

ность подготовки воды и позволит уменьшить её себестоимость за счет уменьшения расходов реагентов и сокращения других эксплуатационных затрат.

**ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ
РАБОТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ
ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»**

Таранов Ю.А., Кишкимбаев А.Б.

*Тюменский государственный нефтегазовый
университет
Тюмень, Россия*

Одной из базовых дисциплин для студентов, специализирующихся для работы в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, является дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии»; программой курса предусмотрено проведение лабораторных работ. Однако возможности традиционно используемых модельных лабораторных установок ограничены и не позволяют изучать процессы с учетом всех факторов, оказывающих влияние на них. Использование информационных технологий в лабораторной практике позволяет устранить этот недостаток.

В настоящей работе представлялось интересным разработать виртуальную работу на базе лабораторного практикума по курсу «Процессы и аппараты химической технологии». В качестве прототипа использовали работы по определению режимов движения жидкостей и коэффициентов гидравлического сопротивления трубопроводов и разработанную ранее электронную оболочку. Целью работы является оценка возможности использования предложенной разработки путем сравнения результатов виртуального эксперимента с данными, полученными на действующей модельной установке.

Виртуальный эксперимент проводили с использованием программы «Виртуальная лабораторная работа», написанной на языке программирования Delphi 7.0, позволяющей получать задание для работы; варьировать все параметры проведения процесса; производить необходимые расчеты и обрабатывать результаты виртуального эксперимента.

Проведение эксперимента на действующей модельной установке позволяет оценить гидравлические сопротивления, возникающие при движении потока на различных участках трубопровода. Этой же цели можно достигнуть и при проведении виртуальных экспериментов, рассматривая отдельные участки предложенной схемы. Коэффициенты сопротивлений,

рассчитанные при проведении экспериментов на действующей установке и виртуально, получаются сравнимыми (с учетом ошибки эксперимента). Следовательно, модель, взятая за основу при разработке программы, удовлетворительно описывает процессы, протекающие в реальной системе. Таким образом, используя программу «Виртуальная лабораторная работа», можно виртуально проводить работы по определению режимов движения жидкостей и гидравлических сопротивлений трубопровода, значительно расширив возможности лабораторного практикума.

**НОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДВИЖЕНИЯ
ДЛЯ МЕХАТРОННЫХ МОДУЛЕЙ**

Фефелова Т.С.

*Уральский государственный университет
путей сообщения*

Статья охватывает рассмотрение двух преобразователей вращательного движения в поступательное, прототипами которых являются шарико-винтовая (ШВП) и ролик-винтовая (РВП) передачи соответственно.

Известно, что ШВП включает в себя винт и ползун с внутренней резьбой (гайку), между рабочими резьбовыми поверхностями которых расположены шарики, образующие непрерывную цепь с концами, соединенными между собой выполненным в ползуне возвратным каналом. Трение скольжения в такой передаче заменено трением качения, поэтому ШВП обеспечивает более высокий КПД и менее интенсивный износ контактирующих поверхностей. Однако для ШВП характерна сложность конструкции и снижение КПД за счет контакта шариков между собой.

Цель разработки – упрощение конструкции ШВП. Указанная цель достигается тем, что в предлагаемой ШВП, содержащей винт с многозаходной резьбой, охватывающий его ползун и шарики, на внутренней поверхности ползуна выполнены четыре кольцевые канавки с профилем, соответствующим профилю резьбы, расстояние между ними кратно шагу резьбы, угол подъема которой не больше удвоенного угла трения скольжения шарика по поверхностям резьбы винта и кольцевой канавки ползуна, причем расположен каждый шарик в канавке ползуна и впадине резьбы винта, и в каждой канавке размещен ряд шариков, число которых равно числу заходов резьбы. Вращение винта при выполнении резьбы с выше указанным углом подъема приводит к качению шариков по кольцевой канавке в том же направлении,