**Практическая работа № 3**

**Тема:** Испытание газопроводов на герметичность.

**Цель работы:** Изучить режимы испытания стальных подземных газопроводов на герметичность, нормы испытаний ПЭ, стальных надземных и внутренних газопроводов, газопроводов и оборудования ГРП.

Законченные строительством или реконструкцией наружные и внутренние газопроводы (далее -газопроводы) испытываются на **герметичность воздухом**. **Для испытания газопровод** в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давления для данного типа арматуры (устройств).

**Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны** на испытательное давление, то вместо них на период испытаний устанавливают катушки и заглушки.

**Газопроводы жилых, общественных, бытовых**, административных, производственных зданий и котельных испытываются на участке от отключающего устройства на вводе в здание до кранов газоиспользующего оборудования.

Испытания газопроводов производит **строительно-монтажная организация** в присутствии представителя эксплуатационной организации.

Результаты испытаний оформляются записью в **строительном паспорте.**

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистка полости внутренних газопроводов газопроводов ГРП (ГРУ) производится перед их монтажом продувкой воздухом.

Для проведения испытаний газопроводов применяют **манометры** класса точности 0,15. Допускается применение манометров класса точности 0,40, а также класса точности 0,6. При испытательном давлении до 0,01 МПа применяют U-образные жидкостные манометры (с водяным заполнением).

**Подземные газопроводы** испытывают после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

**Сварные стыки стальных газопроводов** должны быть заизолированы.

До начала испытаний на герметичность газопроводы выдерживаются под давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

**Испытания газопроводов на герметичность** проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением стальных подземных газопроводов принимают в соответствии с табл. 2.3.

**Режимы испытания на герметичность стальных подземных газопроводов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочее давление газа, МПа | Вид изоляционного покрытия | Испытатель­ное давление, МПа | Продолжи­тельность испытаний, ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| До 0,005 | Независимо от вида изоляционного покрытия | 0,6 | 24 |
| Св. 0,005 до 0,3 | Битумная мастика, по­лимерная липкая лента | 0,6 | 24 |
| Экструдированный по­лиэтилен, стеклоэмаль | 1,5 | 24 |
| Св. 0,3 до 0,6 | Битумная мастика, по­лимерная липкая лента | 0,75 | 24 |
| Экструдированный по­лиэтилен, стеклоэмаль | 1,5 | 24 |
| Св. 0,6 до 1,2  Св. 0,6 до 1,6 для СУГ | Независимо от вида изоляционного покрытия | 1,5  2,0 | 24 |
| Газовые вводы до 0,005 при их раз­дельном строи­тельстве с распре­делительным га­зопроводом | Независимо от вида изоляционного покрытия | 0,3 | 2 |

Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов, стальных надземных газопроводов, газопроводов и оборудования ГРП, а также внутренних газопроводов зданий следует принимать по табл. 2.4. **Температура наружного воздуха** в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна бьггь не ниже минус 15 °С.

**Нормы испытаний полиэтиленовых, стальных надземных и внутренних газопроводов, газопроводов и оборудования ГРП**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рабочее давление газа, МПа | Испытатель­ное давление, МПа | Продолжи­тельность испытаний, ч |
| 1 | 2 | 3 |
| *Полиэтиленовые газопроводы* | | |
| До 0,005 | 0,3 | 24 |
| Св. 0,005 до 0,3 | 0,6 |
| Св. 0,3 до 0,6 | 0,75 |
| *Надземные газопроводы* | | |
| До 0,005 | 0,3 | 1 |
| Св. 0,005 до 0,3 | 0,45 |
| Св. 0,3 до 0,6 | 0,75 |
| Св. 0,6 до 1,2 | 1,5 |
| Св. 1,2 до 1,6 (для СУГ) | 2,0 |
| *Газопроводы и оборудование ГРП* | | |
| До 0,005 | 0,3 | 12 |
| Св. 0,005 до 0,3 | 0,45 |
| Св. 0,3 до 0,6 | 0,75 |
| Св. 0,6 до 1,2 | 1,5 |
| Газопроводы внутри зданий, газопроводы и оборудование ГРУ | | |
| Газопроводы жилых зданий давлением до 0,003 | 0,01 | 5 мин |
| Газопроводы котельных, общественных, административных, бытовых и производ­ственных зданий давлением:  до 0,005  св. 0,005 до 0,1  св. 0,1 до 0,3  св. 0,3 до 0,6  св. 0,6 до 1,2  св. 1,2 до 1,6 (для СУГ) | 0,01  0,1   1. от рабочего, но не более 0,3 2. от рабочего, но не более 0,6 3. от рабочего, но не более 1,2 4. от рабочего, но не более 1,6 | 1 |

**Подземные газопроводы, прокладываемые в футлярах** на уча­стках переходов через искусственные и естественные преграды, испытывают в следующем порядке:

* после сварки перехода до укладки на место;
* после укладки и полной засыпки перехода;
* вместе с основным газопроводом.

Испытания участков переходов допускается производить в одну стадию вместе с основным газопроводом в случаях:

* отсут­ствия сварных соединений в пределах перехода;
* использования метода наклонно-направленного бурения;
* использования в пре­делах перехода для сварки полиэтиленовых труб деталей с зак­ладными нагревателями или сварочного оборудования с высо­кой степенью автоматизации.

**Результаты испытания на герметичность** считают положи­тельными, если за период испытания давление в газопроводе не меняется.

**При завершении испытаний газопровода** давление снижает­ся до атмосферного, устанавливается автоматика; арматура, обо­рудование, контрольно-измерительные приборы и газопровод выдерживаются в течение 10 мин под рабочим давлением.

Гер­метичность разъемных соединений проверяется **мыльной эмульсией.**

**Дефекты,** обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, устраняются только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

**После устранения дефектов** повторно производится это испытание.

Стыки газопроводов, сваренные после испытаний, должны быть проверены физическим методом контроля.

**Резервуары сжиженных углеводородных газов** вместе с обвязкой по жидкой и паровой фазам следует испытывать в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

**Контрольные вопросы:**

1.Что необходимо выполнить для испытания газопровода в соответствии с проектом работ?

2. На каком участке испытываются газопроводы жилых, общественных, бытовых, административных, производственных зданий и котельных?

3. Кто проводит испытания газопроводов и где оформляются результаты испытаний?

4. Как проводят испытания газопроводов на герметичность?

5. Перечислите Режимы испытания на герметичность стальных подземных газопроводов в зависимости от давления

6. Какая должна быть температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов?

7. Нормы испытаний полиэтиленовых, стальных надземных и внутренних газопроводов, газопроводов и оборудования ГРП

8. В каком порядке испытываются подземные газопроводы, прокладываемые в футлярах?

9. В каких случаях результаты испытания на герметичность считают положи­тельными?

10. Что выполняют при завершении испытаний газопровода?