

**Определение базовых принципов аттестации установки  
для испытаний стыковых соединений  
предварительно изолированных труб**

Соколовский С.С., Жолудева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Для определения базовых принципов и стратегии проведения аттестации был проведен функциональный анализ установки для испытаний на прочность стыковых соединений предварительно термоизолированных пенополиуретаном стальных труб, а также реализуемой на этой основе методики испытаний. Особенностью таких испытаний является органолептическое оценивание результатов в естественных условиях эксплуатации трубопроводов при их бесканальной прокладке и моделируемых с помощью рассматриваемого средства испытаний. При этом к воздействующим факторам можно отнести: *а) давление грунта; б) относительные перемещения грунта и труб в их осевом направлении, возникающие по причине естественной подвижности грунта из-за сезонных колебаний его температуры; в) разность температур теплоносителя и грунта.* Моделирование силового воздействия на объекты испытаний реализуется за счёт их засыпки в специальном контейнере определённых размеров песком регламентированного гранулометрического состава и дополнительного уплотнения его с помощью верхней металлической плиты, поджимаемой с помощью пневмоцилиндров. Рассматриваемые относительные перемещения грунта и труб воспроизводятся на данной установке путём принудительного циклового перемещения объектов испытаний в осевом направлении с требуемой скоростью и амплитудой с помощью специального электромеханического привода. Для моделирования воздействия температурного фактора объекты испытаний наполняются подогреваемым теплоносителем при непрерывном контроле его температуры в процессе проведения испытаний. Для определения давления песка, оказываемого на стыковое соединение труб, при аттестации установки предлагается отдельно определять две величины (с последующим комплексированием результатов): давление, оказываемое непосредственно песком (можно определить с использованием результатов косвенных измерений плотности и объёма песка, насыпаемого выше диаметральной плоскости труб) и давление, оказываемое плитой (предлагается определять также косвенным путём с использованием результатов измерения воздействующей силы с помощью динамометра сжатия, помещаемого внутрь пустого контейнера, с чувствительным элементом, располагаемым на уровне осевого сечения труб).