

Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ  
УНИВЕРСИТЕТІ

Ә.Бүркітбаев атындағы  
ӨНЕРКӘСІПТІК  
АВТОМАТТАНДЫРУ  
ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ  
ИНСТИТУТЫ



INSTITUTE  
OF INDUSTRIAL  
AUTOMATION  
OF DIGITIZATION  
named after A. Burkitbayev

Қазақстан Республикасы  
050013, Алматы қаласы,  
Сәтбаев көшесі, 22. ӨАЖЦИ  
Тел.8(727)257-71-36, 257-70-  
36

03-26-№-593  
2m 19.11.19

The Republic of Kazakhstan  
050013, the city of Almaty,  
Satpayev str. 22, IAD  
Tel.8(727)257-71-36; 257-70-36

**ОТЗЫВ**

научного консультанта на диссертационную работу PhD докторанта  
Satbayev University

Батаева Нурлана Айбулатовича

на тему «Моделирование и исследование режимов работы  
газоперекачивающего агрегата»,

представленную на соискание ученой степени доктора PhD по  
специальности 6D070200 – «Автоматизация и управление»

Диссертационная работа докторанта посвящена исследованию процесса компримирования природного газа газоперекачивающим агрегатом (ГПА). На сегодняшний день, разработка газовых месторождений и транспортирование природного газа является одним из приоритетных направлений развития промышленности. В связи с добычей огромных объемов газа встает вопрос дальнейшей транспортировки природного газа до мест конечного потребления. В этой связи актуальна роль систем моделирования газоперекачивающих агрегатов природного газа.

В ходе выполнения диссертационной работы были выполнены следующие задачи:

- выполнен анализ и выявлены основные ограничения и сложности моделирования динамических режимов работы газоперекачивающего агрегата;
- разработаны математические модели газового компрессора и сопутствующего оборудования, используемого в технологическом процессе компримирования природного газа;
- внедрена в систему моделирования стратегия антипомпажного регулирования и защиты компрессора;
- разработанные модели объектов и предложенные алгоритмы внедрены в единый программный пакет, и на их основе разработано приложение в среде Microsoft Visual Basic;
- выполнен анализ адекватности работы предложенных алгоритмов;
- исследованы режимы работы ГПА, и предложена методика для обнаружения степени деградации ГПА.

Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ  
УНИВЕРСИТЕТІ

Ә.Бүркітбаев атындағы  
ӨНЕРКӘСПТІК  
АВТОМАТТАНДЫРУ  
ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ  
ИНСТИТУТЫ



INSTITUTE  
OF INDUSTRIAL  
AUTOMATION  
OF DIGITIZATION  
named after A. Burkitbayev

Қазақстан Республикасы  
050013, Алматы қаласы,  
Сәтбаев көшесі, 22. ӨАЖЦИ  
Тел.8(727)257-71-36; 257-70-

03-26 № 593  
om 19.11.19

The Republic of Kazakhstan  
050013, the city of Almaty,  
Satpayev str. 22, IIAD  
Tel.8(727)257-71-36; 257-70-36

36

**Научная новизна исследования и практическая значимость заключается в следующем:**

- разработан алгоритм формирования объемного расхода газа и разработаны модели основных элементов процесса компримирования природного газа;

- выполнен анализ причин падения эффективности газоперекачивающего агрегата и предложен метод обнаружения степени деградации ГПА;

- на основе предложенных алгоритмов и моделей, разработана программная среда для моделирования различных режимов работы газоперекачивающего агрегата, позволяющая оценивать реальные процессы в системе компримирования природного газа и которая может быть использована при синтезе подсистемы диагностики газоперекачивающего агрегата как составной части в общей структуре системы управления технологическим процессом компримирования природного газа.

**Результаты диссертационного исследования и их обоснованность.** Разработанные и реализованные программно алгоритмы позволяют проводить исследования различных режимов работы газоперекачивающего агрегата. На основании полученных результатов испытаний, моделируемая система дает адекватные результаты при различных режимах работы и параметрах, а также адекватно отражает физические процессы, протекающие в технологическом процессе компримирования природного газа.

Считаю, что диссертационная работа «Моделирование и исследование режимов работы газоперекачивающего агрегата» выполнена на высоком уровне, а Батаев Н.А. заслуживает присвоения ученого звания доктора PhD по специальности 6D070200 – «Автоматизация и управление».

Научный консультант, доктор  
технических наук, профессор,  
Заведующий кафедрой АиУ  
Satbayev University



Сулейменов Б.А.