

цієї системи. Для більш повної характеристики системи слід визначити запас стійкості по фазі.

Для цього зобразимо коло одиничного радіуса (рис. 9) із центром на початку координат. Частота в точці її перетину з АФЧХ – частота зрізу системи. Модуль  $N(\omega_c) = 1$ , тобто на частоті  $\omega_c$  виконується умова самозбудження системи по амплітуді. Змінимо коефіцієнт системи так, щоб система перейшла до порогу стійкості (АФЧХ II). При цьому вектор  $K(j\omega_c)$  одиничної довжини повернеться за годинниковою стрілкою на кут  $\gamma$  до збігу з від'ємною дійсною віссю. Кут  $\gamma$  між вектором КПФ і від'ємною дійсною віссю є запасом

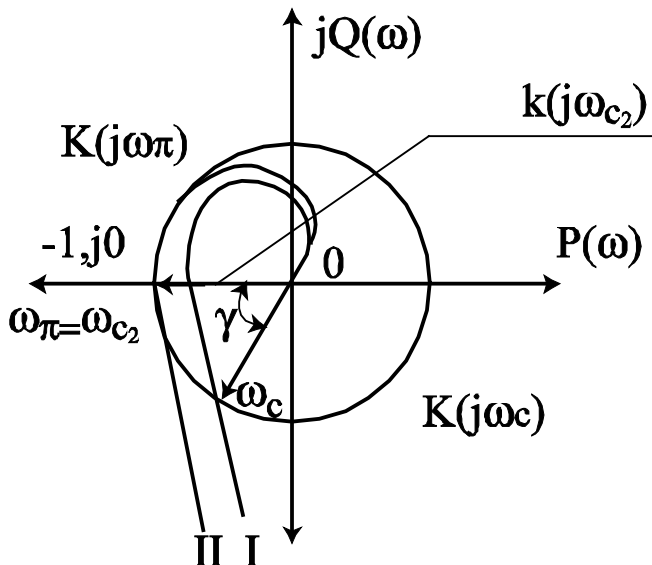


Рис. 9. Запас стійкості по фазі системи стабілізації радіального положення осі обертання вала

стійкості по фазі.

Таким чином, запас стійкості по фазі характеризує відмінність фазового кута  $\Psi(\omega_c)$  АФЧХ розімкненої системи на частоті  $\omega_c$  від критичного значення кута  $\Psi(\omega_n) = 180^\circ$ , при якому задовольняється фазова умова самозбудження системи стабілізації. Звичайно забезпечується запас стійкості по фазі  $\gamma = 30^\circ - 45^\circ$ . За такого значення  $\gamma$  можливі зміни параметрів системи не призводять до втрати її стійкості.

### Висновки

Викладені методики розрахунків стійкості по модулю і фазі системи стабілізації радіального положення осі обертання вала аеростатичної шпindelної опори можуть застосовуватись для будь-яких агрегатів, де використовуються обертальні механізми пристрою.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зайцев Г.Ф. Теория автоматического управления и регулирования. – [2-е изд., перераб. и доп.] – К.: Вища шк., 1989. – 431 с.
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 638 с.
3. Шейнберг С.А. Опоры скольжения с газовой смазкой. – М.: Машиностроение, 1979. – 328 с.
4. Пат. 70106 А Україна, МПК В23В 19/00. Прецизійна шпindelна опора / Тарасов В.О., Зіненко В.М. – Заявл. 26.12.2003; опубл. 15.09.2004. Бюл. № 9/2004.
5. Тарасов В.А. Технология устойчивости системы стабилизации радиального положения оси вращения вала суперпрецизионной аэростатической шпindelной опоры / В.А. Тарасов, В.Н. Зіненко, Ю.И. Бурляй // Автоматизация виробничих процесів. – 2004. – № 2 (19). – С. 167–172.



**Охорона навколишнього середовища**  
**БЕЗВІДХОДНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗМІРНОГО ТРАВЛЕННЯ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ З РЕГЕНЕРАЦІЄЮ ТРАВІЛЬНОГО РОЗЧИНУ**

**Призначення.** Для запобігання забрудненню

## ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГІЙ

ню навколишнього природного середовища висококонцентрованими лужними відпрацьованими технологічними розчинами; раціонального використання природних ресурсів..

**Галузь застосування** – підприємства машино- й авіабудування.

**Опис.** Суть розробки полягає в руйнуванні алюмінату натрію, що накопичується в розчині в процесі травлення алюмінієвих сплавів, а також у безперервному видаленні алюмінію у вигляді гідроксиду алюмінію з розчину, який після коригування повертається в технологічний процес, а вилучений гідроксид алюмінію використовується для виготовлення коагулянтів для очищення води.

**Переваги.** Розроблена технологія відповідає рівню світових аналогів.

**Новизна** – два свідоцтва, один патент України.

**Стадія готовності.** Готова до впровадження.

**Пропозиції щодо співробітництва:** продаж патентів, ліцензій.

### *Приладобудування*

## **ГОЛОГРАФІЧНИЙ ВІЗОКОНТРАСТОМЕТР**

**Призначення.** Прилад призначений для ефективної діагностики офтальмологічних захворювань і корекції зору.

**Галузь застосування** – медичні заклади й установи Міністерства охорони здоров'я України.

**Опис.** Голографічний візоконтрастометр створено на основі розробленої в лабораторії радіо- й оптичної голографії – голографічної моделі фізіологічної оптики. Завдяки оригінальній конструкції голографічний візоконтрастометр надає можливість прискорювати і робити більш інформативним процес обстеження всього зорового тракту; виявляти на ранніх стадіях такі тяжкі захворювання, як глаукома, ретробульбарний неврит, оптохізмальний арахноїдит тощо. Застосування в цьому приладі динамічної голограми, надає унікальну можливість здійснювати обстеження і лікувальні процедури в разі таких серйозних захворювань, як більмо, катаракта і помутніння склоподібного тіла, що є неможливим у межах існуючих консервативних офтальмологічних методик.

Результати розробки були впроваджені в навчальному процесі в Харківській медичній академії післядипломної освіти.

**Переваги** – відсутність світових аналогів. Технічні рішення, що знайшли реалізацію в голографічному візоконтрастометрі, захищені патентами, він є конкурентоспроможним на світовому ринку.

**Новизна** – один патент України.

**Стадія готовності.** Виготовлено дослідний зразок.

**Пропозиції щодо співробітництва:** продаж патентів; ліцензій.

### *Сільське господарство*

## **БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ТЕПЛОГЕНЕРУЮЧИЙ АГРЕГАТ ДЛЯ КОРМОПРИГОТУВАННЯ У ТВАРИННИЦТВІ**

**Призначення.** Для одночасної реалізації таких процесів, як гідродинамічне подрібнення твердих включень; інтенсивне перемішування, розігрів і перекачування робочого середовища. Це дає змогу ефективно реалізувати такі технології: приготування соєвої суспензії, молока, рідких кормових сумішей; підігрів води.

**Галузь застосування:** підприємства аграрного сектору, зокрема, фермерські господарства.

**Опис.** Основною особливістю розробленого обладнання є реалізація в межах одного агрегату таких функцій: гідравлічний помел; змішування; гідродинамічний розігрів за температури 105–110<sup>0</sup>С. За таких умов досягається реалізація технологій кормоприготування у тваринництві зі значно меншими витратами часу й коштів.

**Переваги.** Розроблено типорозмірний ряд агрегатів. У порівнянні з аналогами вони мають більш низькі масогабаритні показники; за рахунок використання вихрової проточної частини досягається більш високий ресурс обладнання. Показники вартості більш низькі (до 30%) у порівнянні з існуючими вузькофункціональними аналогами.

## Технічні характеристики

Назва параметра	ТГА-1	ТГА-2	ТГА-3
Типорозмір			
Потужність агрегата, кВт	7.5	15	30
Об'єм резервуара, л	50	100	200
Габаритні розміри,	0,82x0,9x1,2	0,7 x0,7x2	1,1x1,3x1,7
Продуктивність при готуванні соєвої суспензії, кг/год:	50	100	200

**Новизна** – один патент України.

**Стадія готовності.** Упроваджено у виробництво.

**Пропозиції щодо співробітництва:** продаж технічної документації, патентів, ліцензій.

### Машинобудування

#### ТУРБОДЕТАНДЕРНІ АГРЕГАТИ (ТДА) НА БАЗІ СТРУМИННО-РЕАКТИВНИХ І ВИХРОВИХ ТУРБІН

**Призначення.** Для утилізації енергії стисненого природного газу на газорозподільних станціях.

**Галузь застосування** – підприємства газової, хімічної і нафтохімічної промисловості, харчопереробні, машинобудівні підприємства тощо.

**Опис.** У газових і парових мережах установлені редуктори й регулятори тиску, на яких безповоротно втрачається потенційна енергія тиску стиснених газів і пари. За допомогою турбодетандерних агрегатів енергія, яка втрачається, може перетворюватися в механічну енергію на валу агрегата й використовуватися для приводів будь-яких машин (компресорів, насосів, вентиляторів

тощо) або в подальшому – в електроенергію за допомогою електрогенератора. Основним елементом турбогенератора є турбіна нетрадиційного типу: струминно-реактивна або вихрова. Ці турбіни, маючи всі позитивні якості класичних турбін (доцентрових і осьових), набагато простіші конструктивно і дешевші у виготовленні. Струминно-реактивна турбіна, крім того, має малу інерційність і здатність ефективно спрацьовувати, в одній ступені більші відношення тисків, а вихрова турбіна порівняно низькообертова, що дає змогу створювати ТДА в безредукторному виконанні.

**Переваги** струминно-реактивних і вихрових турбін дають змогу створювати ТДА зі строком окупності один–два роки, вони набагато дешевші, прості конструктивно й технологічно, надійні й зручні в експлуатації порівняно з ТДА на основі класичних лопаткових турбін.

**Новизна** – один патент України, один – іншої країни.

**Стадія готовності.** Упроваджено у виробництво.

**Пропозиції щодо співробітництва.** Продаж патентів; створення спільного підприємства; реалізація готової продукції.



## НОВЕ В НАУЦІ І ТЕХНІЦІ

### ПЕРЕЛІК ДИСЕРТАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЗАХИЩЕНИХ В УКРАЇНІ З НАУКОВОЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ»\*

(2013.01.01 – 2013.12.31)

266. ГРИГОРОВА-БЕРЕНДА Лариса Іванівна. Оцінка та діагностика зовнішньо-

\* Початок у ж. "НТТ", 2014, №3.