

СТАНОВИЩЕ

Върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление: 4.1 Физически науки

Автор на дисертационния труд: Александър Алексиев Стефанов, задочен докторант във Физическия Факултет на СУ „Св. Климент Охридски“

Тема на дисертационния труд: „Нелинейни динамични системи свързани с безкрайномерни алгебри на Ли“

от: Недялка Илиева Стоилова, доц. д-р в ИЯИЯЕ, БАН

Дисертационният труд е посветен на обобщения на модифицираното уравнение на Кортевег-де Фриз. Математичната теория зад уравнението на Кортевег-де Фриз, както и различни негови вариации е област на активни изследвания. Тези уравнения са свързани с множество физични проблеми, т.е. задачите, изследвани в дисертационния труд са в интересна област, както от математична, така и от физична гледна точка.

Това, че докторантът познава състоянието на проблема проличава в увода на дисертационния труд, в който е направен кратък преглед на историческото развитие на тематиката, а също са формулирани целите на работата.

Използвайки връзката между солитонните уравнения и безкрайномерните алгебри на Ли, открита от Дринфелд и Соколов, докторантът изследва обобщенията на модифицираното уравнение на Кортевег-де Фриз, свързани с Кац-Муди алгебрите от тип D_4 , които до този момент не са разглеждани. Систематично е построен базис за всяка от алгебрите $D_4^{(1)}, D_4^{(2)}, D_4^{(3)}$, след тяхното градуиране с подходящи автоморфизми. Лаксовите двойки на съответните йерархии са дефинирани и анализирани, както и са получени рекурсионните оператори, даващи йерархиите на солитонните уравнения. Следва тяхната Хамилтонова формулировка заедно с формула за съответните Хамилтониани. Спектралните свойства на Лаксовите оператори са изучени, което води до формулиране на обратна задача на разсейване за съответните системи. Чрез фундаменталните аналитични решения последната се свежда до проблем на Риман-Хилберт. Решения на

уравненията не са дадени, но е скициран методът на обличането, който може да се приложи.

Критична бележка имам по отношение на прецизността при написване на дисертационния труд – използват се съкращения, които не са дефинирани при първоначалното им появяване в текста (виж например стр. 1 – използва се съкращението NLEEs, а след няколко абзаца на стр. 2 това съкращение е дефинирано); номерацията на цитираната литература е разбъркана; английският език би трябвало да се подобри.

Публикациите въз основа, на които е написан дисертационният труд са три, от които две в списания с импакт фактор. Ръководителите на докторанта декларират, че във всички три публикации той има водещ принос.

Личното ми впечатление за Александър Стефанов от негов семинар е отлично.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на изложеното по-горе считам, че дисертантът покрива критериите за научната степен „доктор“ във Физическия Факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ и предлагам на Научното Жури да присъди на Александър Алексиев Стефанов образователната и научната степен „доктор“.

27 февруари 2016 г.
София

Автор на становището:

(Н.И. Стоилова)