

## **«Розробка та дослідження математичних моделей та чисельно-аналітичних методів для задач авіаційно-космічного спрямування»**

### ***Основні наукові результати***

У відповідності до плану робіт одержано такі результати. На основі запропонованих алгебраїчної та однопараметричної моделей виконано замикання системи осереднених рівнянь нестисливого примежевого шару.

Запропоновано наближено-аналітичні залежності для кінетичної енергії турбулентності та її дисипації, розподілу швидкості та напруження тертя.

Напрацьовано чисельний метод та складена програма і виконані розрахунки течій примежевих шарів. Результати розрахунків при тестуванні підтвердили адекватність результатам фізичних експериментів.

### ***Практична цінність***

Практична цінність роботи впливає з необхідності подальшого удосконалення методів розрахунку льотно-технічних характеристик літальних апаратів, а це в свою чергу вимагає удосконалення методів розрахунку аеродинамічних характеристик елементів літальних апаратів. Визначення опору тертя та профілів швидкості на елементах літального апарату базується на застосуванні теорії примежевого шару. Теорія турбулентного примежевого шару дозволяє обчислити осереднені характеристики турбулентної течії, а також тлумачити результати експериментів з точки зору деяких загальних принципів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що вони є теоретичною основою моделювання аеродинамічних характеристик літальних апаратів.

### **Перелік основних наукових публікацій, доповідей на конференціях, семінарах**

1. Мовчан В.Т., О.В.Лось, Л.А.Романюк Моделювання складних турбулентних течій АВІА 2003. Матеріали 5 Міжнародної науково-технічної конференції.
2. Мовчан В.Т. Algebraic and oneparametric models of turbulent viscosity coefficient for boundary layer predictions. The world congress "Aviation in the XX1-st century" Kyiv. 2003.
3. Мовчан В.Т. Журавлева Л. Лось А. New approaches to the aircraft design at base of life cycle concept The world congress "Aviation in the XX1-st century" Kyiv. 2003.
4. Мовчан В.Т. Бобков В Pole of mathematics in the development of aviation science. The world congress "Aviation in the XX1-st century" Kyiv. 2003.
5. Мовчан В.Т. Математичні аспекти моделювання турбулентних примежевих шарів. АВІА 2004. Матеріали 6 Міжнародної науково-технічної конференції.
6. Мовчан В.Т. Шквар Є.О. Математическое моделирование турбулентных пограничных слоев Юбилейные чтения "100 лет теории пограничного слоя". Київ, 28-29 вересня 2004 року: Прикладна гідромеханіка: 6.2005 року.
7. Мовчан В.Т. Шквар Є.О. Моделирование турбулентного пограничного слоя на основе единого представления турбулентной вязкости Модели и методы аэродинамики. Пятая Международная школа-семинар. Евпатория 5-14 июня 2005 г.
8. Мовчан В.Т. Шквар Е.О. Математическое моделирование пристенных сдвиговых течений Труды Пятнадцатой международной конференции "Новые технологии в машиностроении". Харьков-Рыбачье, 3-8 сентября. 2005г.
9. Мовчан В.Т. Шквар Є.О. Fluid dynamics and nead-transfer in turbulent boundary layers. International work-shop of free boundary flows and related problems of analisis: Abstracts – Kiev: Institute of Mathematics of National Academy of science of Ukraine, 25-30 September 2005.
10. В.П. Денисюк, О.В. Денисюк, А.А. Світлична. Про інтерполяцію випадкових процесів, с.14.7-18. АВІА 2004. Матеріали 6 Міжнародної науково-технічної конференції.
11. В.П. Денисюк, О.В. Денисюк, А.А. Світлична. Про одну систему ортогональних функцій, с.14.15-16. АВІА 2004. Матеріали 6 Міжнародної науково-технічної конференції.