

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<ol style="list-style-type: none">1. Датум и орган који је именовao Комисију 19.05.2020. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:<ol style="list-style-type: none">1. др Србољуб Симић, редовни професор, Математичко моделирање, 2017, Природно-математички факултет, председник комисије2. др Милана Чолић, доцент, Математичко моделирање, 2016, Природно-математички факултет, ментор3. др Марко Недељков, редовни професор, Анализа вероватноћа и диференцијале једначине, 2005, Природно-математички факултет, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none">1. Име, име једног родитеља, презиме: Никола (Огњенка) Спасојевић2. Датум рођења, општина, република: 19.12.1996., Брчко, Босна и Херцеговина3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2019., Мастер Примењена математика, модул Техноматематика
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Кошијев проблем за просторно хомогену Болцманову једначину
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
<p>Рад је написан на 81 страна и чине га 6 поглавља, 1 табела, 2 слике, 4 графика, 34 референце и 1 прилог.</p> <p>У раду је посматрана просторно хомогена Болцманова једначина, када функција расподеле зависи само од времена и брзине молекула. Представљен је доказ егзистенције и јединствености решења Кошијевог проблема за просторно хомогену Болцманову једначину за једноатомске гасове, који је базиран на а priori оценама Болцманове једначине и примени теорије егзистенције и јединствености решења обичних диференцијалних једначина у Банаховим просторима. У раду је дат кратак преглед проширења овог резултата на мешавине једноатомских гасова и на вишеатомске гасове. Посебно је истакнута разлика у доказу у односу на класични случај једнокомпонетног и једноатомског гаса.</p>

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

У првом поглављу је изведена Болцманова једначина за једнокомпонентне и једноатомске гасове на основу претпоставки колизионе кинетичке теорије. Описани су бинарни судари атома, колизиони оператор и његове особине.

У другом поглављу су дате фундаменталне леме и а priori оцене за просторно хомогену Болцманову једначину. Уведени су функционални простори у којима се касније тражи решење Кошијевог проблема. Затим су доказани енергијски идентитет и Повзнерова лема. Показано је да усредњавање постколизионих величина по јединичној сфери омогућује да полиномни моменат негативног дела колизионог оператора постане доминантан у односу на његов позитиван део. Овај резултат у комбинацији са доњим ограничењем за колизиони пресек у односу на одговарајућу Лебегову меру допушта да се изведу а priori оцене за полиномни моменат решења Болцманове једначине. Такође су приказане и особине креације и пропагације ових полиномних момената.

У трећем поглављу је решен Кошијев проблем применом теорије егзистенције и јединствености обичних диференцијалних једначина у Банаховим просторима. Показане су особине Хелдерове непрекидности, под-тангентног услова и једностраног Липшицовог услова за колизиони оператор, које гарантују егзистенцију и јединственост решења Болцманове једначине у одговарајућем простору.

У четвртом поглављу су прво представљени основни појмови везани за мешавине једноатомских гасова. Затим су на прегледан начин формулисане фундаменталне леме и а priori оцена, као и централни резултат егзистенције и јединствености решења Кошијевог проблема за систем Болцманових једначина. Посебна пажња је посвећена идејама доказа и разлици у односу на класичну теорију једнокомпонентног и једноатомског гаса.

У петом поглављу су дате основне особине вишеатомских гасова и њихова разлика у односу на једноатомске гасове. После тога је изнета теорија егзистенције и јединствености решења Кошијевог проблема за просторно хомогену Болцманову једначину за вишеатомске гасове.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У раду је посматрана просторно хомогена Болцманова једначина. Најпре су формулисане и доказане леме и а priori оцене које показују да полиномни моменат колизионог оператора као мера промене функције расподеле постаје негативан за довољно велики број момената, што за последицу има контролу са горње стране полиномног момента решења Болцманове једначине. Ова особина указује на избор Банаховог простора. Потом је доказана егзистенција и јединственост решења Кошијевог проблема у датом простору. Овај рад такође садржи преглед новијих резултата у области, а који се односе на мешавине једноатомских гасова и на вишеатомске гасове, када је потребно прилагодити избор Банаховог простора у ком се могу доказати фундаменталне особине колизионог оператора, као и формулисати услове за допустиве колизионе пресеке.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Рад је прегледно написан и садржи све неопходне елементе. Главни резултати су јасно формулисани.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад **Кошијев проблем за просторно хомогену Болцманову једначину** прихвати, а кандидату **Николи Спасојевићу** одобри одбрана.

Нови Сад,

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Србољуб Симић, редовни професор
ПМФ-а, председник

др Милана Чолић, доцент ПМФ-а, ментор

др Марко Недељков, редовни професор
ПМФ-а, члан