



70-річчя академіка НАН України О.М. КОВАЛЬОВА

19 січня відзначає своє 70-річчя видатний вчений у галузі математичних проблем механіки **Олександр Михайлович Ковальов**.

Він — доктор фізико-математичних наук (1982), професор (1985), заступник директора з наукової роботи (1996), а з 2005 р. — директор Інституту прикладної математики і механіки (ІПММ) НАН України. У 2003 р. його обрано членом кореспондентом, а в 2012 р. — дійсним членом НАН України.

Центральне місце в дослідженнях Олександра Миколайовича, присвячених переважно теорії керування та ідентифікації нелінійних динамічних систем, теорії стійкості руху, динаміки систем твердих тіл, займає проблема керованості нелінійних динамічних систем. Він розробив метод орієнтованих многовидів, який дозволив розв'язати проблему керованості систем загального вигляду. Мінімальні вимоги до структур динамічних систем, загальний характер отриманих результатів ставлять ці дослідження поміж передових у теорії керованості. Використовуючи згадані методи, О.М. Ковальов створив теорію керування кутовим рухом твердого тіла із застосуванням різних керуючих органів: реактивних двигунів, роторів і гіродинів. Виконано системне дослідження обернених задач теорії керування: спостереження, ідентифікації, оберненості, функціональної керованості та ін. Вперше в світі ці задачі було досліджено з використанням не однієї, а багатьох траєкторій, що дало змогу одержати найбільш широкі умови їх розв'язності.

Останнім часом О.М. Ковальов розробляє новий науковий напрям у теорії стійкості руху — метод додаткових функцій і конструктивну теорію стійкості. В основу цього напрямку покладено побудову в явному вигляді двох функцій, названих додатковими, за допомогою яких вдалося довести центральну теорему, а також дві теореми про стійкість. Ці теореми є підґрунтям нової побудови теорії стійкості, відмінної від побудови О.М. Ляпунова і такої, що не містить критичного випадку.

Запропонована побудова окрім зазначених теорем включає координатний підхід, формулювання якого засноване на постановках задач стійкості за всіма й частиною змінних. Важливою особливістю розробленого методу є його конструктивність.

Значним результатом є низка теорем зі стійкості стаціонарних рухів гамільтонових систем, одержаних з використанням методів КАМ-теорії. Вони практично «закривають» проблему стійкості стаціонарних рухів гамільтонових систем, формулювання й істотне просування у вирішенні якої пов'язані з іменами Е. Рауса та О.М. Ляпунова, і завершують розв'язання задачі про стійкість рівномірних обертань твердого тіла і гіростата.

У динаміці твердого тіла О.М. Ковальов одержав нову форму рівнянь руху в параметрах Родріга — Гамільтона, нове рівняння інваріантних многовидів динамічних систем. Він сформулював і розв'язав задачу про включення заданого інваріантного многовиду в сім'ю інтегральних многовидів. Цей результат спільно з дослідженням розв'язку Гесса дозволив О.М. Ковальову довести існування четвертого інтеграла в задачі про рух гірскопа Гесса, окремим випадком якого є інтеграли Ейлера та Лагранжа.

Вагомий внесок зробив О.М. Ковальов у механіку робототехнічних систем і прикладні дослідження в галузі космічної техніки та медицини. Колектив науковців під його керівництвом успішно застосував метод динаміки систем твердих тіл і створив пакет прикладних програм аванпроекування роботів-маніпуляторів. Запропоновано алгоритми розв'язання задач навігації та керування космічними апаратами на основі сучасних методів динаміки гібридних механічних систем і нових алгоритмів інформаційно-алгоритмічного забезпечення. Для потреб вітчизняної медицини створено безконтактну систему реєстрації кінематичних та динамічних характеристик локомоцій людини, яка включає біомеханічне моделювання

ходи і дозволяє здійснювати комп'ютерну діагностику стану пацієнтів з порушеннями функцій руху. Під керівництвом Олександра Михайловича виконано 6 інноваційних проектів з програмно-цільової та конкурсної тематики НАН України.

О.М. Ковальов — автор понад 250 праць, серед яких 6 монографій. Він докладає чималих зусиль для розвитку видавничої діяльності ИПММ як головний редактор журналу «Труди ИПММ НАНУ», незмінний член редколегії і відповідальний редактор фахового щорічника «Механіка твердого тела», що видається в Інституті з 1969 р.

Свідченням актуальності, високого наукового рівня і практичної значущості досліджень Олександра Михайловича стало присудження йому Державної премії України в галузі науки і техніки (2008) та премії НАН України ім. М.М. Крилова (1995); обрання членом Національного комітету України з теоретичної і прикладної механіки (1993), Національного комітету Української асоціації з автоматичного керування, Українського математичного товариства, Товариства прикладної математики і механіки ГАММ (ФРН, 1990), Європейського товариства механіки (Euromech, 1994), Американського математичного товариства (AMS, 1995).

Велику увагу О.М. Ковальов приділяє науково-організаційній роботі, підготовці наукових кадрів вищої кваліфікації. Серед його учнів — 6 докторів і 18 кандидатів наук. Він читає лекційні курси, керує дослідженнями студентів і аспірантів Донецького національного університету, в якому з 1983 р. обіймає посаду професора. Олександра Михайловича часто запрошують читати лекції за кордоном. У 1995 р. його обрано почесним професором Чендуського університету науки і технологій (Китай).

Наукова спільнота, колеги, учні та друзі сердечно вітають Олександра Михайловича з ювілеєм і бажають йому міцного здоров'я, щастя, натхнення й успіхів у всіх починаннях.