

Классификация оборудования, работающего под избыточным давлением, по категориям опасности



В.В. Чернышёв,
зам. нач.
управления

Ростехнадзор



А.Ф. Гонтаренко,
канд. техн. наук,
зав. отделом

АНО «Агентство исследований
промышленных рисков»

Предложены номограммы, представляющие графическое отображение табличных данных, приведенных в приложении № 1 к Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением». Номограммы наглядно демонстрируют область распространения этого технического регламента и принцип классификации оборудования по категориям опасности. Приведен алгоритм работы с ними.

The nomograms represented as a graphical display of the tabular data listed in the Annex № 1 of the Technical Regulations of the Customs Union 'On the safety of equipment operating under excessive pressure' have been proposed. The nomograms visually demonstrate the area of coverage of the Technical regulations and the principles of classification of equipment by hazard categories. The algorithm of work is provided.

Ключевые слова: техническое регулирование, оборудование, работающее под избыточным давлением, идентификация области распространения технического регламента, подтверждение соответствия оборудования требованиям технического регламента, классификация оборудования по категориям опасности.

С 1 февраля 2014 г. на территории государств — членов Таможенного союза (Российская Федерация, Республика Беларусь, Республика Казахстан) вступил в силу Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), принятый решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41, устанавливающий к впервые выпускаемому в обращение на территории Таможенного союза оборудованию, работающему под избыточным давлением, требования безопасности, обязательные для

применения и исполнения при разработке (проектировании) и производстве (изготовлении) этого оборудования.

Область распространения данного технического регламента приведена в табл. 1, 2 с учетом типа оборудования (сосуды, котлы, трубопроводы, арматура), его конструктивных характеристик (емкость V , номинальный диаметр трубопроводов и арматуры D), максимально допустимого рабочего давления P , на которое спроектировано оборудование (расчетное давление), характера рабочей среды. В соответствии с ТР ТС 032/2013 рабочие среды

Таблица 1

Вид оборудования	Группа рабочей среды	P , МПа	PV , МПа·м ³
Сосуды, предназначенные: для газов, сжиженных газов, растворенных под давлением, и паров, вместимостью, м ³ :			
более 0,0001 до 0,001	1/2	>20/>100	Не нормируется
более 0,001	1/2	>0,05	>0,0025/>0,005
для жидкостей, вместимостью, м ³ :			
более 0,0001 до 0,001	1	>50	Не нормируется
более 0,001	1	>0,05	>0,02
более 0,0001 до 0,01	2	>100	—
более 0,01	2	>1	>1
Паровые и водогрейные котлы и сосуды с огневым обогревом вместимостью более 0,002 м ³	—	>0,05	Не нормируется

Таблица 2

Вид оборудования	Группа рабочей среды	P, МПа	PD, МПа·мм
Трубопроводы, предназначенные:			
для газов и паров, диаметром, мм:			
более 25	1	>0,05	Не нормируется
более 32	2	>0,05	>100
для жидкостей, диаметром, мм:			
более 25	1	>0,05	>200
более 200	2	>1,00	>500
Арматура диаметром более 25 мм:	1	>0,005	Не нормируется
Арматура для оборудования, используемого для газов, диаметром более 32 мм	2	>0,05	—«—
Арматура для трубопроводов, предназначенных для жидкостей, диаметром более 200 мм	2	>1,00	—«—

подразделены на две группы. В группу 1 входят рабочие среды, состоящие из воспламеняющихся, окисляющих, горючих, взрывчатых, токсичных и высокотоксичных газов, жидкостей и паров в однофазном состоянии, а также их смесей; группа 2 включает все прочие рабочие среды, которые не отнесены к группе 1.

Один из основных принципов технического регулирования безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, заключается в том, что оборудование выпускают в обращение только при условии, что оно успешно прошло процедуру подтверждения соответствия требованиям ТР ТС 032/2013 и других технических регламентов Таможенного союза, действие которых на него распространяется.

Подтверждение соответствия оборудования требованиям ТР ТС 032/2013 осуществляют путем:

сертификации аккредитованным органом по сертификации, включенным в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза;

декларирования соответствия на основании собственных доказательств и (или) доказательств, полученных с участием органа по сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории (центра), включенных в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза.

Документ, подтверждающий соответствие оборудования требованиям ТР ТС 032/2013, — либо декларация о соответствии, либо сертификат соответствия.

В целях применения той или иной формы подтверждения соответствия (сертификация или декларирование соответствия) оборудование, работающее под избыточным давлением, на которое распространяется действие ТР ТС 032/2013, в зависимости от его вместимости (номинального диаметра для трубопроводов), а также максимально допустимого рабочего (расчетного) давления классифицируют по четырем категориям опасно-

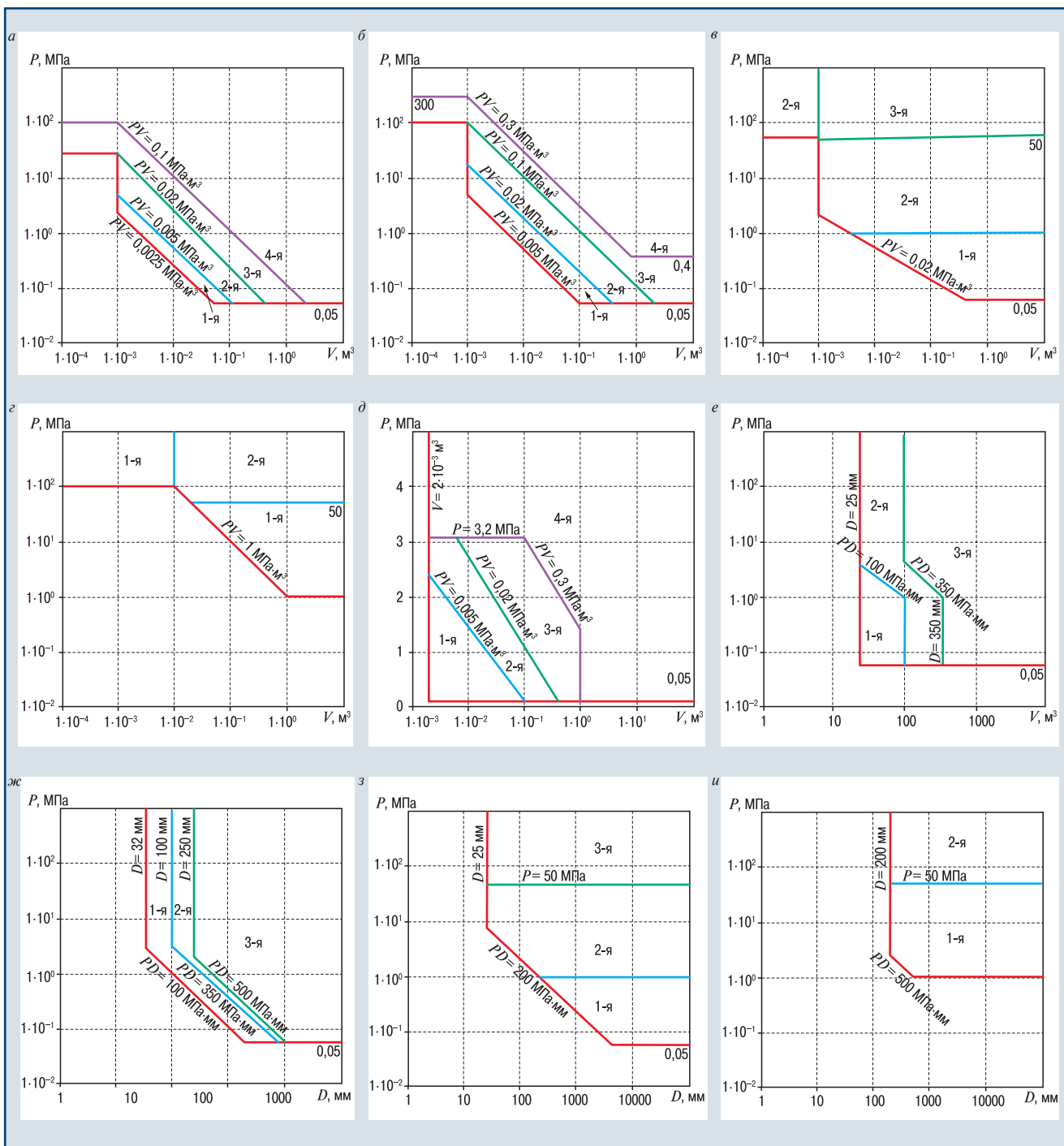
сти. При этом должно быть выполнено требование ТР ТС 032/2013, заключающееся в том, что сертификацию проводят для оборудования, работающего под избыточным давлением, отнесенного к 3-й и 4-й категориям опасности, а декларированию соответствия подлежит оборудование, работающее под избыточным давлением, отнесенное к 1-й и 2-й категориям опасности, а также оборудование любой категории опасности, доизготовление которого с применением неразъемных (сварных) соединений осуществляют непосредственно по месту его эксплуатации.

Категорию опасности оборудованию присваивают в соответствии с данными, приведенными в девяти таблицах приложения № 1 к ТР ТС 032/2013.

Таким образом, перед выпуском в обращение впервые изготовленного оборудования, работающего под избыточным давлением, на которое распространяется действие ТР ТС 032/2013, заявителю — зарегистрированное в соответствии с законодательством государства — члена Таможенного союза на его территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, — которым может быть изготовитель или лицо, уполномоченное изготовителем, либо, в отдельных случаях, продавец оборудования, в рамках процедуры подтверждения соответствия оборудования требованиям ТР ТС 032/2013 необходимо установить категорию опасности данного оборудования. При этом работа с табличными данными значительно усложняет этот процесс.

В целях исключения ошибок при идентификации области распространения ТР ТС 032/2013, а также установления категории опасности оборудования, работающего под избыточным давлением, предлагаем номограммы (см. рисунок) — графическое отображение табличных данных, приведенных в приложении № 1 к ТР ТС 032/2013.

Алгоритм работы с номограммами весьма прост. Исходные данные: вид оборудования, работающего под избыточным давлением, и группа рабочей среды (для выбора соответствующей номограммы); значе-



▲ Номограммы для определения категорий опасностей:

а, б – сосудов, предназначенных для газов и используемых для рабочих сред группы соответственно 1, 2; в, г – сосудов, предназначенных для жидкостей и используемых для рабочих сред группы соответственно 1, 2; д – паровых, водогрейных котлов и сосудов с огневым обогревом; е, ж – трубопроводов, предназначенных для газов и паров и используемых для рабочих сред группы соответственно 1, 2; з, и – трубопроводов, предназначенных для жидкостей и используемых для рабочих сред группы соответственно 1, 2

ние максимально допустимого рабочего (расчетного) давления, МПа; вместимость оборудования, м³, или номинальный диаметр трубопровода, мм.

На выбранную по виду оборудования и группе среды номограмму наносят горизонтальную линию, соответствующую расчетному давлению, а также вертикальную линию, соответствующую вместимости оборудования либо номинальному диаметру

(для трубопровода). Если точка пересечения этих линий будет расположена ниже красной черты номограммы, то на данное оборудование (трубопровод) действие ТР ТС 032/2013 не распространяется. В противном случае номер области, в которую попадает точка пересечения линий, будет категорией опасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

Предлагаемые номограммы позволят, во-первых, наглядно продемонстрировать область распространения ТР ТС 032/2013, а также принцип классификации оборудования, работающего под избыточным давлением, по категориям опасности; во-вторых, избежать ошибочных решений при отнесении конкретного оборудования к той или иной категории опасности в рамках подтверждения соответствия оборудования требованиям ТР ТС 032/2013.

Необходимо отметить, что при идентификации области распространения ТР ТС 032/2013 возможна ситуация, когда оборудование не подпадает под действие этого технического регламента, но на него распространяется действие правил устройства и безопасной эксплуатации объектов котлонадзора, а

в дальнейшем (после вступления в силу) Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (например, трубопроводы горячей воды). В этом случае в соответствии с требованиями Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» такое оборудование до начала применения на опасном производственном объекте подлежит экспертизе промышленной безопасности.

gontarenko@safety.ru

Материал поступил в редакцию 15 августа 2014 г.

УДК 622.333. 622.8

© В.А. Бобин, 2014

Гидрорезание как способ снижения опасности разрабатываемой части угольного пласта по внезапным выбросам



В.А. Бобин,
д-р техн. наук, зав.отделом

ИПКОН РАН

Полученные результаты устанавливают тесную взаимосвязь газовыделения в подготовительные выработки с развитием зоны упорядоченной трансформации макроструктуры угольного пласта. Это позволяет целенаправленно изменять фильтрационное, газодинамическое и напряженно-деформированное состояния пласта с помощью гидрорезания в пласте щели-скважины. Данный способ к тому же — эффективное противовыбросное мероприятие, значительно снижающее и даже полностью устраняющее опасность участка пласта по внезапным выбросам.

Obtained in the paper the results establish a close relationship gassing in advance working with development zone ordered the transformation of macro-structure of a coal seam, which enables to purposefully change filtration, gas-dynamic and stress-strain state of a layer by using the method of gidrozianida in the reservoir slots-wells, who is also effective protivovirusny event, greatly reduce or even completely eliminate the danger of a site.

Ключевые слова: гидрорезание, способ снижения опасности, угольный пласт, внезапные выбросы угля и газа.

В настоящее время для дегазации пластовых подготовительных выработок применяют бурение в забое опережающих коротких и длинных разгружающе-дегазирующих скважин, барьерно-ограждающую и предварительную дегазацию угольного массива длинными скважинами в зоне проведения выработок и др. [1]. Не умаляя достоинств перечисленных способов, необходимо отметить ограниченность их использования в конкретных геологических и горнотехнических условиях работы шахт и незначительную протяженность обработанной зоны дегазации.

В целях существенной интенсификации процесса дегазации передового угольного массива и

управления газовыделением при проходке подготовительных выработок по малогазопроницаемым (менее $1,5 \cdot 10^{-3}$ мД) пластам, обладающим высокой газоносностью и склонностью к внезапным выбросам угля и газа, в ИПКОН РАН был научно обоснован способ глубинного гидрорезания пласта тонкими струями под высоким давлением для создания впереди забоя разгружающе-дегазирующей протяженной полости [2].

Научный фундамент способа искусственной дегазации малогазопроницаемого угольного пласта впереди подготовительного забоя составляет идея использования эффекта подработки и надработки внутри самого угольного пласта за счет со-