

Subject : report on the PhD thesis
by Mr. Nurbol Koshkarbayev
Al-Farabi Kazakh National University
Almaty, Kazakhstan

Nurbol Koshkarbayev' thesis is the study of water wave propagation described by a one-dimensional hyperbolic bi-directional model of shear shallow water, and two uni-directional models (KdV's equation and Kawahara's equation).

The boundary-value problem for uni-directional models are numerically studied. For the shear shallow water model, travelling wave solutions are found. They could be of monotonic type (monotonic bores) or oscillatory type (undular bores) depending on the value of the dissipation coefficient. The critical value of the dissipation coefficient has been found separating these different patterns. The existence of the waves has been proved by using the construction of the Lyapunov function for the corresponding dynamical system of ordinary differential equations. This result is published. It presents some interest even for applications. Indeed, the interaction of an oscillating bore with an obstacle has greater destructive consequences than that with a monotonic bore.

I recommend to continue the PhD procedure and to give to Nurbol Koshkarbayev the right to defend his PhD thesis.



S. Gavriluk,
Professor at the University Aix-Marseille, France

Тақырыбы: Нурбол Кошкарбаев мырзаның философия докторы
диссертациясы бойынша пікір
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті Алматы, Қазақстан

Нурбол Кошкарбаевтың диссертациясы таяз судың бір өлшемді гиперболалық екі бағытты ығысу үлгісімен және екі бір бағытты үлгімен (КдВ теңдеуі және Кавахара теңдеуі) сипатталған судағы толқындардың таралуын зерттеуге арналған.

Бір бағытты үлгілер үшін шекаралық есеп сандық түрде зерттелді. Жылжымалы таяз су үлгісі үшін жылжымалы толқынының шешімдері табылды. Олар диссипация коэффициентінің мәніне байланысты монотонды типті (монотонды саңылаулар) немесе тербелмелі типті (толқын тәрізді саңылаулар) болуы мүмкін. Осы әртүрлі үлгілерді бөлетін диссипация коэффициентінің маңызды мәні табылды. Толқындардың болуы қарапайым дифференциалдық теңдеулердің сәйкес динамикалық жүйесі үшін Ляпунов функциясын құру арқылы дәлелденді. Бұл нәтиже жарияланды. Бұл типті қолданбалы бағдарламалар үшін де қызығушылық тудырады. Шынында да, тербелмелі арнаның кедергімен өзара әрекеттесуі монотонды арнаға қарағанда жойқын әсер етеді.

Мен докторлық дәреже алу рәсімін жалғастыруды және Нурбол Кошкарбаевқа докторлық диссертацияны қорғау құқығын беруді ұсынамын.

/ қол қойылған/

С. Гаврилюк,

Экс-Марсель Университетінің профессоры, Франция