

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний авіаційний університет**

**МАТЕРІАЛИ  
VI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ УЧЕНИХ  
„ПОЛІТ”**

**11-12 квітня 2006 року**

**Київ 2006**

ПОЛІТ: Матеріали VI Міжнародної наукової конференції студентів та молодих учених. – К.: НАУ, 2006. – 602 с.

Матеріали наукової конференції містять короткий зміст доповідей науково-дослідних робіт студентів та молодих учених.

Розраховані на широке коло фахівців, студентів, аспірантів та викладачів.

### ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

**Бабак В.П.**, ректор, член-кореспондент Національної академії наук України, доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки

### ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

**Харченко В.П.**, проректор з наукової роботи, доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки

### ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

**Сябряк Є.М.**, голова студентського науково-технічного товариства

*Рекомендовано до друку вченою радою Національного авіаційного університету (протокол №3 від 22.03.2006 р.).*

Ю.Ю. Терещенко, Курош Хагани

### КРИЗА ТЕЧІЇ В НАДЗВУКОВІЙ РЕШІТЦІ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПРОФІЛІВ

Критичні режими роботи ступенів компресора обумовлені відриванням потоку при великих позитивних кутах атаки, та режимами запирання компресорних решіток ступенів компресора за витратою повітря при негативних кутах атаки. Найбільш суттєво впливає криза течії на характеристики надзвуківих та трансзвуківих ступенів осьового компресора.

Дослідження полягає у визначенні впливу деформацій лопаток надзвуківого компресора на режимах запирання компресорних решіток ступенів компресора за витратою повітря. На підставі аналізу характеристик решіток профілів визначаються характерні обмеження режимів роботи ступенів осьового компресора.

В доповіді аналізується вплив відривної течії на параметри надзвуківих компресорних решіток. Оскільки виникнення відривання є результатом в'язкої взаємодії стрибків ущільнення та приграничного шару течії, для його попередження необхідно достатньо точно моделювати в'язкі процеси у приграничному шарі на поверхні лопаток. При цьому необхідно враховувати деформування лопаток під впливом аеродинамічних та динамічних навантажень.

Розглядаються залежності для визначення втрат повного тиску в надзвуківих компресорних решітках, що отримано на підставі узагальнення експериментальних досліджень. Урахування впливу стискування і в'язкості потоку передбачає необхідність корекції кута установки профілів в решітці, розрахованої для нев'язкого потоку при різних числах  $M$ . При течії реального газу в компресорній решітці на поверхні профілів формується пристінний приграничний шар. Внаслідок його створення зменшується площа прохідного перерізу горла міжлопаткових каналів, що в свою чергу, впливає на режим течії та виникнення режимів запирання.

На підставі аналізу та узагальнення результатів теоретичних та експериментальних досліджень з питань визначення параметрів та характеристик компресорних решіток отримано залежності, що дозволяють враховувати під час оптимізації конструкційних кутів входу та виходу лопаток особливостей запирання надзвуківих компресорних решіток та ступенів осьового компресора за витратою повітря.

### ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КАМЕРНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РАДІОЕКОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Вже майже чверть століття пройшло з моменту аварії на ЧАЕС. Але аналіз численної інформації про наслідки аварії та виконання заходів з їх мінімізації свідчить про те, що кількість проблем Чорнобильської катастрофи не зменшується. В той же час забруднені землі продовжують залишатись постійним джерелом надходження радіонуклідів у харчові ланцюги, джерелом вторинного забруднення прилеглих територій і біосфери внаслідок ерозії ґрунтів під впливом води та вітру. Трагічні наслідки Чорнобильської катастрофи щорічно підсумовуються зростанням захворювань і ускладненням хвороб, втратою здоров'я і збільшенням смертності людей.

Враховуючи ту обставину, що в Україні на сьогоднішній день ще не розроблено загальнодержавного напрямку оцінки ризику для здоров'я людини та навколишнього середовища, досить перспективним методом для цього може бути класичний метод моделювання екологічних процесів – метод камерних моделей, який був використаний при дослідженнях радіоекологічних процесів на забруднених територіях. Об'єктом дослідження було село Галузія Маневицького району Волинської області.

Дані експедиційних досліджень відділу біофізики та радіобіології Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України засвідчили, що значна доля радіоактивних продуктів потрапляє за межі екосистеми села, внаслідок продажу (молоко – 60%, м'ясо – 80%).

Для того, щоб оцінити колективний ризик внаслідок життєдіяльності в цьому регіоні, були проведені розрахунки колективної еквівалентної дози іонізуючого випромінювання.

Розрахунки показали, що річний коефіцієнт чорнобильського “збільшення” кількості смертей (на 1000 осіб) для с. Галузія становить 0,13 осіб та 0,04 відповідно на період з 1991 по 2000 рік та 2000 - 2005 рр.

Коефіцієнт смертності, внаслідок експорту забруднених молока та м'яса за 20 років після аварії на ЧАЕС становить 5,4 (на 1000 чол.), а потенційні збитки, сформовані селом за цей час становлять більше 1 млн \$ США. (Потенційні збитки розраховані відповідно до ціни 1 люд-Зв встановленої в нашій державі (1 люд-Зв коштує 4 тис. \$ США)).

Згідно з критеріями екологічної безпеки життєдіяльність в цьому селі є досить безпечною, в той час як доза, що виноситься з села, за рахунок продажу продуктів харчування (молока та м'яса), є небезпечною.

Отримані результати свідчать про необхідність моделювання та прогнозування динаміки радіоекологічних процесів, що відбуваються на забруднених територіях, з метою забезпечення достатнього рівня екологічної безпеки людей та біоти екосистем.

### ПРОГНОЗ ДЕМОГРАФІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ ДО 2026 РОКУ

В Україні сучасна демографічна ситуація викликає занепокоєння. Тому питання прогнозу демографічної ситуації набуває великої актуальності. Досвід багатьох країн свідчить, що використання результатів демографічного прогнозування дозволяє підняти загальний рівень управління всіма сферами життєдіяльності суспільства, розробити і здійснити довгострокові, стратегічні цілі у галузі соціально-економічного розвитку.

Загальноєвропейські тенденції народжуваності не дають підстав очікувати істотного збільшення сумарних коефіцієнтів народжуваності впродовж наступних 10-15 років. Тільки після 2015 р. за умов зміни репродуктивних настанов можна розраховувати на підвищення показника вичерпної плідності до 1,35-1,45 у розрахунок на одну жінку. Проте такий варіант розвитку не забезпечуватиме навіть просте заміщення поколінь.

Хвилеподібний характер тенденцій смертності в Україні збережеться впродовж найближчих 25 років, значні резерви зниження смертності у допрацездатних і особливо працездатних вікових групах, адаптація населення до нових соціально-економічних умов, подолання затяжної економічної кризи, успіхи медицини у лікуванні широкого кола захворювань дають підстави розраховувати на зниження ймовірності смертності.

За умов збереження наявних тенденцій соціально-економічного розвитку України, згідно з песимістичним прогнозом, кількість іммігрантів з пострадянських країн залишатиметься сталою, як і масштаби виїзду до цих держав. За оптимістичним прогнозом, протягом 2006-2015рр. можлива інтенсифікація повернення етнічних українців та раніше депортованих за національною ознакою з країн колишнього СРСР.

Починаючи з 2001 року тривалість життя в Україні зростає, хоч і дуже повільно. За умов бездіяльності держави у сфері економічного забезпечення відтворення населення, відсутності належного розвитку систем охорони здоров'я, освіти, культури, поширюватимуться, особливо серед молоді, наркоманія, алкоголізм, туберкульоз, ВІЛСНІД, венеричні та інші інфекційні захворювання. Через це не буде досягнуто великого збільшення тривалості життя населення.

Вичерпання потенціалу демографічного зростання України визначає неможливість найближчим часом не лише розширеного, а й простого відтворення населення. Навіть за умов збільшення народжуваності до найвищого в сучасній Європі рівня (2 дитини на жінку) і зменшення смертності до найнижчого у світі рівня (середня очікувана тривалість життя при народженні – 80 років) протягом найближчих десятиліть чисельність населення України неухильно скорочуватиметься.

Отже, зважаючи на вищезазначене необхідно проводити цілий комплекс заходів по поліпшенню демографічної ситуації в Україні. У практику державного управління необхідно запровадити принципи орієнтації розвитку країни, передусім на інтереси населення та сім'ї, на забезпечення умов їх всебічного розвитку і реалізації.