

УДК 621/59(075.8)

В. С. Клавдиенко, И. К. Астафьева, Т. Н. Гаммал

ОАО «Гипрокислород», 2-ой Амбулаторный проезд, 8, г. Москва, 125315, РФ

e-mail: gipro@df.ru

НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАСЧЕТАМ НА ПРОЧНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ К НИМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВАХ ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА

В связи с вводом в действие новых «Правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» ПБ 03-585-03 взамен ПБ 03-108-96 перед проектировщиками и эксплуатационным персоналом ставятся новые задачи обеспечения безопасной работы производств продуктов разделения воздуха. В данной статье обсуждаются пути решения указанных задач.

Ключевые слова: продукты разделения воздуха; кислород; трубопроводы; проектирование.

V. S. Klavdienko, I. K. Astafeva, T. N. Gammal

NEW REQUIREMENTS TO STRENGTH ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PIPELINES AND THEIR CONNECTING DETAILS USED IN AIR SEPARATION PRODUCTION

New tasks of maintenance of industrial safety of manufactures of air separation products are put in connection with startup of the new «Rules of the device and safe operation of technological pipelines» PB03-585-03 in exchange of PB03-108-96 before the designers and operational personnel. The ways of the decision of these tasks are discussed in the given article.

Keywords: air separation products; oxygen; pipelines; designing.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья может представлять интерес для проектных, проектно-конструкторских организаций, эксплуатационного персонала, занимающихся проектированием и эксплуатацией производств продуктов разделения воздуха.

Ранее в статье [1] излагалась методика расчета на прочность технологических трубопроводов и соединительных деталей к ним, основанная на действовавших правилах ПБ 03-108-96. В связи с вводом в действие новых ПБ 03-585-03 в настоящей статье обращается внимание на основные требования новых правил [2], отличающиеся от ранее действовавших в части расчета трубопроводов на прочность и их эксплуатации.

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ТРУБОПРОВОДАМ И ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Новые правила охватывают широкий спектр технологических трубопроводов. Рассмотрим только те их требования, которые относятся к расчетам на прочность и особенностям эксплуатации трубопроводов и соединительных деталей к ним, применяе-

мых в производствах продуктов разделения воздуха.

2.1. Категорирование трубопроводов ведется по «расчетному давлению» и «расчетной температуре». За расчетное давление принимается давление срабатывания предохранительных клапанов, максимальное давление центробежной компрессорной машины и т.п., т.е. более высокое, чем принимавшееся ранее при категорировании рабочее давление.

При приведении действующих производств к правилам [2] может оказаться, что трубопровод должен быть отнесен к более высокой категории, чем предусмотрено проектом. Это потребует оценки возможности его эксплуатации, а также расчета «отбраковочной» толщины стенки трубопровода и соединительных деталей (см. пункт 9.4.1 [2]), соответствующей расчетному давлению и расчетной температуре.

2.2. В правилах ПБ 03-108-96 приводились рекомендации по применению материалов трубопроводов в определенных границах температур. При этом для условных давлений ≤ 10 МПа допускалось использование части трубопроводов, находящихся под рабочим давлением, в области пониженных температур при допускаемом напряжении материала трубопровода $\leq 0,35 [\sigma]$. В прави-