

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНСТИТУТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
POLITECHNIKA WARSZAWSKA**

Факультет автоматизації і комп'ютерних систем

III Міжнародна науково-технічна
Internet-конференція

**«Сучасні методи, інформаційне,
програмне та технічне забезпечення
систем управління організаційно-
технічними та технологічними
комплексами»**

23 листопада 2016 рік

КИЇВ НУХТ 2016

Матеріали III Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технічними та технологічними комплексами», 23 листопада 2016 р. [Електронний ресурс] – К: НУХТ, 2016 р. – 286 с. — Режим доступу: <http://nuft.edu.ua/page/view/konferentsii>

Видання містить програму і матеріали III Міжнародної науково-технічної Internet-конференції.

У матеріалах конференції наведено доповіді за напрямками: автоматизація процесів управління технологічними процесами та комплексами, ієрархічні системи управління та інформаційні системи управління у виробництві та освіті. Матеріали конференції будуть корисні науковим та інженерно-технічним працівникам, виробничникам, потенційним інвесторам, студентам ВНЗ та всім хто пов'язаний з харчовою промисловістю та автоматизацією.

Праці подано в авторській редакції.

Редакційна колегія:

Голова оргкомітету:

А.І. Українець, д.т.н., проф., ректор Національного університету харчових технологій

Заступники голови оргкомітету:

О.Ю. Шевченко, д.т.н., проф., проректор з наукової роботи НУХТ

А.П. Ладанюк, д.т.н., проф., завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування НУХТ

І.В. Ельперін, к.т.н., проф., проф., завідувач кафедри інтегрованих автоматизованих систем управління НУХТ

В.В. Самсонов, д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних систем НУХТ

Секретаріат оргкомітету:

Л.О. Власенко, к.т.н., доц. кафедри автоматизації процесів управління НУХТ

О.М. Пупена, к.т.н., доц. кафедри інтегрованих автоматизованих систем управління НУХТ

С.В. Грибков, к.т.н., доц. кафедри інформаційних систем НУХТ

О.В. Школьна, асистент кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування НУХТ

ЗМІСТ

<i>Секція 1. Автоматизація процесів управління технологічними процесами та комплексами</i>	14
<i>Аргоній І.М., Сафоник А.П.</i>	
Дослідження впливу БПК на якість аеробного очищення стічних вод	15
<i>Безуглов А.О.</i>	
Прийняття рішень в управлінні матеріальним балансом бурякопереробного відділення цукрового заводу за допомогою байєсівських методів.....	17
<i>Бобух А.О., Дзевочко О.А., Подустов М.О. Ніколаєнко О.І.</i>	
Комп'ютерно–інтегроване управління процесом коксування у вертикальній коксовій батареї	19
<i>Бобух А.О., Дзевочко О.М., Подустов М.О., Переверзева А.М.</i>	
Комп'ютерно–інтегроване управління технологічними процесами за показниками якості продукції	20
<i>Борзенкова С. В., Ладієва Л. Р.</i>	
Система автоматичного керування гранулятором псевдозрідженого шару	21
<i>Бородін О. І., Ярощук Л. Д.</i>	
Автоматизація технологічного процесу очищення бензину від меркаптанів	23
<i>Бородін В.І., Ярощук Л.Д.</i>	
Створення структурно-параметричної схеми колони синтезу для імітаційного моделювання	25
<i>Бронников А.И.</i>	
Система візуального управління інтелектуальним робототехнічним об'єктом	27
<i>Ворожбит С.В.</i>	
Метод експертних оцінок для рішення многокритеріальних задач.....	29
<i>Гавриленко П.В.</i>	
Системна задача мережевого керування технологічним комплексом молокозаводу	30
<i>Гончаренко Б.М.</i>	
Робастне керування лінійним об'єктом з запізнюванням	31
<i>Гурский А.А., Гончаренко А.Е., Мадани Аммар</i>	
Разработка модели статических режимов работы осевого компрессора газотурбинного двигателя	32
<i>Дебрянська Р.І., Стасюк І.Д.</i>	
Лазерні мембранні тягонапоміри для систем автоматизації термогазодинамічних об'єктів	34
<i>Жученко О. А., Волощук М. Г.</i>	
Обґрунтування доцільності використання спрощеної математичної моделі процесу графітування вуглецевих електродів	36

Разработка модели статических режимов работы осевого компрессора газотурбинного двигателя

А.А. Гурский, А.Е. Гончаренко, Мадани Аммар
Одеська національна академія харчових технологій

Существует задача пересчета характеристик компрессора, полученных при испытаниях на каком-либо газе (наиболее часто на воздухе), на другой газ. Такая задача возникает, например, если невозможно провести экспериментальные исследования компрессора на соответствующем газе. В данном случае можно использовать для приближенных пересчетов степени повышения давления, производительности и мощности известные формулы [1].

Аналогичная задача также может возникнуть, если имеется модель статических режимов работы некоторого центробежного компрессора, но при этом надо получить модель иного компрессора динамического принципа действия.

Модель статических режимов работы компрессора важна для оценки энергоэффективности функционирования установки при той или иной системе управления.

В настоящей работе разрабатывается нелинейная модель газотурбинного двигателя установки по перегрузке аммиака, расположенной на Одесском припортовом заводе.

В основе модели газотурбинного двигателя выступает модель осевого компрессора, которая по степени повышения давления, по мощности и производительности существенно отличается от компрессора динамического принципа действия, работающего на агенте R22, модель статических режимов работы, которого имеется [2]. Таким образом, есть исходная эталонная модель, которая преобразовывается в соответствующую модель, в данном случае модель осевого компрессора газотурбинного двигателя. На рисунке 1а представлены характеристики турбокомпрессора, работающего на R22, при различных скоростях вращения вала n_v и при угле установки лопаток диффузора $\alpha_D = 4,7^0$. А на рисунке 1б представлены характеристики осевого компрессора газотурбинного двигателя, модель которого была получена на основе преобразования модели компрессора с характеристиками, представленными на рисунке 1а. Как видно из рисунка 1, характеристики осевого компрессора при различных скоростях вращения вала и углах установки направляющих лопаток существенно отличаются по степени повышения давления π от исходных характеристик компрессора, представленных на рисунке 1а.

В конечном итоге получены статические (газодинамические) характеристики модели осевого компрессора, которые по степени повышения давления и по форме характеристик существенно не отличаются от экспериментальных характеристик.

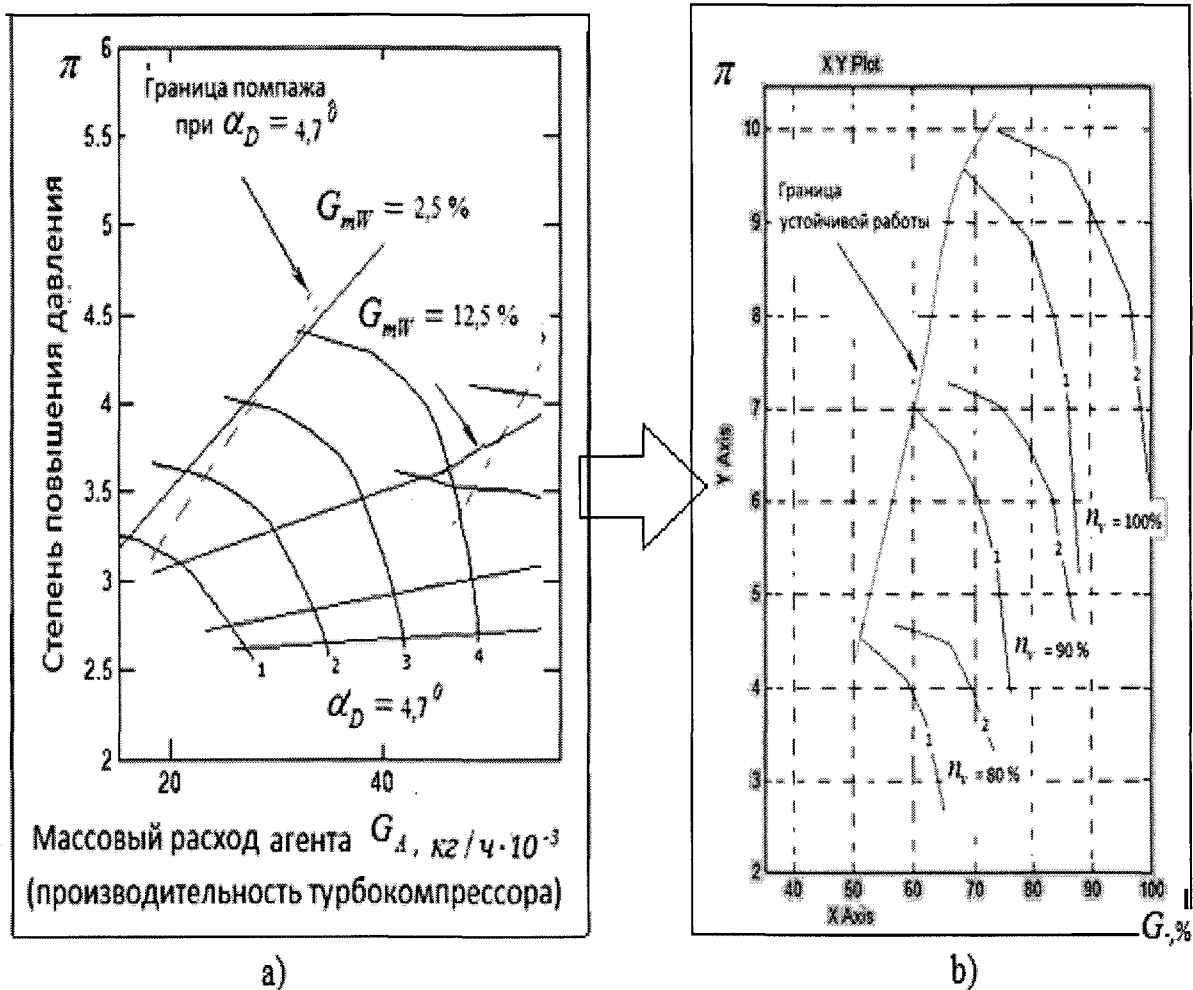


Рис. 1. Характеристики компрессора работающего на агенте R22 (рисунок 1а) и компрессора газотурбинного двигателя (рисунок 1б)

В результате была получена модель статических режимов работы осевого компрессора, необходимая для разработки модели газотурбинного двигателя и оценки энергоэффективности функционирования установки на этапе синтеза и анализа системы управления [3]. В дальнейшем предполагается разработать на основе моделей статических режимов работы компрессоров системы для оценки режимов функционирования и принятия решений в условиях штатных и нештатных ситуаций.

Литература

1. Чистяков Ф.М. Холодильные турбоагрегаты. – Машиностроение, 1967. – 287 с.
2. Гурский А.А., Гончаренко А.Е., Денисенко В.А. Моделирование статических режимов работы холодильного центробежного компрессора //Холодильная техника и технология. – 2015. – Т. 51. – №. 6.
3. Шевяков А.А., Калнин В.М., Мартьянова Т.С. Системы управления ракетных двигателей и энергетических установок. – М. : Машиностроение 1985. – 184 с.