

Е. Р. Мошев, канд. техн. наук, доцент, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, emoshev@perm.ru

В. П. Мешалкин, член-корр. РАН, докт. техн. наук, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, г. Москва, clogist@muctr.ru

Р. А. Кантюков, канд. техн. наук, ООО «Газпром трансгаз Казань», г. Казань, info@tattg.gazprom.ru

Р. К. Гимранов, ООО «Газпром трансгаз Казань», г. Казань, info@tattg.gazprom.ru

Эвристическо-вычислительные инструменты компьютеризированной интегрированной логистической поддержки промышленных трубопроводных систем

Разработаны эвристическо-вычислительные инструменты компьютеризированной интегрированной логистической поддержки промышленных трубопроводных систем: логико-информационная модель жизненного цикла трубопроводных систем; фреймвые и продукционные модели представления знаний о технических и конструкционных характеристиках трубопроводов; эвристическо-вычислительные алгоритмы расчета технических и конструкционных характеристик трубопроводных систем.

Ключевые слова: эвристическо-вычислительные инструменты, интегрированная логистическая поддержка, логико-информационная модель, трубопроводные системы, фрейм, продукционные правила, модель представления знаний, база данных, жизненный цикл, надежность, комплекс программ, техническое обслуживание и ремонт.

Введение

Сложность трубопроводных систем (ТС), соединяющих между собой агрегаты и производства, высокие температуры и давления транспортируемых по ним взрыво- и пожароопасных, химически агрессивных и токсичных веществ, обуславливают существенное влияние инженерно-технических характеристик трубопроводных систем на экономическую эффективность, надежность, промышленную и экологическую безопасность предприятий химической индустрии, а также других отраслей производства [1]. В частности, ТС широко используются в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отраслях промышленности, а также на предприятиях топливно-энергетического комплекса.

В условиях производства поддержание работоспособного состояния трубопроводов обеспечивается системой технического обслуживания и ремонта (ТОиР). Система ТОиР — это совокупность взаимосвязанных специальных технических средств, документации технического обслуживания и ремонта, а также исполнителей, осуществляющих поддержание и восстановление качества изделий, входящих в эту систему [2]. Одним из факторов, определяющих качество ТОиР, является интегрированная логистическая поддержка (ИЛП). ИЛП — это совокупность видов инженерной деятельности, реализуемых посредством управленческих, инженерных и информационных технологий, ориентированных на обеспечение высокого уровня готовности изделий (в том числе показателей, определяющих готов-