика с металлом не должна превышать +80°C. Обязательно при сварке применять охлаждение металлического патрубка в зоне перехода стеклопластика с металлом и проводить замеры температур с занесением полученных результатов в журнал монтажных работ организации, осуществляющей монтаж ЭВ.

**1.5** Испытания трубопровода с вставкой электроизолирующей на прочность и герметичность должны проводиться после полной готовности участка или всего трубопровода (полная засыпка, обвалование или крепление на опорах, установка арматуры и приборов, катодных выводов и представление исполнительной документации на испытываемый объект), по программе (специальной рабочей инструкции) проведения испытаний, согласованной с заказчиком.

**1.6 Нагруженное вставки испытательным давлением при температуре испытательной среды ниже +5°С не допускается.**

**1.7 Скорость подъема давления при гидравлических испытаниях участка трубопровода с вставкой электроизолирующей в системе испытаний не должна превышать 1,0 МПа в мин.**

**1.8 Согласно ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные») Пункт**

**6.1. «Конструкция трубопровода должна предусматривать возможность выполнения всех видов контроля. Если конструкция трубопровода не позволяет проводить наружный и внутренний осмотры или гидравлическое испытание, автор проекта должен указать методику, периодичность и объем контроля, выполнение которых обеспечит своевременное выявление и устранение дефектов.**

**1.9 Патрубки вставки изолируются защитным покрытием по проектной документации на основной трубопровод в соответствии с ГОСТ 9.602-89 и ВСН 008-88. При нанесении защитного покрытия допускается кратковременный нагрев концевых металлических патрубков до температуры не более +80°С. Температуру нагрева патрубков необходимо контролировать. При нагреве открытым пламенем, воздействие пламени на поверхность стеклопластиковой муфты должно быть исключено.**

**1.10 После окончания испытаний и изоляционных работ при подземной установке вставок траншея в месте установки ЭВ засыпается песчаным грунтом с последующей подбивкой и трамбовкой.**

**1.11 При установке вставки на надземных участках трубопроводов в климатических зонах, где температура патрубков может на рабочих режимах давления выходить за диапазон температуры эксплуатации вставок, во избежание выхода изделия из строя следует предусматривать технологические средства регулирования температуры или теплоизоляцию и обогрев патрубков.**

**1.12 На трубопроводах, транспортирующих влажный газ или конденсат, во избежание внутренней коррозии из-за осаждения влаги на изоляционном материале ЭВ, по возможности, следует устанавливать в вертикальном положении.**

**1.13 Расстояние от ЭВ диаметром до 325 мм включительно до угла поворота трубопровода с отводом до 90° при  $R = 3 \div 1,5 D_n$  должно быть не менее 32  $D_n$ .**

**1.14 ЭВ диаметром более 325 мм следует устанавливать на расстояниях до угла поворота трубопровода, обеспечивающих отсутствие изгибных деформаций при компенсации температуры или иных изменениях геометрии участка трубопровода.**

**1.15 Контроль исправности вставок при эксплуатации производится измерением разности потенциалов между патрубками и измерением «кажущегося» сопротивления. При измерении разности потенциалов между концами вставок на одной стороне ближайшая установка катодной защиты (УКЗ) отключается, а на другой стороне на ближайшей УКЗ ставится прерыватель с тактами прерывания 12/3. Значения разности потенциалов между концами вставок должны быть не менее 0,1 В по абсолютной величине. Вставка считается исправной, если величина кажущегося сопротивления превышает 50 Ом при полиэтиленовой изоляции трубопровода и более 0,4 Ом при старой битумной изоляции трубопровода.**

**1.16 Контроль исправности вставок электроизолирующих должен проводиться не реже одного раза в квартал.**

**1.17 Запрещается монтаж и установка электроизолирующих вставок у которых**

**вышел гарантийный срок хранения, такие вставки необходимо переосвидетельствовать на заводе-изготовителе.**

**В случае любого из отклонений требований данной инструкции по монтажу и эксплуатации, требуется незамедлительно связаться с заводом производителем ЭВ для согласования.**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ**

Хранение вставок электроизолирующих разрешается в условиях 2(С) по ГОСТ 15150-69 в закрытых и других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе. Не допускается попадание внутрь ЭВ пыли, снега и посторонних предметов, а также прямое воздействие солнечной радиации на поверхность силовой оболочки.

Транспортирование вставок разрешается любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта. Условия транспортировки в части воздействия климатических факторов по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69. Требования к транспортировке вставок электроизолирующих в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002.

### **УСТАНОВКА ИСКРОРАЗРЯДНИКА И КИП**

3.1 По окончании сварки вставок устанавливается КИП для проведения измерений изолирующих свойств вставки.

3.2 Между участками газопровода, примыкающими к вставкам, необходимо установить искроуразрядник, рассчитанный на напряжение пробоя 500 V и минимальный импульсный ток 1500 А.

3.3 Подводящие провода к КИП должны иметь сечение по меди не менее 2.5 мм<sup>2</sup>, а искроуразрядник должен быть подключен короткими металлическими проводниками сечением эквивалентным 25 кв.мм по меди.

3.4 Периодичность технического осмотра и проверки исправности ВЭИ должна осуществляться в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации магистральных газопроводов» ВРД 39-1.10-006-2000 (п. 8.3), но не реже одного раза в квартал в объеме п.5.8 настоящих Указаний.

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭВ**

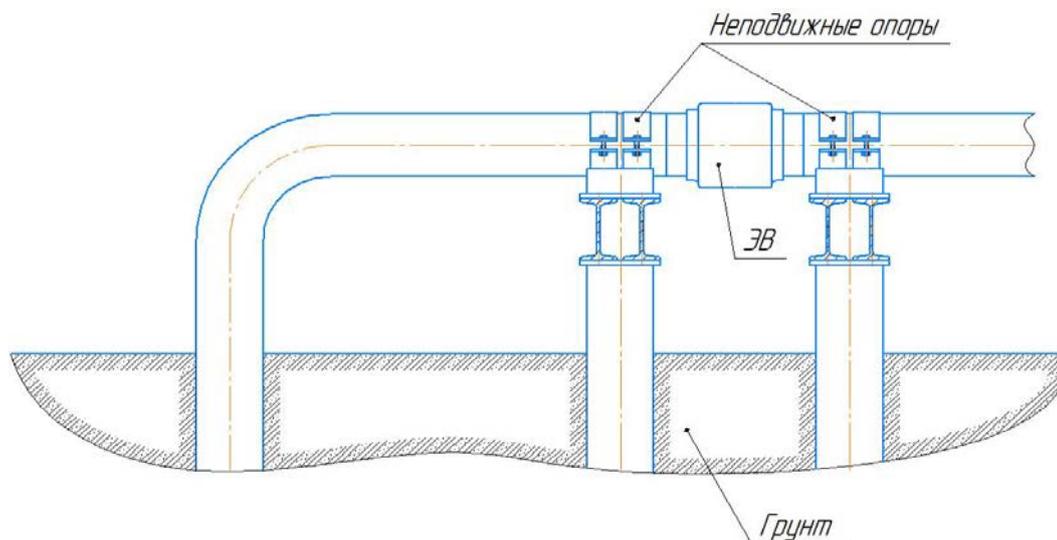
4.1 При установке и эксплуатации ЭВ необходимо соблюдать: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов», «Правила безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов», «Правила пожарной безопасности в газовой промышленности», «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Указания по применению вставок электроизолирующих для газопровода», настоящие Указания, а также действующие на конкретном предприятии инструкции по технике безопасности.

### **Схема расположения электроизолирующей вставки на трубопроводе**

1. При монтаже электроизолирующей вставки (ЭВ) в трубопровод

необходимо обеспечивать исключение воздействия на ЭВ дополнительных нагрузок от трубопроводов (перекосы, несоосность и пр.).

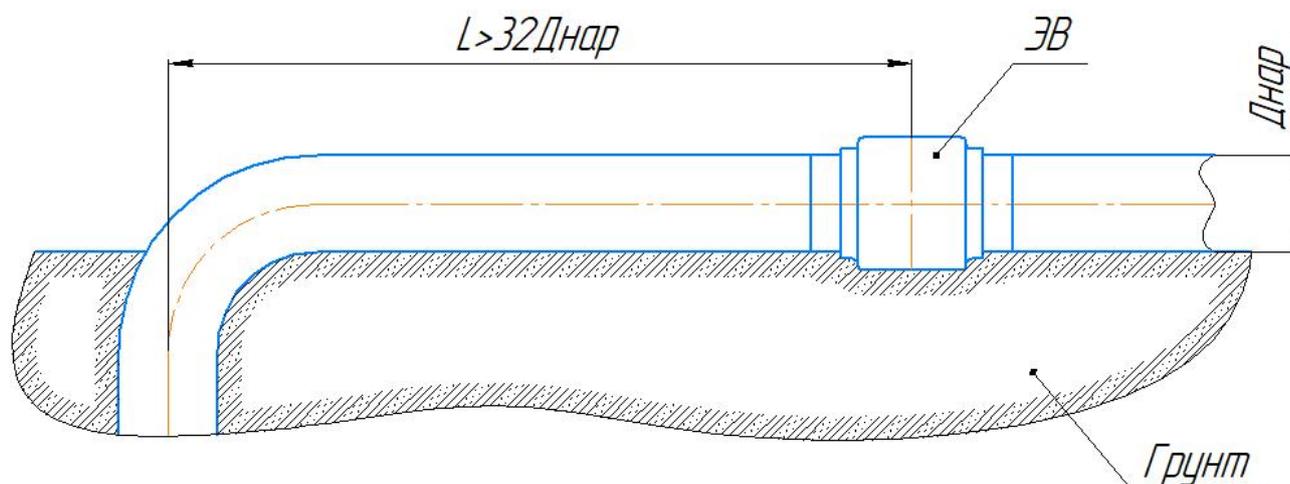
При необходимости должны быть предусмотрены неподвижные опоры на расстоянии 100 - 200 мм. от сварного стыка ЭВ с рабочим трубопроводом или компенсаторы, снижающие нагрузку от трубопроводов.

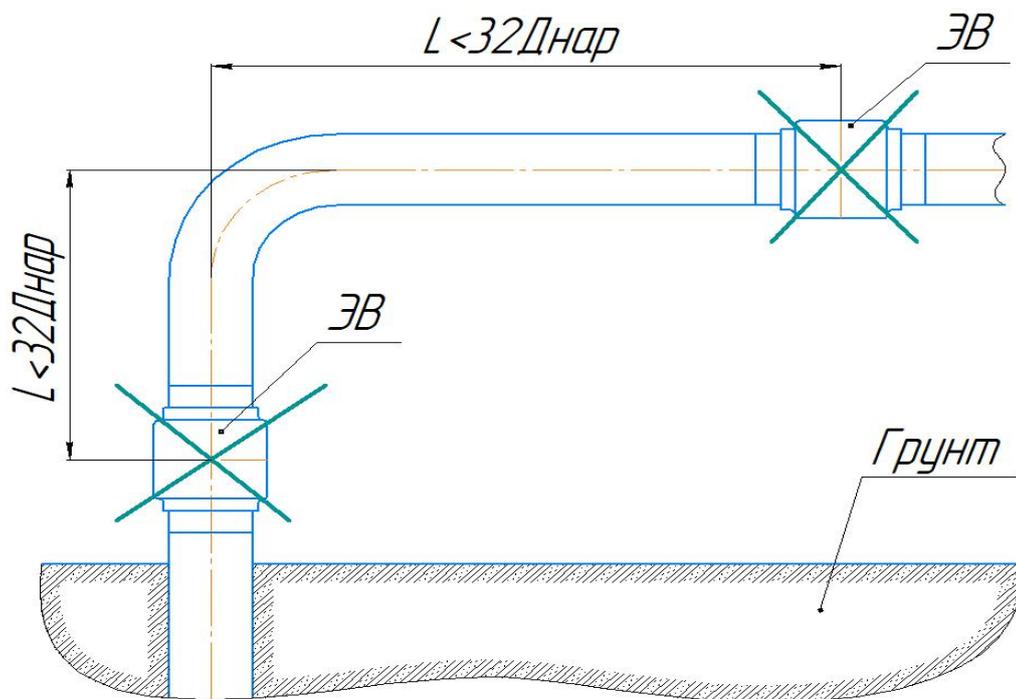


2. ЭВ не следует размещать на участках трубопроводов, на которых возможно возникновение дополнительных напряжений от изгиба, вибрации, гидравлических ударов, дроссель эффекта, сжатия, растяжения, кручения, тепловых и других подобных нагрузок.

### 3. Согласно ВСН 39-1.8-008-2002:

3.1. Расстояние от ЭВ диаметром до 325 мм включительно до угла поворота трубопровода с отводом до  $90^\circ$  при  $R = 3 \square 1,5 D_{нар}$  должно быть не менее  $32 D_{нар}$ .  
**Например: (для ЭВ-273, расстояние до угла поворота трубопровода с отводом до  $90^\circ$  должно быть не менее  $\varnothing 273 \times 32 D_{нар} = 8,73$  м.)**





3.2. ЭВ диаметром более 325 мм следует устанавливать на расстояниях до угла поворота трубопровода, обеспечивающих отсутствие изгибных деформаций при компенсации температуры или иных изменениях геометрии участка трубопровода.

При протяжённости горизонтального участка подземного трубопровода с встроенной электроизолирующей вставкой более чем 50 Днар, по концам ЭВ должны быть установлены подставки с полукольцевыми, а в наиболее ответственных случаях — с кольцевыми или в виде футляров — ложементами.

