

Саопштења

научних резултата у
Математичком институту
1961-1996

Механика

Приредили:
Милан П. Чавчић
Мирјана Стојановић
Милица Исидоровић
мр Драган Урошевић

Математички институт
САНУ



Саопштења

научних резултата у
Математичком институту
1961-1996

Механика

Приредили:
Милан П. Чавчић
Мирјана Стојановић
Милица Исидоровић
мр Драган Урошевић

Математички институт
САНУ

Издавач: Математички институт САНУ, Београд,

За издавача: др Богољуб Станковић, главни уредник

Уредник: др Вељко А. Вујичић

Штампа: "Галеб", Земун

Штампање завршено септембра 1998.

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

013:[51::061.6(497.11 "1961/1996"

САОПШТЕЊА научних резултата

у Математичком институту : 1961–1996 : механика
приредили Милан П. Чавчић, Мирјана Стојановић,
Милица Исидоровић, Драган Урошевић.

– Београд : Математички институт САНУ 1998

(Земун : Галеб). – 261 стр. ; 21 cm

Тираж 50. – Регистар.

ISBN 86-80593-29-X

1. Чавчић, Милан П.

2. Математички институт (Београд). Одељење за механику
51::061.6(497.11) "1961/1996" (048)

016:[531/533 531/533(048)

а) Математички институт (Београд). Одељење за механику
– Радови – 1961–1996 – Библиографије

ИД=67678220

САДРЖАЈ

Предговор	4	1979. година	127
1961. година	6	1980. година	129
1962. година	7	1981. година	132
1963. година	11	1982. година	137
1964. година	37	1983. година	143
1965. година	64	1984. година	148
1966. година	76	1985. година	154
1967. година	78	1986. година	162
1968. година	82	1987. година	166
1969. година	84	1988. година	173
1970. година	86	1989. година	180
1971. година	92	1990. година	187
1972. година	97	1991. година	195
1973. година	99	1992. година	212
1974. година	105	1993. година	220
1975. година	111	1994. година	229
1976. година	118	1995. година	237
1977. година	123	1996. година	245
1978. година	126	Индекс	255

ПРЕДГОВОР

Ова књига је наставак публикације *Саопштења научних резултата у Математичком институту 1946–1961*, коју је Математички институт издао 1990. године, а чији је аутор Милан Чавчић. Суштинска разлика у овом издању је само та што је у овој књизи садржана саопштења у Одељењу за механику и њеним семинарима. Наиме, од 1961. године раније заједничке седнице Математичког института за све области математике раздвојене су углавном на два одељења и то у Одељењу за математику и у Одељењу за механику.

У периоду од 1961–1996. године научни радови из механике су саопштавани на седницама Одељења за механику Математичког института и његових истраживачких група и семинара.

Сва саопштења и предавања на седницама Одељења су и у овој књизи изложена по годинама, а нумерисана су редним бројевима.

Излагања у Семинарима и групама изложена су хронолошки из године у годину. Неки семинари и групе водили су евиденцију о својим стручним састанцима, а о раду неких семинара није остала одговарајућа документација.

Настављајући обраду података са седница Одељења и семинара по узору на поменућу књигу Милан Чавчић је издвојио знатан део овде приказаног материјала о раду Одељења за механику и његових семинара. Наиме, по замисли Милана Чавчића припремано је целокупно ово дело; на основу годишњих извештаја Одељења и Математичког института М. Чавчић је издвојио и припремио материјале од 1961. до 1973. године, при чему га је претекла смрт да не заврши и ову књигу. Остале материјале, такође према извештајима Института и записницима Одељења за механику, који се чувају у Математичком институту, саставиле су Мирјана Стојановић и Милица Исидоровић.

Коректуру текста извршили су др Драги Радојевић, др Владимир Драговић и мр Божидар Јовановић.

Одељење за механику. Оснивање и организација. На седници Научног већа Математичког института од 1961. године одлучено је да се оснује Одељење за механику као посебна научна јединица Математичког института. За управника тог Одељења именован је (изабран) професор Природно-математичког факултета др Татомир Анђелић.

Одељење је почело са радом септембра 1961. године. Већ у 1962. години за управника Одељења именован је професор Машинског факултета у Београду др Данило Рашковић, коју дужност обавља до 1963. године да би поново руковођење Одељења преузео професор Анђелић.

Године 1965. за управника Одељења за механику изабран је професор Машинског факултета и члан Српске академије наука и уметности Константин Вороњец, који је водио ово Одељење све до 1976. године.

Од 1976. до 1984. управник Одељења за механику био је професор др Влатко Брчић.

Од 1984. управник Одељења за механику је био професор Природно-математичког факултета у Београду др Вељко Вујичић.

Одељење за механику наставило је традицију бившег Научног већа Математичког института одржавањем научних саопштења на седницама средом у 18 сати. Одступање од овог традиционалног термина извршено је само у времену економске кризе и санкција наметнутих од моћних држава у времену 1993. године; померено је само дневно време одржавања седница због отежаног градског саобраћаја и недостатка топлотне и електричне енергије.

На седницама Одељења по правилу настављено је да се саопштавају оригинални научни резултати из свих области механике. Као и ранијих година у оквиру Научног већа Математичког института САНУ поред ових научних саопштења повремено су организована предавања која су садржавала преглед нових достигнућа у механици или приказ појединих светских научних скупова.

Најбитнија новина у раду Одељења за механику почиње управо 1962. године када се уз седнице Одељења формирају научне групе и семинари по појединим областима и одржавају састанке упоредо са седницама Одељења.

1961. ГОДИНА

Управник Одељења проф. др Татомир Анђелић

1) Т. Анђелић: "О раду колоквијума за механику флуида у Румунији" (15. септембар 1961)

2а) В.В. Румјанцев (професор Московског државног универзитета): "Кретање система са неидеалним везама" (17. новембар 1961)

2б) А.А. Богојављенски (доцент Московског универзитета): "Циклична померања" (17. новембар 1961)

3) В. Вујичић: "Веза Pfaff-Билимовичевог принципа са другим принципима механике" (4. децембар 1961) - После краћег осврта на историјат принципа што је показао пројектујући претходне радове и после повлачења ранијег непотпуног строгог доказа између третираних принципа механике, аутор је дао прво израз за прву варијанту Pfaff'ове диференцијалне форме, поставио Pfaff-Билимовичев принцип за холономни скелерономни динамички систем, дао нову формулацију принципа, и извео из њега једначине кретања у тензорском облику. Затим је истим тензорским рачуном показана веза поменутог принципа с Деламберовим и Мотертијевим принципом у Лагранжевом облику.

4) М. Леко: "Аналогија класичног и Борновог релативистички чврстог тела" (13. децембар 1961) У релативистичкој механици Борн захтева да је управно растојање светских линија тачака чврстог тела, величина независна од кретања. У овом раду показано је да је то растојање дуж која спаја средње квази-истовремене догађаје, што и представља аналогију са чврстим телом дефинисаним у класичној механици.

1962. ГОДИНА

Управник Одељења проф. др Данило Рашковић

Научноистраживачке групе:

- 1) Група за проблеме стабилности кретања - руководилац др Вељко Вујичић
- 2) Група за теорију граничног слоја - руководилац др Виктор Саљников
- 3) Група за проблеме анизотропних инкомпатибилних материјала са коначним деформацијама - руководилац др Растко Стојановић
- 4) Група за оптималне проблеме механике - руководилац др инж. Данило Рашковић.

Научно-истраживачки рад

А) Предавања

5а) А. Ripianu (Bukuresht) "Une nouvelle méthode pour la détermination des pulsations propres correspondantes aux vibration de torsion des arbres coudés appartenants aux moteurs homogènes en ligne" (7. март 1962) - Референт Д. Рашковић приказао је ауторове резултате с напоменом да је проблем већ проучаван, па је решено да се рад не препоручи за штампу.

5б) Р. Стојановић: "Приказ организације научног рада на TV у Штутгарту, систем формирања млађих кадрова и систем школовања" (7. март 1962) - Указао је на савременост проблематике која се систематски обрађује, техничке услуге који омогућују сарадницима да уз минимално губљење времена што више енергије концентришу на истраживачки рад, и на строгу специјализацију института.

6а) R. Kxivoblodski и Rot (Мичигенски државни универзитет): "Тродимензионалне струјне функције изражене помоћу кватерниона" (14. март 1962) - Референт К. Вороњец је изложио резултате ових аутора и указао на неке већ познате ствари изнете у раду. Прве две главе садрже општу теорију, која је добро позната и у којој нема неких нових и занимљивих закључака. Примећује се да писци не цитирају читав низ страних аутора који су радили на истом проблему. У трећој

глави, посвећеној односиметричном струјању, могу се наћи извесни нови резултати. Четврта глава представља два једноставна примера, који су решени другим методама.

6б) Б. Вујановић: "Прилог геометризацији неконзервативних система" (14. март 1962) - По угледу на Лихнеровића аутор уводи један други линијски елемент те показује да се трајекторије неконзервативних система могу приказати као геодезијска линија у Вајловом простору или простору (E) са семисиметричном конексијом.

7) Р. Стојановић: "Нелинеарна теорија дислокација" - први део (21. март 1962) - Аутор је формулисао проблем одређивања унутрашњих напона у континууму с тим распоредом дислокација, као и проблем напона при инкомпатибилним деформацијама; извео је основне нелинеарне једначине за одређивање унутрашњих напона за дати распоред дислокација у еластичној средини у односу на систем координата везан за деформисано стање материјала.

8) В. Саљников и В. Ђорђевић: "Једна нова метода за срачунавање температурских граничних слојева на обртним телима" (28. март 1962) - Аутори су показали да се Görtler-ова метода за прорачун стационарних ламинарних граничних слојева нестишљивог флуида може у потпуности применити и на решавање односиметричних проблема температурског граничног слоја.

9) Р. Томовић: "Машинска метода за решавање проблема стабилности кретања" (4. април 1962) - Аутор је извео основне ставове одређивања стабилности кретања методом параметра осетљивости коришћењем машина.

10) Р. Стојановић: "Нелинеарна теорија дислокација" - други део (11. април 1962) - Аутор је извео основне нелинеарне једначине за одређивање унутрашњих напона за дати распоред дислокација у еластичној средини, а у односу на систем координата везан за недеформисано стање материјала. У те једначине уведене су нелинеарне везе између напона и деформација. Приказан је итерациони поступак за одређивање напона.

11) Р. Стојановић: “О једном еластичном ефекту другог реда” (18. април 1962) - Аутор је извео диференцијалне једначине за одређивање једног ефекта другог реда код унутрашњих напона еластичног континуума са заданим распоредом дислокација. Ефекат је везан за Кнепер-Зегеров итерациони поступак у нелинеарној теорији дислокација и представља корекцију линеарног дела веза између напона и деформација.

12) Р. Стојановић: “Један случај потпуне интеграције једначина за одређивање унутрашњих напона” (25. април 1962) - Аутор је показао да се решење парцијалне једначине за одређивање унутрашњих напона за случај праволинијских изолованих дислокација под извесним условима може свести на квадратуре.

13) А. Лазић: “Кинематика Кардановог вешања слободног гироскопа” (9. мај 1962) - Аутор је, посматрајући карактеристичне углове (излаза) у функцији угла ротације носача Карданових рамова око сталне осовине (улаза), извео аналитичко решење за било коју конфигурацију рамова и било који положај улазне осовине.

14а) В. Саљников и В. Ашковић: “Нестационарни гранични слој на обртном елипсоиду” (23. мај 1962) - Аутори су, користећи Бласинг-ову методу за решавање раванског нестационарног граничног слоја у нестишљивом флуиду, елиптичне координате и одређене потенцијале спољашњих брзина, сачунали нестационарни гранични слој на обртном елипсоиду у једноликом струјању управном на попречни кружни пресек елипсоида.

14б) В. Саљников и М. Ђурић: “Ламинарни гранични слој у осносиметричном дифузору” (23. мај 1962) - Аутори су изнели неке резултате који се односе на стационарни ламинарни гранични слој нестишљивог флуида у осносиметричном дифузору, користећи неке методе ранијих аутора.

15) Ђ. Мушицки: “Каноничне трансформације и Hamilton-Jacobi-ева метода у теорији поља” (30. мај 1962) - Аутор је изнео примену генералисаних Пфафових форми на каноничне

трансформације и на тој бази засновану Hamilton-Jacobi-еву методу у класичној теорији поља.

16) И. Лукачевић: “О диференцијалним једначинама додирних трансформација и неким неконзервативним системима у механици” (13. јуни 1962) - Аутор је третирао канонске диференцијалне једначине кретања неких неконзервативних система као диференцијалне једначине једног типа инфинитезималних једнопараметарских додирних трансформација, као и инваријантност таквих једначина при додирним координатним трансформацијама.

17) Р. Стојановић: “Примедба о Euler-овим основним законима механике” (21. јуни 1962) - Аутор је показао да се под извесним условима количина кретања и момент количине кретања неког материјалног система могу представити на један јединствен начин као скаларни производи вектора количине кретања и основних вектора померања групе изометричних трансформација простора.

18а) Д. Рашковић: “О симпозијуму за нелинеарне осцилације у Варшави” (17. октобар 1962) - Изложен је у главним цртама рад другог симпозијума за нелинеарне осцилације у Варшави (17-25. септембар 1962) Рад се одвијао у 3 секције: 1) Аналитичке методе, 2) Квалитативна теорија и стабилност, 3) Теорија нелинеарних осцилација примењена на физичке и техничке проблеме. Централна питања која се обрађују су проблеми стабилности. Било је релативно мало радова о осцилацијама с бесконачним бројем степени слободе.

18б) Т. Анђелић: “О конгресу астронаутичара у Варни - Бугарска” (17. октобар 1962) - Расправљано је о врло разнородним питањима као и о даљем развоју телекомуникационих и метеоролошких сателита, о условима биолошког опстанка човека у космосу, о проблемима васионске навигације и другим.

19) Robert Sauer (Немачка): “Нови диференцни поступак за проучавање простирања компресионих таласа” (24. октобар 1962) - Аутор даје поступак за решавање парцијалних диференцијалних једначина хиперболичког типа помоћу једне нарочите диференцне методе, подешене за нумеричко

решавање проблема на рачунским аутоматима. Посебно је истакнута примена овог поступка на проблем простирања компресионих таласа.

20) Alfred Seger (Schuttgart): "Примена теорије еластичности на проблеме физике кристала" (31. октобар 1962) - Аутор је показао како поремећаји у структури кристала (упражњена места у решетки дислокације интерстицијални атоми и сл) изазивају и поремећаје у унутрашњој равнотежи сила везивања, атома у кристалној решетки, што повлачи за собом појаву унутрашњих напона. Еластични напони изазвани на тај начин могу се третирати као макроскопска појава и проучавати методима теорије еластичности.

21) Д. Стокић: "Нека запажања о функцији памћења код једноосовинских линеарних виско-еластичних материјала" (7. новембар 1962) - Аутор примењује Лапласове интегралне трансформације на извесне једначине за добијање алгебарских веза између трансформисаних напона и деформација. Из ових алгебарских веза могуће је израчунати функције памћења.

22) A. Ripianu и N. Sirbu (Румунија): "Допринос испитивању осцилаторних кретања ротора при проласку кроз резонанцу" (14. новембар 1962) - Референт Д. Рашковић је изложио ауторове резултате са својим примедбама.

23) К. Вороњец: "О хеликоидалном струјању у сферним слојевима" (21. новембар 1962) - Аутор је показао да су, приликом струјања у слојевима паралелним кривим површинама уз извесне услове, динамички услови таквог кретања увек задовољени и анализирају се само кинематички услови. У случају сферних слојева задатак се своди на проучавање равнског проблема у коме трећа координата игра улогу параметра.

1963. ГОДИНА

Управник Одељења професор др Татомир П. Анђелић

а) Група за механику флуида

руководилац др Виктор Саљников, доцент универзитета

Група има 10 сарадника

- б) Група за нелинеарни континуум
руководилац др Расто Стојановић, доцент универзитета
- в) Група за теорију осцилација
руководилац др инж. Данило Рашковић, проф. унив.
Центар има 10 сарадника.

24) Р. Ђорђевић: “Нумеричка метода за решавање балистичких једначина применом рачуна поремећаја”. (23. јануар 1963) - Аутор је дао нумеричку методу за решавање балистичких једначина апроксимацијом непоремећеним кретањем.

25) И. Поповић и Р. Ђорђевић: “О одређивању орбита небеских тела из два потпуна, временски удаљена посматрања”. (30. јануар 1963) - Аутор је дао везе за одређивање величина потребних приликом израчунавања орбита небеског тела из два потпуна временски произвољно удаљена посматрања.

26) Р. Стојановић: “Коначне термичке деформације”. (6. фебруар 1963) - Аутор је указао на инкомпатибилност термичких деформација у нехомогеном температурном пољу, деформисаном стању неког посматраног тела асоциран је линеарно повезани простор с торзијом, у које је тело без унутрашњих напрезања, изазваних деформацијама.

27а) М. Ђурић: “Једнопараметарска метода за решавање проблема нестационарног граничног слоја”. (20. фебруар 1963): - Аутор је у свом раду проширио једнопараметарску методу на случај нестационарног граничног слоја при чему се пошло од једначина импулса. Проблем се своди да две парцијалне диференцијалне једначине за чија решења се узимају прве две апроксимације.

27б) Р. Ашковић: “Нестационарни гранични слој на елиптичком цилиндру”. (20. фебруар 1963) - Аутор је применио познату Блазијус-ову методу за решавање проблема нестационарног граничног слоја на елиптички цилиндар.

28) В. Вујичић: “Примедба на састављање и физичко тумачење Пфаф-Билимовић-еве форме и њена примена на нехомоломне системе”. (27. фебруар 1963) - Аутор је пред-

ложио да у саставу динамичке форме треба раставити инертно дејство, односно инертно дејство и дејство кинетичке енергије заменити негативним кинетичким дејством. Потом је свој предлог поткрепио извођењем Ојлер-Лагранж-евих једначина за нехолономни систем с линеарним хомогеним везама.

29) В. Саљников и М. Шапић: "Гранични слој на порозним обртним телима" (6. март 1963) - Аутори су посматрали опструјавање у граничном слоју обртних порозних тела. Решење дато коришћењем методе Gertler-а а увођење нових променљивих методом Саљникова.

30) В. Ђорђевић: "Температурно поље при нестационарном опструјавању плоче". (13. март 1963) - Аутор је посматрао проблем налажења распореда температуре при кретању плоче трзањем. Добијено је решење полазне енергијске једначине и продискутован је смер прелаза топлоте.

31) К.Т. Sundara Raja Jyengar и К.У. Narasimhan: "Избачавање правоугаоних плоча с укљештеним и слободно ослоњеним ивицама". Референт Н. Наерловић (20. март 1963) - Аутори су дали апроксимативну методу одређивања критичног оптерећења правоугаоне плоче за различите услове ослањања. Поступак одређује критично оптерећење с довољном тачношћу и с веома малим бројем чланова.

32) Р. Ашковић: "Гранични слој на осносиметричним телима која се крећу убрзано". (27. март 1963) - Аутор је припремио поступак за решавање нестационарног граничног слоја на обртним телима која се крећу убрзано. Погодан избор форме струјне функције омогућио је делимично коришћење резултата одговарајућег раванског проблема. Прорачун брзина унутар граничног слоја обезбеђен је с тачношћу до треће апроксимације.

33) Д. Рашковић: "Мале осцилације лаквих континуалних носача на којима су насађене концентрисане масе везане опругама" (3. април 1963) - Аутор је посматрао проблем малих слободних и принудних осцилација. Носач је на крутим ослоњцима на истој висини те је с-1. пут статички неодређен. Приказан је и случај када су лежишта еластична и када су кра-

јеви носача укљештени. Показан је и један начин за одређивање утицајних коефицијената.

34а) Р. Ашковић: "Нестационарни слој на обртним телима при степеном распореду потенцијалних брзина". (10. април 1963) - Аутор је дао решење оносиметричког слоја при убрзаном кретању обртних тела степене расподеле потенцијалних брзина у односу на време. У анализи проблема наговештена је корисна могућност повезивања овакве с експоненцијалном расподелом брзине.

34б) М. Ђурић: "Нестационарни гранични слој на обртном телу доведеном у завојно кретање" (10. април 1963) - Аутор је посматрао проблем нестационарног граничног слоја на обртном телу доведеном у завојно кретање, при чему се завојница мења с временом по степеном закону. Задржавајући се на две апроксимације проблем се свео на седам обичних диференцијалних једначина које су решене у коначном облику.

35) Р. Стојановић, С. Ђурић и Л. Вујосевић: "Напони при коначним термичким деформацијама". (17. април 1963) - Аутори су изложили једну нову теорију коначних термичких деформација, које су у општем случају инкомпатибилне, као и потпуни систем основних једначина за одређивање напонског стања материјала у произвољном температурском пољу, под претпоставком да су задане конститутивне једначине за посматрани материјал.

36) Р. Стојановић, С. Ђурић и Л. Вујосевић: "Конститутивне једначине за инкомпатибилне деформације". (24. април 1963) - Аутори су извели конститутивне једначине за инкомпатибилне деформације без дисипације енергије. Услед претпостављене недисипативности процеса ефекат рада немеханичких сила је представљен линеарном функцијом брзине ентропије, па су добијене две серије механичких конститутивних једначина, за напоне и за напонске спрегове.

37) М. Ђурић: "Прилог сличним решењима у случају нестационарних граничних слојева". (15. мај 1963) - Аутор је показао којим распоредом брзина спољњег потенцијалног струјања могу да се добију слична решења тј. решења код којих

подужна компонента брзине у граничном слоју има својство да се профили брзина у два различита тренутка разликују један од другог само размером. Показано је да степена и експоненцијална расподела брзина дозвољава сличност али само код плоче, док расподела $1/t$ дозвољава слична решења без обзира на контуру.

38) М. Ђурић: “Једна приближна метода за решавање проблема ламинарног граничног слоја с усисивањем”. (29. мај 1963) - Аутор је дао решење једначине нестационарних слојева с усисивањем. Полазећи од једначина импулса с прве две апроксимације и претпостављајући профил брзина унутар граничног слоја у функцији локалног параметра облика, дати су изрази за непознате параметре. У другом делу рада нађена је минимална брзина која спречава одвајање граничног слоја.

39) Р. Стојановић, С. Ђурић и Л. Вујошевић: “Структура веза између напона и деформација за инкомпатибилне деформације”. (5. јуни 1963) - Аутори су показали да унутрашња енергија не може да зависи од дисторзија и њихових коваријантних извода на неки произвољан начин, већ искључиво преко два тензора, и то Гриновог тензора деформације и једног тензора трећег реда, антисиметричног у односу на два индекса. За тако добивену структуру израза за унутрашњу енергију написане су експлицитно везе између напона и деформације (у случају реверзибилне деформације) и то како за напоне тако и за напонске спрегове. Изведене везе су линеаризоване и дат им је конкретан облик за изотропне средине.

40) М. Јосифовић: “О једној зависности код оптерећених еластичних система”. (6. јуни 1963)

41) Р. Ашковић: “Истоветност решења проблема граничног слоја при убрзавању осносиметричних тела по степеном и експоненцијалном закону”. (12. јуни 1963) - Аутор је припремио поступак решавања нестационарног граничног слоја на обртним телима која се убрзавају по експоненцијалном закону. Решавајући диференцијалне једначине граничног слоја методом сукцесивних апроксимација постигнута су прва три при-

ближења брзине граничног слоја. Потом је изложен доказ истовестности решења при убрзавању осносиметричних тела по степену закону и решења при убрзавању по експоненцијалном закону. Овај доказ даје одређени одговор о ограничености домена кретања тела без одвајања граничног слоја. Напомиње се да је оба питања за равански случај решио *Watson*. У суштини, његова идеја решавања коришћена је делимично и овом приликом при третирању осносиметричних проблема.

42а) Д. Рашковић: "О једном нелинеарном механичком систему". (19. јуни 1963) - Аутор је изнео проблем принудних осцилација једног нелинеарног система с једним степеном слободе осциловања када је реституциона сила нелинеарна функција или изломљено линеарна функција растојања. Примењена је позната асимптотска метода Крилова и Богољубова и принцип хармонијског баланса те су изведени директни изрази за амплитуду у фазу као функције времена, док су код других аутора третирани специјални случајеви стационарности. Показани су и примери примене оваквих проблема.

42б) М. Плавшић: "Неке особине Кристофелових симбола". (19. јуни 1963) - Аутор је изнео неке особине Кристофелових симбола I и II врсте рачунатих у односу на ортогонални координатни систем у N -димензионом Римановом простору, при чему је истакнуто да те особине могу корисно послужити како за израчунавање самих симбола тако и за извођење извесних доказа. Као пример изведен је доказ да површина, посматрана као дводимензиони простор, нема Еуклидову унутрашњу метрику.

43) Р. Стојановић: "О оператору момента количине кретања". (18. септембар 1963) - Аутор је извео изразе за линеарни и квадратни оператор момента количине кретања у облику који не садржи појам вектора положаја, тако да је могућа формулација тих оператора и у нееуклидским просторима који допуштају егзистенцију групе ротација. Показано је да се општи изрази своде, у случају еуклидског простора на изразе које је извео Татомир Анђелић.

44) М. Здравковић: "Образовање струјног профила регулатора протока". (25. септембар 1963) - Аутор је разматрао

облик профила струјног регулатора, при чему је постојао захтев да се с линеарним померањем тела регулатора, који се налази на улазу у цев, и проток кроз цев мења линеарно. Из геометријских и струјних разматрања постављена је и решена диференцијална једначина. Касније је показано да се коришћењем експерименталних резултата проблем постаје знатно сложенији, али метода анvelope опет доводи до решења.

45) Р. Стојановић, Л. Русов: "О једној класи првих линеарних интеграла диференцијалних једначина геодезијских линија Риманових простора и примена на динамику". (2. октобар 1963) - Аутори су доказали један став који омогућује да се у неким случајевима може да напише потпун систем првих линеарних интеграла диференцијалних једначина геодезијских линија Риманових простора, експлицитно решених по првим изводима. Тај став може непосредно да се користи за испитивање првих интеграла динамичких система решених по генералисаним брзинама. Могућност коришћења става, зависи од интеграбилности једне линеарне парцијалне једначине првог реда.

46) Л. Русов: "Први линеарни интеграл за Лагранжев случај обртања тешког крутог тела око непомицне тачке". (9. октобар 1963) - Аутор је посматрао тешко круто тело, које се обрће око непомицне тачке, као једну тачку у конфигурационом простору с акционим линијским елементом. Тај простор је Риманов и на њега је примењен став о првим интегралима изведен у претходном саопштењу. Уз специјалне једначине експлицитно су написана прва три интеграла, линеарна по генералисаним брзинама.

47) Р. Стојановић, С. Ђурић, Л. Вујошевић: "Прилог динамици течних кристала и неизотропних флуида". (23. октобар 1963) - У раду је проширен једноосовински модел течног кристала и посматрана решетка с три привилегисана правца. Преласком с дискретне решетке на континуум који задржава особине кристала (тзв. континуум браће Е. и Ф. Косера) омогућено је формулисање одговарајућих динамичких величина за описивање кретања. Коришћењем основних закона механике изведене су основне диференцијалне једначине кре-

тања таквог флуида. Из другог закона термодинамике следи прилагођена једначина уравнотежености енергије, која је послужила за извођење конститутивних једначина. Посматрање је овде ограничено на реверзибилне процесе, тако да конститутивне једначине одговарају еластичним деформацијама течних кристала.

48) М. Вукобратовић: "Нова метода за прорачун линеарног флатера". (30. октобар 1963) - Рад представља покушај да се студија линеарног флатера обави применом Митриновићеве графоаналитичке методе, која се у последње време афирмисала као врло ефикасна у студијама стабилности линеарних динамичких система. Студија је извршена преко дводимензионалног модела с два степена слободе, а нумерички пример пружа доказ о доминантности ове методе над досадашњим познатим аналитичким поступцима.

49) Д. Рашковић: "О убрзању другог реда". (6. новембар 1963) - Аутор је показао да убрзање другог реда може да има извесне кинематичко-геометријске релације. Оно је вектор који има све три природне координате, па је његова компонента у правцу бинормале повезана с торзијом криве. Показане су извесне кватернионске релације и динамичка релација да је извод енергије убрзања (по Апелу) по времену једнак скаларном производу силе и вектора другог убрзања. Кинематичке релације дате су како за тачку тако и за разне врсте кретања крутог тела, што представља полазну тачку за дубље проучавање механичког значаја ове кинематичко-геометријске величине.

50) В. Вујичић: "О једном питању обртања тела променљиве масе". (13. новембар 1963) - Познато је да у општем случају обртања тела променљиве масе не постоји интеграл енергије, а да постоји интеграл момента количине кретања само када су апсолутне брзине отпадања честица једнаке нули. Наравно све то у пољу активних конзервативних сила. У овом раду је размотрен случај када постоји интеграл енергије и у том случају други први интеграл једначине обртног кретања тела променљиве масе око непомичне тачке.

51) М. Вукобратовић: "О стабилности нелинеарних система са више нелинеарних функција". (20. новембар 1963) - Рад представља покушај да се преко анализе дводимензионалног модела с два степена слободе прошири студија нелинеарног флатера. Како је метода хармонијске равнотеже до сада искључивала анализу нелинеарног флатера уз истовремено учешће више нелинеарних функција, то је учињен покушај да се анализа прошири и ово ограничење уклони.

52) Р. Стојановић, С. Ђурић и Ј. Вујошевић: "Везе између напона и деформације за еластични континуум Косера". (4. децембар 1963) - Полазећи од диференцијалне једначине баланса енергије, изведене у претходном саопштењу о динамици течних кристала, напони, напонски спрегови и напони увијања су изражени као функције парцијалних извода енергије деформације и кинематичких величина које карактеришу деформисану конфигурацију. Из услова инваријантности енергије при недеформабилном кретању изведен је систем од 25 парцијалних једначина по непознатој енергији, са 63 независно променљивих. Потпуни систем интеграла тих једначина, њих 38 на броју, образује систем аргумената од којих непосредно зависи унутрашња енергија: то су тензори деформације другог и трећег реда и тензори увијања другог и трећег реда. Помоћу тих величина изражени су напони, напони увијања и напонски спрегови, а изрази за напоне увијања су приказани и у линеаризованом облику.

53) В. Вујичић: "Модификација Гаусовог принципа". (11. децембар 1963) - Разрада Гаусовог принципа с генералисаним координатама изгледа да није била плодотворна. Главни резултати постигнути су у извођењу Апелових једначина, које су за генералисане координате дате тако да су парцијални изводи по "генералисаним убрзањима" једнаки генералисаним силама. Референт је пошао од чињенице да генералисано убрзање нема природу убрзања и посматра Гаусов принцип у конфигурационом простору преко стварних убрзања.

54) М. Здравковић: "Образовање струјног профила регулатора протока - други део (допуна)". (18. децембар 1963) - Главни елемент генерализације у овој допуни се састоји у томе што улаз у цев у којој треба извршити регулацију

протока је изведен са заобљењем које је истог реда G непознате. Слово S означава произвољну Абелову полугрупу а G произвољну групу. Та једначина сведена је на једначину $(K(x' \cdot y) = K(x)K(y))$, где је $S \in G$.

55) Р. Стојановић: "Ознаке у тензорској анализи" (25. децембар 1963) - У саопштењу је дат упоредан приказ неких савремених концепција примене тензорске анализе и диференцијалне геометрије у механици, и одговарајућих ознака.

Група за механику флуида

М. Ђурић: "О проширењу једнопараметарске методе, типа Karman-Polhausen-a на нестационарно струјање". (5. јануар 1963) - Полазећи од једначине импулса он ју је, методом апроксимација, свео на линеарну парцијалну једначину, коју је потом решавао.

Р. Ашковић: Он је поднео рад у коме је применио Блазијусову теорију за нестационарни гранични слој при кретању сталним убрзањем на случај елиптичких цилиндара. (12. јануар 1963)

М. Шашић и В. Саљников: "О осносиметричном граничном слоју на телима са порозном контуром". (27. фебруар 1963) - Аутори су у раду одговарајући равански проблем, применом "нових променљивих" В. Саљнкова пренели на обртне порозне контуре.

В. Ђорђевић: "О налажењу распореда температуре при нестационарном опструјавању плоче". (6. март 1963) - Аутор је добио тачна решења температурског проблема и проблема са загревањем односно хлађењем и продискутовао је смер прелаза топлоте.

Р. Ашковић: Аутор је саопштио свој рад у коме је припремљен поступак прорачуна нестационарног граничног слоја на осносиметричним телима, која се крећу једнако убрзано. Резултати рада су примењени на случају сфере. (21. март 1963)

Р. Ашковић: Аутор је изложио свој рад у коме је решио проблем нестационарног осносиметричног граничног слоја

при степеном (у односу на време) распореду потенцијалних брзина, закључно с другом брзинском апроксимацијом. (28. март 1963)

М. Ђурић: "Прилог сличним решењима у случају нестационарног граничног слоја". (9. мај 1963) - Циљ рада је био пронаћи распоред брзина спољњег потенционалног струјања који би омогућио слична решења граничног слоја.

Р. Ашковић: "Нестационарни осносиметрични гранични слој при експоненцијалном убрзавању". (16. мај 1963) - Решавањем парцијалних једначина за прва три приближења брзине у граничном слоју проблем се свео на осам обичних диференцијалних једначина, које су, потом, решене. Изложен је случај убрзања сфере.

М. Ђурић: У раду из области исисавања граничног слоја третира проблем постизања таквог закона брзине исисавања из граничног слоја, па да се постигне одржавање тачке одвајања граничног слоја увек у задњој зауставној тачки. (23. мај 1963)

Р. Ашковић: "Доказ истоветности решења граничног слоја за случај степеног убрзања обртних тела $U = tQ\alpha\omega(x)$, при $\alpha \rightarrow \infty$ и експоненцијалног убрзања обртних контура". (30. мај 1963) - Постигнути доказ нуди одређени одговор о ограничености домена кретања тла без одвајања граничног слоја, што је с практичног аспекта интересно.

М. Ђурић: "Осносиметрични гранични слој на обртним телима која се крећу завојно с експоненцијалном расподелом потенцијалних брзина". (6. јуни 1963)

М. Здравковић: "Одређивање струјног профила регулатора протока". (23. септембар 1963) - У раду је приказан физички проблем линеарног регулатора протока и постављена диференцијална једначина која је изведена с неким упрошћењима у проблему. Аутор је показао како се иста диференцијална једначина може решити поред графичке методе и аналитички, методом тражења анvelope.

В. Салников: "Нека тачна решења о граничном слоју при просторном струјању". (9. новембар 1963) - У раду су поставл-

јене диференцијалне једначине граничног слоја за случај струјања око произвољног тела с кривом површином. Показано је како се диференцијалне једначине проблема свODE на већ решене случајеве па је дато решење за напред усвојене граничне услове. На крају је приказано аналитичко испитивање просторних струјница пројекцијом истих на одговарајуће основне равни. На крају је предложена извесна генерализација проблема и могућност решавања методом Karman-Polhauzena.

М. Шашић: "О једном решењу раванског ламинарног кретања течности у отвореном каналу". (16. новембар 1963) - Решава се проблем ламинарног кретања течности у отвореном каналу чије је дно унапред задана функција, док је слободна површина течности непозната (тражена функција) чији је проблем нарочито отежан. Решења су тражена методом сукцесивних апроксимација при чему је у раду показан и један практичан пример прорачуна.

М. Здравковић: "Образовање струјног профила регулатора протока" други део (допуна) (23. новембар 1963) - Главни елемент генерализације у овој допуни се састоји у томе што улаз у цев у којој треба извршити регулацију протока је са заобљењем које је истог реда величина као и полупречник цеви. На тај начин избегнуте су све негативне појаве које се јављају код утицања течности преко оштре ивице. Принцип постављања диференцијалне једначине као и метода њеног решавања преко анvelope кривих једнаких површина је истоветна као и у првом раду с тим да су сада сви математички изрази далеко компликованији.

В. Јелић: "Могућности генералисаних константи брзина". (7. децембар 1963) - Полазећи од неких радова проф. Стулцера аутор је покушао да дубље проникне у смисао међусобне функционалне зависности између Фрудовог броја и односа L/V . На основу обиља статистичких података изградјених бродова изведена је као прва апроксимација хиперболичка законитост. На основу ове, у пракси ће бити могуће за пројектовани брод користити доста упрошћене релације за налажење отпора брода.

М. Здравковић: "Трансонично струјање око клинастог профила на нултом нападном углу". (21. децембар 1963) Рад G. Gudeley-a. - Рад представља математичко истраживање и решавање трансоничног струјног поља једног од пионира у овој области механике флуида G. Guderley-a. Пошто је показао да се проблем своди на решавање парцијалне диференцијалне једначине типа Трикоми за дате граничне услове, Guderley је претпоставио извесне функције с којима је успео да задовољи граничне услове, а које јесу решења Трикомијеве једначине.

Група за нелинеарни континуум

М. Лукачевић: "Термодинамички процеси у вискоеластичној средини". (8. јануар 1963) - Изложена је основна проблематика у вези с термодинамичким процесима у вискоеластичној средини. Показано је при томе да процеси утичу на стање напона у околини тачке медијума и дате су везе између напона и деформације.

Д. Стокић: "Релаксација напона и ретардација деформација". (22. јануар 1963) - Изведене су конститутивне једначине за вискоеластично тело преко реолошких модела и показано је како се математички тумачи појава релаксације напона и ретардација деформације. Затим је применом Laplace-ових интегралних трансформација и конволуционе теореме из диференцијалних веза успостављена интегрална.

Д. Стокић: "Релаксациони спектар" (29. јануар 1963) - Показано је како се од више Maxwell-ових тела може створити реолошки модел вискоеластичне средине виших својстава. Изложена је метода која се користи за одређивање релаксационе функције код сложенијих вискоеластичних средина, као што су виши полимери.

С. Ђурић: "Статика Континуума *Cosserat*". (5. фебруар 1963) - Изведене су једначине равнотеже континуума *Cosserat* у одсуству запреминских сила и у њиховом присуству.

Ј. Вујошевић: "Дислокације као извори унутрашњих напрезања". (12. фебруар 1963) - Приказани су модели којима се

могу објаснити напрезања у кристалима у одсуству спољашњих сила. Изведена је једначина за добијање напона када је дата Airy-јева функција за коначан и бесконачан цилиндар.

Л. Вујошевић: “Енергија деформације изазване дислокацијама”. (26. фебруар 1963) - Показано је да је енергија деформације изазване дислокацијом еквивалентна раду на померању асоцираном дислокацији. Због сингуларности појава нужно је изоловати центар дислокације.

Л. Вујошевић: “Силе које делују на дислокацију; силе узамног деловања дислокација и еластичност (виткост) линија дислокације”. (3. март 1963) - Показано је како се одређују силе које дејствују на дислокацију интеграцијом по целој површини посматраног тела, као и то да за стационарне дислокације напонско стање тела не зависи од положаја дислокације у њему. Показано је даље, да се дислокације истог знака одбијају, а супротног привлаче, као и то да линије дислокације показују тенденцију да се исправе када су степенасог облика.

Р. Стојановић: “Напонски спрегови изазвани инкомпатибилним деформацијама”. (5. март 1963) - Формулисан је проблем одређивања везе између напонских спрегова и торзије линеарно повезаног простора у који неко тело прелази инкомпатибилним деформацијама.

М. Лукачевић: “Термичко напрезање равне плоче произвољне контуре”. (12. март 1963) - Решен је један конкретан проблем за температурско поље које се мења у дубину плоче, а у одсуству спољашњих сила.

Р. Стојановић: “Термодинамичка равнотежа у присуству напонских спрегова”. (12. март 1963) - Изведене су једначине термодинамичке равнотеже, које садрже и напонске спрегове и успостављена је веза између напона, деформације, дисипативних напона и напонских спрегова са унутрашњом енергијом одређеном термодинамичким стањем система.

Р. Стојановић: “Конститутивне једначине за инкомпатибилне деформације”. (19. март 1963) - Изведене су везе између напона и напонских спрегова за једне и квазиградијаната и

њихових коваријантних извода инкопатибилне деформације с друге стране. Коришћени су термодинамички услови равнотеже.

С. Ђурић: "Закони конзервације за течности кристалне структуре". (26. март 1963) - Изведени су закони одржавања масе, количине кретања, момента количине кретања и енергије за течност кристалне структуре, при чему се под кристалом подразумева група штапићастих оријентисаних циновских молекула. Тенденција је да се једначине таквог флуида сведу на конвенционалне облике "обичне" механике флуида.

Р. Стојановић: "Поступак за изучавање термичких напрезања". (26. март 1963) - Изведен је један поступак одређивања термичких напрезања, изазваних инкопатибилним термичким деформацијама, при чему је искоришћена чињеница да су почетно (незагрејано) и крајње деформисано, напрегнуто стање материјала везани неком непознатом, али компатибилном деформацијом.

С. Комљеновић: "Конститутивне једначине теорије пластичности". (2. април 1963) - Изведене су конститутивне једначине теорије пластичности за генералисани Хуков закон коначне деформације, илустрован с апроксимативним моделима материјала.

С. Комљеновић: "Критеријум течења за идеално пластичне материјале". (9. април 1963) - Изведене су везе између брзине деформација у идеално пластичним материјалима и одговарајућих брзина напона (Prantl-Roys-ове једначине)

С. Комљеновић: "Критеријум течења за материјале са изотропним ојачањима". (16. април 1963) - Изведен је и формулисан Дракерев постулат за материјале с изотропним ојачањима, па на основу тога успостављене физичке везе - конститутивне једначине, за изотропно ојачање материјала.

Р. Стојановић: "Примена Диракове делта функције и интегралних трансформација на решавање неких проблема механике континуума". (23. април 1963)

С. Ђурић: "Математички принципи класичне теорије флуида". (7. мај 1963) - Приказана је модерна интерпретација

класичне теорије механика флуида у Лагранжовим координатама.

Р. Стојановић: "Егзактна теорија напона и деформације штапа и љуске". (14. мај 1963) - На бази радова Ериксена и Труздеа дата је општа теорија деформација штапа и љуске у континууму Е. и Ф. Cosserat.

С. Ђурић: "Мера деформације увијања у континууму Е. и Ф. Cosserat". (27. мај 1963) - На бази радова Е. и Ф. Cosserat, Судрије, Хајса, Ериксена и Труздеа дат је приказ ове теорије континуума с освртом на деформацију оријентације.

С. Ђурић: "Егзактна теорија деформације штапа". (28. мај 1963) - На бази радова Е. и Ф. Cosserat и Труздеа показана је примена ове теорије на штап произвољног облика.

С. Ђурић: "Критика класичног описа деформације штапова". (4. јуни 1963) - Приказано је на егзактан начин диференцијално описивање деформације штапа, који је упоређен са *Naux*-овим формализмом.

С. Ђурић: "Егзактна теорија деформације љуске". (11. јуни 1963) - Приказан је рад Ериксена и Труздеа о деформацији љуске на бази континуума Cosserat.

С. Ђурић: "Једначине за напоне штапова и љуске". (18. јуни 1963) - Изведене су једначине које на основу егзактне теорије у најопштијем случају оријентисане деформације (деформације континуума Cosserat), дају напоне и напонске спрегове за деформисани штап и љуску.

С. Комљеновић: "Извођење једначине поља за класични континуум из варијационог принципа". (25. јуни 1963) - Приказан је начин извођења једначина поља применом варијационог принципа.

Р. Стојановић: "Одређивање унутрашњих напона у континууму изазваних нелинеарним дислокацијама". (25. јуни 1963) - У излагању је указано на отворен проблем одређивања унутрашњих напона ако је познат тензор густине дислокације.

С. Комљеновић: "Примена једног варијационог принципа на механику континуума и извођење једначине поља". (17. септембар 1963) - Посматра се геометризовани континуум у коме су паралелно дефинисани напонски простор и простор деформације. Указује се на аналогију која постоји између тензора функције напона и тензора инкомпатибилности деформације. Из аналогије су извучене извесне заједничке особине које омогућују да се применом принципа најмањег дејства изведу једначине поља.

С. Комљеновић: "Варијациони принципи деформације са гледишта напонских простора". (17. септембар 1963) - Изведене су основне једначине метрике природног стања материјала, основне једначине за одређивања унутрашњег напона напонског простора, варијационог принципа S. Minagave, под условом да је унутрашња енергија на било који начин одређена.

Л. Вујошевић: "Линеарна теорија дислокација и унутрашњи напони - метода функције напона". (24. септембар 1963) - У раду је извршена анализа методе функције напона за одређивање унутрашњих напона изазваних дислокацијама просторно распоређеним.

Л. Вујошевић: "Нелинеарна теорија дислокација". (1. октобар 1963) - Дата је анализа нериманове геометрије дислокација и изведене геометријске једначине из услова да је Риманов тензор кривине једнак нули, као геометријска принуда да материјал остане у целини. Све су величине изражене у функцији тензора густине дислокација који се сматра датим.

Р. Стојановић: "Неке геометријске интерпретације које оправдавају везивање тензора густине дислокација са торзијом простора". (8. октобар 1963) - Дат је низ примера који илуструју горњу оправданост и изворе унутрашњих напона.

Л. Вујошевић: "Нелинеарна теорија дислокација-унутрашњи напони другог реда изазвани дислокацијама". (8. октобар 1963) - Изведене су једначине нелинеарне теорије еластичности другог реда и дата метода функције напона за израчунавање напона при чему су, као полазне једначине, узете ге-

ометријске једначине изведене у неримановој геометрији дислокација.

С. Ђурић: “Судријина интерпретација рада браће Е. и Ф. Cosserat”. (15. октобар 1963) - Дата је анализа овога рада али само првог дела који се односи на деформацију линије.

С. Ђурић: “Судријина интерпретација рада браће Е. и Ф. Cosserat - теорија деформације тела”. (22. октобар 1963) - Изложена је ова теорија и то њен други део који се односи на деформацију површине и тела.

Р. Стојановић: “Веза између напона и деформације за континуум *Cosserat*”. (5. новембар 1963) - Полазећи од другог принципа термодинамике изведене су везе између напона и деформације за континуум *Cosserat*.

Р. Стојановић: “Osin-Frank-Green-ова теорија течних кристала”. (12. новембар 1963) - Приказан је развој класичне теорије техничних кристала једноосовинског распореда атома.

С. Комљеновић: “Извођење једначине поља у напонском простору применом варијационог принципа”. (19. новембар 1963) - Учињен је покушај да се добију ове једначине преко варијационог принципа и изложени добивени резултати.

М. Плавшић: “Пласто-динамика или Бингамово тело”. (26. новембар 1963) - Дата је детаљна анализа Бингамовог тела (материјала) које поседује особину “псеудо-пластичности”, при чему су приказани и методи за експериментално одређивање коефицијената пластичне вискозности. На крају су анализиране криве конзистенције за Њутнов флуид, не-Њутнов флуид и Бингамово тело.

М. Плавшић: “Структурна вискозност”. (3. децембар 1963) - Истакнута је чињеница да код не-Њутнових флуида коефицијент вискозности није константан, већ опада с порастом смицања. Такво понашање не-Њутнових течности приписује се присуству “структуре” у течности и њеној промени с течењем, што доводи до појма структурне вискозности”. Имајући у виду ту чињеницу и полазећи од конститутивних једначина, долази се до кривих конзистенција не-Њутнових

флуида које нам, у одређеном опсегу смичућих напона, довољно добро описују особине таквих флуида.

Н. Наерловић: "Математичка теорија линеарне виско пластичности". (10. децембар 1963) - Реферисан је рад Colmen-a и Noll-a где је показано како се при испитивању услова под којима се виско-еластично понашање материјала може приказати линеарном теоријом и утврђено, да за примењивање линеарне теорије није потребан услов да деформације буду инфинитезималне, већ да норма деформације, дефинисана у Хилбертову простору, буде мала.

С. Комљеновић: "Нова концепција континуалне теорије пластичности" (од Кронера) (17. децембар 1963) - У раду је успостављена веза између феноменолошке теорије пластичности с једне стране и линеарне теорије чврстог стања, с друге. Преко појмова као што су густина дислокација и других појмова микро-физике, изведени су утицаји, који карактеришу пластично стање и конститутивне једначине и показано физичко значење параметара q_1, q_2 и q_3 у функцији стања.

Р. Стојановић: "Простирање таласа у коначно деформисаној еластичној средини". (24. децембар 1963) - Приказано је савремено стање у овој области. Таласи су посматрани са становишта егзактне теорије кретања сингуларних површина другог реда (таласи убрзања), а изложена теорија је заснована на најновијим радовима у тој области: R. Toupin и B. Bernstein, J. Acoust. Soc. Amer. 33, 216(1960) S. Truesdell, Arch. st. Mech. Anal. 8, 263 (1961); R. Hill, J. Mech. Phys. Solide, 10,1 (1962); A. E. Green, Proc. Roy. Soc. London, Ser. A 266, 1 (1962).

Група за стабилност кретања ¹

В. Вујичић: "Формирање функције Љапунова у облику везе првих интеграла једначина кретања и неки довољни услови за нестабилност нестационарних кретања". (По раду М. Š. Aminnova, PMM. T. XIX) (9. јануар 1963) - Изнето је да се за једначине поремећеног кретања кад постоје први интегрални,

¹Именовањем руководиоца ове групе В. Вујичића за помоћника директора института тематика ове групе је у марту 1963. године везана за рад групе за осцилације.

може саставити функција Љапунова преко везе тих првих интеграла

$$v = \sum \lambda_i^{(2)} V_i^{(2)} + \sum \lambda_i^{(1)} v_i^{(1)} \sum \sum \lambda_{ij}^{(1)} v_i^{(1)}$$

односно $v = \frac{1}{2} \sum \sum p_{ij}(t) x_i x_j$. Тада су довољни услови стабилности да је $\frac{dv}{dt} = \sum \sum \frac{dp_{ij}}{dt} x_i x_j$.

М. Глигорић “Динамичко уравнотежавање ротора гироскопа”. (6. фебруар 1963) - Показане су једначине кретања ротора само под дејством силе неуравнотежене масе и решења тих једначина. У самом раду једначине нису изведене, већ аутор даје меру неуравнотежености.

М. Глигорић: “Динамичко уравнотежење ротора”. (20. фебруар 1963) - Показано је извођење диференцијалних једначина кретања ротора на еластичним ослоњцима. Група је разматрала могућност примене других метода за одређивање стабилности односно нестабилности за овај случај.

Група за оптималне проблеме механике

Р. Ђорђевић: “О оптималним трајекторијама диригованих пројектила”. (4. јануар 1963) - Извршена је допуна рада поводом дискусије о овом реферату, који је читан у Одељењу за механику (примедба Стевана Комљеновића). Уведена је горња променљива граница за тачку погађања. Рад је допуњен условом трансверзалности за горњу границу из које се израчунава почетни елевациони угао пројектила, који у овом случају није произвољан.

Д. Рашковић и П. Ђорђевић: реферат о књизи *Optimization techniques* - Edited by G. Leitmann. (11. јануар 1963) - Референт Д. Рашковић - теоријски део - је приказао детаљно ову врло занимљиву књигу о применама варијационог рачуна. Истакао је њен значај за оптимизацију услова разних појава у вези с летом пројектила и радом млазних мотора. П. Ђорђевић - примењени део - је приказао онај део књиге у којем се говори о применама оптимизације на тзв. свемирске системе под којим се подразумевају свемирски пројектили.

Р. Ђорђевић "Нумеричка метода за решавање балистичких једначина". (14. јануар 1963) - Аутор је детаљно развио методу која је укратко била изложена у Одељењу за механику. Метода се примењује у Небеској механици, с тим што је ову методу у векторском облику поставио М. Миланковић. Одредјени пример је из Динамике ракета.

И ова група престаје с радом да би професор Рашковић радио с новом групом за теорију осцилација.

Група за теорију осцилација

Б. Јовановић "Мале осцилације специјалног просторног система". (20. септембар 1963) - Обрада овог проблема је у матричном рачуну са суперматрицама и матрицама с три индекса. Извод овог рада је дат на штампање ЗАММ. Сарадник припрема рад за штампање у Институту.

Б. Јовановић "Мале осцилације једног специјалног система са амортизацијом". (29. септембар 1963) - Овај рад представља продужење радова које је радио у сарадњи с проф. Рашковићем. Излагања су у матричном рачуну. Показано је да се као фреквентни полином добијају специјални полиноми. Рад је у изводу послат за штампу у Оксфорд, а сарадник припрема рукопис за објављивање у Институту.

М. Вукобратовић: "Једна метода одређивања вибрационих карактеристика осцилаторних система са два нелинеарна степена слободе осциловања". (11. октобар 1963) - Аутор разматра проблем двојног праволинијског и торзијског осцилатора с нелинеарним карактеристикама (тзв. мека кудна карактеристика) Утицај нелинеарног ефекта приказан је и дијаграмима и дата је анализа овог утицаја на остале карактеристичне елементе осциловања.

М. Вукобратовић "Примене различитих метода-критеријума-стабилности на проучавање појаве линеарног флатера код авиона". (18. октобар 1963) - Референт је изнео анализу различитих критеријума стабилности које се примењују у ваздухопловству при третирању проблема флатера који је још од техничког интереса у ваздухопловству.

М. Вукобратовић “Проширење методе хармонијске анализе на нелинеарне системе (анализа нелинеарног флатера)”. (8. новембар 1963) - Аутор је показао како се може метода хармонијске анализе и баланса применити на нелинеарне проблеме, нарочито флатера авиона.

М. Лукачевић “Основни принципи теорије оптималности”. (15. новембар 1963) - Аутор је показао основне принципе из теорије оптималности, појам управљања, допустиви скуп управљања, Понтрјагинов појам приближно оптималних система.

М. Вукобратовић: “Критеријум пропустљивости (оправданости линеаризације) нелинеарних система с две нелинеарне функције”. (15. новембар 1963) - Аутор је пошао у свом развоју корак даље и проширио појам линеаризације и на нелинеарни систем с два степена слободе осциловања. Као примена методе коришћен је проблем нелинеарног флатера.

Д. Рашковић “Матрична интерпретација линеаризације рандеву проблема при ротацији координатног система”. (22. новембар 1963) - Саопштење је базирано на раду R. Leach-а са широм разрадом проблема.

Б. Вулићевић: “Један начин за одређивање момената инерције тела за произвољну осу”. (25. новембар 1963) - Аутор је показао како се може непосредно одређивати момент инерције тела за неку осу која с геометријском осом гради произвољни угао (случај косих купа и пирамида)

М. Лукачевић: “Понтрјагинова метода у Теорији оптималности”. (27. новембар 1963) - Аутор приказује ову методу и принцип максимума, износећи функционал који се своди на Ојлерову парцијалну једначину. Изнета је математичка формулација динамичког система као и зона управљања.

Б. Вулићевић: “Примена каноничких трансформација у теорији осцилација линеарних система са променљивим параметрима”. (27. новембар 1963) - Приказ и разрада рада Ф.А. Михајлова. Примене на анализу осцилација.

Д. Рашковић: “Неке примене кватерниона у теорији кретања тачке и крутог тела”. (25. октобар 1963) - Референт је

приказао кватернионску везу између вектора брзине и убрзања, секторске брзине и секторског убрзања и релације које следе из тих односа.

М. Вукобратовић “Испитивање стабилности линеарних динамичких система Митровићевом методом”. (27. новембар 1963) - Аутор примењује Митровићеву графоаналитичку методу на извесне класичне моделе Аналитичке механике и показује предност и ефикасност исте методе у односу на досадашње применљиве методе у анализи стабилности.

М. Вукобратовић: “Примена операторског рачуна у неким проблемима аеронаутике”. (15. децембар 1963) - Да би се третирали сложени еластични системи, системи лин. диф. једначина помоћу Лапласових трансформација пребачени су у алгебарски домен што је од великог значаја и код система с великим бројем степени слободе. Ту се такође долази до решења (реаговања структуре) као и до могућности анализе стабилности истих система.

Б. Јовановић “Примена Кронекеоровог производа матрица у Теорији осцилација”. (18. децембар 1963) - Приликом испитивања малих осцилација специјалних осцилаторних система у равни и простору а узајамно повезаних опругама добијају се фреквентни полином са Кронекеоровим производима матрица. У равни ови су производи с два а у простору с три матрична чиниоца.

М. Вукобратовић “Примена Laplace-ове трансформације на приближно решавање нелинеарних диф. једначина”. (20. децембар 1963) - Ово је покушај да се на математичком моделу нелинеарног система преко Lindstet-ове методе пертурбација примени Laplace-ова трансформација. Она омогућава да се проблем релативно упрости и добију приближна решења.

Д. Јуричић “О одређивању пригушења из фреквентне карактеристике”. (23. децембар 1963) - Испитивање вибрационих карактеристика неке еластичне конструкције врши се обично побуђивањем, а променом фреквенције добива се фреквентна карактеристика (апсолутна вредност механичке адмитанце) Помоћу ње одређују се параметри стабилности система. Аутор прво даје постојеће једноставне обрасце а затим и корек-

туре с обзиром на веће пригушење и утицај суседног облика. Дат је пример еластичног авиона у лету.

М. Лукачевић "Принцип максимума код оптималних система". (27. децембар 1963) - Процес оптималности се описује скупом од $n + 1$ диф. једначина у вишефазном простору $N + 1$. Овај принцип решава проблем одређивања оптималног управљања и оптималне фазе трајекторије динамичког процеса. Приказан је графички поступак.

Д. Рашковић "Прилог примени једне динамичке аналогije на проблем стабилности аксијално притиснутог носача на еластичним ослоњцима". (27. децембар 1963) - Примењује се аналогija с проблемом нити оптерећене с концентрисаним масама, с обзиром да је критична вредност притиснутог штапа аналогна сопственој вредности проблема нити с масама. Слично је радио и Б. Н. Кутуков али с недовољно јасним поставкама, што се захваљујући матричном рачуну може прегледно приказати. Овај проблем је такоређи класичан статички проблем стабилности који су разрађивали Јасински, Бубнов, Тимошенко, Папковић и други махом из руске статичке школе.

Д. Рашковић: "Stability by Liapunov's Direct Method with Applications". J. La Salle - S. Lefschetz.

Д. Рашковић: "Курс Теорији маханизмов и машин" од Бяч. А. Хиновјева.

778) Б. Јовановић: "Nonlinear oscillations" од Nicholas Minorsky.

779) Б. Јовановић: "L. Collatz-Eigenwertaufgaben mit technischen Anwendungen" Ak. Verlag.

Обавештења

У Одељењу за механику:

Т. Анђелић, Д. Рашковић и В. Саљников: "Извештај с Конгреса немачког друштва за примењену математику и механику (GAMM), одржаног 16-21. априла 1963. године у Карлсруе - Западна Немачка". (8. мај 1963) - У извештају је

дата анализа и оцене рада Конгреса при чему је истакнуто да је рад био подељен на неколико секција. Референти су изложили рад појединих секција који су пратили при чему је дата и опширнија анализа интересантнијих радова појединих аутора. Нарочито је истакнуто да код страних стручњака постоји интересовање за бољу сарадњу с нашим стручњацима.

Т. Анђелић: "Извештај са XIV конгреса интернационалне астронаутичке уније у Паризу". (16. октобар 1963) - У извештају је дата анализа и оцена тога конгреса, при чему се референт осврнуо на радове појединих аутора које је он пратио. На крају је референт истакао да би било корисно да се у оквиру Математичког института покрене рад на пољу астронаутике.

о

Као што се може видети из списка и броја научних радова, рад у Одељењу и групи био је веома разноврстан и квалитативно и квантитативно. Поред неоспорне чињенице о интензивној и плодотворној активности у Институту у целини, потребно је и словом подвући табеларни извештај да је у неким групама био нешто мање обухватан него у другим.

Такође се може приметити, да нека експозиторна излагања имају више обавештајни него експозиторни карактер. Експозиторна предавања треба да буду садржајнија, тј. поред изложених резултата о неком проблему или у некој области, она треба, по могућству, да садрже и критички осврт на резултате који се излажу. Затим да упућују слушаоце на проблематику и правце у коме треба даље радити у изложеној области. Приликом оваквих као и свих других састанака упућивати млађе кадрове у поједине проблеме. Посебан задатак руководиоца појединих организационих јединица је планска припрема кадрова за дефицитарне дисциплине. Иако је на седницама Управе и Савета више пута дискутовано о плановима рада сталних асистената ипак њихови руководиоци нису успели да доставе описни извештај њиховог рада као ни планове за будући рад.

Пред организационим јединицама, посебно одељењима указује се још и потреба за уједначеном дефиницијом оригиналности рада јер табеларни извештај показује, ту и тамо, већи број примљених оригиналних радова за штампу него што је број тих радова приспео у редакције институтских публикација. Чак и кад се узму у обзир радови штампани у иностраним часописима и онда остаје један број радова који се оцене као вредни за штампу а не штампaju се. У прихватању саопштених оригиналних научних радова за штампу код неких одељења и одсека постоји тенденција препуштања ове оцене редакцијским одборима, који, обрнуто, траже као што је и нормално мишљење од односног одељења и одсека, јер ко би био компетентнији да да стручну оцену неког рада ако не група научника која дискутује о својој ужој проблематици, сем наравно ако се не заузима опортунистички став "не одбијања радова".

Извештај такође опомиње да је пожељно веће ангажовање неких руководиоца организационих јединица за чешће и садржајније састанке по питањима научноистраживачког рада. Руководиоци треба да дају смернице рада својим одељењима, нумеричком центру, одсецима и групама, а не само формално да учествују у одржавању састанака.

Потребно је истаћи и то да организациони послови, понекад на изглед неважни, утичу на то да се, на време, не сагледају пропусти у раду, а самим тим и не отклоне. Немарно опхођење неких руководиоца организационих јединица према праћењу рада преко извештаја онемогућује благовремени увид органа управљања Института над целокупним радом свих јединица. Чак ни за годишњи извештај, који овде објављујемо, није пропраћен извештајима свих руководиоца због чега се и не може дати детаљан критички осврт о раду појединих одељења, одсека и група, с изузетком Одсека за геометрију и Одсека за алгебру, математичку логику и теорију бројева из чијих се извештаја могу сагледати и неке тешкоће рада тих одсека. Тако у Одсеку за геометрију већи број сарадника ангажован је на својим постдипломским студијама а један је био цело полугође у иностранству. Ако се то узме у обзир онда се не би могло ни поставити да број оригиналних радова овог одсека буде већи него што је. Међутим

број састанака с експозиторним излагањима и дискусијама о појединим проблемима је могао и требало би да буде већи, како то сматрају и у самом Одсеку за геометрију. У овом Одсеку јавља се и та тешкоћа што сарадници одсека имају посебне проблематике тако да је тешко организовати заједнички рад по оваквим питањима. Но, сама чињеница да одсек са својим руководиоцем уочава ове тешкоће постоји нада да ће оне бити превазиђене.

На крају анализе о научноистраживачком раду потребно је истаћи и то да би се штетно одразило на рад у 1964. години извесно, не баш оправдано, само задовољство неких руководиоца организационих јединица с успесима рада.

1964. ГОДИНА

Управник одељења: проф. др Татомир Анђелић

Оригинална научна саопштења

56) Т. Анђелић: "Питање заједничке терминологије у механици" (15. јануар 1964) - У уводној речи Татомир Анђелић је истакао да се на Београдском Универзитету, па чак и на једном факултету, не употребљавају исти термини за исте појмове рационалне и примењене механике што у многостети настави на тим факултетима. Због тога би било корисно да се то питање размотри, не само у оквирима Београдског Универзитета, већ и у Југословенским размерама. После дискусије је одлучено да Одељење за механику приступи систематској изради механичке терминологије.

57) М. Шашић: "Проширење Гертлерове методе на прорачун ламинарног стационарног граничног слоја на обртним телима са порозном контуром" (22. јануар 1964) - Аутор је у првом делу рада показао како се диференцијалне једначине граничног слоја на обртним телима, које је поставио Volse, свде преко променљивих Саљникова на парцијалну диференцијалну једначину коју је извео Gertler за равански проблем. С обзиром на граничне услове, које решења морају да задовољавају, нађени су у другом делу рада облици "функције

усисавања” које она мора имати у разним проблемима ос-носиметричног граничног слоја.

58) Л. Русов “Прилог геометризацији реономних система”. (29. јануар 1964) - Аутор је извршио геометризацију једне класе реономних холономних система, за које кинетичка енергија и генералисана сила не зависе експлицитно од времена. За такав реономни систем конструисан је простор у коме се диференцијалне једначине кретања реономног система могу написати као диференцијалне једначине геодезијских линија.

59) Б. Миловановић: “Примена ферматовог принципа на проналажење оптималне трасе” (5. фебруар 1964) - Аутор је изложио начин за одређивање оптималне праволинијске трасе за минимално време, минималну оцену коштања итд. као хетерогених слојева.

60) Б. Вулићевић: “Један метод одређивања момента инерције конусних тела и површина” (19. фебруар 1964) - Аутор је дао метод за израчунавање момента инерције конусног тела за произвољну осу, помоћу коефицијента који се одређује из момента инерције површине базиса за тежишну осу која је паралелна оси за коју се тражи момент инерције.

61) А. Билимовић: “Galileo Galilej - поводом четиристогодишњице рођења” (4. март 1964) У свом реферату Антон Билимовић је изложио живот и рад Galileja Galileja. Изнете су све карактеристике временског периода у коме је Galilej живео, што омогућује да се добије јасна слика како о животу и раду тако и о значају његових научних достигнућа.

62a) Д. Рашковић: “О карактеристичним полиномима једног специјалног хомогеног неконзервативног осцилаторног система с мешовитим везама” (11. март 1964) - Аутор у раду показује да је карактеристични полином једног специјалног система с динамичким и статичким везама, специјални Лагеров полином када се x замени са $-x$. Показане су релације које се односе на коефицијенте ових полинома, рекурентни обрасци, услов ортогоналности и задовољење једне диференцијалне једначине другог реда. Проблем је проширен на

више система те се карактеристични полином добива помоћу суперматрица.

626) Р. Смиљанић: "Једна геометријска интерпретација е-система трећег реда" (Референт Т. Анђелић) (11. март 1964) - Аутор је дао геометријску интерпретацију е-система трећег реда.

63) И. Лукачевић: "Неке примедбе о наелектрисаном флуиду у општој релативности" (18. март 1964) - Аутор је у раду посматрао нека својства једначина динамике и вектора-вртлога наелектрисаног идеалног флуида у гравитационом и електромагнетном пољу.

64) Љ. Радосављевић: "Неколико термина из статике" (1. април 1964) - На овом састанку Љ. Радосављевић, као руководиоца комисије за израду механичке терминологије, изнео је неколико термина из Статике на дискусију. Одлучено је да се на крају сваког састанка Одељења, у оквиру израде наведене терминологије, дискутује о неколико термина из механике.

65) М. Леко: "Изводи јединичних основних вектора у правцима криволинијских координата" (8. април 1964) - У раду се показује да се изрази за парцијалне изводе јединичних вектора, а према томе и одговарајућих основних вектора, у односу на криволинијске координате и у Римановом простору могу извести а да се не морају дефинисати. Доказ се заснива на дефиницији паралелног померања.

66) М. Вукобратовић: "Проблем синтезе у студији флатера модела са два степена слободе" (15. април 1964) - Рад представља покушај да се проблему флатера приђе с позиција генералног решавања овакве врсте линеарних динамичких система. У раду је преко дводимензионалног модела с два степена слободе показана могућност варирања појединих карактеристичних параметара флатера преко једнопараметарског испитивања на бази Митровићевог критеријума апсолутне стабилности, што омогућује добијање одређене динамичке перформансе система у процесу конструисања.

67) З. Рендулић "Оптимални програм промене потиска за хоризонтални лет ракета у атмосфери" (29. април 1964) -

Применом варијационог рачуна одређени су услови за највећи долет ракете задане почетне и коначне масе и заданих аеродинамичких карактеристика. Разматрање се односи на лет у атмосфери. У разматрању је претпостављено да је угао осе ракете у односу на трајекторију мали и такође да је притисак на излазу из млазника једнак атмосферском. Маса ракете је у проблему узета за независну променљиву, а промена потиска с масом сматрана је за непрекидну ф-ју која задовољава све услове класичног варијационог рачуна. Одређен је програм промена брзине с масом, $v = v(m)$, код кога се постиже максимални долет; посебно за подзвучно, окозвучно и надзвучно подручје брзина.

68) Б. Вујановић: "Сингове поремећајне једначине као варијациони проблем и њихови први интеграл" (6. мај 1964) - У раду је показано да се Сингове поремећајне једначине могу схватити као екстремале једног специјалног функционала, што знатно упрошћује њихово формирање, па се затим познатим методама варијационог рачуна и теорије група, долази до првих интеграла поремећајних Сингових једначина.

69) J. Snedon (Глазгов): "Проблеми лома у еластичности" (18. мај 1964)

70) В. Саљников: "Слична решења једначина граничног слоја на контурама које се једнолико обрћу заједно са основним струјањем" (13. мај 1964) - У раду се посматрају слична решења једначина граничног слоја на контурама које се једнолико обрћу заједно с основним струјањем. Као резултат линеаризације добија се рекурзивни систем од две обичне диференцијалне једначине од којих се прва, заједно с одговарајућим граничним условима, идентички покалапа с једначинама за решење класичног проблема, које су већ раније проучене. Друга једначина се односи на слична решења одступања профила брзина проузрокованих обртањем контуре заједно с основним струјањем.

71) ЈБ. Радосављевић: "Процењивање величине динамичког момента савијања брода" (20. мај 1964) - Одбацујући све факторе секундарног значаја аутор покушава да да суштинску-квалитативну анализу овог проблема, узимајући у обзир само

факторе примарног значаја. Једном таквом приближном анализом аутор долази до закључка да се величина динамичког момента савијања на средини брода не може много разликовати од величине момента савијања када се брод налази у положају статичке равнотеже на брегу и у дољи таласа.

72) С. Јанковић “Гироскопска стабилност ракете са ексцентричном силом потиска на праволинијској путањи” (27. мај 1964) - С обзиром да је у ракетној техници један од великих проблема ексцентрицитет реактивне силе и његов утицај на стабилност ракете, овде је као нов фактор узет у обзир реактивни момент проузрокован ексцентрицитетом силе потиска и одређени су довољни услови за стабилност ракете на праволинијском делу путање. Као посебни случај добију се познати изрази но овде с већом тачношћу.

73) Е. Kröner: “Постулати теорије еластичности за реалне материјале” (8. јуни 1964) - Указано је да се за реалне материјале (метале) морају унети три постулата:

- 1) постулат о течењу,
- 2) постулат о иреверзибилности и
- 3) постулат о очвршћењу.

За такве материјале, код којих постоји очвршћење, из ова три постулата изведена је општа веза између прираштаја напона и прираштаја пластичне деформације.

74) Е. Kröner “Дислокације и пластично течење” (9. јуни 1964) - Дискутовано је које се променљиве могу посматрати у теорији пластичности метала као променљиве стања. Указано је да се као променљиве стања могу посматрати само статички моменти густине дислокације. Изведен је образац који везује прираштај момента за прираштај густине дислокације. У том обрасцу се јавља једна функција која зависи од напона и тензора густине дислокације и која може да се одреди из експеримената.

75) Д. Гајић “Време рада аеротунела прекидног дејства” (24. јуни 1964) - Дате су једначине времена рада за три типа аеротунела: притисак-атмосфера, атмосфера-вакуум, притисак-вакуум. За први тип разматран је случај директног и индиректног издувавања (ињекција) и то за три случаја регу-

лације. Дат је универзални дијаграм за аеротунеле притисак-атмосфера. Показани су утицаји регулације и процеса сабијања (односно ширења) ваздуха у резервоарима.

76) Е. Fisher “Нека разматрања о теорији ракетног погона” (23. септембар 1964) - У овим излагањима обухваћени су најпростији основи ракетног погона и приказано је како се може доћи до аналитичке везе између брзине и масе пројектила, који се креће брзином која је незнатна према брзини светлости. Даље је приказано, аналитички као и графички, могућност искоришћења енергије за кретање од уложеног механичког рада за убрзање пројектила, као функције брзине кретања у односу према сталној излазној брзини.

77) С. Миновић: “Анализа летилица са нелинеарним аеродинамичким карактеристикама на основу података прелазних одговора добивених метењем у аеротунелу” (30. септембар 1964) - У раду је приказан нов метод за одређивање аеродинамичких преносних функција и аеродинамичких деривата летилица, која има изразиту нелинеарност силе узгона и момента пропињања са нападним углом, на основу података мерења у аеротунелу. Описани метод омогућава уштеду у времену и материјалним средствима при испитивању и анализи летилица.

78а) Т. Анђелић: Извештај о конгресу Аустријског математичког друштва, одржаног у Грацу од 14-18. септембра 1964. године (14. октобар 1964) - Дат је осврт на организацију и рад наведеног Конгреса, на број учесника из матичне и страних земаља, на актуелне тематике на којима се тренутно ради у свету као и на низ других занимљивих појединости с Конгреса.

78б) Р. Стојановић: Извештај о Међународној конференцији о механици чврстих тела, одржаној од 10-20. септембра 1964, Закопане - Пољска. (14. октобар 1964) - Конференција је била на врло високом нивоу. Излагани су само радови теоријско-принципског карактера. Корисно би било да се на овакве специјализоване конференције упућују и млађи научни радници који би кроз реферате других научника и личне контакте могли јако много да науче и стекну увид у савремене

проблеме и методе, као и да стекну слику о улози коју сопственим радом и доприносима играју у међународној науци и у развоју области у којој раде. Било би од вишеструке користи за развој наше механике континуума да се на сличне међународне конференције, а посебно на симпозијуме који се организују под покровитељством IUTAM упућују наши млађи кадрови. На конференцији у Закопанима дошло је до изражаја у којој мери поједини народи дају допринос решавању актуелних проблема савремене механике солида. Посебно место заузимају проблеми простирања осцилација, динамике конструкција, термичких напрезања, поремећаја у структури материјала (imperfections), егзактна теорија материјала - материјали с унутрашњом оријентацијом, електро-механички ефекти, напонски спрегови и несиметричност тензора напона и сл.

79) Д. Јуричић: "О одређивању пригушења из података пролазних вибрација (28. октобар 1964) - Код система с више степени слободе и блиских резонантних фреквенција није могуће из сложених пролазних вибрација, какве се испитивањем једино могу добити, на једноставан начин одредити пригушења појединих компоненти. Једна аналитичка метода (Thomson) раздвајања компоненти и одређивања њихових пригушења, која се користила за неосцилаторне појаве (реални експонент) адаптирана је за осцилаторне појаве и разматрана њена примена.

80) П. М. Огибалов: "Отпорност металних љуски изложених неутронском зрачењу" (4. новембар 1964)

81) М. Вукобратовић: Међународни симпозијум о осетљивости динамичких система, одржан септембра 1964. - Дубровник. (11. новембар 1964) - Извештачи су изнели утиске с конгреса и симпозијума, а Вукобратовић је у неколико црта изнео и главне црте нове области примењене механике, која разматра питање осетљивости динамичких система кроз варијациону једначину. (Односи се на саопштење 4 и 5)

82) Т. Анђелић и Јб. Радосављевић: Једанаести интернационални конгрес за механику (Minhen) (11. новембар 1964)

83) М. Вукобратовић: "О осетљивости динамичких система са више степени слободе" (25. новембар 1964) - У раду је проширена анализа осетљивости на системе с више степени слободе помоћу структурног поступка анализом преносних функција. Приказан је третман нелинеарних система преко хармонијске линеаризације и свођење анализе осетљивости на допунске параметре и односу на одговарајући линеарни систем.

84) В. Ђорђевић: "Прорачун нестационарног температурског поља при раванском опструјавању тела произвољног облика" (9. децембар 1964) - По аналогiji са начином прорачуна одговарајућег брзинског поља, формиран је апроксимативни поступак у коме прва апроксимација представља тачно решење при опструјавању бескрајне плоче. Одређивање прве апроксимације је било предмет једног ранијег рада. У овоме раду је израчуната и друга апроксимација у случају термометарског проблема и проблема загревања, односно хлађења и резултати су примењени на одређивање температурског поља у околини зауставне тачке цилиндричног тела.

85) М. Леко: "Појам енергије у класичној и релативистичкој механици" (16. децембар 1964) - У раду се констатује суштинска разлика између кинетичке енергије класичне механике и релативистичке енергије, наиме кинетичка енергија материјалне тачке у миру једнака је нули док релативистичка није. Показује се да је тај недостатак кинетичке енергије настао због непотпуности аксиоматике класичне механике. Затим се анализују појмови потенцијалне и тоталне енергије материјалне тачке.

У групи за механику флуида

К. Вороџец: "Двопараметарско струјање" рад М. Громека (11. јануар 1964) - Двопараметарско вртложно струјање савршеног флуида под условом да је вртлог усправан на струјнице. Изведен је метод помоћу кога се могу наћи површине управне на струјнице.

В. Саљников: "Ламинарно кретање вискозне течности са слободном површином кроз цилиндричне цеви" (18. јануар 1964)

Рад Азатуријана и Черникина. - Проблем налажења оптималне пропустљивости цевовода с обзиром на величину слободне површине течности у њему.

М. Здравковић: "Несиметрично струјање око профила при Маховом броју 1 (Рад Guderley и Yoshihova) (1. фебруар 1964) - Теоретско истраживање око звучних струјања око аеропрофила под нападним углом.

К. Вороњец: "Примена кватерниона у механици флуида - први део" (8. фебруар 1964) - Општи критеријум за испитивање величине вектора одступања од аналитичности применjen на стишљива и нестишљива струјања баротропног флуида.

К. Вороњец: "Примена кватерниона у механици флуида - други део (21. фебруар 1964) - Алгебарске операције с кватернионима. Увођење моногеног кватерниона по аналогiji с комплексним потенцијалом код раванског струјања.

К. Вороњец: "О неким проблемима струјања вискозног и стишљивог флуида (6. марта 1964) - Кватернионски диференцијали и кватер. независне променљиве у функцији од кватер. константи. Примери с применом кватерниона код разних облика струјања.

М. Здравковић: "Генералисано одређивање стабилности произвољног распореда вртложних путева. Рад Долапчијева, (23. март 1964) - Најопштији извод неопходних услова равнотеже вртложног пута при произвољном распореду вртлога.

В. Саљников: "Слична решења једначина граничног слоја на контурама које се једнолико окрећу заједно са основним струјањем" (24. април 1964) - У случају граничног слоја на контурама које се обрћу заједно са основним струјањем може се проблем одређивања сличних решења решити линеаризовањем проблема. За линеарно одступање изведена је линеарна диференцијална једначина.

М. Здравковић: "Струјање у сферном суду низа извора и једног понора" (8. мај 1964) - Дискутован је облик нулте струјнице и услови које мора да задовољи функција додатног спољног струјног поља.

М. Здравковић: "Критеријум за оцењивање могућности издувавања тела из цеви" (25. мај 1964) - Постављена је општа једначина разлике притисака на нулу и излазу канала и одређена зависност промене брзина.

К. Вороњец: "О једном моделу струјања невискозног флуида са отпором" (13. јуни 1964) - Посматрана су два саосна цилиндрична вртложна слоја око кружног цилиндра, при чему се спољни слој деформише и ствара асиметрију струјања проузрокујући отпор и узгон.

М. Здравковић: "Прилог теорији прекидних струјања" (19. јуни 1964) - Проблем разлике мерене и теоријске вредности коефицијента отпора плоче управне на струјање. Образовањем новог теоријског модела могуће је очекивати знатно боље поклапање струјних слика.

М. Шашић: "Нека просторна струјања вискозног флуида" (17. јуни 1964) - Општи извод просторног струјања вискозног флуида применом и из услова моногености кватерниона.

М. Шашић: "Струјање савршеног флуида" - рад Васиљева: Хеликоидална струјања (10. април 1964) - Двопараметарска струјања савршеног нестишљивог флуида издвојена као специјалне класе струјања, а могу послужити при проучавању стварних струјања у разним случајевима.

Ј. Крсмановић: "О неким проблемима струјања кроз кола турбо-машина" (17. април 1964) - Приказан ток експерименталних радова на истраживању струјања кроз коло турбине при граничном броју обртаја. Дато теоријско решење за случај вртложног струјања савршене невискозне течности.

М. Шашић: "Таласи изазвани притиском на површини вискозне течности" (22. октобар 1964) - Проблем таласа на вискозној течности бесконачне дубине изазваних притиском који се периодички мења посматрао је Черкасов у једном свом раду. М. Шашић је извео да се овај случај може посматрати у комплексном подручју уводећи вектор одступања А. Билимовића.

Р. Ашковић "Доказ јединости решења осносиметричног граничног слоја" (6. новембар 1964) - Користећи поступак доказа

јединости решења раванских проблема аутор је показао да постоји јединствено решење и у случају осносиметричног граничног слоја.

М. Ђурић: "Метода за прорачун нестационарних граничних слојева" (13. новембар 1964) - Увођењем нових независних специјалних променљивих дата је метода за прорачун нестационарних граничних слојева.

В. Ђорђевић: "Проширивање методе Gertler-а на срачунавање ламинарног граничног слоја при осносиметричком опструјавању танких обртних тела" (20. новембар 1964) - Проширене Gertler-ове променљиве су допуњене и прилагођене проблему опструјавања танких тела. Такође је модифицирана функција струјања представљена у облику реда по параметру сразмерном односу дебљине граничног слоја према одговарајућем полупречнику попречног пресека тела, тако да је за први члан реда добивена позната једначина Саљникова. Изведена је једначина за други члан реда, уведена је нова главна функција и формиран је систем универзалних функција.

М. Здравковић: "Немогућност настајања вискозног ротационо-симетричног вихора из рела" (4. децембар 1964) - Пошло се од кружног вихорног струјања које има ротационо-симетричну расподелу брзине. Како опште решење не може да задовољи граничне услове закључено је да приликом нарастања вихора расподела брзине у његовом језгру не може да буде ротационо-симетрична.

М. Здравковић: "Немогућност настајања раванског елиптичког вискозног вихора из тела" (11. децембар 1964) - И овде се испоставило да елиптички вихор не мора бити равански, већ шта више раванска расподела доводи до такве нелинеарне диференцијалне једначине која не може бити задовољена јер коефицијенти уз непознату функцију брзине V су зависни од обе координате.

Р. Ашковић: "О силама на цилиндрично тело које се креће низ раван у савршеном нестишљивом флуиду" (18. децембар 1964) - Анализирањем сила течности на цилиндар дошло се до закључка да отпор у правцу кретања постоји само у случају када брзина цилиндра није стална, док узгон постоји

искључиво за цикличко кретања низ раван. Расмотрена је појава одвајања цилиндра од равни у зависности од Frud-овог броја.

М. Шапић: "Струјање са потенцијалом вртлога" (15. децембар 1964) - У раду се разматрање струјања са потенцијалом вртлога своди на кватернионе, с тим што остаје још да се пронађе која практично интересантна струјања могу на овај начин да се посматрају односно на које може бити примењена ова теорија.

У Групи реологије

Р. Стојановић: "Простирање таласа у коначно деформисаној еластичној средини" Наставак саопштења одржаног 14. новембар 1963. (7. јануар 1964) - Приказано је савремено стање у овој области. Таласи су посматрани са становишта егзактне теорије кретања сингуларних површина другог реда (таласи убрзања), а изложена теорија је заснована на најновијим радовима у тој области.

Р. Стојановић: "Простирање таласа у коначно деформисаној еластичној средини". Ово је треће саопштење из ове области. (14. јануар 1964)

Ј. Јарић: "Релативно кретање" (28. јануар 1964) - Посматрано је кретање материјалне тачке у односу на два система референције-покретни S' и непокретни S . Показано је да брзина, убрзање и све остале кинематичке величине вишег реда стоје у узајамној вези, која се изражава преко косинуса углова које заклапају осе покретног и непокретног система референције.

Ј. Јарић: "Примена релативног кретања у механици континуума" (4. фебруар 1964) - Изложена је целокупна теорија механике континуума при релативном кретању. Све релације које се у механици континуума изводе с обзиром на један основни систем, као и везе између појединих величина, дате су у односу на два система референције које се уводе при релативном кретању.

Р. Стојановић: "Елементи термодинамике континуума" (18. фебруар 1964) - Изведени су изрази за брзине промене ун-

утрашње енергије и показано да реверзибилни напони и напонски спрегови могу да се изведу из густине унутрашње енергије. Дата је одговарајућа анализа и за иреверзибилне процесе.

М. Плавшић: “Течење не-Њутнових флуида и пластичних чврстих тела кроз цеви кружног пресека” (3. март 1964) - Посматрано је струјање не-Њутновог флуида кроз кружну цев под дејством константног градијента притиска. Изведен је израз који даје распоред брзине у цеви узимајући у обзир и зидне ефекте. Показан је и експериментални начин утврђивања и оцењивања зидних ефеката.

М. Плавшић: “Течење не-Њутнових флуида и псеудо-пластичних материјала између коаксијалних ротационих цилиндара” (10. март 1964) - Посматрано је струјање не-Њутновог флуида и псеудо-пластичног (бингамовог) материјала између коаксијалних ротационих цилиндара. Изведен је израз за распоред брзина и анализиран утицај зидова (граница) цилиндара.

Д. Благојевић: “Изотропне функције у теорији пластичности” (17. март 1964) - Показано је како се долази до потребног и довољног услова за постојање квази-линеарне аналитичке изотропне функције.

Д. Благојевић: “Нека егзактна решења у нелинеарној теорији еластичности” (31. март 1964) - Показано је да унутрашња енергија елиптичног тела јесте функција материјалних или просторних тензора деформације-тензора који мере деформацију и изведене су везе између напона и деформације.

Д. Благојевић: “Опште нелинеарне везе између напона и деформације за изотропне материјале” (7. и 28. април 1964) - Овде су изложена егзактна решења општих једначина за изотропно еластично чврсто тело с произвољном функцијом енергије деформације. (Ова решења потичу од Ривлина) Разматрани су посебни случајеви: а) хомогене деформације уопште, б) чисто смицање, ц) хидростатички притисак, д) просто истезање и е) равни биаксијални напон бесконачне плоче. Указано је на могућност, односно немогућност остварења де-

формација као и потребна допунска оптерећења да би деформација била стабилна.

М. Плавшић: “Изотропне функције” (14. април 1964) - Овде је прво показано како се главне инваријанте тензора могу изразити преко главних (сопствених) вредности тензора. Затим је дата општа анализа конститутивних једначина са изотропне материјале. Показано је да општа изотропна функција симетричног тензора другог реда мора бити тензор другог реда а не већег. На крају су изведене конститутивне једначине за неке специјалне случајеве.

Д. Благојевић: “Ефекти другог реда у нелинеарној теорији еластичности при чистом смицању” (5. мај 1964) - Овде је изложено чисто смицање стишљивог материјала изотропног еластичног чврстог тела с произвољном функцијом енергије деформације. Уочена је разлика између линеарне и нелинеарне теорије еластичности, која се манифестује како квантитативно тако и квалитативно. Квалитативна разлика позната је под називом “ефекти другог реда” тзв. Klevinov и Pointigov ефекат за еластична тела, који су нарочито уочљиви код смицања.

С. Ђурић, Р. Стојановић и Л. Вујошевић: “Прилог динамици континуума са унутрашњом оријентацијом делића” (референт С. Ђурић) (12. мај 1964) - У овом раду је проширен једноосовински модел и посматрана просторна решетка с три привилегована правца. Преласком с дискретне решетке на континуум који задржава особине кристала (тзв. континуум *Cosserat*) омогућено је формулисање одговарајућих динамичких величина за описивање кретања)

Н. Наерловић-Вељковић и Р. Стојановић: “Коначне термичке деформације кружног цилиндра” (12. мај 1964) - Једначине равнотеже за кружни цилиндар изложене термичкој деформацији написане су коришћењем коваријантних релација између напона и деформације. Тензор деформације је изражен као нелинеарна функција градијената померања.

С. Ђурић: “Мале осцилације еластичног континуума *Cosserat*” (19. мај 1964) - Овде је извршена линеаризација конститутивних једначина континуума с оријентисаним делићима, до-

бивених у једном претходном раду, и примењене су на трансверзалне осцилације греде.

Л. Вујошевић: "Конститутивне једначине за инкомпатибилне еластичне деформације" (19. мај 1964) - У овом раду су изведене конститутивне једначине за инкомпатибилне деформације за потпуно еластични континуум. Проучена је структура тих једначина и указано да напонски спрегови утичу на промену структуре простора. Ове једначине су линеаризоване за изотропну средину и експлицитно проучене.

Р. Стојановић: "Нелинеарна механика континуума-савремено стање и актуелни проблеми" (26. мај 1964) - У овом реферату је изложено стање ове проблематике данас, указано на значење постигнуте резултате у најновије време као и на отворене проблеме.

С. Комљеновић: "Варијациони принципи за континуум" (9. јуни. 1964) - Конституисан је аналитички извор-функционал из ког се избором погодног поља варијационих величина добијају основни услови равнотеже континуума за напонско несиметрично поље и контурни услови.

С. Комљеновић "Услови равнотеже континуума и варијациони принципи" (16. јуни 1964) - Ово је наставак рада од 9. јуна 1964.

Д. Благојевић: "Егзактна решења општих једначина теорије еластичности" (23. јуни 1964) - Изложена су егзактна решења општих једначина за изотропно еластично чврсто тело с произвољном функцијом енергије деформације и то: а) биаксијално смицање између паралелних инваријабилних плоча за стишљив материјал и б) торзија и екстензија пуног кружног цилиндра за нестишљив материјал.

Д. Благојевић: "Егзактна решења у проблему савијања" (30. јуни 1964) - Овде је разматрано, као специјалан случај, чисто савијање. Уочено је да и код чистог савијања на површинама паралелних равни савијања морају дејствовати одговарајуће нормалне силе, да би се деформација одржале. Овај феномен јесте Poingtin-ов ефекат)

Р. Стојановић: “Веза између напона и деформације за еластични континуум са унутрашњом оријентацијом” (7. септембар 1964) - У раду је проширен једноосовисиски модел течних кристала и посматрана просторна решетка с три привилегована правца. Преласком с дискретне решетке на тзв. континуум *Cosserat* постављене су везе између напона и деформације.

М. Плавшић: “Струјање вискозног флуида кроз дифузор” (8. септембар 1964) - У овом раду дата су егзактна решења струјања вискозног флуида кроз дифузор с предпоставком да се ради о равном струјању.

Н. Наерловић: “Ефекти другог реда при инфинитезималној деформацији кружног цилиндра” (15. септембар 1964) - Посматрана је инфинитезимална термичка деформација при нелинеарним везама између тензора напона и тензора деформације. Анализирано је ротационо напрезање цилиндра при симетричној деформацији.

С. Комљеновић: “Пластично течење са напонским спреговима” (22. септембар 1964) - Изложена је једначина производње ентропије тако да је ефекат механичког рада у тој једначини разложен на члан с ентропијом и члан с ефектом дисипативног механичког рада. Услови пластичности идентификовани су с напонским стањем при коме је ентропија позитивна.

Р. Стојановић: “Извештај с међународне конференције о механици чврстог тела одржане у Закопанима (Пољска) (22. септембар 1964)

С. Комљеновић: “Основне једначине за иреверзибилне процесе” (29. септембар 1964) - Користећи основне једначине механике непрекидних средина и израз за иреверзибилни механички рад из једначине производње ентропије добивен је закон производње ентропије у коме фигуришу само дисипативни делови тензора напона и напонских спрегова.

С. Комљеновић: “Конститутивне релације” (6. октобар 1964) - Успостављене су везе између тензора напона и тензора напонских спрегова с једне стране и кинематичких величина које

карактеришу меру брзине деформације са друге стране. У тим везама дисипација енергије игра улогу тзв. пластичног потенцијала. Показано је да функција дисипације не може на произвољан начин да зависи од градијената брзине деформације већ мора да зависи од одређених комбинација а које у ствари представљају тензор брзине деформације и градијент тензора вртложења. Изведене су на крају и конститутивне релације у којима се јављају само оне величине које карактеришу пластично течење.

С. Комљеновић: "Апроксимација и линеаризација конститутивних једначина" (13. октобар 1964) - За мале брзине деформације апроксимирана је функција дисипације полиномом и одатле изведене линеарне конститутивне релације. Уз одређене претпоставке ове су везе сведене на класичне везе теорије пластичности. Показано је даље на који се начин неки до сада познати услов течења може добити као специјалан случај општег услова. Указано је на низ отворених питања с којима се треба позабавити јер су од великог теоријског и практичног значаја.

М. Глигорић: "Елементи кристалографске симетрије" (20. октобар 1964) - Основни појмови о кристалима. Елементи симетрије: центар инверзије, равни симетрије и осе симетрије. Затим приказао кристалне мреже и решетке и изложио својства кристала.

М. Глигорић: "Кристалографске групе" (27. октобар 1964) - Изведена је класификација 32 групе.

М. Глигорић: "Кристалографске групе" други део (10. новембар 1964) - Изведена је таблица 32 облика симетрије, 3 класе и 3 система. Дате су карактеристике система и начин одређивања симетрије реалних кристала. Објашњен је директни и инверзни пиезоелектрични ефект и примена код кристала кварца.

Д. Благојевић: "Одређивање полиномне базе функције енергије деформације за кристалну структуру материјала" И (17. новембар 1964) - Референт је изнео поделу кристалографске структуре у 7 кристалографских система, карактерна својства тј. услове које треба да испуни симетрија кристала

да би ушла у одговарајући систем, као и главне карактеристике појединих система. Затим су приказане теореме о инваријантама при сопственим ортогоналним трансформацијама, као и све трансформације заједно с одговарајућим трансформацијама компонената деформације, које су довољне да опишу симетричне особине свих класа кристала.

Д. Благојевић: "Одређивање полиномне базе функције енергије деформације за кристалну структуру материјала" други део (24. новембар 1964) - На основу излагања од 17. новембра 1964. референт је приказао одређивање полиномне базе функције енергије деформације за триклинични, моноклинични, ромбични, тетрагонални, кубни и хексагонални систем. Основни задатак овде могао би се формулисати: укључивање елемената симетрије пунктуалне групе кристала у функцију енергије деформације изражене преко компонената деформације.

М. Плавшић "Закони конзервације континуалног система" (25. новембар 1964. и 2. децембар 1964) - Посматран је континуални систем од n различитих компонената (тј. систем који се састоји од n различитих течности) од којих свака може да изврши n хемиских реакција. За такав систем изведени су закони конзервације основних физичких величина (маса, импулс, енергија, итд) Изведене су и једначине баланса тих величина као и израз за производ ентропије система.

Д. Благојевић: "Одређивање полиномне базе функције енергије деформације за кристалну структуру материјала". (9. новембар 1964) - Изнето је одређивање полиномне базе код трансверзално изотропних материјала. Преласком од трансверзалне изотропије на изотропију добило се да је функција енергије деформације за изотропне материјале полином инваријанта деформације. Ово је у потпуној сагласности с теоријом еластичности изотропних материјала.

Д. Благојевић: "Одређивање релација напона и деформације" (16. децембар 1964) - Приказано је на који начин се могу написати релације напона и деформације за поједине системе кристала, кад је позната полиномна база истих. Изведене су релације напона и деформације за триклични и ром-

бични систем, трансверзално изотропне и изотропне материјале.

Л. Русов: "Параметарска решења у нелинеарној теорији еластичности". (16. децембар 1964) - Референт је изложио радове Еткинса и Стојановића у овој области.

Љ. Шевић: "Термостатика континуума" (23. децембар 1964) - Референт је почела са излагањем овога рада чији су аутори Coleman и Noll. Приказано је да је циљ рада да се изведу неки од фундаменталних закона хидро и еластостатике из термодинамичких принципа.

У Групи за теорију осцилација

М. Вукобратовић: "Примена Митровићевог критеријума стабилности" (14. јануар 1964) - Третира се примена овог критеријума у студији неких група класичних проблема осцилација код којих се карактеристичне једначине свODE на алгебарску једначину високог степана по непознатој сопственој вредности. Као пример приказан је праволинијски и торзијски осцилатор са више степени слободе.

Д. Рашковић: "Неке даље техничке примене другог убрзања" (21. јануар 1964) - Приказани су неки нови резултати у техничкој примени другог убрзања (торзије) - прелазна кривина возила, трзаји ротополова зглавкастог четвороугла, утицај на мирноћу вода, возила итд.

М. Вукобратовић: "Проблем одређивања критичне брзине флатера" (31. јануар 1964) - Даје се један нов поступак око одређивања параметара проблема граничне стабилности линеарних и нелинеарних система с два степена слободе осциловања. Поступак је погодан за примену дигиталне рачунске машине, пошто се проблем своди на четири нелинеарне алгебарске једначине које се тешко могу решити класичним методама.

Д. Рашковић: "О карактеристичном полиному једног специјалног неконзервативног осцилаторног система са мешовитим везама" (27. фебруар 1964) - У раду се приказује систем математичких клатна с опругама и пригушницама чији је

карактеристични полином основни Laguerre-ов полином за негативне вредности x . Показане су особине овог полинома, његов начин извођења непосредно диференцијрањем, услов ортогоналности, задовољење диф. једначине другог реда која се не налази код Камке-а. Такође су показане извесне особине коефицијената полинома. Овом полиному аташирана је специјална Јакобијева матрица.

М. Вукобратовић: "Синтеза система флатера са два степена слободе" (3. март 1964) - Саопштење представља покучај да се разматрањем система дводимензионалног модела с два степена слободе осциловања преко извесних карактеристичних аеродинамичких параметара закључи о граничној стабилности у стадијуму конструисања летилице. Анализа граничне стабилности је извршена помоћу Митровићевог критеријума стабилности.

Д. Јуричић: "О једној аналитичкој методи анализе пролазних вибрација" (9. март 1964) - За раздвајање компоненти оваквог пулзирајућег сигнала предложена је од стране Енглеза још 1956. године метода коју је Thomson дао за неосцилаторне појаве (реални експонент) у вези с радијацијом X-зрака. Адаптација ове методе на осцилаторне појаве размотрена је у овом саопштењу и дати су поступци за једноставнију нумеричку обраду при анализи.

Д. Јуричић: "Примена Thomson-ове методе при анализи вибрације авиона" (21. март 1964) - У овом саопштењу размотрена је прикладност да се за анализу вибрација авионских конструкција примени метода Thomsona. Разматрањем добивених резултата за пример испитивања авиона на земљи и у лету, констатовано је да је Thomsonova метода, примењена на осцилаторне појаве, јако осетљива на грешке почетних података. Такође је показано да се грешка може смањити и за десет пута уколико се при анализи претпостави један степен слободе више од стварно укључених степени слободе.

М. Вукобратовић: "Аналитичка основа неких критеријума апсолутне стабилности код проблема чије карактеристичне једначине поседују променљиве коефицијенте" (27. март 1964) - Третира се модел флатера са два и три степена слободе. Ко-

ефицијенти карактеристичног полинома су функције параметра брзине летилице. Показано је да се графоаналитичким методама долази до огромних алгебарских тешкоћа које се једино могу умањити употребом електронских рачунских машина.

Д. Јуричић: “Провера линеарног режима при испитивању лепршања авиона случајним побуђивањем” (6. април 1964) - У овом случају треба проверити да ли случајно побудјивање у комбинацији са случајним одзивом авиона не даје локални нападни угао који би излазио из линеарног режима. Извршен је покушај да се за извесне апроксимације одреди горња граница грешке која настаје због наведених нелинеарних ефеката.

М. Вукобратовић: “Одређивање пригушног коефицијента код проблема апсолутне стабилности” (13. април 1964) - Коефицијент пригушења је потребан ради “резерве” стабилности. Овде се ради о уопштавању поступка на полиноме вишег степена чији су коефицијенти функције по једног параметра.

Д. Јуричић: “Преглед метода испитивања и њихових теоријских основа. (20. април 1964) - Изнета је и опрема потребна за испитивање. Методе су поређене и изнете предности и недостаци.

М. Вукобратовић: “Преглед постојећих метода за изналажење комплексних нула карактеристичних полинома вишег степена” (27. април 1964) - Приказане су методе решавања карактеристичних полинома који следују из анализе стабилности сложених еластичних структура с више степени слободе. Изнесени поступци се углавном односе на подешавање форме за решавање на аналогној рачунској машини.

Д. Рашковић: “О једном специјалном нелинеарном осцилаторном систему са два степена слободе осциловања” (18. мај 1964)

М. Вукобратовић: “Једна метода решавања сложених осцилаторних система” први део. (8. јуни 1964) - У овом делу рада износи се један нов приказ обради аеродинамичких нестационарних сила и њихово примењивање преко Lgrange-ових

интерполационих полинома за студију флатера. Оваква обрада сила извршена је за систем од три степена слободе осциловања: трансляцију, обртање и померање командне површине посматране летилице.

М. Вукобратовић: “Једна метода решавања сложених осцилаторних система” - други део (15. јуни 1964) - У другом делу приказано је решавање система линеарног флатера с горе наведеним обликом аеродинамичких сила. Решавање карактеристичног полинома по редукованој фреквенцији система високог степена извршено је преко аналогног електричног модела и на тај начин избегнуте нетачности, које би се јавиле приближним решавањем оваквих алгебарских једначина.

Д. Јуричић: “Једначине кретања еластичног авиона у ваздушној струји” (17. септембар 1964) - Уобичајено приказивање еластичног авиона у ваздуху с ограниченим бројем степени слободе проширено је за случај с бесконачно степени укључујући и обртање еластичног крилца. Изрази за аеродинамичку силу и момент аеропрофила проширени су узимајући у обзир произвољно обртање крилца. Аеродинамички момент крилца одређен је за произвољно вертикално померање и обртање аеропрофила као и за произвољно обртање самог крилца. Добивени систем интегро-диференцијалних једначина погодан је за решавање преко Лапласових трансформација.

Д. Јуричић: “О линеарности еластичног авиона у ваздушној струји” (22. септембар 1964) - Систем интегро-диференцијалних једначина које описују еластични авион у ваздуху решен је преко Лапласове трансформације. Решење потврђује да се систем понаша као систем са временским константним коефицијентима, што је важно јер омогућава примену теорије линеарних система, нарочито када се ради о побудама које су случајне функције.

М. Вукобратовић: “Осетљивост динамичких система” (29. септембар 1964) - Изнети су коефицијенти осетљивости с једном или више променљивих, чиме се пружа могућност обраде система с више степени слободе. Такви проблеми настају

у пројектовању система сложених структура у различитим областима технике.

М. Вукобратовић: "Анализа осетљивости сложених структура" (6. октобар 1964) - Приказан је поступак при анализи осетљивости сложених структура, тј. структура које представљају моделе динамичких система с једним степеном слободe али с више повратних спрега. Постављене су и варијационе једначине система с више променљивих параметара и продискутована предност машинске методе у односу на могућност аналитичког решавања проблема осетљивости.

М. Вукобратовић: "Симултано израчунавање коефицијената осетљивости" (13. новембар 1964) - Приказан је структурни поступак за израчунавање коефицијената осетљивости код сложених система с више параметара. Показана је предност употребе аналогне рачунске машине преко аналогног модела, као и само добијање тачака осетљивости динамичког система.

Ж. Даниловић: "Примена структурног поступка за добијање коефицијената осетљивости сложених система с више параметара" (20. октобар 1964) - Дати су примери система који су нашли огромну примену у савременој техничкој проблематици (системи аутоматског управљања с повратном спрегом)

М. Вукобратовић: "Анализа осетљивости и стабилности по Љапунову" (27. октобар 1964) - Показана је веза између стабилности по Љапунову на коначном временском интервалу. Приказано је коришћење коефицијената осетљивости за испитивање стабилности. Разматрен је посебно случај критичног стања стабилности и у вези с тим предност анализе коефицијената осетљивости у односу на уобичајени поступак при анализи оваквих система.

Ж. Даниловић: "Решавање једначина осетљивости симулирањем" (3. новембар 1964) - Изложена је метода Биховског за добијање коефицијената осетљивости. Показано је да ова метода пружа могућност израчунавања ових коефицијената помоћу симулације, полазећи од претпоставке да је динамички систем реализован и да се директним мерењем на њему одређују коефицијенти.

М. Вукобратовић: “Осетљивост једног специјалног система са два степена слободе” (10. новембар 1964) - Овим је радом проширен структурни поступак за израчунавање коефицијената осетљивости преко преносних функција. Показана је могућност анализе сличних система и са три степена слободе који се срећу у аероеластичности, динамичкој стабилности летилица и као системи аутоматског управљања.

Б. Глиговић: “О релаксационим осцилацијама специјалног типа” (17. новембар 1964) - Обрађени проблем припада категорији самопобудних фрикционих осцилација релаксационог типа. Проблеми се јављају при режиму малих брзина машина алатки. Напоменута је могућност симулације поменутог проблема на аналогној машини.

Ж. Даниловић: “Симулација осетљивости система са више степени слободе на аналогној рачунској машини” (24. новембар 1964) - На основу рада Вукобратовића о проширењу структурног поступка на системе с више степени слободе, дат је оригинални прилаз реализацији аналогних система који се односе на одговарајуће механичке проблеме с више степени слободе преко парцијалних преносних функција.

М. Вукобратовић: “Нека запажања и везе између основних једначина кретања и једначина осетљивости код система са n степени слободе” - први део (1. децембар 1964) Произвољни материјални систем је описан са n генерализаних координата и n генерализаних побудних сила (улаза) За разлику од Кокотовићевог постука за одређивање коефицијената осетљивости, који се оснива на одређеној структурној шеми система, у овом раду се полази од основног система диференцијалних једначина и онда се одређују везе између истог система и осетљивости.

М. Вукобратовић: “Нека запажања и везе између основних једначина кретања и једначина осетљивости код система са n степени слободе” - други део (8. децембар 1964) - На основу показаних релација између основног система кретања и система варијационих једначина могу се релативно лако, помоћу аналогне рачунске машине комплексни проблеми осетљивости у неким веома значајним областима савремене тех-

нике. Као пример третиране су динамичке једначине кретања летилице.

Д. Јуричић: "Статистичка анализа осетљивости динамичких система" (15. децембар 1964) - Изнет је поступак за статистичку анализу линеарних и нелинеарних система преко третирања њихових осетљивости. У вези с овим изнет је Meissinger-ов поступак којим је искоришћена једначина осетљивости нелинеарног система и тиме замењено посматрање оригиналног система линеарних једначина с променљивим коефицијентима.

Ж. Даниловић: "О осетљивости у параметарском простору и контроли осетљивости динамичких система" (23. децембар 1964) - Изнете су основе осетљивости у параметарском простору и подвучена важност овакве врсте осетљивости у разним областима примене механике. Приказана је и примена рачунских машина у оваквим случајевима и подвучена неопходност сталне контроле осетљивости. Приказани су и неки начини како се изводи ова контрола.

У Групи за примењену аеродинамику

С. Зотовић: "Избор прстенастих мерних елемената за анализу компонената аероваге" (9. јануар 1964) - Приказан је нови тип прстенастих мерних елемената кој се разликују по облику и конструкцији од убичајених мерних прстенова. Предност ових мерних прстенова састоји се у томе што у склопу аеро-ваге сваки прстен има двојаку улогу, и то као детектор оптерећења једне компоненте и као котрљајући елемент без трења за неизбежна мала померања. Међуутицај компонената тако је практично потпуно искључен.

Д. Гајић: "Време рада аеротунела прекидног дејства" (30. јануар 1964) - Разматрана су три постојећа типа аеротунела: притисак-атмосфера, атмосфера-вакум, и притисак-вакум. Аутор долази до општег обрасца и даје уопштени дијаграм за аеротунеле притисак-атмосфера без обзира да ли је издувавање непосредно кроз радни део или процепе, као што је случај с ињекторским аеротунелима. У даљем извршена је

анализа утицаја процепа експанзије и регулације. За аеротунеле притисак-вакуум разматран је оптимални однос за премине спремнока.

З. Рендулић: "Оптимални програм промене потиска за хоризонтални лет ракете у атмосфери" (13. фебруар 1964) - Аутор одређује услове за највећи долет ракете у хоризонталном лету при датој почетној и коначној снази и одређеним аеродинамичким карактеристикама ракете. Да би се проучавање упростило уведене су претпоставке да је угао осе ракете у односу на тангенту на трајекторији мали и да је притисак на излазу из млазника једнак атмосферском притиску.

Б. Јовановић и А. Ивковић: "Експериментална испитивања бетона на пропустљивост ваздуха вакумских резервоара аеротунела" (20. фебруар 1964) - У саопштењу су приказани резултати испитивања на пропустљивост ваздуха бетонског резервоара с лименом оплатом за надзвучни аеротунел Т-36, одмах по изградњи и после вишегодишње употребе, као и резултати систематских испитивања већег броја бетонских плоча с различитим површинским обрадама. Ова испитивања су послужила да се усвоји начин поправке вакуумског резервоара. На крају дати су резултати испитивања поправљеног резервоара.

С. Сисојев: "Конформно пресликавање у анализи једног случаја просторног струјања" (12. март 1964) - Аутор разматра одређивање корекција добијених резултата експерименталним испитивањем услед ограничења млаза у радном делу елиптичног облика.

У. Поповић: "О атмосферској турбуленцији" (26. март 1964) - У првом делу рада приказане су методе проучавања турбуленције у слободној атмосфери и изложени резултати експерименталних испитивања која су извршена у појединим земљама. У другом делу изложена је метода која ће се применити при експерименталном проучавању турбуленције атмосфере у нашој земљи.

С. Цотић: "Грешка термометра при мерењу температура променљивих са временом" (16. април 1964) - Аутор поставља диференцијалну једначину термометра и одређује решења за

разне законе промене температуре око неке задане средње вредности. Изложена метода пружа могућност избора технике мерења с постојећом инструментацијом у практичним применама.

А. Ивковић: “Елементи за мерење отпора у надзвучним аеротунелима” (7. мај 1964) - Проучена су лежишта с куглицама и опружна лежишта аеровага за мерење отпора у надзвучним аеротунелима и дата реализација аероваге, као и мерења извршена с овом.

С. Миновић: “Анализа нелинеарних динамичких система на основу података прелазног одговора добијених мерењем у аеротунелу” (28. мај 1964) - У првом делу аутор одређује утицај нелинеарности момента пропињања на аеродинамичке преносне функције и аеродинамичке деривате уводјењем локалног градијента криве узгона и момента пропињања у посматраној тачки стационарног режима. У другом делу одређује аеродинамичке деривате и коефицијенте који дефинишу нелинеарност пропињања применом хармонијске линеаризације нелинеарних диференцијалних једначина кретања.

Д. Гајић: “Време рада аеротунела прекидног дејства” (24. јуни 1964) - Припремљен рад за саопштење у Одељењу.

В. Вујић “Примена мерних трака при мерењу неелектричних величина” (25. јуни 1964) - Изложени су основни принципи мерења применом мерних трака. Дате су основне шеме мостова и разне могућности примене ових.

М. Здравковић: “Општа начела електронских дигиталних рачунара” (15. октобар 1964) - Приказани су основни принципи рада ових рачунара и указане могућности примене у аеротехничким применама.

З. Рендулић: “Варијациони рачун у аеротехничким применама” (29. октобар 1964) - У саопштењу изложени су принципи варијационог рачуна и могућности примене овог на проблеме динамике лета авиона и ракета.

Ж. Градишар: “Могућност скраћења дужине слетања авиона” (12. новембар 1964) - У раду се указује на извесне парам-

етарске величине које утичу на дужину слетања и излаже поступак технике слетања за смањење дужине овог.

У. Поповић: “Метода за одређивање оптималних димензија авиона у зависности од попречносмерне стабилности” (17. новембар 1964) референт А. Илић.

М. Здравковић: “Аутоматизација регистровања и обраде резултата мерења у аеротунелима” (3. децембар 1964) - У савременим извођењима аеротунела за суперсоничне брзине неопходно је аутоматско регистровање не само резултата мерења већ и обраде овако добијених резултата. У овом саопштењу изложени су принципи аутоматизације ове врсте за неке изведене конструкције суперсоничних аеротунела.

М. Вукобратовић: “Теорија осетљивости динамичких система и њена примена на проблеме динамичке стабилности” (24. децембар 1964) - У саопштењу су изложени основи теорије осетљивости линеарних динамичких система како с једним тако и с више степена слободе. У даљем излагању приказан је сам механизам обраде на примеру уздужне динамичке стабилности и дате аналогне шеме за решавање овог проблема на аналогним рачунарима.

1965. ГОДИНА

Управник Одељења Вороњец др Константин, проф. Машинског фак. (до 30. јуна 1965. дужност управника вршио професор Анђелић др Татомир)

- а. Група за механику флуида
Руководилац Сањников др Виктор, доцент Машинског факултета (до 30. јуна 1965. тј. до истека уговора)
- б. Група за теорију осцилација
Руководилац Рашковић др Данило, Проф. Машинског факултета (до 30. јуна 1965. тј. до истека уговора)
- в. Група за примењену аеродинамику
Руководилац Ненадовић др Мирослав, Проф. Машинског факултета
(до 30. јуна 1965. тј. до истека уговора)

У Одељењу за механику

86) С. Цотић: "Грешка термометра код мерења температуре променљиве са временом" (13. јануар 1965) - Предмет овог рада је одређивање динамичке грешке при мерењу температуре код ваздухоплова у лету за случај скоковите, линеарне и синусоидне промене температуре која се мери. За два тима термометра одређена је карактеристична константа термометра и дата су ограничења промене брзине, температуре и учестаности, да би се мерење могло изводити са унапред одређеном тачношћу.

87) С. Пејовић: "Облик лопатица аксијалних турбомашина с вихорним струјањем" (20. јануар 1965) - Кинематичком анализом се долази до закључка под којим условима се може остварити вихорно струјање. Разматрањем динамичких утицаја на струјна поља изводи се диференцијална једначина површине лопатица и наводи се решење за вихорно аксијално струјање. У раду је приказано да ово струјање не може постајати ако је радијална сила једнака нули.

88) М. Здравковић: "Коментар о корелацији за линеарно представљање зависности Sh и Re бројева" (3. март 1965) - Помоћу димензионе анализе показано је да поред Sh -броја постоји још један бездимензиони значилац, који много једноставније даје зависност Sh и Re -бројева и поклапање са експерименталним резултатима.

89) Р. Стојановић: "Неки проблеми феноменолошке теорије дефеката кристалне решетке" (10. март 1965) - Физичке особине кристала могу се протумачити искључиво ослањајући се на присуство дефеката у реалним кристалима. Међутим за примену метода механике континуума на дефектне решетке, формирати одговарајући идеализован модел. Такви модели су везани за увођење метода савремене диференцијалне геометрије. У саопштењу се даје критички приказ формирања феноменолошког модела и указује на недостатке и противречности извесних постојећих теорија. Из анализе проистиче да се само за пунктуалне дефекте може дефинисати модел у не-еуклидском простору и да тај простор мора бити Риманов.

90) Љ. Крсмановић: "Вихорно струјање у елиптичкој цеви" (17. март 1965) - Применом критеријума који је дао Штрелецки аутор одређује димензију вртложног језгра у елиптичкој цеви. Уводи се претпоставка да ће и све струјне површине бити елиптични цилиндри геометријски слични с контуром, и да ће таква облика бити и језгро. Ако елипса није много издужена може се радијална компонента занемарити. Добија сличан израз као при вихорном струјању кроз ваљкасту цев, те се могу одредити димензије елиптичког вихорног језгра. Експериментална проверавања вихорног струјања кроз ваљкасте и елипсасте цеви показала су да је у првом случају језгро округло, а у другом овално. Димензије језгра се добро слажу с прорачунским резултатима.

91) В. Вујичић: "О осцилацијама еласто-линијског тела у отпорној средини" (24. март 1965) - У ноти је формирана интегро-диференцијална једначина за осциловање еласто-линијског тела у отпорној средини и дато једно њено решење, односно заједничка законитост лонгитудиналних, торзијских и попречних осцилација еласто-линијских тела (штапова, вратила, греда...)

92) Б. Јовановић: "Мале осцилације просторног система математичких клатна са пригушницама" (7. април 1965) - Посматране су мале осцилације овог система око вертикалног стабилног положаја равнотеже.

93) Р. Стојановић: "Покушај нове феноменолошке теорије дислокација" (9. јуни 1965) - Полазећи од критичке анализе постојеће феноменолошке теорије дефеката, засноване на немогућности проширења појма кристалне решетке на просторе са торзијом, предлаже се нова теорија заснована на риманској геометрији. Уочено је да дислокације изазивају неједнозначност вектора решетке. Та неједнозначност је искоришћена за успостављање везе између кривине Риман-овог простора конфигурације материјала са дислокацијама и густине дислокација.

94) С. Пејовић: "Нека разматрања односиметричног струјања невискозног флуида кроз турбомашине" (30. јуни 1965) - Основна векторска једначина за кретање невискозног флуида,

написана према покретном координатном систему, омогућује да се извуку неки нови и општи закључци. Применом овог на осносиметрично струјање кроз турбомашине, долази се до закључка да струјница увек лежи на површини лопатике.

95) Б. Мушицки: "Опште каноничне трансформације и њихове инваријанте у класичној теорији поља" (29. септембар 1965) - У раду су дефинисане опште каноничке трансформације у класичној теорији поља. Ослањајући се на генералисани Пфаф-Билимовићев принцип, проучене су детаљно ове трансформације и показано је да се резултати поклапају са резултатима неких аутора у коваријантној формулацији.

96) Б. Мушицки: "Коваријантна формулација општих каноничних трансформација у теорији поља на бази Weyl-овог формализма" (20. октобар 1965) - У овом раду на бази Weyl-ове коваријантне формулације уведене су и проучене опште каноничне трансформације у облику функционала, одговарајуће инфинитезималне трансформације као и њихова примена на Hamilton-Jacobi-еву методу.

97) Б. Мушицки: "Хомогени формализам у класичној и релативистичкој теорији поља" (27. октобар 1965) - Сматрајући време једном од функција поља и уводећи место времена један изврстан независан параметар, формулисан је хомогени формализам у класичној теорији поља и показано је да је уобичајени нехомогени формализам последица хомогеног. Сем тога, формулисан је хомогени формализам у Weyl-овој коваријантној формулацији.

98) К. Вороњец и М. Шашић: "Примена неаналитичких комплексних функција у равном усталином струјању нестишљивог флуида" (3. новембар 1965) - На бази теорије академика А. Билимовића о мери одступања неаналитичких функција од аналитичких и коришћењем специјалних израза за струјну функцију дато је решење наведеног проблема и извршена анализа разних струјања.

99) М. Вукобратовић: "Осетљивост мултиваријабилних слабо пригушених самопобудних система који осцилирају у режиму једне доминантне фреквенције" (10. новембар 1965) - У раду се разматра осетљивост веома важне класе динамичких

система на промену карактеристичних параметара. Износе се неке нове концепције у вези са рангирањем параметара система преко уведеног појма "Anvelope osetljivosti" за слабо пригушене неконзервативне осцилаторне система који се после веома кратког временског периода понашају као системи са једним степеном слободе. Сем тога реализоване су функције осетљивости другог реда и дата њихова физичка тумачења.

100а) С. Пејовић: "Једначине стручног поља и површине лопатица радијалних спороходних завојних пумпи и турбина" (15. децембар 1965) - Претпостављајући да је поље сила потенцијално у раду је нађено решење за струјно поље и расподелу притиска. Спровођењем анализе поља силе надјена је једначина лопатица.

100б) В. Вујичић: "О природи инерционих коефицијената при трансформацији координата" (15. децембар 1965) - У раду је изнешено схватање које говори о тензорској природи инерционих коефицијената изражених у инерционој матрици у n -димензионом афиним простору, но у ком је уведен скаларни производ.

101) М. Здравковић: "О постојању Кармановог двојног вртложног низа у трагу иза тела" (29. децембар 1965) - Основна идеја рада је избећи решавање нелинеарних Navije-Stoks-ових једначина за граничне услове двојног низа вихора, тиме што ће се решење линеарне диференцијалне једначине осамљеног вртлога проширити на двојни низ вихора и при том показати да се утицај вискозности у овако идеализованом случају не може занемарити само у извесним ограниченим областима, у којима се, опет за сваку понаособ, може да примени познато решење неустајене дифузије вихора. На тај начин анализом уведених претпоставки испитивана је оправданост примене Карманове теорије у случају стварног флуида.

102) А. Ripianu и С. Tudosie: "Прилог принудних осцилација нелинеарних система са три степена слободе и њихова примена - референт В. Вујичић (27. март 1965)

103) Т. Анђелић: "Извештај са Конгреса Немачког друштва за примењену Математику и Механику GAMM, одржаног у Бечу од 20-24. априла 1965. (19. мај 1965) -Извештач је

укратко указао на главне црте одржаног конгреса и између осталог нагласио да је на њему доминирала теоријско математичка страна и велики број млађих научних радника.

104) Р. Стојановић: "Извештај о симпозијуму о коначним деформацијама и дефектима" (Аранђеловац, 15-21. октобар 1965) (17. новембар 1965)

105) К. Kondo (Токио): "Вишедимензиона неевклидска репрезентација пластичног течења" (1. децембар 1965)

106) Т. Анђелић: "Извештај са пута по СССР-у (8. децембар 1965)

107) Ј.Н. Argypis (Немачка): "Анализа нелинеарних ефеката великих деформација и напрезања структуралних система" (22. децембар 1965) - Анализа сложених структуралних система за велика померања и напрезања једино је могућа путем методе матричног померања. У циљу избегавања непогодних традиционалних формулација за чврстоћу саставних елемената структуре, аутор је увео појам природне чврстоће тела и на тај начин добио просте формуле за адicione и геометријске чврстоће, издвојене да представљају ефекат геометријске промене.

У Групи за механику флуида

М. Здравковић: "Коментар о корелацији за линеарно представљање зависности Sh и Re бројева" (26. фебруар 1965): - Уз помоћ димензионе анализе показано је да поред Sh - броја постоји још један бездимензиони значај који много једноставније даје зависност и поклапање експерименталних резултата.

М. Здравковић: "Ranke-Hilsh-ова вискозна вихорна цев" (8. јануар 1965) - У раду су изведене једначине за брзину, температуру и расподелу притиска у равном стишљивом вртлогу са стационарном радијалном компонентом струјања. Радијална брзина се претпоставља малом у поређењу са тангенцијалном компонентом а пренос топлоте се занемарује. Једначине су базиране на Novie-Stoks-овим, на првом закону термодинамике и гасним законима. Резултати су строго примљени само за ламинарна струјања.

М. Здравковић: "Коментар о утицају притиска температуре и вискозности на значај строухала" (15. јануар 1965) - Експериментална испитивања су показала да се учествованост одвјања иза цилиндра на разним притисцима и температурама приказује у равни Sh , Re -број разним кривим линијама. Приказани су ови радови и поред тога је помоћу димензионе анализе покушано да се дође до поклапања ових резултата.

М. Ђурић: "Насап-ова метода за решавање нестационарних граничних слојева" (5. март 1965) - У раду је посматрана једна специјална класа брзина спољњег потенцијалног струјања. Уводећи нове специјалне променљиве уместо старих променљивих претпостављајући решење у облику реда аутор добива рекурзивни систем диференцијалних једначина. У првој диференцијалној једначини фигуришу два параметра a_0 и b_0 који се из ње не могу елиминисати, док се остале диференцијалне једначине не могу начинити универзалне помоћу линеарних комбинација.

В. Ђорђевић: "О радовима Глауерта, Лајтхила и Стјуартсона у вези са граничним слојем на таквим телима" (26. март 1965) - У радовима се посматра проблем опструјавања цилиндра у случају када је однос дебљине граничног слоја и полупречника цилиндра већи од 1. Због логаритамског понашања профила брзина у близини цилиндра уводи се специјалан асимптотски развитак за модификовану функцију струјања и решење своди на рекурзивни систем обичних диференцијалних једначина.

Р. Апковић: "Извођење једначина нестационарног граничног слоја на телу које се креће из претходног нестационарног стања" (2. април 1965) - У раду су изведене једначине за прва два приближења брзина у граничном слоју на телу преведеном у ново кретања из стања претходног нестационарног кретања. Формиране су једначине за допунске брзине у граничном слоју, на које је потом примењен преоцес сукцесивних апроксимација.

М. Шапић: "Струјање са потенцијалом вртлога" (30. април 1965) - Долази се до основног брзинског поља и осталих добивених из основног додавањем градијаната произвољних

хармонијских функција. Показано је да једном пољу вртлога одговара безброј поља брзине која се међусобно разликују неким потенцијалним струјањем. Даље је показана веза између потенцијалног струјања саврменог и вискозног флуида, чији вртлози имају потенцијал.

М. Здравковић: "Образовање Кармановог реда вртлога у вискозном флуиду" (14. мај 1965) - У раду Нукера се разматра идеализован случај када невискозна вихорна улица у неком тренутку времена постане вискозна, па се посматра кретање вихора под овако измењеним условима.

У Групи за теорију осцилација

Ж. Даниловић: "Проблем инверзне осетљивости" (5. јануар 1965) - Изложене су две математичке методе за решавање инверзне осетљивости. Једна се заснива на варијационом рачуну а друга на векторској анализи у функционалном простору.

М. Вукобратовић: "Структурни поступак за системе са n степени слободе кориштењем матричне симболике" (12. јануар 1965) - У раду је приказан поступак за изналажење функција осетљивости за системе код којих истовремено делују више побудних сила. У вези са овим приказан је један пример из динамичког стабилитета летилица.

Д. Јуричић: "Проблем оптимизације линеарних система" (18. јануар 1965) - Дата је дефиниција проблема оптимизације линеарних система и њено место у теорији система аутоматске регулације. Упоређене су метода синтезе и метода оптимизације, и указано је на њихове добре и лоше стране. Размотрен је критеријум грешке за детерминираних и за улазне сигнале посебно.

Д. Јуричић: "Оптимални линеарни системи са детерминираним улазним сигналимa" (25. јануар 1965) - Приказан је пут за изналажење оптималног линеарног система са детерминираним улазним сигналом. За изналажење интеграла квадрата грешке указано је на два правца: преко фреквентног домена кориштењем Парсевалове теореме, и преко времен-

ског домена коришћењем предајних функција. Приказано је такође и решавање оптималног система са ограничењима.

Д. Јуричић: "Оптимални линеарни системи са случајним улазним величинама" (8. фебруар 1965) - Показан је начин за добијање услова оптималности са случајним улазним сигнаlima. Општа Бутонова једначина сведена је затим на Viner-Hopf-ову једначину за случај стационарних случајних улазних сигнала. Размотрено је и изналажење оптималних система са ограничењима излазних величина.

Д. Јуричић: "Решавање Viner-Hopf-ове једначине и примена на оптимизацију механичких система" (15. фебруар 1965) - Показан је начин за решавање Viner-Hopf-ове једначине помоћу спектарне факторизације, да би се добио оптимални остварљиви стабилни систем. Поступак је пропраћен примером игле писача (регистратора) са задатим случајним улазом и слободним односно ограниченим излазом.

Д. Јуричић: "Једнодимензионални крњи спектри атмосферске турбуленције" (24. фебруар 1965) - Приказана је атмосферска турбуленција као пример случајне функције стационарних ергодичних особина. Описана је њена примена код проучавања понашања авиона у турбулентној атмосфери. Изведен је општи образац за такозване "крње" спектре снаге и дати су њихови дијаграми за спектре реда од 0 до 14.

М. Вукобратовић "Функције осетљивости вишег реда за мултиваријабилне линеарне динамичке системе" (24. фебруар 1965) - Приказан је општи израз за функције осетљивости вишег реда као система који су дефинисани са n -нехомогених линеарних диференцијалних једначина. Показано је да се ове функције осетљивости могу добити из једног израза чији су коефицијенти идентични са коефицијентима биномног обрасца.

Ж. Даниловић: "Симулација функција осетљивости вишег реда мултиваријабилних система преко преносних функција" (3. март. 1965) - Приказан је пут симулације функције осетљивости вишег реда мултиваријабилних система преко преносних функција. Посебно је дат пример за флатер са два сте-

пена слободе преко блок шеме као и могућност реализације на аналогној рачунској машини.

М. Вукобратовић: "Примена анализе осетљивости код оптимизације мултиваријабилних линеарних динамичких система" (10. март 1965) - Приказане су везе између осетљивости и оптимизације по критеријуму квадрата грешке за мултиваријабилне линеарне динамичке система са више степени слободе. Критеријум је проширен увођењем функције осетљивости другог реда.

Ж. Даниловић: "Симулација оптимизације мултиваријабилних система коришћењем функција осетљивости" (17. март 1965) - Приказан је начин симулације оптимизације мултиваријабилних система коришћењем функције осетљивости на аналогној рачунској машини. Из основног система и система осетљивости првог и другог реда врши се оптимизација по параметру за који је тражена функција осетљивости.

Б. Глиговић: "Примена фазорског рачуна у теорији изолације вибрација" (24. март 1965) - Приказан је модел машине са хармонијском побудом са једним и два степена слободе и добијен израз за степен изолације вибрација применом симболичног (фазорског) рачуна чиме се диференцијална једначина вибрација темеља машине претвара у алгебарску једначину. Уведена је јединица за интензитет - децибел, и наговештена могућност да се изолација вибрација и звучна изолација третирају заједно.

Р. Тонић: "Испитивање релативне и апсолутне стабилности нелинеарних система у параметарској равни" (7. април 1965) - У саопштењу се износе основи параметерске методе примењене на студију стабилности нелинеарних система. Нелинеарни системи су линеаризовани методом описне функције и за параметре у чијој се равни цртају криве стабилности избране су неке карактеристичне вредности основног система. Разматрани су случајеви једне двозначне и две једнозначне нелинеарности.

Р. Тонић: "Неки примери решавања сложених динамичких нелинеарних система у праметарској равни" (14. април 1965) - У саопштењу се износи један сложени динамички систем

са повратном спрегом и за њега су на бази параметарске методе дати дијаграми стабилности за разне типове две реалне описне функције, као и за случај једне комплексне описне функције.

М. Вукобратовић: "Приказивање функција осетљивости првог и другог реда за случај динамичког модела флатера" (28. април 1965) - Приказане су функције осетљивости првог и другог реда за случај дводимензионог модела флатера за низ карактеристичних бездимензионалних параметара. На тај начин извршено је рангирање параметара како у ужем тако и у ширем параметарском подручју.

Д. Рашковић: "Гироскопски трзај" (11. мај 1965) - Приказан је гироскопски трзај (убрзање другог реда) код обртања тла око непомичне тачке а специјално за случај регуларне прецесије и показано да вектор угаоног трзаја пада у смер негативне попречне осе. Дате су и неке примене.

М. Вукобратовић: "Осетљивост динамичких система у режиму слабо пригушених осцилација са једном доминантном фреквенцијом" (17. мај 1965) - У излагању је третиран систем са више степени слободе и одређене су функције осетљивости за разне карактеристичне параметре система. Функције су добијене на аналогној рачунској машини. Проблем је анализиран на примеру самопобудних осцилација система са два степена слободе осциловања. Уочене су извесне законитости у максимумима функција осетљивости као и у времену постизања истих.

М. Вукобратовић: "Осетљивост динамичких система у режиму слабо пригушених осцилација са једном доминантном фреквенцијом - други део" (24. мај 1965) - Извршено је уопштавање запажања добијених на проблему специјалног типа (флатер) и на остале случајеве слабо пригушених система са више степени слободе. У том случају максимуми амплитуде осетљивости прве и друге врсте имају одређене временске вредности. На тај начин у многоме је олакшана анализа осетљивости система, односно само рангирање карактеристичних параметара.

Р. Ракић: “Простирање лонгитудиналних осцилација дуж механичког вода” први део (2. јуни 1965) - Дата је аналогна метода за третирање механичког вода. Корисћена је изведена теорија за простирање лонгитудиналних таласа и изведени изрази за брзину простирања и силу у ма коме пресеку вода.

Р. Ракић: “Простирање лонгитудиналних осцилација дуж механичког вода” (9. јуни 1965) - На основу аналогне електричне шеме за механички вод је извршено дефинисање коефицијента виброизолације. Дати су партикуларни случајеви примене. Одређена је улазна импеданца (механичка) за различите случајеве механичког оптерећења.

Р. Ракић: “Простирање лонгитудиналних осцилација дуж механичког вода” (23. јуни 1965) - На основу аналогне електричне шеме за механички вод третирани су посебни случајеви редукције постојећих вибрација. Посебно је објашњен уопштени динамички пригушивач и дати дијаграми коефицијента виброизолације третирани из односа брзина.

У Групи за примењену аеродинамику

Д. Јуричић: “Проблем оптимизације линеарних система (14. јануар 1965)

М. Ненадовић: “Критеријуми стабилности” (25. март 1965)

С. Миновић: “Стабилност једначина кретања” (8. април 1965)

М. Здравковић: “Утицај слободних вртлога на удесе авиона приликом полетања и слетања” (23. април 1965)

Б. Јовановић: “Обрада резултата добијених експерименталним истраживањем” (27. мај 1965)

У Групи за механику флуида

К. Вороњед: Утисци са стручне екскурзије по СССР-у (21. мај 1965)

У Групи за теорију осцилација

Д. Рашковић: Извештај о конгресу Немачког друштва за Механику GAMM одржаног у Бечу од 20-25. априла 1965. (11. мај 1965)

У Групи за примењену аеродинамику

М. Ненадовић: Научноистраживачке установе у СССР-у - Извештај о обиласку неких института (10. јуни 1965)

1966. ГОДИНА

Управник Вороњец др Константин акад. - ред. проф. Машинског факултета

Оригинална научна саопштења

108) Р. Стојановић: "Уопштење појма момента вектора и примена на геометрију маса" (19. јануар 1966)

109) Љ. Крсмановић: "Струјање кроз радијално коло пумпе" (26. јануар 1966)

110) М. Ђурић: "Стационарни проблем за Navier-Stokes-ове једначине на Римановој многострукости" (2. фебруар 1966)

111) С. Зотовић: "Прстенести мерни елементи у аеровагама електронског типа" (16. фебруар 1966)

112) И. Лукачевић: "О бевртложном струјању наелектрисаног идеалног релативистичког флуида" (16. фебруар 1966)

113) С. Миновић: "Утицај промене елевационог угла на динамичке карактеристике система летилица-аутопилот" (23. фебруар 1966)

114) М. Леко: "О парадоксу близанаца" (30. март 1966)

115) Т. Анђелић: "Један облик једначина нехолономних система у конфигурационом простору" (6. април 1966)

- 116) М. Здравковић: "Ширење двојног низа вихора услед вискозности" (20. април 1966)
- 117) М. Шашић: "Једна метода за решавање Осеен-ових једначина" (4. мај 1966)
- 118) В. Саљников В. Ђорђевић: "Слична решења једначине граничног слоја на брзоротирајућим контурама" (11. мај 1966)
- 119) К. Вороџец: "Моногени квантерниони у струјању с потенцијалом вртлога" (18. мај 1966)
- 120) В. Ђорђевић: "Ламинарни гранични слој на танким обртним телима" (25. мај 1966)
- 121) С. Пејовић: "Осносиметрично струјање кроз турбомашине - једначина површина лопатица" (25. мај 1966)
- 122) Ђ. Мушицки: "Коваријантна формулација хомогеног формализма у теорији поља" (1. јуни 1966)
- 123) Р. Апковић: "Гранични слој на телу покренутом из стања извесних претходних нестационарних кретања" (22. јуни 1966)
- 124) М. Леко: "О координатним системима специјалне теорије релативности" (29. јуни 1966)
- 125) Б. Вујановић: "Примена варијационих метода у проучавању осцилација виско-еластичних конструкција" (29. јуни 1966)
- 126) С. Пејовић: "Вртложно основсиметрично струјање кроз турбомашине које се може решавати када је познато одговарајуће потенцијално струјање у меридијанској равни" (14. септембар 1966)
- 127) М. Вукобратовић: "Прилог осетљивости нелинеарних система" (21. септембар 1966)
- 128) М. Ђурић: "Решење нестационарних граничних слојева на телима која се завојно крећу" (29. септембар 1966)
- 129) М. Ђурић: "Метода за решавање температурских граничних слојева у случају токова мале брзине" (29. септембар 1966)

130) Т. Анђелић: "Примедба на Пфафову и Картанову методу" (29. септембар 1966)

131) М. Вукобратовић: "Инваријантности и осетљивост мултиваријабилних динамичких система" (5. октобар 1966)

132) Саопштења страних научника и реферати о радовима других аутора

133) О. Onicesku: "Статистичка релативистичка механика" (13. јуни 1966)

134) С. Јасов: "Решење Дирихлеовог проблема у неким специјалним случајевима" (15. јуни 1966)

135) П.М. Огибалов: "Проблеми савремене механике континуума" (29. јул 1966)

Обавештења и извештаји

136) Т. Анђелић: "Извештај са Конгреса GAMM-а, одржан у Darmshtat-у, 11-17. априла 1966. (18. мај 1966)

137) Т. Анђелић: "Утисци са конгреса међународне астронаутичке федерације (2. новембар 1966)

138) М. Јосифовић и Д. Јуричић: "Пети интернационални аеро-наутички конгрес (9. новембар 1966)

1967. ГОДИНА

Управник Одељења Вороњец др Константин, професор Машинског факултета редовни члан Српске академије наука и уметности

Оригинална научна саопштења

139) С. Пејовић: "Осносиметрично струјање кроз турбомашине". (4. јануар 1967)

140) В. Вујичић: "Стабилност стања равнотеже динамичког система променљиве масе". (8. фебруар 1967)

141) В. Вујичић: "Једна теорема о стабилности стања равнотеже динамичког система". (22. фебруар 1967)

- 142) Д. Стокић: "Теорија криве у криволинијском систему координата". (15. март 1967)
- 143) Р. Стојановић: "Теорија поларних и теорија оријентисаних континуума". (12. април 1967)
- 144) Б. Вујановић: "Један групно-варијациони поступак за проналажење првих интеграла холономних динамичких система". (31. мај 1967)
- 145) М. Шашић: "Псеудо-раванска и псеудо-осносиметрична струјања са потенцијалом вртлога". (7. јуни 1967)
- 146) Љ. Крсмановић: "Струјање кроз радијално-осне просторе турбомашина". (14. јуни 1967)
- 147) В. Саљников и С. Ока: "Универзализација Гертлерове једначине граничног слоја". (21. јуни 1967)
- 148) Ј. Русов: "Геометризација кретања једне класе холономних склерономних неконзервативних система". (21. јуни 1967)
- 149) В. Саљников и В. Ђорђевић: "Универзализација Гертлерове једначине за случај једнолико-брзоротирајућих контура". (27. јуни 1967)
- 150) В. Ђорђевић: "Температурски гранични слој на танким обртним телима". (27. јуни 1967)
- 151) М. Леко: "Две особине Вогн-овог релативистички крутог тела". (20. септембар 1967)
- 152) Т. Анђелић: "Неке примедбе у вези са нехолономним везама другог реда". (4. октобар 1967)
- 153) В. Вујичић: "О питању динамичке стабилности еластичних тела". (18. октобар 1967)
- 154) М. Ненадовић: "Општи интегрални диференцијални једначина еластичних линија греда". (25. октобар 1967)
- 155) Д. Недић: "Конструкција функција које задовољавају граничне услове Poisson-а за конзолну плочу облика паралелограма". (1. новембар 1967)

- 156) К. Вороњец: "О неким адиабатским струјањима невискозног гаса". (8. новембар 1967)
- 157) С. Пивко: "О неким ограничењима примене теорије витких тела". (15. новембар 1967)
- 158) М. Лукачевић: "Неке особине струјних линија идеалног флуида у општој релативности". (22. новембар 1967)
- 159) Саопштења страних научника и реферати о радовима других аутора у Одељењу за механику
- 160) Д. Д. Баинов (СССР) "Об усреднении в некоторых системах обыкновенных дифференциальных уравнений" (22. фебруар 1967) реферисао В. Вујичић.
- 161) Д. Раденковић: "Термодинамика и механика непрекидних средина" (3. мај 1967) референт аутор.
- 162) Д. Раденковић: "Варијациони ставови за проблем термичке дифузије" (4. мај 1967) референт аутор.
- 163) Е. Саибел: "Статистичка теорија лома" (8. јуни 1967) референт аутор.
- 164) П. Огибалов: "Актуелни проблеми механике континуума" (13. јуни 1967)
- 165) Е. Saibel: "Аксијално-симетрично струјање у идеалним и вискозним флуидима" (15. јуни 1967)
- 166) Е. Saibel: "Вибрације непрекидних носача" (22. јуни 1967)
- 167) П. Огибалов: "Поставка и решење проблема флатера и плоче" (28. јуни 1967)
- 168) П. Огибалов: "О критеријуму за трајну чврстоћу полимера" (29. јуни 1967)

Научна излагања у Одељењу за механику

Група за теорију граничног слоја

Слободна тема: "Дискусија о коришћењу принципа локалне сличности" (3. и 24. март 1967)

С. Ока: "Резултати и закључци до којих се дошло проучавањем радова Скадова". (7. април 1967)

Д. Вороњец: "Аналитичко решење температурског проблема". (5. мај 1967)

С. Ока: "Резултати Скадова у поређењу са резултатима добивеним помоћу Блазијусовог реда" (19. мај 1967)

Д. Вороњец: "Опште решење за термометарски проблем у случају ламинарног подужног оптицања равне плоче". (2. јуни 1967)

В. Ђорђевић: "Разматрање везе између температурског и брзинског граничног слоја". (9. јуни 1967)

Семинар из инваријантности и осетљивости сложених динамичких система

Р. Томовић: "Контролабилност, инваријантност динамичких система" први део. (фебруар 1967)

Р. Томовић: "Контролабилност и инваријантност динамичких система" (фебруар 1967)

С. Бингулац: "О компатибилности адаптивних регулатора" (март 1967)

М. Вучковић: "О конвергенцији методе псеудоградијента у случају апсолутно компатибилних система" (март 1967)

М. Гавриловић: "О једном поступку за идентификацију динамичких система и параметарску оптимизацију" (април 1967)

С. Бингулац: "Побољшање конвергенције градијентних метода параметарске оптимизације динамичких система" (април 1967)

М. Вукобратовић: "Један алгебарски метод за синтезу параметарски инваријантних система у односу на индекс стабилности" (16. април 1967)

М. Милић: "Једна интерпретација принципа инваријантности" (30. април 1967)

М. Вукобратовић: "Осетљивост нелинеарних динамичких система" (16. мај 1967)

С. Бингулац: "Проблеми синтезе вишепараметарских адаптивних система са рефератним моделом" (16. април 1967)

Обавештење и извештаји

Т. Анђелић: "Извештај о боравку на Техничком универзитету у Берлину" (15. април 1967)

1968. ГОДИНА

Управник Одељења Вороњец др Константин, професор Машинског факултета редовни члан Српске академије наука и уметности

Оригинална научна саопштења

169) Л. Русов: "Геометризација поремећајних једначина холономних склерономних неконзервативних система" (10. јануар 1968)

170) И. Лукачевић: "Дисконтинуитети на неким магнетохидродинамичким ударним таласима у општој релативности" (17. јануар 1968)

171) С. Пивко: "О тачнијој расподели притиска по површини витких тела" (20. март 1968)

172) В. Вујичић: "О стабилности стационарних кретања" (27. март 1968)

173) М. Здравковић: "Механизам настајања Бенард-Кормановог двојног низа" (10. април 1968)

174а) М. Ђурић: "Регуларност слабог решења Navier-Stokes-ових једначина на Римановој многострукости" (22. мај 1968)

174б) М. Здравковић: "Одступање вихорних поља струјања флуида од Laplace-овог, спирални вртложни слој" (22. мај 1968)

175) В. Борђевић: “О тродимензионим проблемима граничног слоја” и “Уопштење неких познатих метода прорачуна граничног слоја Њутновских течности на случај струјања нењутновских течности” (4. септембар 1968)

176) М. Ђурић: “О једној трансформацији једначина нестационарних граничних слојева и њихово решавање. (30. октобар 1968)

177) Б. Поповић: “Одређивање елемената путање мале планете (Комете) када се три геоцентрична положаја на истом главном кругу” (13. новембар 1968)

178) М. Вукобратовић: “Параметарска инваријантност динамичких система” (20. новембар 1968)

179) К. Вороњец: “О аналогним струјањима стишљивог и нестишљивог флуида” (27. новембар 1968)

180) М. Здравковић: “Вискозно елиптично струјање” (4. децембар 1968)

181) Р. Ашковић: “О граничном тродимензијском периодичном слоју на телу које се хармонијски креће у извесном сполјашњем струјању” (11. децембар 1968)

Саопштења страних научника и реферати о радовима других аутора

182) М. Z. Krzywoblocki: “Проблем три тела сведена на проблем оптимизације” (24. јануар 1968) референт Т. Анђевић.

183) Ј. Ходорковски: “О прерачунавању отпора са модела на брод” (13. март 1968)

184) Sunil Datta: “Нестационарни ток еластично-вискозног флуида преко порозне равне плоче” (22. мај 1968) референт М. Ђурић.

185) L. Lojczjanski: “Нова метода за прорачун граничног слоја у струјању хомогеног гаса при великим брзинама” (19. јуни 1968)

186) J. Hodorkovski: "Нестационарни гранични слој на порозној плочи" (4. септембар 1968) референт М. Ђурић.

187) J. Kudrewcz: "Теореме егзистенције периодичних решења једне класе нелинеарних интегралних једначина" (6. новембар 1968)

Научна излагања

188) Т. Анђелић: "Извештај са XVIII интернационалног астронаутичког конгреса" (24. јануар 1968)

189) М. Вукобратовић: "Митровићева алгебарска метода за испитивање стабилности линеарних система" (18. децембар 1968)

1969. ГОДИНА

Управник Одељења Вороњец др Константин, професор Машинског факултета редовни члан Српске академије наука и уметности

Оригинална научна саопштења

190) С. Пејовић и В. Симоновић: "Прилог теорији осносиметричног струјања у турбомашинама" (26. фебруар 1969)

191) М. Банић: "Неки резултати у вези са угибом греда" (26. март 1969)

192) С. Миновић: "Утицај аксијалног убрзања, односно успоредња на стабилност лаганоротирајућег осносиметричног пројектила" (9. април 1969)

193) В. Саљников: "О једном новом начину универзализације једначина граничног слоја" (7. мај 1969)

194) С. Миновић: "Несиметричност маневарских способности лаганоротирајућег осносиметричног пројектила при просторном маневру" (14. мај 1969)

195а) М. Здравковић: "Развој теорије хидродинамичке стабилности" (28. мај 1969)

1956) М. Здравковић: "Нота о путањи Карманових вртлога" (28. мај 1969)

196a) Д. Ђокић-Ристановић и Ђ. Мушицки: "О напонском формализму за дегенерисане системе" (4. јуни 1969)

196b) Д. Ђокић-Ристановић и Ђ. Мушицки: "Канонске трансформације дегенерисаних система" (4. јуни 1969)

197) В. Вујичић: "Општи критеријум о стабилности кретања и стања равнотеже механичких система" (24. септембар 1969)

198) В. Вујичић: "О компатибилности диференцијалних једначина поремећеног кретања система" (8. октобар 1969)

199) Ј. Русов: "Услови интеграбилности поремећајних диференцијалних једначина једне класе неконзервативних система" (15. октобар 1969)

200) В. Ђорђевић: "О неким проблемима струјања у ротирајућим системима". (29. октобар 1969)

201) В. Ђорђевић: "О неким проблемима струјања у ротирајућим системима" (наставак) (5. новембар 1969)

202) В. Вујичић: "Услови непостојања затворених граничних трајекторија механичког система тачака" (19. новембар 1969)

203) Б. Поповић: "Израчунавање елемената путање мале планете или комете непосредно из више посматрања" (10. децембар 1969)

204) И. Лукачевић: "Ротациони и сингуларни ударни таласи релативистичке магнетохидродинамике" (24. децембар 1969)

Саопштења страних научника и реферати о радовима других аутора

205) Ј. Рор "Хидромагнетно струјање око равне плоче покренуте трзајем" (23. април 1969) референт М. Ђурић.

206) J. Baumgarte "Решење једног механичког проблема у коме се појављује и јер вектор" (24. децембар 1969) референт Т. Анђелић.

Научна излагања

207) М. Ђурић: "Основе теорије система" (1. октобар 1969)

208) В. Ђорђевић: "Теорија струјања у ротирајућим системима" (22. октобар 1969)

209) Ј. Тривунац: "Осврт на нека основна питања механике реактивних система" (26. новембар 1969)

210) И. Лукачевић: "Основи релативистичке хидромеханике и магнетохидродинамике" (17. децембар 1969)

1970. ГОДИНА

Управник Одељења Вороњец др Константин, професор Машинског факултета, редовни члан Српске академије наука и уметности, дописни члан Југославенске академије знаности и умјетности у Загребу

Оригинална научна саопштења

211) С. Пејовић: "Прорачун лопатица турбомашина при потенцијалном меридијанском струјању". (18. фебруар 1970) - Прорачун струјања у турбомашинама и изналажење облика лопатица врло је сложен и захтева много времена. Да би се искористиле могућности и предности савремених рачунских машина развијен је поступак за решавање парцијалних диференцијалних једначина које описују кретање флуида у струјним машинама. Решење је добијено развијањем у ред тражених величина, за случај када је унапред прописана промена меридијанске брзине и производа обимне брзине и радијуса (енергије) дуж једне произвољне, напред задане струјнице (путање) Као гранични услов треба прописати још и облик лопатице на једној еквипотенцијалној површини меридијанске пројекције брзине (дуж нормале меридијанских пројекција струјница) Облик струјног простора, лопатица и самог струјања зависи од тога како се изаберу гранични услови.

212) М. Лукачевић: "О преношењу Фермијевог триједра дуж криве временског типа у простору - времену". (25. фебруар 1970) - Fermi-Voker-ов пренос вектора F^α дуж криве у простору - времену V_4 дефинисан је једнакошћу

$$\frac{\delta F^\alpha}{\delta s} = \mathcal{H}_{(\infty)} \mathcal{F}^\beta (\Pi^\beta \backslash_{(\infty)}^\beta \backslash_{(\infty)}^\alpha) \quad 1$$

где је $\mathcal{H}_{(\infty)}$ прва кривина криве, u^α њен јединични тангентни вектор, а $n_{(1)}^\alpha$ јединични вектор прве нормале. При таквом преносу интензитети вектора и углови између њих остају непромењени. Вектор u^α увек задовољава једначину (1)

У раду се посматра ортонормирани систем четири вектора $\lambda_{(\mu)}^\alpha$, а да три вектора $\lambda_{(i)}^\alpha$ ($i = 1, 2, 3$) задовољавају (1) Систем $\lambda_{(i)}^\alpha$ Sing назива Fermi-јев триједар.

У раду се показује, прво, да при инфинитезималном померању по кривој нема обртања триједра $\lambda_{(i)}^\alpha$ око правца тангенте на криву, и, друго, да су брзине којима се мењају углови између вектора Fermi-јевог триједра и одговарајућих вектора система који се у почетном положају поклапао са системом $\lambda_{(i)}^\alpha$ а по кривој се преноси паралелно, мале величине другог реда у односу на лук криве, s .

213) К. Вороњец: "О неким струјањима невискозног гаса у изворном пољу". (11. март 1970) - У раду се прво посматра раванско адијабатско струјање невискозног гаса у најопштијем случају. Основне једначине и сви допунски услови изражавају се у ортогоналним криволинијским координатама, струјнице и њихове ортогоналне трајекторије. Као зависна променљива јавља се у равни ходографа брзине угао који гради брзину са правцем осе x . За разлику од обичних претпоставки које се чине у погледу уведених величина усваја се да је интегрални фактор ортогоналних трајекторија струјница функција густине, што доводи до увођења једне карактеристичне променљиве - односа две произвољне функције уведених криволинијских координата. Тиме задатак постаје одређен. Анализиран је специјалан случај када је угао нагиба брзине функција само од те карактеристичне променљиве. Парцијалне диференцијалне једначине свде се на обичну диференцијалну једначину другог реда која се после сложеног рачуна решава у затвореном облику. Као решења јављају се

струјнице које полазе из координатног почетка и које, у сваком квадранту, теже да у бесконачности постану паралелне апсцисној оси.

214) Ђ. Ђукић: “Метода за решавање раванских нестационарних ламинарних граничних слојева нестишљиве течности” (18. март 1970)

215) В. Саљников: “Једна могућност за универзализацију једначина нестационарног граничног слоја” (25. март 1970)

216) Ђ. Ђукић: “Прилог сличним решењима нестационарних граничних слојева”. (25. март 1970) - У раду је размотрен проблем постојања сличних решења раванских ламинарних нестационарних граничних слојева нестишљиве течности у случају да је брзина на граници граничног слоја дата у облику $U(x, t) = U(x)\phi(t)$. Као специјалан случај опште једначине сличних решења у случају стационарности добија се једначина Falkner-Skanai.

217) В. Вујичић: “Прилог интеграљењу диференцијалних једначина кретања система механичких тачака. (8. април 1970)

218а) В. Саљников: “Прилог параметарским методама типа Лојцјанског за срачунавање ламинарног граничног слоја”. (15. април 1970) - Увођењем погодних променљивих и скупа параметара облика Лојцјанског, добијена је за проблем раванског стационарног граничног слоја нестишљивог флуида универзална диференцијална једначина, која се у једном посебном случају своди на познату једначину Лојцјанског. Ако се за формирање првог параметра облика f_1 искористи нпр. “Главна функција Görtler-а, онда се универзална једначина написана у једноапраметарском приближењу своди, после извршене “локализације” по првом параметру, на познату Falkner-Skan-ову једначину.

218б) Ђ. Ђукић: “О једној могућој форми универзалних једначина нестационарног ламинарног граничног слоја”. (15. април 1970) - У раду су дате универзалне једначине нестационарних ламинарних граничних слојева у случају да брзина на граници граничног слоја има облик $U(x, t) = U(x)\Phi(t)$.

Као специјалан облик универзалне једначине у двопараметарском приближењу добијају се Blazius-ове једначине, у случају довођења тела у кретање са константним убрзањем и Vatson-ове једначине у случају степеног и експоненцијалног закона промене брзине са временом.

219) З. Борић: "Универзалне једначине ламинарног граничног слоја проводног флуида у променљивим Kroko-a и Mizes-a" (22. април 1970)

220) С. Миновић: "Комплексне аеродинамске преносне функције осносиметричне летелице која лагано ротира, сведене на нормализован облик". (13. мај 1970) - Изведене нормализоване комплексне аеродинамске преносне функције лаганоротирајуће осносиметричне летелице у експлицитном облику изражавају зависност параметара истих од утицаја и инерцијалних унакрсних веза. Нормализоване аеродинамске преносне функције омогућују директну примену теорије двоканалних система аутоматског управљања.

221a) Б. Вујановић: а) "Један приказ линеарном и нелинеарном преношењу топлоте употребом Лагражијана". (17. јуни 1970) - У раду се разматра нов варијациони принцип за генералисану теорију провођења топлоте са коначном брзином поремећаја. Прелаз на класичан случај, тј. кад је брзина топлотног поремећаја бесконачна, врши се стављајући да је релаксионо време нула. У овом раду основа за добијање апроксимативних решења је концепт генерализације координате и метода парцијалне интеграције Канторовича.

221б) Б. Вујановић: "Варијациони принцип за нелинеарно преношење топлоте" (17. јуни 1970)

221в) Ђ. Ђукић и Б. Вујановић: "О новом варијационом принципу Хамилтоновог типа за класичну теорију поља". (17. јуни 1970) - У раду је формулисан варијациони принцип Хамилтоновог типа за различите физичке феномене. Његова примена је приказана на проблеме нелинеарног провођења топлоте, на струјање вискозног и невискозног флуида у Ојлеровом описивању и на теорију граничног слоја. "Варијациони принцип за нелинеарно преношење топлоте" (Заједно са А.М.

Strauss, Katedra za mehaniku Univerziteta u Kentakiju, Lexington, USA) - Варијациона техника развијена у прошлом раду употребљена је за решавање диференцијалне једначине провођења топлоте са задатим топлотним флуksom, који је функција површинске температуре и времена, на граници области.

222a) Б. Вујановић и Ђ. Ђукић: "Варијациони принцип за теорију граничног слоја" (24. јуни 1970)

222б) Б. Вујановић и Ђ. Ђукић: "Примена варијационог принципа на неке проблеме физике дефинисане нелинеарном једначином провођења топлоте" (24. јуни 1970)

223) Б. Цијан: "Дводимензиони температурски гранични слој". (21. октобар 1970) - У раду се третира темпеартурски гранични слој са принудном конвекцијом дво-димензионог нестационарног струјања нестишљивог флуида. За решење проблема коришћење брзинско поље добијено вишепараметарском методом М. Ђурића.

Израчунати су елементарни примери из којих се види да проста решења дају задовољавајуће резултате. Једначине за температурски гранични слој решене су са граничним условима који одговарају термометарском проблему као и проблему загревања односно хлађења са контантном температуром на Контури Фела. Дат је пример прорачуна градијента температуре на кружном ваљку у случају нестационарног струјања које настаје трзајом а у случају проблема загревања односно хлађења. Резултати су у пуној сагласности са истраживањима В. Ђорђевића.

224) Б. Јовановић: "Мале осцилације нарочитих осцилаторних система". (2. децембар 1970) - Посматрају се мале осцилације раванског система састављеног од n математичких клатна повезаних опругом. Изведене су одговарајуће карактеристичне једначине у матричном облику и рекурентни обрасци.

225) М. Павловић, Ђ. Ђукић и Б. Вујановић: "Један варијациони прилаз теорији граничног слоја" (16. децембар 1970)

226) Ђ. Ђукић: "Универзалне једначине ламинарних нестационарних граничних слојева нестишљиве течности, при бр-

зини спољашњег струјања са нераздвојним променљивим” (23. децембар 1970)

Саопштења страних научника и реферати о радовима других аутора

227) М. Здравковић: “О једначинама хидродинамичке стабилности трага” (4. фебруар 1970), референт М. Ђурић.

228) Ј. Поп: “О нестационарном стишљивом ламинарном граничном слоју преко обртних тела која ротирају око своје осе” (4. фебруар 1970), референт М. Ђурић.

229) V. M. Soundalgekar: “Магнетохидродинамички ток вискозног флуида преко бесконачне плоче са временски зависним усисивањем” (11. март 1970)

230) Hans Georg Schoph: “Кинематика и динамика у континуалној теорији дислокација” (7. октобар 1970)

Научна излагања

231) М. Ђурић: “Неки нови прилази хидромеханици Генералисане Navier-Stokes-ове једначине (28. јануар 1970)

232) Т. Анђелић: “Преглед развоја механике на Београдском универзитету од Лицеја до данас”. (4. март 1970)

233) М. Милосављевић: “Примењена механика и њен удео у развоју челичних конструкција” (1. април 1970)

234) В. Брчић: “Примена холографије и холографске интерферометрије у експерименталној анализи” (6. мај 1970)

235) Т. Анђелић: “Конгрес GAMM-а (одржан у Delftu)” (4. новембар 1970)

236) З. В. Драшковић: “Прилог варијационом методу одређивања једначина равнотеже система механичких тачака”. (9. децембар 1970)

237) М. Павловић, Ђ. Ђукић, Б. Вујановић: “Један варијациони прилаз теорији граничног слоја”. (16. децембар 1970)
- У раду је приказан један варијациони метод за добијање

апроксимативних решења стационарног и нестационарног граничног слоја. Користећи метод генералисаних координата и парцијалне интеграције, оригинални физички проблем замењен је системом обичних диференцијалних једначина. У раду се показује да овај трансформисани проблем има нехолономну структуру. Дато је и неколико детаљно уређених примера.

238) М. Милосављевић: “Примењена механика и њен удео у развоју челичних конструкција”. (01. април 1970)

1971. ГОДИНА

Управник одељења, проф. Вороњец др Константин, редовни члан Српске академије наука и уметности

239) С. Пивко: “О искоришћењу механичке енергије погонских група летелица” (31. јануар 1971)

240) В. Роглић: “О математичкој интерпретацији механике” (17. фебруар 1971)

241) Ђ. Лазаревић: “О идејама за конструисање катапулта за лансирање ракета ‘Сатурн’” (4. март 1971)

242а) Д. Микичић: “Програмирано управљање нестационарног линеарног система $\dot{\vec{x}} = A(t)\vec{x} + \vec{b}(t)u(t) + \vec{w}(t)$ ” (19. мај 1971)

242б) М. Леко: “Класични закон одбијања светлости од покретног огледала у односу на покретни систем” (19. мај 1971)

242в) З. Јанковић: “О једном поопћењу векторског и тензорског рачуна” (19. мај 1971)

243) Ђ. Букић: “О нестационарном магнетно-хидродинамичком граничном слоју нестишљиве течности” (26. мај 1971)

244) К. Вороњец: “О просторном адијабатском струјању невискозног гаса” (2. јуни 1971)

245а) В. Човић: “Једна приближна метода за одређивање статичких дијаграма” (9. јуни 1971)

2456) М. Леко: “Једна могућност експерименталне провере теорије релативности помоћу одбијања светлости од покретног огледала” (9. јуни 1971)

246) В. Вујичић: а) “О импулсу кретања као генералисаном појму количине кретања”; б) “О коваријантним координатама или коваријантним компонентама вектора положаја тачке у конфигурационом простору и апсолутном изводу тих координата по времену” (3. новембар 1971)

247) В. Вујичић: а) “О векторској, односно тензорској природи вектора положаја тачака”, б) “Кинетичка енергија система тачака у другом облику” (17. новембар 1971)

248) В. Вујичић: а) “Предлог општије формулације прва два постулата динамике у конфигурационом простору”; б) “О условима могућности управљања динамичким системима” (24. новембар 1971)

249) З. Врдељ: “О некомутативности Лоренцових трансформација” (8. децембар 1971)

250) М. Вукобратовић: “Прилог изучавању динамике и управљања антропоморфних системима” (15. децембар 1971)

251) Ј. Степаненко и М. Вукобратовић: “Развој математичких модела антропоморфних механизма” (22. децембар 1971)

252) М. Вукобратовић и Ј. Степаненко: “Стабилност сутропоморфних система” (29. децембар 1971)

Саопштења страних научника

253) S. Datta: “О утицају ефеката Хола код торзионих осцилација диска у проводљивом флуиду подвргнутом униформном аксијалном магнетном пољу” (12. фебруар 1971) реферисао В. Ђорђевић.

254) I. Pop “О тродимензионим стишљивим граничним слојевима” (14. април 1971) реферисао М. Ђурић.

255) V. Soundalgekar: “Магнетохидродинамички флукутирајући ток у режиму клизајућег тока са променљивим усисавањем” референт М. Ђурић.

- 256) P. Ogibalov: "Теорија топлотног удара и топлотног граничног слоја" (12. август 1971)
- 257) P. Ogibalov: "Осовни проблеми теорије термо-виско-еластичности" (21. април 1971)
- 258) P. Ogibalov: "Проблем повезаности у механици полимера" (4. јуни 1971)
- 259) A.M. Strauss: "Механика материјала који расту и са меморијом" (16. јуни 1971)
- 260a) G.C. Paude: "Нестационарна mhg слободна конвекција на вертикалној бесконачној плочи са усисавањем" (23. јуни 1971) референт В. Ђорђевић.
- 260b) V. Soundalgekar: "Ток разређеног гаса преко бесконачног порозног зида са временски зависним усисавањем" (23. јуни 1971) референт М. Ђурић.
- 261a) М. Вуцелић: "Сарадња науке и технике у истраживању космоса" (30. јуни 1971)
- 261b) D.D. Wyatt: "Science in space - the past and the future" (30. јуни 1971)
- 262) K.V. Frolov: "Построение моделей систем человек-машина при действии вибраций" (22. септембар 1971)

Научна излагања

- 263) В. Вујичић: "Питање потпуности и независности система аксиома статике" (24. фебруар 1971)
- 264) В. Ђорђевић и Т. Анђелић: "Извештај са конгреса GAMM-a" (5. мај 1971)

Група за управљање

В. Вујичић: "Услови могућности управљања кретањем конзервативног система у околини положаја равнотеже" (7. јануар 1971)

Д. Микичић "Одређивање фундаменталне матрице за динамички линеарни нестационарни систем" (14. јануар 1971)

Ј. Вуковић: "О оптималној стабилизацији управљајућег система" (Реферат по истоименом чланку V. Rumjanceva, ПММ, т. 34)

А. Бакша: "Проблем управљања кретањем нехолономног система" (28. јануар 1971)

А. Бакша: "Понтрјагинов принцип максимума и његова повезаност с другим варијационим принципима" (4. фебруар 1971)

А. Бакша: "Доказ Понтрјагиновог принципа за неаутономне системе" (18. фебруар 1971)

Д. Пајчић: "Метод динамичког програмирања (општи ставови)" (25. фебруар 1971)

Д. Микичић: "Једно решење управљања кретањем нестационарним системом" (5. март 1971)

Ј. Вуковић: "Упрошћење решења управљања стабилизацијом система помоћу функције W " (11. март 1971)

Д. Микичић: "Решење проблема о управљању кретањем нестационарног система" (25. март 1971)

Д. Пајчић: "Нумеричко решење нелинеарних диференцијалних једначина кретања једног механичког система-Модел аутомобила са 9 степена слободе" (15. април 1971)

А. Бакша: "Одређивање оптималног кретања механичког система са диференцијалним везама помоћу Лагранжеових множилаца веза" (15. април 1971)

Ј. Вуковић: "Оптимална стабилизација управљања кретањем" (29. април 1971)

А. Бакша: "Принцип максимума као варијациони принцип за линеарне механичке системе" (6. мај 1971)

Ј. Вуковић: "Нека сумњива решења стабилности управљања кретањем" (13. мај 1971)

Ј. Вуковић: "Неки резултати о стабилизацији управљања кретањем коришћењем функције W " (20. мај 1971)

- М. Глишић: "Импулсна стабилизација обртног кретања крутог тела по истоименом раду. С. М. Lobanova, Весник МГУ, Но 2 - 1971) (27. мај 1971)
- В. Вуковић: "Један пример стабилизације простог механичког система" (3. јуни 1971)
- Б. Мирковић: "О нормама линеарних оператора у нормираним просторима" (10. јуни 1971)
- Ј. Вуковић: "О једној оптималној стабилизацији механичког система" (7. октобар 1971)
- В. Вујичић: "Основни правци у теорији оптималног управљања" (14. октобар 1971)
- М. Карановић: "Конвексна мноштва у простору управљања" (21. октобар 1971)
- Д. Микичић: "Доказ принципа максимума за линеарне системе" (28. октобар 1971)
- Д. Пајчић: "Моделирање оптималних процеса релејним шемама" (4. новембар 1971)
- Ј. Вуковић: "Геометријско место прелазних тачака оптималних фазних трајекторија" (11. новембар 1971)
- А. Бакша: "Доказ принципа максимума за систем $x_i = f_i(x_j, U_k)$ " (18. новембар 1971)
- А. Бакша: "О стабилности кретања нехолономних система" (25. новембар 1971)
- М. Глишић: "Уопштење појма функције оптималног времена" (2. децембар 1971)
- Ј. Вуковић: "Неки проблеми теорије управљања механичког система" (2. децембар 1971)
- М. Глишић: "Синтеза оптималних управљања за нелинеарне системе другог реда" (16. децембар 1971)
- Ј. Вуковић: "Проблем покретности крајњих тачака" (23. децембар 1971)

1972. ГОДИНА

Управник Одељења академик др Константин Вороњец, редовни члан Српске академије наука и уметности

Оригинална научна саопштења

265) Ј. Мандић: "О једној новој концепцији симулатора ударног импулса" (12. јануар 1971)

266а) Ђ. Ђукић: "Један прилог аналитичкој механици теорије поремећаја" (19. јануар 1972)

266б) В. Саљников: "Уопштена Фалкнер-Скан-ова једначина као специјални случај уопштене универзалне једначине Лојцјанског" (19. јануар 1972)

267а) М. Павловић: "Један варијациони прилаз теорији температурског граничног слоја" (26. јануар 1972)

267б) Б. Поповић: "Неки редови за Lagrange-ове коефицијенте f, g у кретању малих планета и комета" (26. јануар 1972)

268) С. Миновић: "Утицај инерционости пројектила на метод прорачуна динамичких карактеристика система лагано ротирајућег командно вођеног пројектила" (2. фебруар 1972)

269) Ђ. Ђукић: "1) Канонске једначине механичких система са нехолономним везама другог реда; 2) О Appell-овим једначина кретања нехолономних механичких система вишег реда у квазикоординатама" (9. фебруар 1972)

270) К. Вороњец: "О просторном адијабатском струјању невискозног гаса" (8. март 1972)

271) Б. Вујановић: "Примена метода оптималне линеаризације на нелинеарно провођење топлоте" (22. март 1972)

272) С. Оприцовић: "Једно решење оптималне експлоатације вишенаменог језера" (19. април 1972)

273) А. Бакша: "О стабилности многострукости равнотеже нехолономних система" (26. април 1972)

- 274) В. Вујичић: "Неки општи интегрални нелинеарних диференцијалних једначина кретања" (10. мај 1972)
- 275) Ј. Вуковић: "Оптимална стабилизација механичког система" (24. мај 1972)
- 276) М. Леко: "О коришћењу структурних образаца кинематичких ланаца" (21. јуни 1972)
- 277) З. Врдељ: "О некомутативности Lorentz-ових трансформација II" (4. октобар 1972)
- 278) М. Павловић: "Примена једног варијационог метода на проблем нестационарног температурског граничног слоја" (11. октобар 1972)
- 279) С. Комљеновић: "Диполарни термоеластопластични континуум са ојачањем" (18. октобар 1972)
- 280) Б. Вујановић: "Неки варијациони аспекти дисипативних процеса у теорији осцилација и провођење топлоте I" (1. новембар 1972)
- 281) Б. Вујановић: "Неки варијациони аспекти дисипативних процеса у теорији осцилација и провођења топлоте II" (22. новембар 1972)
- 282) И. Лукачевић: "Нека својства идеалног MHD флуида у општој релативности" (13. децембар 1972)
- 283) М. Глишић: "Један проблем управљања обртањем крутог тела променљиве масе, око непокретне тачке" (20. децембар 1972)

Саопштења страних научника и реферати о радовима других аутора

- 284) Jeffrey Alan: "Системи квазилинеарних хиперболичких једначина са применама у механици континуума" (14. јуни 1972)
- 285) Jeffrey Alan: "Неке методе за студију нелинеарних процеса таласа" (15. јуни 1972)
- 286) П. Огибалов: "Постављање и методе решавања граничних проблема механике" (15. новембар 1972)

Научна излагања

287) М. Леко и В. Саљников: "Извештај са XIII међународног конгреса механике" (Москва, 20-26 августа) (20. септембар 1972)

288) Ј. Радосављевић и В. Вујичић: "Последипломска настава механике" (25. октобар 1972)

289) Д. Микичић: "Теорија игара и њен утицај на механику управљаног кретања" (27. децембар 1972)

1973. ГОДИНА

Управник Одељења

др Вороњец Константин, редовни члан Српске академије наука и уметности (до 15. октобар 1973)

др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду (од 15. октобар 1973)

Научна излагања

290) М. Лукачевић: "О кретању Вогн-овог релативистички крутог тела" (10. јануар 1973) - По Борновој дефиницији, систем тачака представља релативистички круто тело ако је интервал између светских линија двеју било којих блиских тачака система, управан на те линије, константан током кретања. У овоме раду се испитује преношење инфинитезималног вектора, дуж светске линије током кретања Борновог тела. На основу тога се, затим анализира кретање Борновог тела. Најзад, уводи се појам тензора тренутне угаоне брзине за Борново релативистички круто тело.

291) М. Вукобратовић: "Један концепт управљања сложеним динамичким системом" (17. јануар 1973) - Рад представља покушај да се постави један нови управљачки концепт који се у суштини разликује од постојећих начина управљања динамичким системима. Овде се управљачка хијерархија дели на:

Ниво номиналне динамике (алгоритамски ниво)

Ниво адаптације (ниво поремећених режима)

Суштинска новина у овом концепту представља синтезу номиналних динамичких режима. Ово се састоји у максималној редукцији димензионалности система без реперкусија на његову сложеност у динамичком смислу. При томе се уводи појам задате синергије која представља, уствари, наметнуту динамику једном делу система. На тај начин је извршена синтеза номиналне динамике и створена реална могућност да се у пертурбационим режимима рада сложеним системима управља у реалном времену. Концепт ће бити илустрован неким примерима.

292) Ђ. Лазаревић, и Ш. Обрадовић: "Питања терминологије механике" (24. јануар 1973) Пошто су референти били одсутни, онда је одржан незванични састанак који је отворио проф. Анђелић и истакао значај унифицирања термина (оваквог једног посла) После тога је била кратка дискусија; одлучено је да се одржи поновни састанак који би био припремљен.

293) Ђ. Ђукић: "Поступак за налажење првих интеграла механичких система са градијентно променљивим Лагранжијаном" (7. фебруар 1973) - У раду је дат поступак за налажење првих интеграла неконзервативних механичких система, који су окарактерисани градијентно променљивим Лагранжијанима при инфинитезималним трансформацијама променљивих. Инфинитезималне трансформације су по претпоставци функције времена, генерализаних координата и генерализаних брзина. Поступак је заснован на уопштеној Нетеровој теореми. Коришћењем развијене теорије добијена су два нова прва интеграла.

294) В. Маринковић: "Максимална стабилност динамичких система са концентрисаним параметрима" (14. фебруар 1973)

295) "Питање терминологије механике" (21. фебруар 1973)

296) А. Бакша: "О оптималној стабилизацији стационарног кретања нехомонних система" (7. март 1973) - Разматра се стационарно кретање и равнотежно стање нехомонних динамичких система са цикличним координатама. За стабилна кретања (равнотежна стања) проналазе се силе управљања

које врше асимптотску стабилизацију минимизирајући при том функционелу којом се оцењује деловање сила управљања. Ова функционела се одабира тако да Љалуновљева функција прве врсте за систем без сила управљања служи истовремено и као Љалуновљева функција друге врсте за исти систем кад му се додаје сила управљања. Изводи се једна могућност оптималне стабилизације нехолономним везама.

297) Д. Медичић: “Карактеристика деформисања виско-еластичних и виско-пластичних материјала” (21. март 1973) - Разматрају се особености понашања и математичке интерпретације процеса деформисања виско-еластичних и виско-пластичних материјала. Назначени су неки задаци даљих истраживања.

298) Слободна тема “Питање појмова и терминологије механике” (28. март 1973)

299) В. Вујичић: “Коначна интеграција једне класе дисипативних система” (4. април 1973) - За једну класу нелинеарних дисипативних динамичких система до n степена слободе налазе се коначни коваријантни интегрални.

300) Д. Микичић: “О једном приступу одређивања периода осцилација тачке по равној кривој” (4. април 1973)

301) Б. Поповић: “Неке особености распореда малих планета (11. април 1973) - Нагиби путања имају својеврстан асиметричан и бимодалан распоред, који иде у прилог предпоставке да су мале планете настале дробљењем неколико ранијих планета. Кружно приказане, даљине перихела имају особито изражен минимум фреквенција у правцу супротном од пролетње тачке.

302) Д. Микичић: “О проблему меког спуштања слободне тачке на глатку површину” (11. април 1973) - Посматра се кретање слободне тачке, са крајњим циљем меканог спуштања на глатку површину, и долази до резултата да слободна трајекторија мора задовољавати неке геометријске услове у најповољнијем случају меканог спуштања.

303) Watler Funderlich (Беч): “Различито понашање зглобних система исте структуре (са моделима)” (17. април 1973)

- 304) C.C. Hsiao (Minnesota): "Нелинеарно вискоеластично конститутивно понашање као динамички систем" (18. април 1973)
- 305) Т. Анђелић: "Извештај са конгреса GAMM-а" (2-7. април 1973)
- 306а) V.N. Genev: "О решењу првог граничног задатка Би-хармониског проблема раванске теорије еластичности помоћу редова хармониских полинома" (референт В. Брчић) (25. април 1973)
- 306б) V. M. Soundalgekar: "MHD Couette-ов ток са усисавањем у стационарној плочи" (референт Р. Ашковић) (25. април 1973)
- 306в) М. Shah: "Генералисана Меијер-ова функција и температура у нехомогеном штапу (референт В. Ђорђевић) (25. април 1973)
- 307) Д. Стокић: "Проучавање површинске температуре и температурског распореда код проблема зрачења тела са променљивим термичким особинама помоћу варијационог принципа" (9. мај 1973)
- 308) В. Човић: "Примена Понтрајагиновог принципа максимума на један псеудо-линеаран задатак оптималног управљања" (16. мај 1973)
- 309) Кенет Клајн: "Примене теорије микроструктуре на реологију полимера и флуидних суспензија" (18. мај 1973)
- 310) Б. Обровић: "Прилог параметарском начину решавања једначина граничног слоја за случај равнотежно дисоцираног поља" (20. јуни 1973) - Увођењем уопштених Görtler-ових променљивих и скупа параметара Саљников-Оке добијен је систем универзалних једначина ламинарног раванског стационарног граничног слоја за случај струјања равнотежно дисоцираног гаса, чије решење се може користити за срачунавање граничног слоја у ма ком специјалном случају струјања посматраног проблема.

311) Слободна тема: "Појмови и термини механике" (27. април 1973)

312) Радоје Савић: "О истоветним струјницама вртложног и потенцијалног струјања гаса" (24. октобар 1973) - Разматра се проблем услова егзистенције вртложних и потенцијалних струјања исте струјне слике код идеалног и невискозног стисљивог флуида. Полазећи од једначине континуитета, Бернулијеве једначине и Ојлерових динамичких једначина долази се до тражених услова који повезују карактеристичне величине поменутих струјања. Овај поступак омогућује решавање неких случајева вртложних струјања полазећи од познатих одговарајућих потенцијалних. Дат је и пример примене код опструјавања тупог угла надзвучним струјањем.

313) З. Врцељ: "Интерпретација релативистичке динамике увођењем силе зависне од брзине" (31. октобар 1973) - Динамичка једначина кретања са масом зависном од брзине може се приказати у еквивалентној класичној форми са константном масом увођењем силе која (а) зависи од брзине и (б) није у складу са принципом акције и реакције.

314) В. Брчић: "Извештај са симпозијума Румунског Научног друштва." "Значај науке за економски развој земаља Југоисточне Европе." (7. новембар 1973)

315) Т. Анђелић: "Извештај са конгреса Међународне астронаутичке федерације (Баку) (7. новембар 1973)

316) М. Павловић: "Варијациони прилаз проблему нестационарне конвекције у флуиду са променљивим физичким карактеристикама" (14. новембар 1973) - У раду се разматра нестационарни температурски гранични слој у флуиду са променљивим физичким карактеристикама при струјању преко равне плоче, при чему се занемарује вискозна дисипација. До апроксимативних решења долази се директном методом варијационог рачуна а користи се један варијациони принцип Хамилтоновог типа.

317) Слободна тема: "Последипломска настава механике на Универзитету у Београду"

318) З. Врцељ: “Интерпретација релативистичке динамике увођењем силе зависне од брзине (наставак дискусије) (21. новембар 1973)

319а) М. Којић: “Утицај тока флуида на пластично течење Кулоновог материјала при продирању клина у полупростор” (5. децембар 1973) - Рад садржи два дела: теоријски и нумерички. У теоријском делу разматра се проблем пластичне деформације порозног материјала у случају када се кроз њега креће флуид. Дају се односне једначине, а затим анализира проблем квази-статистичке пластичне деформације посебно у случају Coulon- овог материјала.

На основу теоријских поставки посматра се проблем продирања клина у полупростор при постојању тока флуида. Методом карактеристика проблем је затим сведен на проширење решења у равни.

319б) Б. Лилић: “Неки проблеми наставе механике на електротехничком факултету у Београду (5. децембар 1973)

320) М. Вукобратовић: “Динамика и управљање антропоморфним механизмима” (19. децембар 1973) - У раду се излаже концепт редукције димензионалности сложених динамичких система на бази метода задане синергије. Постављени метод се примењује на проблем синтезе вештачког антропоморфног хода. Поменути метод у синтези вештачког хода се упоређује за биолошким концептом хијерархијског управљања локомоторним деловањем живих организама. Као резултат такве анализе успоставља се тесна веза између биомеханике природног система скелетне активности и ауторовог прилаза у синтези вештачког хода.

321) М. Чадеж: “О првом принципу термодинамике (26. децембар 1973) - Рад W потребан за мењање запремине неког система тумачи се овде као транспорт унутрашње и кинетичке енергије преко граничне површине система. Доказује се да је тај транспорт бројчано једнак извршеном раду W и да га посредују основне честице које граде систем. Транспорт уствари представља збир парцијалних транспората који се креће преко површине са једне стране на другу брзином компресионих таласа. Овакво тумачење рада W није стандардно

у формулацији првог принципа термодинамике, па смо због тога суочени са разним проблемима који заслужују, верујем нашу пажњу.

322) Б. Лилић: "Проблеми наставе механике на Универзитету у Београду" (наставак дискусије)

1974. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

323) В. Роглић: "Корелисани системи у статистичкој механици". (6. фебруар 1974) - У раду су дефинисани корелисани системи прве и друге врсте а показано је како се код корелисаних система у статистичкој равнотежи могу у извесним случајевима користити функције генератрисе за израчунавање очекиваних вредности.

324) В. Брчић: "Извештај са конференције СИТЈ под насловом: 'Научноистраживачки рад у привреди и за привреду'".

325) Ђ. Мушицки: "О канонском формализму са изводима вишег реда I. Генералисане Хамилтонове једначине". (20. фебруар 1974) - Овај рад се односи на случај код Lagrange-ова функција садржи изводе произвољног реда. У уводном делу се даје преглед развоја (историјског) овог проблема. У првом делу се дају елементи рачуна са функциоелама при чему се показује да из опште дев. функционалнст извода може добити одговарајући израз познат из варијационог рачуна и за овај случај и то и за једну и за више променљивих. Потом се указује на извесне некоректности неких ранијих аутора при добијању генералисаних Hamilton-ових једначина и показује се како је ове једначине могуће добити доследно, полазећи од Lagrange-ових једначина и то и у механици система и у класичној теорији поља на бази рачуна са функционелама. На крају се дискутује могућност и других формулација генералисаних Hamilton-ових једначина као и однос оваквих система са изводима вишег реда према осталима, а посебно генералисаним системима.

326) А. Трипало: "Прилог квантитативном третирању неких случајева нелинеарних осцилација" (27. фебруар 1974) - Студирајући овај проблем аутор је дошао на идеју да би се потпуно решење могло постићи методом на бази нумеричке интеграције која би требало да омогући: Одређивање тачне вредности периода осцилација у врло широком спектру осцилација. Одређивање Фуријеових коефицијената, односно решење основне диференцијалне једначине до сваке апроксимације. Проширење метода и на неке типове несиметричних осцилација.

327а) Ђ. Мушицки: "О канонском формализму са изводима вишег реда - II Генерализација Пфаф-Билимовићевог принципа". (6. март 1974) - У овом раду се генералише Пфаф-Билимовићев метод из механике система, проширен од стране аутора и на класичну теорију поља, за случај када Лагранжова функција зависи од извода произвољног реда и показује се како се из трансформисаног елемента дејства могу добити генералисане Лагранжове и Хамилтонове једначине. Потом се у случају континуума на бази рачуна са функционелама формулишу одговарајуће форме и Пфафове једначине и тако проширен метод примењује се на класичну теорију поља при чему се показује да се на тај начин могу добити и одговарајуће Лагранжове и Хамилтонове једначине.

327б) Ђ. Мушицки: "III коваријантна формулација Хамилтонових једначина". (6. март 1974) - У овом раду се даје коваријантна формулација канонских једначина у случају када густина Лагранжове функције садржи изводе произвољног реда, како у директном Вајсовом формализму с равноправним просторно временским координатама, тако и у параметарском Вајсовом формализму на просторно сличним површинама у свету Минковског. У првом приказу показује се како се доследно, полазећи од Лагранжових једначина могу добити одговарајуће генералисане Хамилтонове једначине, које се поклапају са Дедонзаровим једначинама које је он добио преко интегралних инваријаната. У другом приказу, по аналогији са класичном теоријом поља, добијају се одговарајуће Хамилтонове једначине у облику фундаменталних извода, које се у специјалном случају свде на Juvet-Weiss-ове једначине.

328) Д. Трифуновић: "Уводник у националну историју механичких наука". (13. март 1974) - Аутор саопштава своја истраживања о развоју механике код нас у XIX веку. Посебно се излажу појаве у механици као принципи механике, аксиоматичност, као и сакупљена комплетна механичка реч XIX века код нас.

329) Д. Радојевић: "О сопственим вредностима и сопственим векторима тензора енергије-импулса идеалног наелектрисаног флуида". (27. март 1974) - У раду се разматра идеалан наелектрисан флуид коначне проводљивости електрицитета по шеми коју је предложио Лишнеровић. Тензор енергије-импулса оваквог флуида није симетричан због појава електричне и магнетне индукције па зато није унапред извесно да ће сопствене вредности бити реалне. У раду се долази до услова да решења буду реална, а онда се израчунавају и сопствени вектори.

330) В. Базиљевић: "Нумерички прорачун танких плоча". (3. април 1974) - Напрегнуто стање танке плоче при великом угибу описују две Карманове нелинеарне симултане парцијалне диференцијалне једначине за заданим граничним условима на контурама. Приближно нумеричко решење добија се поновљеним апроксимацијама применом ауторове методе интерполације. Приказан је начин избора погодних функција и услов при коме поступак конвергира решењу. Овим начином решавања избегавају се решавања алгебарских једначина трећег реда, које одређују коефицијенте реда. Поступак се може користити и за решавање једначина које описују напрегнуто стање танких љуски.

331) С. Миновић: "Одговор лаганоротирајућег пројектила на дејство управљачке поворке ширинско - модулисаних импулса". (10. април 1974) - Полазећи од нелинеарних једначина кретања центра инерције и линеарних аеродинамичких преносних функција комплексног нападаног угла при анализи обртања пројектила око центра инерције, при чему је фактор појачања комплексне преносне функције обухватио утицај нелинеарности аеродинамичког момента и промену брзине лета

преко израза за стационарну вредност комплексног нападног угла, изведене су једначине просторног одговора пројектила на поворку ширинско модулисаних импулса.

332) В. Брчић: "Информација о новооснованом часопису *Mechanics Research Communications*". (24. април 1974) - Циљ часописа је брзо публикување кратких саопштења из области Механике. Издавач је Pergamon Press, главни редактори prof. H. Lippmann, Karlsruhe, i B. Boley, Evanston, USA. Са радом почиње у 1974. години.

333) Т. Анђелић: "Извештај са Конгреса ГАИМ-а, (Vosum) одржаног од 2. до 5. априла 1974. године."

334) Ђ. Мушицки: "О канонском формализму са изводима вишег реда, IV - Генералисане канонске трансформације". (15. мај 1974) - Овај рад односи се на случај кад Lagrange-ова функција садржи изводе вишег реда и у њему се систематски излаже теорија канонских трансформација за овај случај, при чему се генералишу и комплетирају извесни резултати ранијих аутора (Koestler и Smith 1965. L. и P. Rodrigues 1970) На тај начин су добијене одговарајуће релације са генератрисом, проучене инфинитезималне канонске трансформације и показано је како из тога произилази генералисана Hamilton-Jacobi-ева једначина. Потом су анализиране одговарајуће Lagrange-ове и Poison-ове заграде, при чему је модификована дефиниција Lagrange-ових заграда и показана њихова инваријантност у односу на канонске трансформације.

335) З. Врцељ: "Интерпретација релативистичке динамике увођењем карактеристичне зависности силе од брзине II". - Увођењем карактеристичне зависности силе од брзине у складу са модификованим принципом акције и реакције деје се на класичан начин егзактно решење специјално-релативистичког проблема два тела. Показује се да се класичан момент количине кретања не одржава у том случају.

336) В.В. Румјанцев: "О управљању оријентације и о стабилизацији сателита у тачкама либрације". (12. јуни 1974) - У раду су дати резултати испитивања управљања оријентације и стабилизације Земљиног сателита у тачкама либрације.

337) В. Саљников, Ђ. Ђукић, Б. Цијан: "Универзализација једначине температурског ламинарног нестационарног граничног слоја". (19. јуни 1974) - Разматра се проблем универзализације температурског граничног слоја за ламинарно струјање. При томе се користи решење за динамички гранични слој из ранијег рада аутора. Развијањем у ред (двоструки) представља се решење посебно за температурски проблем а посебно за проблем грејања и хлађења. Добијени рекурзивни систем обичних диференцијалних једначина решава се на електронском рачунару а решења су примењена на неколико интересантних примера нестационарног струјања.

338) В. Саљников и З. Борић: "Нови начин универзализације једначина граничног слоја за проблем стишљивог флуида". (26. јуни 1974) - Једначине стационарног раванског ламинарног граничног слоја стишљивог флуида написане у координатама Stjuartson-Dorodnichin-а трансформишу се, преко два бесконачна скупа параметара стишљивости - динамичких и температурских, на универзални облик чије решење не зависи од граничних услова за брзину и температуру. Добијени систем је решаван у тропараметарском приближењу локализованом по z_1 и у коме су осим првих одбачени сви остали динамички и температурски параметри. Резултати су табулисани а затим и примењени на два конкретна случаја синусоидалне промене распореда спољашњих брзина и то изражене у Стјуартсон-овим и обичним координатама.

339) Л.И. Седов: "Питања конструкције нових модела у механици континуума". (27. јуни 1974) - У раду аутор разматра питања конструкција неких нових модела у механици континуума.

340) Ђ. Мушицки: "О канонском формализму са изводима вишег реда, V - генералисане интегралне инваријанте". (18. септембар 1974) - У овом раду се генералишу интегралне инваријанте у случају када Lagrange-ева функција садржи изводе произвољног реда, надовезујући се на радове de Donber-а о вези између диференцијалних једначина екстремала и одговарајућих интегралних инваријаната. Варирајући и време и уводећи генералисани фазни простор, добија се генерализација централне Lagrange-еве једначине и на основу ње одго-

варајућа интегрална инваријанта типа Poincaré-Cartan-a. Ова инваријанта се повезује се генералисаним Hamilton-овим једначинама и показује се да она остаје инваријантна како у односу на развој стања система у току времена тако и у односу на канонске трансформације. Потом се дају одговарајуће апсолутне интегралне инваријанте вишег реда и Liouville-ова теорема.

341) Т. Анђелић: "Извештај са конгреса међународне астронаутичке федерације одржаног у Амстердаму од 30. септембра до 5. октобра 1974. године. (16. октобар 1974)". - Рад конгреса, учесници, правац развоја, текући догађаји.

342) Б. Победра (МГУ): "Нови метод моделисања квазистатичких задатака". (23. октобар 1974) - Презентирани су неки нови модели квазистатичких задатака у теорији вискоеластичности.

343) М. Д. Леко: "Метрика дводимензионог простора чије су геодезијске линије представљене линеарном једначином". (27. новембар 1974) - У раду се показује да метрички тензор простора не мора бити константан и налази се најопштији облик тог метричког тензора.

344) И. Лукачевић: "О релативној деформацији и неким њеним особинама". (13. новембар 1974) - У раду се уводе тензори који представљају деформацију у једном смислу различитом, али са доста аналогиче с "одступања од Борнове крутости". Како су могуће две такве деформације, то се испитује случај кад се оне подударају делимично или потпуно, и дају за то потребни и довољни услови. На крају се добијају неке везе између тензора деформације у Борновом смислу и тих тензора.

345) В. Олипанович-Коноњенко: "Просторне осцилације крутог тела". (20. новембар 1974) - Кретања крутог тела у пољу потенцијалних сила описују се нелинеарним диференцијалним једначинама, Раздвајања променљивих није могуће у општем случају. Анализа једначина омогућује да се установи постојање нелинеарних резонанци комбинованог типа у којима учествују две или више координата. Резонантне режиме кретања довољно верно описују једначине анвелопа које се

конструишу помоћу метода усредњавања. Најинтересантнији резонантни ефекти нађени преко анализе једначина добили су своју експерименталну потврду.

346) В. Борђевић: “Неки случајеви хиперболичких осцилација нехомогеног флуида”. (4. децембар 1974) - У раду се разматра пробоем попречних осцилација плоче у нехомогеној течности. Том приликом су обухватају разни случајеви: плоча је коначна или полубесконачна, постављена је хоризонтално или вертикално, стратификација је слаба или јака, течност је просторно неограничена или ограничена итд. У хиперболичком случају се методом интегралних трансформација долази до интересантних феномена као што су: постојање криволинијских површина карактеристика, тзв. блок резонанца итд. Тиме се још више продубљује позната сродност ових проблема са проблемима струјања ротирајућих хомогених течности.

347) Д. Прокић: “Одређивање еталона силе на бази силе теже: тежине еталонских тегова”. (11. децембар 1974) - У овом раду се предлаже метода за апсолутно мерење односно одређивање еталона силе на бази силе Земљине теже, тј. тежине еталонских тегова у стању мировања у ваздуху на неком месту Земље (у лабораторији)

348) Слободна тема: Дискусија о проблемима механике у СР Србији.

1975. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

349) Ђ. Злоковић: “Теорија група и G -векторски простори у теорији конструкција”. (08. јануар 1975) - Приказан је део апстрактних група векторских простора и теорије репрезентација група неопходан за формирање G -векторских простора у којима се представљају системи са симетријама које се описују групом. Методе примене група приказане су на проблемима осцилација и статичким проблемима.

350) Д. Трифуновић: “Две законитости теорије Савић-Кашанин”. (15. јануар 1975) - У раду се излажу проблеми фито-вања средњих густина планета и Сунца математичким моделом П. Савића и излаже законитост за средње атомске теорије материјала планета према Теорији Савић-Кашанин. Као пример примене добијених резултата, изложен је модел планете Меркур.

351) С. Комљеновић: “Интеракција физичких поља типа линеарних геометријских објеката”. - (19. фебруар 1975) - У раду се проучава интеракција - међудејство неког система физичких поља типа линеарних геометријских објеката који су инваријантни у односу на неку g -параметарску Лиову групу. Постулирањем инваријантности дејства и проширењем групе добијају се типови интеракција између поља, детерминишу трансформациона својства и одређују једначине приписаног поља.

352) П. Поповски: “Одређивање струјања кроз решетке профила (директна задатак)”. (26. фебруар 1975) - Задатак се решава методом конформног пресликавања. Поступак решавања је прилагођен за примену на дигиталној рачунској машини, а разрађени програм је применљив уза све праве решетке, независно од услова струјања испред њих и облика профила, уз ограничење да је струјање кроз решетку без одлепљивања а флуид идеалан и нестишљив. Ради илустрације применљивости предложене методе дат је пример прорачуна струјања кроз турбинску решеку.

353) Б. Вујановић: “Примена Гаусовог принципа најмање принуде у нелинеарним и дисипативним процесима”. (5. март 1975) - У раду се примењује Гаусов принцип најмање принуде на добијање решења нелинеарне теорије осцилација, проблема сопствених вредности и неких проблема провођења топлоте. Показује се да овај диференцијални принцип механике, који има минимална својства, може да се директно примени у смислу директних метода варијационог рачуна.

354) Б. Вујановић и Б. Бачлић: “Примена Гаусовог принципа најмање принуде на нелинеарно провођење топлоте”. (12. март 1975) - У раду се примењује једна модифицирана

верзија Гаус-Жордановог диференцијалног принципа на добијање апроксимативних решења нелинеарног провођења топлоте у чврстим телима. Посебан нагласак стављен је на проблеме радијације и друге специфичне граничне услове.

355) М. Леко: “Неке особине дводимензионог простора чије су геодезијске линије представљене линеарном једначином”. (19. март 1975) - У раду је показано да је поменути простор раван. Затим су нађене параметарске једначине геодезијских линија (с луком криве као параметром) Добијено је да координате тачака геодезијских линија нису линеарне функције лука. Најзад, нађен је систем диференцијалних једначина трансформације измеђуј полазних и Декартових координата.

356) Т. Атанацковић: “Млаз великог површинског напона у лаганом истицању”. (26. март 1975) - У раду је изведена једначина која описује облик слободног млаза воде при лаганом истицању (Стоксовом струјању) Посебна пажња је посвећена сингуларним тачкама решења, тј. тачкама у којима се срећу зид цеви и слободна површина флуида.

357) В. Базиљевић: “Решавање система алгебарских линеарних једначина методе интеграције сукцесивним апроксимацијама”. (2. април 1975) - Описује се поступак решавања система и даје доказ конвергенције.

358) М. Вукобратовић: “Стабилизација великих поремећаја вештачког кретања”. (9. април 1975) - У раду се излаже идеја о стабилизацији великих одступања од програмских трајекторија динамичких система високе димензионалности. Поступак је проверен на неким карактеристичним класама система. У раду се изложени поступак демонстрира на проблему стабилизације антропоморфног вештачког кретања, које је подвргнуто знатним поремећајима.

359) Д. Петровачки: “Оптимално управљање процесом провођења топлоте”. (16. април 1975) - У раду се разматра проблем оптималног управљања класом система чији је математички модел дат парцијалним диференцијалним једначинама. Фуријеови редови се користе за трансформацију једнодимензионалне једначине провођења топлоте у систем обичних ди-

ференцијалних једначина. Услови за оптимално управљање су изведени коришћењем Понтријагиновог принципа максимума. Примена добијених резултата је приказана помоћу два примера. Метода у раду је ограничена на линеарне системе.

360) А. Бақша: "О геометризацији кратања неких нехолономних система". (7. мај 1975) - За нехолономне системе Чаплигиновог типа конструисан је простор линеарне конекције у коме диференцијалне једначине кретања имају облик диференцијалних једначина геодезијских линија.

361) Ђ. Мушицки: "О канонском формализму са изводима вишег реда VI - Канонске трансформације у класичној теорији поља". (14. мај 1975) - Овај рад се односи на случај кад Lagrange-ева функционале у класичној теорији поља зависи од функција поља и њених извода по времену произвољног реда. У раду је систематски дата одговарајућа теорија канонских трансформација у класичној теорији поља на бази рачуна функционела. Формулисане су канонске трансформације у најопштијем случају, проучене инфинитезималне канонске трансформације, одговарајућа Hamilton-Jacobi-ева теорија као и генералисане Lagrange-еве и Poisson-ове заграде.

362) В. Вујичић: "Трајекторије инерционог система на глатким дводимензионим површима". (18. мај 1975) - Применом апсолутног интеграла тензора, који је аутор увео у механику, интеграле се диференцијалне једначине кретања инерционог система у генералисаним координатама; за опште почетне услове одређене су трајекторије у општем облику на дводимензионим површинама. За посебне криволинијске координате из ових општих коначних једначина следе посебне једначине трајекторија за поједине класичне облике површи (цилиндар, сфера, елипсоид, параболоид, хиперболоид, торус)

363) Д. Петровачки: "Осетљивост класе оптималних система са расподељеним параметрима". (21. мај 1975) - Разматрана је метода за решавање проблема осетљивости оптималних система, чији је математички модел линеарна једнодимензионална једначина провођења топлоте. Функције осетљивости су дефинисане за случај варирања почетног стања система и константних параметара система. Метода је бази-

рана на идеји одређивања везе функција осетљивости, када је проблем оптималности дефинисан парцијалним диференцијалним једначинама и нових функција осетљивости за случај да се исти проблем дефинише помоћу система обичних диференцијалних једначина. Одређивање ове везе и изналажењем нових функција осетљивости познате су и оригинално дефинисане функције осетљивости. На примеру је показана примена добијених резултата. Дате су и извесне примедбе на уобичајени поступак анализе проблема у теорији осетљивости.

364) Т. Анђелић: Извештај о раду конгреса GAMM-а. (28. мај 1975) - Историјат конгреса GAMM-а, састав учесника, саопштења, тенденције развоја. О раду конгреса говорили су и Владан Ђорђевић и Мане Шашић.

365) В. Брчић: Информација о састанку Европског комитета за земљотресно инжењерство, одржаног 6. априла 1975. у Скопљу.

366) М. Мирчевски: "Дозвучно струјање кроз решетке турбомашина". (4. јуни 1975) - У овом раду разрађен је теоретски поступак за одређивање распореда брзине дуж контура профила код турбомашинских решетака опструјених дозвучним гасним струјама (ваздух) и исти је примењен на компресорску решетку. Коришћена је претпоставка о Чаплигиновом флуиду, а тиме је омогућено третирање стисљивог флуида као нестисљивог у области малих брзина (дозвучна област) Овим је омогућено да се прорачун изведе параметрима фиктивног струјања за нестисљив флуид, а када је добијено решење, преко одговарајуће једначине одређује се струјање стисљивог флуида. Израчунат је и распоред локалног Маховог броја дуж контуре профила као и распоред брзина за раличите нападне углове профила.

367) М. Д. Леко: "Веза између недекартових и декартових координата дводимензионог простора у односу на које су једначине геодезијских линија линеарне". (11. јуни 1975) - Пошто координата дводимензионог простора у односу на које је једначина геодезијске линије линеарна не морају бити Декартове и пошто је такав простор раван, што је све показано у ранијим радовима, у овом раду су нађене једначине транс-

формација између тих недекартових и Декартових координата.

368) В.Д. Ђорђевић: "Попречне осцилације плоче у нехомогеном вискозном флуиду". (25. јуни 1975) - У раду се проблем принудних осцилација тела у нехомогеној течности третира помоћу модела вискозног луида. Тиме се откривају неки недостаци познатих решења добијених коришћењем модела невискозног флуида, као напр. одсуство било каквог решења у тзв. параболичном граничном случају, постојење сингуларитета на карактеристикама, немогућност третирања случаја када вискозност преовлађује над утицајем стратификације течности итд.

369) Р. Гутавски: "Испитивање понашања решења нелинеарних диференцијалних једначина кретања помоћу методе интегралних неједнакости". (15. октобар 1975)

370) Sitiro Minagava: "Простори напона простори функција напона и принцип дуалности". (16. октобар 1975)

371) Tomoaki Kavaguchi: "Физички смисао финслерове кривине у електроматнетном пољу". (22. октобар 1975)

372) Vitold Novacki: "Спрегнута поља у теорији еластичности". (5. новембар 1975)

373) Singara: "Примена векторске димензионе анализе на феномене преноса при ламинарном струјању". (12. новембар 1975) - Повећавајући број основних димензија Ханигли је успео да побољша резултате добијене димензионом анализом, али није дао критеријум променљивости јер његов метод није општеприменљив. У овом раду дат је тај критеријум. Нађено је да се упрошћење Навије-Стоксових једначина у Прантлове врши, за случај ламинарног струјања уз равну плочу, тако да од полазних скаларно димензионо хомогених једначина добијамо векторске димензионо хомогене. Векторска димензиона анализа успешно је примењена на проблеме ламинарног струјања уз равну плочу и пренос топлоте при ламинарном струјању уз равну плочу.

374) А. Бакша: "О првим интегралима нехолономних система са квазицикличким координатама". (19. новембар 1975)

- За нехолономне системе са квазицикличким координатама (Чапелигиновог типа) дати су потребни и довољни услови за егзистенцију првих интеграла, линеарних и квадратних у односу на генералисане брзине. Проблем је решен у простору линеарне конекције чији коефицијенти зависе само од позиционих координата.

375) Ђ. Мушицки: "О канонском формализму са изводима вишег реда VII коваријантна формулација-канонских трансформација у теорији поља". (03. децембар 1975) - Канонске трансформације у класичној теорији поља проучаване су у Вајловој коваријантној формулацији од стране неколико аутора. У овом раду дата је одговарајућа теорија канонских трансформација у општем случају, базирана доследно на појму просторно сличне површи у свету Минковског, при чему је коришћен рачун функционале у облику Волтера. Тако је добијена најопштија варијација дејства, формулисана су саме канонске трансформације и њихове генератрисе, проучен је одговарајући Хамилтон-Јакобијев, Лагранжове и Поасонове заграде као и интегралне инваријанте првог и вишег реда.

376) Б. Поповић: "Регуларизација двојног судара у проблему n тела". (10. децембар 1975) - За двојни судар маса у проблему тела дат је поступак регуларизације који је једноставан и такав да се може, брз посебног третмана користити и у случају кад је једна од маса у судару занемарљиво мала.

377) С. Комљеновић: "Један аспект примене Лиових група у механици". (17. децембар 1975) - У саопштењу су дате неке односне информације из теорије Лиових група, а затим се приказује један аспект примене те теорије у механици континуума (теорији еластичности, механици флуида и теорији простирања топлоте)

378) Ђ. Мушицки: "Реакциона сила зрачења". (24. децембар 1975) - У саопштењу се приказује реакциона сила зрачења као модел за објашњење везе између индекса преламања и фреквенције у теорији дисперзије светлости. Пример се истиче зато што се ова "сила" изражава преко трећег извода померања по времену.

1976. ГОДИНА

Управник Одељења др Влатко Брчић, редовни професор Грађевинског факултета у Београду

379) Р. Кашанин: "Лоренцове трансформације и Ајнштајнова теорија релативности" (12. јануар 1976) - Излажу се класични закључци који следе из Лоренцових трансформација; затим се наводе три Ајнштајнове поставке: A , B и C . Прва од њих исказује променљивост дужина мерених из различитих интерционих система, друга захтева да брзина једног система референције према другом буде једнака по интензитету, мерена из било којег од њих, трећа захтева да брзина светлости буде константна у односу на сваки систем референције. Отуд следује Лоренцове трансформације.

Интересантно је испитивање последица поставке C без претходне формулације поставке B . Тада се појављује могућност неједнаког понашања метрике простор-времена у односу на различите системе референције.

380) Ђ. Мештер: "Слободне, попречне осцилације призматичног штапа при нелинеарном закону еластичности" (21. јануар 1976) - Постављени проблем решен је применом Хамилтоновог принципа и Канторовићеве методе парцијалне интеграције. Доказано је да је код нелинеарних осцилација однос учестаности са утицајем ротације попречног пресека, према учестаности без тог утицаја, исти као и код линеарних осцилација.

381) М. Вукобратовић: "Прилог динамичком управљању сложеним механичким системима" (11. фебруар 1976) - Расматра се проблем субоптималног управљања сложених механичких система на бази унапред срачунатих номиналних режима рада. Посебно се излажу резултати који се односе на случај величине поремећаја чија се компензација врши у реалном времену. Поступак се демонстрира на неким сложеним управљачким проблемима као што су: вештачко кретање индустријска робота, управљање летилицама и слично.

382) З. Јанковић "О једном поопћењу векторског и тензорског рачуна" (18. фебруар 1976)

383) В. Базиљевић: "Торзија правоугаоне цеви" (25. фебруар 1976) - У раду је приказано једно решење Поасонове диференцијалне једначине са контурним условима, добијено помоћу бесконачних редова.

384) В. Вујичић: "Општи аналитички критеријум о стабилности кретања реономног система" (3. март 1976) - У саопштењу се доказује да се помоћу једног аналитичког израза могу одредити услови за стабилност, асимптотску стабилност кретања и равнотежног стања холономног реономног система.

385) Т. Атанацковић: "О струјању са граничним условима клизања и приањања" (10. март 1976) - У раду је доказано да струјна функција при Стоксовом струјању Њутновског флуида истовремено представља струјну функцију за лагано струјање Ривлин-Бриксонових флуида другог реда, при истим граничним условима. Испитани су и услови стабилности стања мировања Ривлин-Ериксонових флуида другог реда са граничним условима клизања и приањања.

386) В. Шикопарија: "Примена једног варијационог принципа за иреверзибилне феномене на проблеме преноса топлоте са интегралним ограничењем" (17. фебруар 1976) - У раду се, уз помоћ варијационе технике, долази до решења два проблема провођења топлоте кроз полубесконачно тело, односно средину, уз ограничења интегралног типа. Погодан избор почетних профила расподеле температуре и тачност методе доводе до егзактних решења оба проблема.

387а) Т. Анђелић: "Извештај са конгреса GAMM-а" (14. април 1976)

387б) В. Брчић: План курсева у центру за механику у Удинама (14. април 1976)

388) Слободна тема "Дискусија о даљем раду Одељења за механику" (21. април 1976)

389) Б. Јовановић: "Кретање материјалне тачке под утицајем произвољне везе" (5. мај 1976) - Посматра се кретање материјалне тачке под утицајем потпуно произвољне везе. У уводу се изводе услови потребни да кретање буде идеално. Као последица се добија Гаусова дефиниција идеалне силе

везе. На крају се дају брзина и снага код кретања са идеалном безом. Рад представља нарочит случај поступка Р. Капанина у коме нити је потребно ограничити се на идеалне везе по координатама брзине нити је потребно да се постулирају неки "принципи".

390) М. Леко: "О појму силе" (12. мај 1976)

391) В. Базиљевић: "Торзија правоугаоне цеви са једном преградом" (19. мај 1976)

392) М. Муршич (Љубљана): "Примена функције комплексне променљиве у теорији еластичних плоча" (26. мај 1976)

393) М. Чанак: "Решавање диференцијалне једначине стања напона еластичне ротационе љуске" (2. јуни 1976) - У својој познатој монографији о примени елиптичких система у теорији еластичних љуски I. Vekus је показао да се основне једначине без моментног стања напона еластичне љуске могу свести на следећу комплексну једначину. Ако је средња површина љуске ротациона површина тада коефицијент има облик при чему је l дужина одсечка нормалне до пресека са осом ротације. У овом раду аутор налази класу решења основних једначина без моментног стања напона ротационе љуске.

394) Ђ. Мештер: "Варијациони прилаз проблему слободних, пригушених, уздужних осцилација призматичног штапа са нелинеарном еластичном карактеристиком" (16. јуни 1976)

395) С. Комљеновић: "Један аспект примене Лиових група у механици" (23. јуни 1976)

396) М. Бајић: Извештај са конгреса IUTAM-а, одржаног од 30.08-4.09. у Делфту" (22. септембар 1976)

397a) Слободна тема: Организовање семинара у Одељењу за механику (6. октобар 1976)

397b) Слободна тема: Организовање симпозијума IUTAM-а (6. октобар 1976)

398) Б. Вујановић: "Проучавање закона конзервације неконзервативних динамичких система помоћу Лагранж-Даламбер-

овог принципа" (13. октобар 1976) - Полазећи од Лагранж-Даламберовог принципа (опште једначине динамике) изведени су општи услови које морају да задовоље опште инфинитезималне трансформације генералисаних координата и времена, да би егзистирао неки закон конзервације. Принудјујући дати динамички систем да буде градијентно симетричан могу се добити и приближна решења нелинеарних и неконзервативних динамичких система. Рад је пропраћен илустративним примерима.

399) М. Ђурић: "О неким питањима везаним за основе механике" (20. октобар 1976) - У раду се даје један нов прилаз проблемима основа механике и њеног ригорозног заснивања.

400) Т. Анђелић: Слободна тема - Извештај о боравку у Москви (27. октобар 1976)

401а) В. Ђорђевић: "О дводимензионим пакетима капила-рно-гравитационих таласа" (10. новембар 1976)

401б) В. Ђорђевић: "О дводимензиуоним пакетима капила-рно-гравитационих таласа" (10. новембар 1976)

402) Најнс Parkus (Беч): "О принципу објективности у механици" (17. новембар 1976)

403) Пјотр М. Огибалов: "Механика у животу и активности човека" (8. децембар 1976)

404) В. Ђорђевић: "О трансформацији пакета површинских гравитационих таласа преко неравног дна" (29. децембар 1976)

Група за теорију управљања кретањем,
Руководилац групе Др Вељко Вујичић,
редовни професор Природно-математичког факултета

Д. Микичић: "Једна примедба о рачунском решавању одзива динамичког система на јединични импулс" (7. децембар 1976)

В. Дреновац: "Квазинормалне и нормалне осцилације конзервативних система" (14. децембар 1976)

Д. Микичић: "Један начин нумеричког решавања једначине" (21. децембар 1976)

А. Бакша: "О неким проблемима стабилности стационарног кретања нехолономних система при дејству гироскопских и дисипативних сила" (28. децембар 1976)

Семинар за механику флуида

Руководилац др Виктор Саљников редовни професор Машинског факултета, Београд

В. Саљников: "Неке нове информације у вези са одређивањем и применом универзалних решења теорије граничног слоја" (12. новембар 1976) - Приказани су најновији резултати који се односе на одређивање и примену универзалних решења за случај ламинарног стационарног граничног слоја".

В. Ђорђевић: Извештај о боравку у Сједињеним Америчким државама (23. новембар 1976) - У оквиру овога саопштења изложени су утисци аутора са једногодишњег боравка на Јужно-Калифорнијском универзитету у Лос Анђелосу, САД, у својству Фулбрајтовог стипендисте.

Е. Микиртумов: "Основни проблеми струјне технике као науке и као нове области за средства аутоматике" (7. децембар 1976) - У саопштењу су изложени проблеми који се јављају при струјању флуида кроз елементе аутоматике. Указано је на правце могућег решавања постављених проблема.

Р. Ашковић: "О проблему развитака ламинарног струјања електропроводне течности" (21. децембар 1976) - У раду се третира проблем развитака ламинарног струјања електропроводне течности у кружној цеви при управном спољашњем магнетном пољу сталне индукције. Доказује се да се, при повећању Хартмановог магнетног параметра, дужина развитака струјања смањује, што је од практичне важности. Сви добијени изрази се свде у случају непроводе течности на добро позната решења.

Ј. Јовановић: "О нестационарном граничном слоју на порозним контурама" (4. јануар 1976) - Под ограничењима која

су уобичајена у теорији граничног слоја третира се нестационарни равански гранични слој на порозним контурама. Методом сукцесивних апроксимација решено је неколико специјалних проблема а затим је изведена универзална једначина типа Лојџјанског; израчуната су аналитичка решења за неке универзалне функције и процењен утицај усисавања (удувавања) на одвајање граничног слоја.

М. Шапић: “Увод у хидродинамику вишекомпонентних система” (15. фебруар 1976) - Паралелно са излагањем новог физичког прилаза овим системима дати су и класични прилази појединим стањима ових система (флуидизација, хидраулички и пнеуматски транспорт итд) Изложена су достигнућа у овој области примењене механике флуида и правци даљег развоја.

1977. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

405) **Ј. Јовановић:** “О нестационарном граничном слоју на порозним контурама” (12. јануар 1977)

406) **М. Банић:** “Проблеми наставе механике на техничким факултетима” (уводно излагање) (16. фебруар 1977)

407) **В. Човић:** “Уопштење услова стационарности Гаусове функције принуде” (23. фебруар 1977)

408а) **И. Лукачевић:** “Релативистичка релативна деформација и вртложење и њихова примена у МНД” (2. март 1977)

408б) **В. Вујичић:** “Анализа наставног плана и програма за средње школе у СР Србији” (уводно излагање) (2. март 1977)

409) **Т. Анђелић:** “О новом међународном систему мера” (9. март 1977)

410) **В. Базиљевић:** “Торзија штапа правоугаоног попречног пресека са пукотином” (16. март 1977)

- 411) В. Шикопарија: "О једном погодном облику приближних решења једначине провођења топлоте у чврстим телима коначних димензија" (23. март 1977)
- 412) В. Вујичић: "Дискусија о наставном плану и програму за III и IV годину средњих школа у СР Србији" (Уводно излагање) (23. март 1977)
- 413) В. Човић, Л. Русов и Ј. Вуковић: "О Гаусовом принципу" (30. март 1977)
- 414) В. Вујичић: "О нелинеарним осцилацијама механичког система" (6. април 1977)
- 415) В. Шикопарија: "Одређивање поља температуре у чврстим телима са сложенom геометријом" (13. април 1977)
- 416) Ј. Јовановић: "Параметарске апроксимације у теорији нестационарног граничног слоја са применом на опструјавање деформабилних контура" (20. април 1977)
- 417) С. Верига: "О међународном систему мера" (27. април 1977)
- 418) И. Лукачевић: "Механика у Њутновом делу" (4. мај 1977)
- 419) Т. Анђелић: "Њутн као човек" (11. мај 1977)
- 420) В. Ђорђевић: "О неким модификованим облицима једначине Кортевега-Девриза и њиховој примени у геофизичкој механици флуида" (18. мај 1977)
- 421) С. Верига: "О међународном систему мера" (наставак) (25. мај 1977)
- 422а) П. Поповски (Скопље): "Одређивање ндукованих брзина по профилу услед обртања радијалне решетке" (15. јуни 1977)
- 422б) Р. Ашковић: "Магнетохидродинамичко ламинарно струјање у почетној деоници цеви" (15. јуни 1977)
- 423а) В. Саљников, М. Павловић: "Једнопараметарска решења универзалних једначина ламинарног граничног слоја нестишљивог флуида на ротирајућој контури" (22. јуни 1977)

423б) С. Чантрак: "О неким магнетогазодинамичким недисипативним струјањима" (22. јуни 1977)

423в) С. Кончар-Ђурђевић: "Нови феномен преноса масе при капљању на равну површину" (22. јуни 1977)

423г) М. Шашић: Излагач је приказао рад Момчила Здравковића (22. јуни 1977)

423д) В. Ђорђевић: Излагач је приказао рад Микичића (22. јуни 1977)

424а) Ибрахим Агановић (Загреб): "О формулацији механике континуума" (29. јуни 1977)

424б) М. Шашић: "Коришћење аналитичких комплексних функција за проучавање неких класа вртложних струјања" (29. јуни 1977)

425) М. Вукобратовић: "Прилог синтези и управљању вештачким кретањем" (21. септембар 1977)

426) С. Комљеновић: "Закон одржања једнодимензионог кретања геометријски нелинеарног континуума" (28. септембар 1977)

427) Gerard Mogen (Париз): "Релативистичка теорија еластичности и њене примене" (12. октобар 1977)

428а) Т. Анђелић: "Извештај са конгреса међународне астронаутичке федерације одржаног у Прагу септембра 1977" (2. новембар 1977)

428б) В. Брчић: "Информација о III националном конгресу механике Бугарске одржаном у Варни - септембра 1977" (2. новембар 1977)

429) М. Мирчевски (Скопље): "Одређивање ламинарног граничног слоја при опструјавању стишљивог флуида у конкретним практичним проблемима" (9. новембар 1977)

430) П. Вукославчевић (Титоград): "Универзалне једначине граничног слоја" (28. децембар 1977)

1978. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

431) Д. Поповић: "Повезаност фамилије кривих динамичким законом" (11. јануар 1978)

432) С. Гајин (Суботица): "Прилог проучавању уздужних осцилација гредног носача, изазваних покретним оптерећењем" (25. јануар 1978)

433а) М. Ђурић: "О апроксимацијама вишег реда у Теорији нестационарног граничног слоја и њиховим параметарским решењима" (15. фебруар 1977)

433б) Р. Ашковић, Ј. Јовановић: "Анализа основних једначина и њихово решавање - први део" (15. фебруар 1977)

434) Р. Ашковић, Ј. Јовановић: "Примена добијених резултата - други део" (22. фебруар 1978)

435) В. Вујичић: "Коваријантно диференцирање скалара преко вектора" (1. март 1978)

436) Т. Анђелић: "Реактивна сила (експозиторно излагање)" (29. март 1978)

437) Григоријан А. Тигранович: "Историја математичких и механичких наука у СССР" (19. април 1978)

438) В. Ђорђевић: "О дисипацији дугих интерних правигационих таласа" (26. април 1978)

439) Д. Радојевић: "О сопственим вредностима и сопственим векторима тензора енергије-импулса идеалног наелектрисаног флуида" (10. мај 1978)

440) М. Леко: "Један услов постојања дводимензионих простора чије се геодезијске линије могу представити линеарном једначином" (24. мај 1978)

441) Атаула Касимов (СССР): "Елементи механике сегрегације фаза" (14. јуни 1978)

442) Т. Анђелић: "О варијацијама у механици (експозиторно излагање) (21. јуни 1978)

443) Ђ. Ђукић: "О једном новом екстремном варијационом принципу и одређивању грешке приближних решења" (28. јуни 1978)

444) В. Брчић: "Дискусија о плану наставе механике... (уводно излагање) " (6. септембар 1978)

445) А. Ј. Стоменијан (СССР): "Неки проблеми дифракције ударних таласа" (18. октобар 1978)

446) В. Брчић: "Извештај са VI Међународне конференције о експерименталним методама (Минхен, 18-22. септембар) (25. октобар 1978)

447) В. Човић: "О комутативности оператора варирања и диференцирања у аналитичкој механици" (1. новембар 1978)

448) Т. Анђелић: "Извештај са XXIX конгреса Међународне астронаутичке федерације (Дубровник 2-8. октобар)" (8. новембар 1978)

449) М. Шашић: "Један општији прилаз за проучавање хидродинамике мешавине" (15. новембар 1978)

450) В. Вујичић: "Оптимално управљање кретањем холомног система" (13. децембар 1978)

451) Т. Анђелић: Дискусија о терминологији у механици (уводна реч) (27. децембар 1978)

1979. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

452) Анатолиј А. Павленко (МГУ): "Поставка задатка механике континуума и методе њихових решавања" (17. јануар 1979)

- 453) И. Лукачевић: "Релативна деформација и ротација са применом на метрику" (24. јануар 1979)
- 454) Слободна тема "Дискусија о терминологији у механици" Уводно излагање дао је проф. Татомир П. Анђелић (31. јануар 1979)
- 455) С. Комљеновић: "Теорема Нетер и изопериметријски проблем у механици континуума" (7. март 1979)
- 456) В. Вујичић: "Прилог феноменолошком диференцијалном принципу" (14. март 1979)
- 457) С. Верига: "Извештај са саветовања о мерама и јединицама у механици одржаног 15 и 16. октобра 1978. године у Сплиту" (28. март 1979)
- 458) В. Вујичић: "О интегралу енергије реономног система" (25. април 1979)
- 459) В. Брчић: "Извештај са састанка европског комитета за механику одржаног у Братислави од 5. до 7. априла 1979. (9. мај 1979)
- 460) В. Ђорђевић: "Фисија Солитона у каналу променљиве ширине" (16. мај 1979)
- 461) С. Гајин: "О попречним вибрацијама континуалних носача при једној врсти покретног оптерећења" (30. мај 1979)
- 462) Б. Вујановић: "О једној градијентној методи у механици" (6. јуни 1979)
- 463) Т. Анђелић: Извештај са конгреса GAMM-а, одржаног у Висбадену од 16–21. априла 1979. (20. јуни 1979)
- 464) Tomoaki Kavaguchi: "Примена диференцијалне геометрије у механици" (19. септембар 1979)
- 465) Inge Miller (Берлин): "Просте мешавине и простирање таласа у простим мешавинама" (3. октобар 1979)
- 466) В. Саљников, Б. Обровић, З. Борић: "Прилог истраживању теорије граничног слоја за случај тзв. замрзнутог струјања идеално дисоцираног гаса" (10. октобар 1979)

467) Валериј В. Козлов (МГУ): "О интеграбилности диференцијалних једначина кретања крутог тела" (31. октобар 1979)

468) С. Комљеновић: "Једна декомпозиција тензора трећег реда" (7. новембар 1979)

469) М. Којић, Д. Живковић, А. Јанковић: "Одређивање температурног нестационарног слоја методом коначних елемената" (21. новембар 1979)

470) Д. Грбић: "О једној интерполационој функцији" (12. децембар 1979)

471) Комеморација поводом годишњице смрти Др Милана Ђурића (26. децембар 1979)

1. М. Чавчић - Осврт на рад М. Ђурића у Математичком институту, јул 2. В. Салников - Приказ научних резултата Милана Ђурића из Механике флуида.

1980. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

472) С. Тупурковска-Попоска (Скопље): "Универзализација проблема граничног слоја на порозним зидовима" (16. јануар 1980)

473) Д. Радојевић: "О сопственим вредностима и сопственим векторима тензора енергије-импулса фeroфлуида" (20. фебруар 1980)

474) И. Лукачевић: "Спрегнуте кинематичке величине у теорији релативности и неке њихове примене" (5. март 1980)

475) М. Бенишек: "Истраживања турбулентних напона виxорног струјања у дугим правим цевима кружног пресека" (12. март 1980)

476) М. Хофман: "Нелинеарни таласи на слободној површини електропроводне течности" (19. март 1980)

- 477) В. Ђорђевић: "Слична решења једначине Kortvega de Vriza са променљивим коефицијентима" (26. март 1980)
- 478) М. Шашић и П. Марјановић: "Хидраулика неизотермних струјања" (2. април 1980)
- 479) С. Пејовић: "Хидрауличке вибрације хидропостројења" (23. април 1980)
- 480) А. Бакша: "Понгтрјагинов принцип максимума и варијациони принципи у механици" (14. мај 1980)
- 481) М. Шашић и П. Марјановић: "Неизотермно струјање гасова" (21. мај 1980)
- 482) Слободна тема: Дискусија о новом профилу Научног већа Математичког института. Уводног излагање дао је др Стево Комљеновић (4. јуни 1980)
- 483) А. Григорович Јаковенко (СССР): "Хидродинамика нењутновских флуида у каналима" (11. јуни 1980)
- 484) М. Павловић: "Прорачун температурног граничног слоја ваздуха на брзоротирајућој контури за случај константне температуре зида" (18. јуни 1980)
- 485) Слободна тема: Дискусија о даљем раду Одељења за механику. Уводно излагање дао је проф. В. Брчић (25. јуни 1980)
- 486а) Н. Наерловић "О једначини Максвел-Катанео за анизотропну средину" (22. октобар 1980)
- 486б) В. Брчић: Информација о XV интернационалном конгресу теоријске и примењене механике одржаном у Порторожу од 16-21. августа 1980. (22. октобар 1980)
- 487) Т. Атанацковић: "Примена интегралних неједнакости на проблеме извијања" (5. новембар 1980)
- 488) Ђ. Ђукић: "Адијајабатске инваријанте за динамичке системе са једном степеном слободе кретања" (12. новембар 1980)
- 489) Б. Вујановић: "О једној методи интеграције неконзервативних канонских једначина" (19. новембар 1980)

490) Слободна тема: Дискусија о терминологији у механици. Уводно излагање дао је проф. Т.П. Анђелић (26. новембар 1980)

491) Д. Микичић: “О линеарном нестационарном систему са брзо променљивим параметрима” (3. децембар 1980) - Посматра се линеарни нестационарни систем облика. У случају постојања брзо променљивих параметара из матрица $A(t)$, показује се да линеарна апроксимација не даје добру замену тачног решења. Затим се предлаже побољшана апроксимација којом се може произвољно приближити тачном решењу.

492) Б. Бачлић и Д. Гвозденац (Нови Сад): “Методе за аналитичко налажење температурног поља у вишеходним унакрсним размењивачима топлоте” (20. децембар 1980) - У раду се приказује метода којом се математички модел за произвољну конфигурацију вишеходних унакрсних топлотних размењивача своди на проблем типа Гурсатовог за правоугаону област. Приказују се експлицитна решења за конкретне примере и указује на класу функција типа Нојманових редова која лежи у основи свих партикуларних решења.

493) Ј. Кутри (Суботица): “Анализа осилација мотор-редуктора, које потичу од неуравнотежености ротора електро-мотора” (10. децембар 1980) - У раду се анализирају карактеристичне величине нелинеарних принудних пригушених осцилација моторредуктора на еластично-пластичној подлози при једноликом оптерећењу од радне машине. За систем машине мотор редуктор је механички модел са три степена слободне кретања, те се проблем своди на анализу спрегнутих нелинеарних диференцијалних једначина, које описују осцилације система.

494) В. Човић и М. Лукачевић: “О брахистохроном кретању неконзервативног механичког система” (17. децембар 1980)

495) В. Човић и М. Лукачевић: “О брахистохроном кретању нехолономних механичких система” (24. децембар 1980) - У раду се постављају диференцијалне једначине брахистохроног кретања неконзервативног механичког система. За неконзервативне генералисане силе се узима да су произвољне

функције времена, генералисаних координата и генералисаних брзина.

1981. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

496) Слободна тема: Дискусија о терминологији у механици. Уводно излагање дао је проф. Т.П. Анђелић (25. фебруар 1981)

497) М. Бенишек: "Истраживање струјних губитака у правим цевима кружног пресека при вихорном струјању" (4. март 1981) - Природа вихорних струјања је још довољно неистражена област струјања. Овај рад даје један од резултата истраживања у тој области која трају већ више од пет година у Заводу за хидрауличне машине Машинског факултета у Београду. Анализа се карактер струјних губитака за различите параметре вихорног струјања. Уводи се коефицијент трења вихорног струјања на основу кога је могуће одредити губитке укупне струјне енергије таквог струјања дужице. Врши се упоређење губитака вихорног струјања са губицима само аксијалног струјања. Истраживање је теоријско експерименталног карактера.

498) С. Чантрак: "Статистичка истраживања турбулентних вихорних струјања у цеви и дифузору" (11. март 1981) - У циљу истраживања статистичких карактеристика вихорних турбулентних струјања и тачнијег увида у њихов механизам и структуру извршена су мерења корелационих момената вишег реда и расподела густине вероватноћа за све три компоненте брзинског поља. У ту сврху примењена је статистичка обрада мерних података добијених техником усијаног влакна. Користи се нова мерна метода и Tripel-сонда погодна за мерење тродимензионих, унутрашњих струјања. Добијени резултати указују на сложену структуру ових струјања и на значајну улогу неких параметара и неких области брзинског поља у карактеру турбулентног преноса вихорног струјања.

- 499) Д. Радојевић: "Радијално кретање у модификованој Де Ситеровој метрици" (25. март 1991) - У овом раду посматра се тензор експанзије у простору са модификованом Де Ситтер-овом метриком. Ову метрику увели су Маљцев и Марков следећи једну Ајнштајнову идеју. Први корак представља одређивање конгруенције радијалних светских линија у односу на коју је експанзија изотропна. У односу на тако добијени координатни систем формира се метрика и тражи се аналогија са Леметровом васионом и другим просторима која се дефинишу у Де Ситер-овој метрици.
- 500) М. Хофман и В. Ђорђевић: "О утицају бочних зидова канала на дисипацију дугих, нелинеарних, гравитационих таласа" (1. април 1981) - У раду се проучава распрострањавање нелинеарних дугих гравитационих таласа у каналу коначне ширине. Изводи се парцијална диференцијална једначина која описује слободну површину и која поред нелинеарности и дисперзије таласа садржи и утицај вискозних граничних слојева који се формирају на дну и бочним зидовима канала. Показује се да је то исти тип модификоване једначине Korteweg-de Vries-а која описује таласе код одговарајућег раванског проблема течности неограничене ширине. Разматра се и облик слободне површине изнад бочних граничних слојева у близини зидова канала.
- 501) В. Ђорђевић и М. Хофман: "О утицају смицајног струјања на распрострањавање нелинеарних дугих гравитационих таласа" (8. април 1981) - У раду се разматра утицај слабог смицајног струјања на распрострањавање нелинеарних дугих гравитационих таласа. Посматрају се како таласи на слободној површини, тако и унутрашњи таласи у континуално стратификованом флуиду. У оба случаја се изводе одговарајући облици једначине Korteweg-de Vries-а и показује да присуство слабог смицајног струјања има утицаја само на брзину таласа. Овај утицај се огледа преко извесних интегралних карактеристика смицајног струјања.
- 502) С. Гајин (Суботица): "Динамика континуалног носача побуђеном покретним инертним оптерећењем" (15. април 1981) - У раду су проучаване попречне вибрације континуалног носача, са крутим, еластичним или мешовитим ослоњцима,

побуђеног класом покретног инертног оптерећења. У разматрање је узета и почетна имперфекција носача, која је резултат технолошке несавршености конструкције или деловања статистичких утицаја на конструкцију у непобуђеном стању. Математички модел је дат на бази Hamilton-овог принципа. Проблем је Fourier-овом методом, уз коришћење Dirac-ове функције, сведен на интегралне једначине типа Volterra, из којих је могуће директно одредити динамичке реакције међуослонаца.

503) Слободна тема: Дискусија о могућностима организовања или учешћа Југословенског друштва за механику на скуповима међународних организација IUTAM и EUROMEN. (22. април 1981)

504) Д. Мићевић: I "Универзијализација централних Лагранжових једначина" и II "Генерализација интегралног варијационог принципа механике" (29. април 1981) - Проблему такозваних транспозиционих (пермутационих) односа у холономним и нехолономним координата посвећен је читав низ радова. Познато је да није нађен јединствен одговор на ово питање и развијене су две равноправне концепције: Bolzman-Namel-ова и Voronjес-Chapligin-ова.

- I У првом рауд, користећи нови принцип у решавању проблема транспозиционих односа, који се не коси са постојећим концепцијама, извршена је универзализација централних Лагранжових једначина.
- II У другом раду, на истим физичким основама, методом инваријаната, долази се до уопштења познатог холономног принципа стационарног дејства.

505) Валериј Козлов (СССР): "Проблем инверзне Лагранж-Дирихлеове теореме о стабилности" (6. мај 1981) - Позната је Лагранж-Дирихлеова теорема која тврди да, ако у положају равнотеже потенцијална енергија има строги локални минимум равнотежа је стабилна. Такође је одавно позната следећа хипотеза о нестабилности (А.М. Љапунов (1898)): У аналитичком случају равнотежа није стабилна ако потенцијална енергија нема локални минимум. Доскора она је била доказана само за неке специјалне случајеве. У овом раду биће изнети

нови резултати до којих су дошли В.П. Параматов и аутор. Посебно хипотеза о нестабилности важи ако

- а) систем има два степена слободе,
- б) потенцијална енергија је квазихомогена или полуквазихомогена
- ц) функција и хомогена форма степена k (функција u_k) узима негативне вредности (на пример ако Маклоренов ред функције u_k почиње чланом непарног реда).

506) Акиф Алџанов (СССР): “Плоче са случајним оптерећењем” (20. мај 1981) - У раду се разматра правоугаона плоча са малим поремећајима. Плоча је физички нелинеарна и оптерећена је силом у центру. Задатак се решава методом енергије. Функција угиба задаје се у облику $w(x, y) = w_0 w(x) w(y)$. Функција $w(x)$ и $w(y)$ по формули која описује савијену осу греде од нелинеарног еластичног материјала са граничним условима као за плочу; w_0 је угиб средње плоче. Познајући вероватносне карактеристике улазних величина одређују се потребне вероватностне карактеристике резултата.

507) Д. Станојевић: “Критички осврт на класичну линеарну теорију савијања танких плоча са малим угибима” (27. мај 1981) - Kirchhoff-јева теорија се заснива на Bernoulli-евој х-п-т-зи о непоремећеној управности нормале на средњу раван плоче и по деформацији. Ово ограничење имплицира свођење проблема на потенцијалну деформацију, а тиме и редукцију три природна контурна услова на два. Уклањањем овог ограничења решење за основне кинематске величине може се употпунити роторским деловима. Увођењем и другог услова компатибилности за дводимензионални континуум обезбеђује се у потпуности сагласност свих деформација. Тиме постаје нужно испуњење свих природних контурних услова.

508) ЈБ. Коваљова (СССР): “О једначинама кретања гириста” (17. јуни 1981)

509а) В. В. Румјанцев (СССР): “О интегралним принципима Хамилтона и уопштеном Јакобијевом методу за нехолономне системе” (24. јуни 1981)

509б) В. Ђорђевић: Извештај са XV југословенског конгреса рационалне и примењене механике одржаног у Купарима од

1-5. јуна 1981. године. (24. јуни 1981)

510) С. Тупурковска-Попоска (Скопље): “Универзалне једначине температурског граничног слоја” (14. октобар 1981) - У раду се разматра проблем температурског граничног слоја за случај опструјавања порозних контура при различитим граничним условима. На основу раније добијеног универзалног решења за случај брзинског граничног слоја одређује се, при задатим граничним условима универзално решење за температурски гранични слој. Користећи добијено решење разматрају се конкретни случајеви струјања и изводе одговарајући закључци.

511) М. Леко: “Раван-време у коме су путање инерционих кретања конусни пресеци” (21. октобар 1981) - У општој теорији релативности метрика простор-времена је последица расподеле материје. Шварцшилдово решење даје за 2-путање материјалних тачака линије које нису конусни пресеци. Као последица добија се појава прецесије. Овај рад представља покушај да се нађе таква метрика раван-времена у општој теорији релативности да 2-путање материјалних тачака буду конусни пресеци, без прецесије.

512) Слободна тема: Дискусија о даљем раду Одељења за механику Математичког института. (28. октобар 1981)

513) А. Бакша: “Напомене о Хамилтоновом принципу за нехолономне системе као задатку оптималног управљања” (25. новембар 1981) - Решавањем познатог задатка оптималног управљања, који је у случају холономних система еквивалентан Хамилтоновом принципу, као задатак управљања при ограниченим фазним променљивим, добијају се потребни и довољни услови да та еквивалентност важи и за нехолономне системе. Показује се могућност “модификовања” задатка оптималног управљања тако да диференцијалне једначине оптималне трајекторије буду Лагранжеве једначине кретања система.

514) К. В. Фролов (СССР): “Развој теорије осцилација са ограниченом побудом” (2. децембар 1981)

515) Т. Сутела и Б. Вујановић: “Проучавање кретања холономних неконзервативних динамичких система помоћу ком-

плетног интеграла једне парцијалне диференцијалне једначине" (9. децембар 1981) - У раду се проучава могућност добијања општег решења неконзервативног холономног динамичког канонског система из неког комплетног решења једне квази-линеарне парцијалне диференцијалне једначине. Ова једначина следи непосредно из инваријантних особина Даламберовог (D'Alembert) варијационог принципа с обзиром на инфинитезималне просторе трансформације. Доказује се, да се решење горњег система добија из комплетног интеграла помоћу простих алгебарских трансформација. Метод ће бити примењен на проблем проналажења сопствених вредности, и неке нелинеарне проблеме.

516) Ђ. Ђукић и Т. Атанацковић (Нови Сад): "Један екстремалан варијациони принцип за класичне Хамилтонове системе" (16. децембар 1981) - У раду је конструисан један варијациони принцип за механичке системе са n степени слободе кретања, који се крећу под дејством конзервативних сила. Потребни услови за његов екстремум су детаљно проучени. У случају механичког система са једним степеном слободе кретања овај принцип је искоришћен за разраду методе уз оцену грешке приближних решења одговарајућих нелинеарних проблема. Неколико проблема је детаљно анализирано.

517) Т. Атанацковић и Ђ. Ђукић (Нови Сад): "О једном екстремалном варијационом принципу за класу граничних проблема" (23. децембар 1981) - У раду је формулисан варијациони принцип за једну класу граничних проблема који поседују канонску структуру. Испитани су услови под којима је варијациони принцип екстремалан. За приближно решење, једначина за које је варијациони принцип формулисан, изведене су оцене L_2 и L норми грешке. Разматрања ће бити илустрована са неколико конкретних примера.

1982. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

518) Д. Радојевић: "Тензор деформације у модификованој Де Ситеровој метрици" (6. јануар 1982) - У раду се испитује

тензор релативне деформације у модификованој De Sitter-овој метрици. Ову метрику увели су Маљцев и Марков следећи једну Ајнштајнову идеју. У односу на погодан изабран координатни систем добијени су услови да деформација буде позитивна.

519) **Д. Јуруковски** (Скопље): “Формирање математичког модела двоспратног челичног оквира применом параметарске идентификације система” (13. јануар 1982) - Примењена је инверзна динамичка метода где се из познате побуде и одговора налазе динамичке карактеристике посматраног система. Анализиран је челични оквир на вибратформи, изложен дејству познатог земљотресног кретања па се на основу измерених динамичких величина, применом параметарске идентификације дефинисан је математички модел разматраног оквира.

520) **Д. Зековић**: “О брахистохроном кретању нехолономних система са нелинеарним везама” (27. јануар 1982) - У раду се разматра проблем брахистохроног кретања нехолономног система са нелинеарним, нестационарним везама. Садржај рада представља наставак истраживања која су обавили М. Лукачевић, Б. Ђукић и В. Човић. У раду се долази до једначина које представљају уопштење досадашњих резултата из области брахистохроног кретања механичких система.

521) **Д. Микичић и Д. Поповић**: “О осциловању механичког система у променљивим температурским условима” (17. фебруар 1982) - У току осциловања механичког система, у границама линеарне еластичности уобичајено је, да се коефицијенти отпора b_{ij} , коефицијенти крутости c_{ij} у диференцијалним једначинама кретања третирају као константни параметри. У променљивим температурским условима ови параметри постају зависни од температуре $T(t)$, која је позната функција времена. Овај рад разматра проблем одређивања коначних једначина кретања у унапред дефинисаним условима уз помоћ нумеричке обраде у рачунском центру.

522) **Ј. Јовановић**: “О неким аспектима мерења флукуација брзине у турбулентном граничном слоју” (24. фебруар 1982) - У раду се разматра проблем мерења флукуација брзине у

вискозном подслоју методом анемометрије са врелом жицом. Проблем утицаја присуства зида на хлађење анемометарске сонде решен је теоријским путем моделирањем преноса топлоте у топлотном трагу вреле жице. Добијени теоријски резултати експериментално су проверени кориговањем читавања тренутних вредности брзине у турбулентном граничном слоју.

523) Д. Поповић: "Биомеханички модел самоподешавајуће модуларне ортозе" (3. март 1982) - У овом раду се разматра механички модел који чине редуковани модел човека и модел апарата у облику скелета (ортозе). Редуковани динамички модел човека је систем крутих тела са осам сегмента, и отроза је систем крутих тела са осам чланова. С обзиром на карактеристике система неопходно је моделирати везе између ова два система пригушено-еластичним везама. Усвојена је виско-еластичност првог реда у циљу поједностављења анализе. На основу математичког модела начињени су рачунарски програми за анализу компланарног кретања добијеног јединственог система крутих тела повезаних различитим облицима веза: зглобовима у којима делују погонски спрегови управљани спољном енергијом, зглобовима у којима не постоје погонски спрегови, еластичним везама са пригушењем и трансаторним кинематичким паровима.

524) В. Вујичић: "О стабилности система са генералисаним потенцијом" - У раду су представљена три става о стабилности равнотежног стања :

- 1) Став о стац. кретању за која је потребно да кин. потенц. не зависи од цик. коор. ублажује тако да је довољно само да потенц. енерг. не зависи од те координате.
- 2) При дејству ген. потенц. довољно је да природни потенц. буде позната дефинитна функција, а парцијални извод по времену, од ген. потенцијала мањи од идентично једнак нули, да би равнотежно стање било стаб.
- 3) Ако природни потенцијал зависи од више коор. и времена, а позитивно је дефинитна функција, равнотежни положај система је стабилан у односу на остале "позиционе координате".

525) Д. Никодијевић (Ниш): “Универзализација осносиметричног М.Н.Д. граничног слоја на обртним телима” (17. март 1982) - У раду се разматра проблем опструјавања обртног тела проводним вискозним нестишљивим флуидом у присуству константног магнетног поља управног на површину тела. Изводе се једначине посматраног проблема а затим врши проширење Mongler-Stepan-ових трансформација и тиме показује да се за решавање тог проблема могу користити решења одговарајућих “раванских аналогја”. За добијање одговарајуће универзалне једначине користи се побољшање метода Лојцјанског-Саљникова. Ова једначина решена је нумерички. На крају су за пример обртног елипсоида одређене карактеристичне величине граничног слоја: дебљина истискивања, дебљина губитка импулса и тангенцијални напон на телу.

526) В. Вујичић: “О амплитудама резонантног стања система” (24. март 1982) - Недавно излагање једног узорног научника о осцилацијама механичких система скренуло је пажњу на питања кретања система у резонантном стању. Знатижељни стручњак ће у бројним уџбеницима разних нивоа наићи на неодрживе тврдње о расту амплитуда у резонантном стању. У овом излагању би се скренула пажња на те констатације и извео рационалан закључак.

Предлаже се и уједначење терминологије о овом кретању система.

527) В. Вујичић: “Предлог за увођење нових “осцилаторних” функција” (24. март 1982) - Образлаже се једна идеја о потреби увођење нових “осцилаторних” функција које би корисно послужиле за решавање проблема неаутономних система. Предложена је и нова диференцијална једначина трај. негације у централном пољу сила.

528) Ј. Сигер (Карслруе): “Нестабилност у вискозним топлопроводним срединама” (31. март 1982) -

529) В. Ђорђевић: - “О утицају вискозности на нека неталасна кретања течности са слободном површином” (7. април 1982) - Рад се односи на утицај вискозности на струјања течности са слободном површином код којих је $R = O(\alpha^{-1})$ где је R Рејнолдсов броја, а α таласни број. На основу дисперзне

релације се показује да таласно кретање није могуће у овом случају. Изводе се једначине које описују слободну површину

- (а) када је поремећај на слободној површини мали у односу на непоремећену дубину течности (линеаран случај) и
 - (б) када су поремећај на слободној површини и непоремећена дубина течности истог реда величине (нелинеаран случај).
- Једначина се у линеарном случају решава тачно, а у нелинеарном приближно. Решење добијено у нелинеарном случају се користи за проучавање разливања капљице течности преко хоризонталне подлоге под наведеним условима.

530а) Д. Радојевић: "О фамилијама светских линија "приблигованих" посматрача у неким релативистичким метрикама" (19. мај 1982) - У раду се испитује тензор експанзије и одређују се његове особине у неким стационарним космолошким моделима, у односу на погодно изабране посматраче, односно светске линије временског типа. Резултати добијени посматрањем Ајнштајновог и Шварцшицовог модела упоређују се са неким ранијим резултатима и Леметровом метриком.

530б) В. Брчић: Извештај са састанка Европског комитета за механику, одржаног у Букурешту 23-24. априла 1982. године. (19. мај 1982)

530в) Слободна тема: Организовање издавања Јубиларног Зборника радова Математичког Института посвећеног 80. год. живота академика Татомира П. Анђелића (19. мај 1982)

531) С. Чантрак: "Утицај Ранкиновог вртлога на статистичке величине турбулентног струјања у цевима" (26. мај 1982) - Разматра се утицај Rankine-овог вртлога на турбуленцију односно статистичке карактеристике турбулентног струјања у цевима. Анализа појединих чланова у транспортним једначинама доводи до интересантних резултата, који се и експериментално потврђују. Показује се да овај врлог има знатан утицај на структуру турбуленције и механизам турбулентних транспортних процеса.

532) G. Cognet и M. Lebouché (Француска): "О стабилности струјања и преласку из ламинарног у турбулентни режим струјања" (20. октобар 1982) - Из области својих заједничких истраживања која се односе на стабилност струјања и прелаз из ламинарног у турбулентни режим проф. Коње (Cognet) ће говорити о новим прилазима изучавања овакве промене режима, а проф. Лебуше (Lebouché) говориће о просторно временској анализи турбулентно-ламинарног прелаза приликом струјања кроз цев.

533) Б. Вујановић: "Концепт поља у неконзервативној механици и његове примене у нелинеарној теорији осцилација" (27. октобар 1982) - У раду је показано да се интеграција диференцијалних једначина кретања неконзервативног, холономног динамичког система може у потпуности заменити са еквивалентним проблемом о проналажењу неког комплетног интеграла једне квазилинеарне парцијалне диференцијалне једначине првог реда. У другом делу рада, овај метод се комбинује са познатим пертурбационим методама Линстед-Поенкареа (Linstedt-Poincaré) и двоскалног временског разлагања у проучавању неких нелинеарних и неконзервативних проблема осцилаторних система.

534) D. Galeto (Италија): "Увод у рационалну космологију" (3. новембар 1982)

535) С. Ранковић, Ц. Кањевећ: "Нелинеарна динамичка анализа вишеспратних оквира" (10. новембар 1982) - У овом раду разматра се математички модел нелинеарног динамичког одговора вишеспратних оквира. Полазећи од нелинеарних истезезисних веза између сила и померања појединих спратова, чији је облик одређен Ramberg-Osgood-овим једначинама, приказан је поступак интеграција фундаменталних диференцијалних једначина кретања. У раду су приказани резултати истраживања нелинеарног динамичког реаговања система за два степена слободе.

536) Ђ. Ђукић: "О првим интегралима неконзервативних механичких система" (17. новембар 1982) - Са становишта интеграционих множитеља проучавају се први интегрални једначина кретања неконзервативних холономних механичких сис-

тема. Добијени теоријски резултати су детаљно упоређени са постојећим теоријама првих интеграла. Применом теорије добијено је неколико нових првих интеграла конкретних проблема кретања.

537) Н. Хабејев (СССР): "Хидродинамика и размена масе и топлоте у двофазној средини гаса и течности" (15. децембар 1982)

538) Д. Зековић: "О нелинеарним нехолономним везама" (22. децембар 1982) - У раду се разматра проблем егзистенције нелинеарних нехолономних веза. Анализирају се досадашњи примери у литератури и приказују се нови примери где веза може да се третира као нелинеарна или као линеарна нехолономна веза.

539) К. Хедрих и П. Коцић: "Стационарни и нестационарни режими нелинеарних осцилација три диска на лако еластичном вратилу" (9. децембар 1982) - У раду су изучаване принудне нелинеарне осцилације три диска аксијално постављена на лако еластичном вратилу са спојницом нелинеарне карактеристике. Асимптотском методом су постављене једначине прве апроксимације за амплитуде и фазе двофреквентног режима осциловања. Обрађена је серија нумеричких примера за изабрано вратило са дисковима за случај стационарних и нестационарних услова и нацртане амплитудно-фреквентне и фазно-фреквентне криве како стационарних тако и нестационарних двофреквентних режима осциловања вратила за случај промене фреквенција принудних момената.

1983. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

540) К. Хедрих и Р. Павловић: "О особинама резонантног скока у еластичним системима на примеру двофреквентних нелинеарних осцилација плитке цилиндричне љуске на еластичној подлози" (16. фебруар 1983) - У циљу изучавања особености резонантног скока амплитуде и фазе нелинеарних

осцилација еластичних тела користи се пример двофреквентних принудних осцилација плитке цилиндричне љуске на еластичној подлози нелинеарног закона еластичности и у условима линеарног отпора средине. За случај дејства расподељене по површини силе са споропроменљивим фреквенцијама у резонантној области прве две сопствене фреквенције љуске састављен је систем диференцијалних једначина прве апроксимације за амплитуде и фазе двофреквентног режима осциловања. За задате карактеристике система и уз специјалан избор фреквенција принудне силе на основу нумеричких резултата састављене су амплитудно-фреквентне и фазно-фреквентне криве стационарних резонантних стања за различите брзине проласка кроз резонантно стање. Користећи те резултате изведени су закључци о појави више резонантних скокова амплитуде и фазе и извршена одговарајућа анализа и поређење са познатим резонантним скоком код нелинеарних једнофреквентних осцилаторних режима.

541) Д. Радоевић: “О космолошким моделима Геделовог типа” (23. фебруар 1983) - Космолошки модел К. Гедела Gödel објављен је 1949. године. Геделов модел спада у стационарне космолошке моделе. У овом раду приказан је покушај да се конструише метрика сличног типа, чији метрички тензор зависи само од времена.

542) Д. Радојевић: “Изотропна деформација у неким релативистичким метрикама” (30. март 1983) - Посматра се тензор релативне деформације у Ајнштајновој и Шварцшилдовој метрици. У односу на посебно изабраног посматрача који се радијално креће, добијају се услови да релативна деформација буде изотропна, односно иста у свим просторним правцима.

543) М. Мићуновић: “Оптимизација геометријских и динамичких карактеристика возила на основу њихових стохастичких осцилација” (13. април 1983) - За возило као механички систем са седам степени слободе, које се креће константном брзином по случајном пољу неравнина коловоза постављене су квазилинеарне и нелинеарне диференцијалне једначине кретања. На дигиталном рачунару решен је линеаризовани модел са стационарном стохастичком побудом и пред-

ложен је метод оптимизације геометријских и динамичких карактеристика на основу преносних функција одзива спрегнутих ротација. Приказан је експеримент са симулацијом кретања возила по коловозу са хармонијским неравнинама. Приказано је и решење специјалног случаја линеарног модела на аналогном рачунару.

544) М. Павловић: “Експериментално проучавање комбиноване природно-принудне конвекције на тродимензионом моделу” (20. април 1983) - У раду је изложен експериментални поступак и резултати мерења за случај комбиноване природно-принудне конвекције на унутрашњим површинама тродимензионалног модела облика коцке отворене са једне стране. Температура површине модела је стална. На основу извршене статистичке и теоријске анализе добијене су зависности карактеристичних бездимензионих бројева.

545а) Н. Хабејев (СССР): “Један проблем филтрације нафте” (18. мај 1983) -

545б) В. Брчић: Извештај са састанка Европског комитета за механику, одр—жаног у Поатјеу од 8-9. априла 1983. год. (18. мај 1983)

545в) В. Ђорђевић: Извештај са конгреса ГАММ-а, одржаног у Хамбургу од 28-31. марта 1983. године. (18. мај 1983) -

546) ЈБ. Петровић и М. Шапић: “Одређивање оптималних струјних и геометријских параметара ејектора” (1. јуни 1983) - Полази се од основних струјних једначина и оптимизацијом се долази до шест једначина-веза, помоћу којих се могу израчунати струјни и геометријски параметри ејектора. Обављени експерименти потврђују овај теоријски прилаз.

547) Ђ. Мишљеновић: “Метода граничних елемената и таласна једначина” (15. јуни 1983) - Метода граничних елемената (ВЕМ) је нумеричка метода за решавање проблема описаних парцијалним једначинама; у многе има сличности са познатијом Методом коначних елемената (FEM). Временски зависни проблеми су веома погодни за примену ове методе. Приказаће се резултати добијени за више типова нехомогених

граничних услова. Такође резултати дводимензионалном програма задатака термоеластичности ће репрезентовати могућности решавања стационарних проблема.

548) М. Весковић (Краљево): “О асимптотској стабилности положаја равнотеже механичких система у случају непотпуне дисипације” (22. јуни 1983) - У раду се примењује теорема о стабилности Красовског и одређују се услови асимптотске стабилности положаја равнотеже холономног механичког система у случају непотпуне дисипације. Случај у којем је могуће судити о стабилности на основу теореме о стабилности у првој апроксимацији, потпуно је решен. Делимично је решен и општи случај.

549) Д. Радојевић: “О космолошким моделима Геделовог типа” (26. јуни 1983) - Космолошки модел К. Гедела (Gödel) објављен је 1949. године. Геделов модел спада у стационарне космолошке моделе. У овом раду приказан је покушај да се конструише метрика сличног типа чији метрички тензор зависи од времена и једне просторне координате.

550) Н. Хабејев (СССР): “О једном прилазу проблемима провођења топлоте у двофазним срединама коришћењем Дијамеловог интеграла” (5. октобар 1983) - У раду се испитује могућност примене решења нестационарног провођења топлоте око сфере променљиве температуре површи, на проблем међуфазне размене топлоте у двофазним срединама са мехурастом или капљичастом структуром. Показује се да решење у облику Дијамеловог интеграла добро описује процесе у случајевима када промена дисперзионе фазе није велика.

551) С. Чантрак: “О неким применама методе К. Воронјеца у динамици електропроводног гаса” (12. октобар 1983) - Проучавају се стационарна струјања невискозног савршено електропроводног гаса у најопштијем случају. Систем једначина магнетогасодинамике се трансформацијом К. Воронјеца своди на облик погодан за теоријска истраживања различитих класа вртложних магнетогасодинамичких струјања: раванских, псеудо-раванских и тродимензијских струјања, струјања по кривим површима као и у каналима слабо променљивог попречног пресека у којима се струјни параметри мало мен-

јају у правцу подужне осе канала. Егзактно су истражени неки случајеви вртложних струјања у магнетској гасодинамици и њихова основна физичка својства. Проширена је област примене дате методе и добијени потпуно нови или уопштени постојећи закључци и резултати, који важе за струјање проводног или непроводног гаса.

552) Б. Вујановић: “Проучавање кретања и закона конзервације неконзерватних динамичких система помоћу метода поља” (16. новембар 1983) - У раду се показује, да се кретање и закони конзервације неконзерватних холономних динамичких система могу проучавати и добити из комплетног (потпуног) решења основне парцијалне диференцијалне једначине првог реда, која има квази-линеарну структуру. У раду се расправља о варијационој структури основне једначине. Такође се уводи појам фамилије првих интеграла динамичких система. У другом делу, биће приказана могућност примене комплетних решења на асимптотску теорију нелинеарних осцилаторних проблема.

553) Ђ. Ђукић: “О адијабатским инваријантама Кеплеровог проблема” (14. децембар 1983) - У раду се разматрају адијабатске инваријанте слабо неконзервативног Кеплеровог проблема. За анализу се користе променљиве типа променљивих Митропољског-Богољубова из теорије нелинеарних осцилација. Методом интеграционих фактора се долази до општих израза за адијабатске инваријанте. Добијене су и две адијабатске инваријанте за конкретне проблеме.

554) М. Плавшић: “О неједнакости Рахматулина-Скобејева у теорији простирања таласа растерећења у еластопластичним танким штаповима” (21. децембар 1983) - Из претпоставке да је директан (Рахматулинов) талас растерећења површ слабог прекида, и да је функција $t = f(x)$ која га описује непрекидна, доказује се важна неједнакост Раматулина-Скобејева. Доказ је изведен без сувишних претпоставки у вези са процесом растерећења, директним коришћењем граничног услова који проузрокује појаву таласа растерећења.

1984. ГОДИНА

Управник Одељења др Брчић Влатко, редовни професор Грађевинског факултета у Београду.

555) Т. Атанацковић (Нови Сад): "Прилог проблему извијања" (15. фебруар 1984) - У раду је размотрано понашање еластичног стуба, оптерећеног непрекидно распоређеним оптерећењем и концентрисаном силом, у послекритичној области. Дате су оцене максималног угиба штапа. На основу ових оцена могуће је оредити сигурно оптерећење штапа, то јест, оно оптерећење при коме неће доћи до извијања. Резултати анализе биће приказани на два примерка.

556) М. Леко: "Прилог тврђењу да је сила основни појам" (29. фебруар 1984) - Познато је да међу стручњацима не постоји јединствен став о појму силе у Њутновој механици. Излагање је покушај да се, анализујући закон кинетичке енергије, покаже да је сила основни, а не изведени појам.

557) М. Којић: "Један стабилан нумерички алгоритам за анализу термо-еласто-пластичног деформисања и пузања метала методом коначних елемената" (7. март 1984) - У раду се приказује поступак за решавање проблема термо-еластично-пластичног деформисања метала у случају када су оптерећења дуготрајна и променљива, тако да се узима у обзир и пузање. Уводи се функција ефективног напона која омогућава одређивање напона и нееластичних деформација у инкременталном поступку анализе методом коначних елемената. Истовремено се тачно задовољавају услови течења који одговарају различитим температурама и при линеарном изотропном и кинематичком ојачању, као и при идеалној пластичности. Примена предложене методе илуструје се на примерима тродимензионалних и дводимензионалних проблема (раванска деформација, раванско стање напона и аксијално симетричан проблем).

558) Д. Мићевић: "Прилог дискусији о сили као основном појму у механици" (14. март 1984)

559) М. Марјанов: "Прилог решавању граничних проблема спрегнуте термоеластичности" (21. март 1984) - У првом

делу рада приказана је једна пертурбациона метода решавања граничних проблема спрегнуте термоеластичности. У раду је даље показано како се, применом пертурбационе технике, за добијање решења проблема сопствених вредности спрегнутог проблема термоеластичности, могу употребити сопствене вредности и сопствени вектори одговарајућег неспрегнутог проблема. Други део рада представља примену овог поступка за одређивање поља померања и поља температуре у термоеластичном цилиндру нагло изложеном радијално симетричном притиску.

560) К. Стевановић (Никшић): "Оштећења пелтонових турбина од кавитације" (28. март 1984) - Анализирају се услови настанка кавитационих оштећења у слободној струји течности, начини спречавања разарања и поступци за отклањање оштећења. Излагање је пропраћено подацима о оштећењима и репаратурним радовима на турбинама Хидроелектране Перућица, код Никшића.

561) С. Гајин (Суботица): "Динамичка интеракција механичког система са коначним бројем степени слободе и деформабилног слоја" (18. април 1984) - Посматрано је осцилаторно кретање неконзервативног, нестационарног холономног система са n степени слободе кретања, који је у интеракцији са деформабилним слојем В.З. Власова. Слој је третиран као допунска инерциона веза. Показано је да се за релативно широку класу материјала слоја проблем своди на систем од n интегро-диференцијалних једначина и парцијалну једначину слоја, са одговарајућим почетно-контурним условима. Математички модел је примењен на описивање осциловање темеља електромотора.

562) А. Гајић: "Математичко моделирање понашања пумпи-турбина при нестационарним режимима" (25. април 1984) - Приказане су неке хаварије што су се десиле на хидроенергетским постројењима у току прелазних режима: хидрауличког удара и хидрауличких резонантних осцилација. Једначине нестационарног струјања течности у цеви дате су у облику прикладном за решавање методом карактеристика. Посебно је обрађен математички модел пумпи-турбина, што представља веома сложен гранични услов, и алгоритам за њихово ре-

шавање. Описане су основе програма који омогућава анализу веома разноврсних појава у хидропостројењима различите диспозиције. Изложени су резултати прорачуна хидрауличког удара на једној хидроелектрани и упоређени са резултатима мерења. При том је добијено добро слагање резултата.

563) Н. Наерловић и Р. Мандић: "Прилог теорији термоконсолидације" (9. мај 1984) - У раду се разматра двокомпонентна средина која се састоји од еластичног чврстог скелета и вискоеластичног флуида, изложена спољним механичким и топлотним утицајима. Изведено су диференцијалне једначине поља померања и поља температуре за чврсту фазу и флуид.

564) А. Бакша: "О стабилности кретања механичког система са расподељеним параметрима" (16. мај 1984) - У раду се, најпре, дају неке опште напомене у вези са дефиницијом стабилности система са распоређеним параметрима и применом директног Љапуновљевог метода у испитивању стабилности. У другом делу рада детаљније се испитује стабилност тривијалног решења посебне једначине поремећеног кретања која може да представља више различитих динамичних система.

565а) Слободна тема Свечана предаја Јубиларног зборника радова Математичког института, посвећеног 80-годишњици живота академика Татомира П. Анђелића (23. мај 1984)

565б) В. Базиљевић: "Допунске унутрашње силе при савијању носача чији се пресек нагло мења" (23. мај 1984) - У инжењерској пракси при проучавању носећих конструкција бродова, подморница, авиона и возова, њихов оклоп се често третира као носач променљивог пресека оптерећен датим спољним силама. Ако се тај пресек нагло мења тада се јављају допунске унутрашње силе које елементарни рачун не приказује, а које нису безначајне. Овај рад проучава проблем методом теорије еластичности.

566) I. Miler (Берлин): "Модел материјала са меморијом облика" (6. јуни 1984) - У раду се приказује модел који може да опише понашање материјала са меморијом облика. Испитиваће се утицај температуре и врсте оптерећења (цик-

лично, равномерно растуће и др.) на понашање материјала при једно-осном оптерећењу.

567) В. Саљников: Извештај са конгреса GAMM-а одржаног у Регенсбургу од 16- 19. априла 1984. године. (13. јуни 1984)

568) Слободна тема: Краткорочни план Одељења (3. октобар 1988)

569) А. Бакша и М. Мићуновић: "О стабилности приближних решења једначина са малим параметром" (10. октобар 1988) - Разматра се динамички систем $x = Ax + g(t) + \epsilon \Phi(t, x)$ где је $x \in R^n$, A је константна $(n \times n)$ матрица, $f : R \rightarrow R^n$; $\Phi : R \setminus R^n \rightarrow R$, ϵ мали параметар. Испитују се услови под којима ће решење одговарајуће линеарне једначине бити скоро стабилно приближно решење дате једначине у смислу дефиниције Милорада Бертолина.

570) И. Лукачевић: (експозиторно саопштење): "Розенова биметричка теорија гравитационог поља" (17. октобар 1988) - С обзиром на то да је биметрична теорија гравитације, о којој је N. Rozen објавио први рад 1973. године, још релативно недовољно позната чак и у стручним круговима, ово прво предавање је експозиторно. Биметричка теорија сматра да је физички свет просторно-временска (индефинитна) риманска метрика у којој важи локални принцип еквивалентности. Основне једначине гравитационог поља су друкчије образоване по тој теорији него по Ајнштајновој, отуд њен друкчији назив, а то има као прву последицу да се ова решења разликују од одговарајућих Ајнштајнових решења. Сферно симетрично решење, аналогно Шварцшилдовом, показује, са великом тачношћу, исте ефекте као што су они који потврђују Ајнштајнову релативност. Разлика је једино у томе што се не појављују сингуларитети из којих могу настати црне јаме, и што звездане масе треба да имају много већу границу хидродинамичке стабилности него у класичној релативности. Космолошка решења показују важнија одступања од класичних релативистичких, у основи због различитих брзина светлости и гравитационих таласа, али се, чак и по критичарима те теорије могу објаснити и довести у данас најприхватљивији

облик.

571) И. Лукачевић: “Конформна инваријантност у биметричкој теорији” (24. октобар 1984) - Конформна кореспонденција метрика у релативности много је изучавана због великог значења које Вајлов (Weil) тензор конформне кривине има у анализи основних особина гравитационих поља. У биметричкој теорији Вајлов тензор би било врло сложен за изучавање, али се зато Розенов израз, аналоган диференцијално-геометријском тензору (функцији) кривине у класичној релативности, понаша врло једноставно при конформним пресликавањима метрике. Показује се да су гравитационе једначине конформно инваријантне онда и само онда када је функција конформног пресликавања метрике решење Даламберове једначине у равној метрици. Једна сродна особина показана је и за конформно-раванске метрике.

572) Д. Радојевић: “О космолошким моделима Геделовог типа” (31. октобар 1984) - У раду је приказан покушај да се конструише космолошки модел по угледу на Геделов космолошки модел. Претпоставља се да метрички тензор таквог простора зависи само од времена. Као десна страна Ајнштајнових једначина добија се тензор енергије - импулса у Лишнеровићевом облику.

573) Д. Трифуновић: “О неким аналогијама међу појавама у шумарству и механици” (7. новембар 1984) - У раду се успоставља изоморфни однос између закона пута материјалне тачке и закона раста одређене састојине.

574) В. Човић и М. Лукачевић: “О формирању Пфафовог израза за дати механички систем и веза Пфафове методе у механици са принципима механике” (14. новемар 1984) - У првом делу рада показује се да се Пфафов израз, из којег следе диференцијалне једначине кретања конзервативног холономног механичког система као Пфафове једначине, може добити применом Лагранжове методе множилаца веза. У другом делу рада успоставља се веза између Пфафове методе и принципа механике и настоји се да се покаже да је примена Пфафове методе ограничена на случај конзервативних холономних механичких система.

575) Б. Вујановић: "Прилог проучавању закона конзервације конзервативних и неконзервативних холономних динамичких система" (21. новембар 1984) - У раду се показује да се Непер-Бесел-Хагенова релација може схватити као један посебан вид Лагранжијана чије Лагранжове једначине производе

- а) диференцијалне једначине полазног динамичког система;
- б) диференцијалне једначине поремећаја;
- ц) Општу енергетску релацију система.

Показује се да за свако решење поремећајних једначина, које је задовољено дуж трајекторија динамичког система, проблем проналажења закона конзервација своди се на било какво решење Хамилтон Јакобијеве парцијалне једначине. За случај да поремећајне једначине нису задовољене дуж стварних трајекторија, проблем се своди на општи облик Белмановог динамичког програмирања. Као пример, наводи се енергијски тип закона конзервације линеарног дисипативног система са два степена слободе.

576) Ђ. Ђукић и Т. Атанацковић: "О једној канонској трансформацији која омогућује екстремалну варијациону формулацију динамичких проблема" (5. децембар 1984) - (Саопштава Ђ. Ђукић): Показује се да канонска трансформација која мења старе координате у нове генералисане импулсе и старе генералисане импулсе у нове координате, омогућује екстремалну варијациону формулацију многих проблема у новим променљивим. Овај поступак се користи за анализу радијалног струјања вискозног флуида између порозних непокретних дискова. Доказана је глобална екстремалност одговарајућег варијационог принципа у новим променљивим. Нађено је приближно решење тог проблема као и оцена његове грешке.

577) Т. Атанацковић: "Ротирајући аксијално притиснут стуб: Пример двопараметарске бифуркације" (12. децембар 1984) - У раду је изведена нелинеарна интегро-диференцијална једначина која описује облик тешког еластичног стуба који се обрће око своје осе константном угаоном брзином и који је притиснут аксијалном силом. Испитани су услови под којима ће доћи до бифуркације тривијалног решења проблема тј. решења у коме је оса штапа права. Одређен је услов стабил-

ности штапа. Исто тако испитано је понашање осе штапа у непосредној близини тачке у којој долази до бифуркације.

578) Слободна тема Доношење предлога плана рада Одељења за механику за 1985. годину (19. децембар 1984)

579) В. Вујичић: "Коваријантно интеграње диференцијалних једначина кретања на многострукостима" (26. децембар 1984) - У свом саопштењу референт је показао како је могуће применити коваријантни интеграл тензора за интеграње диференцијалних једначина кретања у дводимензионом конфигурационом простору чија је метрика $ds^2 = a_{\alpha\beta} dg^\alpha dg^\beta$ где је $a_{\alpha\beta}$ инерциони тензор. На два начина, показано је да се интегрални, коваријантно константни вектор може одредити, за посматрани случај као линеарна комбинација корена основног тензора $a_{\alpha\beta}$ дводимензионог конфигурационог простора.

1985. ГОДИНА

Управник Одељења др Вујичић Вељко, редовни професор Природно-математичког факултета у Београду.

580) Слободна тема "Главни правци (перспектива) развоја механике у СР Србији до две хиљаде године (предлози, сугестије, критика) (9. јануар 1985)

581) В. Ђорђевић: "Неки специјални случајеви формирања гравитационо-капиларних таласа на слободној површини течности" (16. јануар 1985) - У раду се посматра специјални случај гравитационо-капиларних солитарних и кноидалних таласа у коме је Веберов број приближно једнак три и у коме, као што је познато, једначина Кортевег де Вриза нема решење. Анализом линеарне дисперзне релације у овом случају долази се до погодног облика тзв. далекопољних координата и изводи одговарајућа еволуциона једначина чији дисперзиони члан има облик петог извода. Налазе се нека тачка периодична и непериодична а такође и тзв. слична решења ове једначине и даје њена квалитативна анализа.

582) В. Пожега: (Бор) "О принципу максимума за нехолономне системе" (20. фебруар 1985) - У раду се посматра кретање система материјалних тачака које су подвргнуте дејству силе управљања, а чије је кретање ограничено нехолономним везама. Формира се једна спрежућа функција као збир правих варијација Хамилтонове функције и рада које врше силе управљања и реакције нехолономних веза. Показује се да се максимум Хамилтоновог дејства своди на максимум спрежуће функције.

583) Р. Мајкић: "О аксиоматизацији кретања везаних материјалних система" (27. фебруар 1985) - Разматра се кретање везаних материјалних система са нехолономним везама. Холономним везама се придружује поткласа нехолономних веза. Поставља се систем аксиома такав да A_1 даје једначине кретања слободног материјалног система A_2 даје начин да се везе уведу у једначине кретања A_3 даје једначине кретања као услове стационарности интегралног функционала. Закључује се као последица P_1 аксиоме тривијално садрже системе са идеалним везама P_2 у класу кретања са линеарним нехолономним везама спадају системи који се крећу под дејством генералисаних сила $h(g, t)$, у специјалном случају, потенцијалних сила. P_3 у класу кретања система са квадратним везама спадају системи који се крећу под дејством сила $Q(q, ACH_0, t)$, линеарних по q . У специјалном случају, под дејством сила генералисаног потенцијала и дисипативних сила.

584) Д. Радојевић: "Конформно Геделова метрика" (6. март 1985) - У раду је приказан покушај да се конструише метрика конформна познатој Геделовој метрици. Проширење је изведено помоћу функције која зависи само од времена. Добијена је сложенија структура у којој су сачувани елементи карактеристични за Геделов космолошки модел. Међутим, за један део добијеног тензора енергије-импулса није још нађена физичка интерпретација.

585) В. Вујичић: "О Гаусовом принципу" (13. март 1985) - За систем тачака променљиве масе формира се Гаусова принуда у ген. систему коор. За систем од n степени слободе кретања принуда има $n + 2$ сабирака, што показује да

је обухватнија од објеката у конфигурационом простору. Као последица тога добија се систем од $n + 1$ диференцијалне једначине кретања сис т-ка променљиве масе изражених помоћу парцијалних извода принуде по убрзањима.

586) М. Лукачевић и В. Човић: “Диференцијалне једначине кретања механичких система као последица принципа минималне енергије” (20. март 1985) - Разматрајући у једном свом претходном раду кретање везаног материјалног система N тачака, као кретање репрезентативне тачке у конфигурационом простору V_{3N} показали смо да се кретање неслободних кретања кроз дату тачку $\bar{P}$ простора V_{3N} , са истом брзином у т-ки $\bar{P}$ у датом тренутну створено кретање репрезентативне т-ке оно, за које њој придодата реакција има минималну вредност. Полазећи од тог резултата у овоме раду изводимо диференцијалне једначине кретања, како слободног, тако и везаних система.

587) К. Хедрих, С. Митић и Р. Павловић: “Резонантни скокови у условима вишефреквентних нелинеарних осцилација танке еластичне љуске са почетним неправилностима” - Користећи асимптотске апроксимације система диференцијалних једначина за амплитуде и фазе четворофреквентног (система) режима принудних осцилација танке еластичне љуске са почетним неправилностима састављене су амплитуднофреквентне (осцилације) и везнофреквентне фамилије кривих за стационарно и нестационарно резонантно стање. Помоћу њих, на конкретним нумеричким примерима разматрани су утицаји почетних неправилности љуске у нелинеарним условима. Анализирана је појава више резонантних скокова.

588) Ј. Татаринов (Москва): “Конструкција нетороидалних компактних инваријантних многострукости у једном интегралном нехолономном систему” (3. април 1985) - Посматра се ротација крутог тела са неинтеграбилним везама Суслова. Под извесним условима који се могу поставити за потенцијалну енергију Ојлер-Поасонове једначине дају четири прва интеграла (укључујући и једначине веза). Дводимензионална решења тих интеграла могу да буду многострукости реда 0 (сфера), 1 (торус), 2 (“перца”), 3 и 4, док у интеграбилним холономним системима то могу да буду само торуси.

589) **Ј. Вуковић:** “Одређивање константних параметара оптимално управљаних система” (10. април 1985) - Разматра се проблем оптималности управљаног кретања система, при чему, поред оптималних управљања, треба одредити и неке константне параметре. Пименом принципа максимума решаван је општији случај када параметри фигуришу и у почетним и у крајњим условима кретања. Функционал који при томе треба минимизирати има облик

$$J = g[x(t_1), c] + \int_t 0^{t_1}$$

. Добијени су допунски услови за одређивање непознатих параметара. Резултати су илустровани теоријским примером оптималног управљања кретањем механичког система под дејством силе константног минималног интензитета.

590) **В. Вујичић:** “Кинетика саморотације небеских тела” (17. април 1985) - Полазећи од постављене теорије (Савић-Кашанин) о натанку ротације небеских тела и (модификованог) принципа најмањег дејства изводе се диференцијалне једначине кретања које на задовољавајући начин обухватају позната самокретања тела.

591) **В. Вујичић:** Формирање пројеката истраживања у периоду од 1986-1990. године, према конкурсном позиву Републичке заједнице науке (уводно излагање) (24. април 1985)

592) **Д. Зековић:** “Динамичка анализа варијатора као нехолономног система” (15. мај 1985) - У раду је извршена анализа торусног варијатора као техничког објекта. За динамичку анализу су коришћене Вороњчеве диференцијалне једначине кретања. Добијене диференцијалне једначине кретања су интегралне на рачунару методом Рунге-Куте за одређени интервал времена.

593) **В. Лазић и Ј. Лазић:** “Математичко моделирање садејства различитих вискоеластичних материјала код линијских носача” (22. мај 1985) - Математички проблем садејства различитих вискоеластичних материјала код линијских носача своди се, пре свега, на решавање тзв. основних једначина

које представљају систем од две Волтераове интегралне једначине II врсте, односно систем од две операторске једначине. У случају када линеарни интегрални оператори имају особину комутативности решење основних једначина своди се на решавање две независне Волтераове једначине II врсте. Добијене ϕ -је се односе на уочени пресек носача и зависе од реолошких особина свих материјала који садејствују у пресеку, и од геометријских карактеристика пресека.

594) С. Гајин, Ђ. Мештер, Ј. Кутри и А. Бакша: "Параметарска оптимизација система виброзаштите електромеханичких преносника" (29. мај 1985) - Виброзаштитни механички систем представљен је динамичким моделом са коначним бројем степени слободе. Постављен је задатак параметарске оптимизације као минимаксни проблем оптималног пројектовања. Поступак је илустрован примером избора масе темеља електромеханичког преносника, оптималног у односу на амплитуду осциловања преносника уз ограничења на силу која се преноси на тло и вибрације постоља.

595) М. Леко: "Центрифугална сила - стварна сила или не? (експозиторно саопштење) (2. октобар 1985) - У литератури се срећу два опречна става: центрифугална сила је стварна сила која дејствује на тела и центрифугална сила није сила, него фиктивна величина. Реч је, наравно, у оба случаја о појму Њутнове механике. У покушају уклањања те несагласности аутор подсећа на познате теоријске резултате који појам центрифугалне силе уводе као вештачку творевину, па решава неке проблеме на начин који је неуобичајен и који истиче вештачку природу центрифугалне силе.

596) С. Гајин, Р. Фолић и А. Бакша: "Динамичка анализа подужно опетерећеног шипа" (9. октобар 1985) - У раду су разматране лонгитудиналне вибрације штапа уграђеног у тле. На бази усвојеног динамичког модела дефинисан је почетно контурни проблем и припадајућа фреквентна једначина. Показано је да параметри система битно утичу на оправданост линеаризације фреквентне једначине при одређивању фреквенције основог тона. У вези са принудним вибрацијама система, посебно пажња посвећена је устаљеним вибрацијама при хармонијској побуди. Предлажен је матем-

атички модел параметарске оптимизације система виброза-
штите. Указано је на могућност примене добијених резултата
при пројектовању темеља машина и уређаја.

597) В. Човић: "О интегралу енергије реономног механичког
система" (16. октобар 1985) - У раду се одређују довољни
услови за егзистенцију интеграла енергије реономног сис-
тема. Показује се да је интеграл енергије спрегнут са ос-
талим првим интегралима разматраног система. Рад је илус-
трован примерима.

598) Д. Микичић: "Прилог одређивању ф-је Љапунова за
нестационарне система" (23. октобар 1985) - У својој моно-
графији "Техничка стабилност у динамици" Монтињак је пред-
ложио једну методу за тражење ф-је Љапунова $V(t, x)$ којом
се испитује стабилност линеарног нестационарног система
($\dot{x} = A(t)x$). Д. Микичић у свом раду критички анализира
ову методу и предлаже нову методу за тражење ф-је $V(t, x)$
при чему је дато поређење ове две методе.

599) В. Лазић и Ј. Лазић: "Математичка теорија спрегну-
тих и претходно напрегнутих линијских носача" (30. октобар
1985) - Решење проблема садејства различитих вискоелас-
тичних материјала код линијских носача, у случају када лин-
еарни интегрални оператори имају особину комутативности,
је основа ове математичке теорије. За произвољну функцију
пузања и произвољне геометријске карактеристике пресека
одређене су функције напона и померања носача. Из ових
тачних израза (тачних у оквиру претпоставки о особинама
материјала) изводе се апроксимативне алгебарске методе про-
учавања спрегнутих и претходно напрегнутих линијских но-
сача који су погодни за практичан прорачун, а чија се тач-
ност може унапред проценити. У току је рад на примени ове
математичке теорије за решавање спрегнутих и претходно
напрегнутих танкозидних носача.

600) М. Мићуновић: "Рационална теорија пластичности ма-
теријала са пластичном меморијом и Милеров ентропијски
принцип" (6. новембар 1985) - На основу декомпозиције де-
формационог градијента у еластичну и пластичну дисторзију
(инкомпатибилну деформацију) разматрани су, прво, матер-

ијали са пластичном меморијом. Из принципа детерминизма, за напон је добијен функционал који зависи од тренутне вредности еластичне, и историје пластичне двоформације. У случају бледеће пластичне меморије апроксимацијом су добијени пластични материјали интегралног и диференцијалног типа. У другом делу рада се разматрају прости вископластични материјали. Скуп Δ променљивих унутрашњег стања чине: еластична деформација, температура, температурски градијент, брзина промене температуре скаларни параметар ојачања, пластична деформација и брзина промене пластичне деформације, док скуп γ реакције честице тела образују: унутрашња енергија, ентропија, напон, топлотни и енергијски флуks. Применом Милеровог ентропијског принципа добијена су конститутивна ограничења на конститутивно пресликавање $R: \Delta \rightarrow \gamma$. Универзалност Милерове ф-је хладноће је проширена на вископластичне материјале и добијен је и општи непридружени закон течења. У специјалном случају материјала неосетљивог на промену временске снаге добијена је генерализација Иљушиновог принципа.

601) А. Бакша: "О стабилности стационарног кретања реономног система" (13. новембар 1985) - За реономни систем са цикличким координатама постављени су потребни и довољни услови егзистенције стационарног кретања и, као специјални случај, равнотежног стања. Разматрана је стабилност стационарног кретања у пољу потенцијалних сила као и при дејству произвољних генералисаних сила. Резултати су илустровани примерима.

602) В. Базиљевић: "Упоређење методе интерполације са другим методама за нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина са граничним условима које показују стање напона код површинских носача" (20. новембар 1985) - На основу методе интерполације која се користи већ дуги низ година, конструисан је програм за реализацију на рачунару. Тај метод је упоређен са методом коначних елемената и утврђено је да добијање резултата методом интерполације захтева краће машинско време. Приказано је и више примера.

603) В. Вујичић: “О кретању реономних система” (27. новембар 1985) - Анализира се систем материјалних тачака чије је кретање ограничено реономним везама. Поређењем слике кретања у n -димензионом и $n + 1$ димензионом простору, појашњавају се појмови “снаге реономних веза” и “потенцијала реономних веза”. Дискутује се “интеграл енергије” и упоређује се првим интегралом диференцијалних једначина кретања, којим се утврђује закон о конзервацији механичке енергије. Указује се и на ауторство $n + 1$ -ве једначине која одговара времену за нехолономни систем.

604) В. Дреновац: “Једна метода за нумеричку интеграцију механичких система са унилатералним везама” (4. децембар 1985) - Разматрају се механички системи са семидефинитном матрицом инерције. При томе тачкама удара одговара сингуларна матрица инерције. Нумеричко интеграње одговарајућих диференцијалних једначина кретања захтева посебну методу која се у саопштењу приказује. Поједини елементи диференцијалних једначина не могу да се одреде што за последицу има да брзина најмање једне тачке постаје бесконачна. Како њена бројна вредност прелази нумеричка опсег рачунске машине долази до прекида интеграције. У овом раду се предлаже једна метода која омогућава непрекидно интеграње диференцијалних једначина кретања поменутих механичких система без обзира на број степени слободе.

605) Т. Атанацковић: “Стабилност тешког притиснутог стуба са несавршеностима” (11. децембар 1985) - У раду се разматра проблем стабилности тешког, центрично притиснутог, еластичног стуба уз присуство несавршености у облику и оптерећењу. Испитан је број и облик решења једначине еластичне линије у околини вертикалног положаја. Методама теорије катастрофа квалификована су могућа понашања стуба у послекритичној области.

606) С. Комљеновић: “Једна метода интеграције једначина закона конзервације механике континуума” (18. децембар 1985) - У раду се проучава могућност интеграције једначина које представљају законе одржања у механици непрекидних средина. Метода се заснива на тзв. еквивалентним трансформацијама помоћу којих се проучавана једначина замењује

њој еквивалентном, и једном операторском једначином која повезује стару зависно променљиву са новом зависно променљивом функцијом.

607) Слободна тема: Извештај о раду Одељења за механику у 1985. г. (25. децембар 1985)

1986. ГОДИНА

Управник Одељења др Вељко Вујичић, редовни професор Природно-математичког факултета у Београду.

608) В. Вујичић:

1. Обавештење о току припрема у РЗН за усвањање научно-истраживачких пројеката;
2. Извештај о досадашњим резултатима рада на пројекту из Механике;
3. Разматрање предлога новог научноистраживачког пројекта (из механике) за период 1986-1990. године. (12. фебруар 1986)

609) С. Пејовић: "Две методе за анализу стационарних осцилаторних струјања и њихово поређење" (19. фебруар 1986) - Постоје две методе за решавање линеаризованих парцијалних диференцијалних једначина стационарног струјања у системима под притиском: 1) Лапласова трансформација једначина и 2) метода преносних матрица са подваријантом: метода интеграције. Показано је да су ове две методе еквивалентне. То значи да једначине изведене за анализу хидрауличких система прменом Лапласове (или Фуријеове) трансформације могу да се користе заједно са једначинама хидрауличких осцилација. Програми за рачунске машине развијени на једној од ових метода могу се даље развијати коришћењем резултате друге методе, водећи, наравно, рачуна о функционалности проблема.

610) С. Пејовић: "Неки случајеви анализе хидрауличких осцилација хидропостројења" (26. фебруар 1986) - Користећи методе прорачуна стационарних осцилаторних процеса, описаних у претходном саопштењу, и програма развијених на

њиховој бази уређени су прорачни за неколико различитих хидропостројења. Приказују се интересантни резултати осцилација и резонанци из ових анализа и то за објекте: хидроелектране Перуђица, реверзибилна хидроелектрана Бајина Башта, реверзибилна хидроелектрана Чапљина, хидроелектрана Требиње I, хидроелектрана Бочац и друге.

611) В. Вујичић: "О потреби модификације принципа могућих померања" (2. април 1986) - Принцип могућих померања примењује се једнако и на системе са склерономним и на системе са реномним везама. На конфигурационим просторима производи исти број услова равнотеже. Међутим показује се могућним и потребним (?) да се уведе још једно "могуће померање" које би одговарало промени реономне везе, те да се посредством истог прошири збирни израз за рад генерализаних сила на могућим померањима за један сабирак и на тај начин добије $n + 1$ услова за равнотежу сила.

612) В. Човић и М. Лукачевић: "О методу за аутоматско формирање диференцијалних једначина кретања везаног система крутих тела" (9. април 1986) - У раду се разматра везани систем крутих тела у облику разгранатног ланца везаним једним сегментом за постоље. Везе између сегмента дате су у облику обртних вођица са Кулоновим трењем. Сви изведени закључци односе се и на везе у облику сферних и карданових зглобова. У формирању диференцијалних једначина користи се поступак који елиминисхе диференцирање матрица трансформације. Једначине су у облику Лагранжових једначина II врсте у контраваријантном облику. Такође, решава се и проблем елиминације генералисаних сила Кулоновог трења из ових једначина. Резултат се илуструје примером индустријског робота са шест степени слободе кретања. Пример се решава на мини рачунару.

613) А. Поцески: (Скопље) "Критички осврт на метод коначних елемената" (16. април 1986) - Најчешћи приступ енергијског развијања коначних елемената није најбољи. Функција деформација у елементу треба да задовољава хомогену диференцијалну једначину проблема. Она се не треба сматрати као приближно решење проблема у елементу. Код директног поступка развијања коначних елемената, где се напрезање

(деформација) добијају директно из функције деформација, ти се недостаци елиминишу. Мешовити елемент који се код нас развијају, имају предности. Код њих су напрезања тачнија и поузданија. Као задатак за даљи рад поставља се извођење криволинијских коначних елемената, експлицитно дефинисаних. Применом директног поступка, то је могуће зависности.

614) Р. Мајкић: "О кретању механичког система под утицајем стално дејствујућих поремећаја" (23. април 1986) - У раду се посматра кретање система под утицајем стално дејствујућих поремећаја задатих групом непрекидних трансформација. Дефинише се група поремећаја генералисане силе, а затим једначине поремећаја. Показује се да сва кретања система могу да се генеришу групом поремећаја кретања из класе кретања Хамилтонових система. Утврђује се да се генералисана сила поремећаја може дефинисати једном "квази-линеарном" групом.

615) В. Дреновац: "Прилог начину одређивања силе трења код механичких система у симболичкој форми" (7. мај 1986) - У раду се разматра одређивање нормалне компоненте силе реакције, као и увођење силе трења у једначине кретања. Како се ова сила, у општем случају, јавља као променљива величина, то је њено одређивање везано за интеграљење система диференцијалних једначина кретања и обрнуто, интеграљење једначина кретања зависи од величине ове силе. Из тог разлога оба ова поступка морају се изводити симултано.

616) Т. П. Анђелић: "Осврт на рад и место ОЗМ МИ Београд у развоју послератне механике код нас" (14. мај 1986)

617) А. Кадић (Сарајево): "Калибрациона теорија и дефекти" (21. мај 1986) - У саопштењу је приказано на који се начин Јанг-Милсова теорија минималне спреге може применити на моделе непрекидне средине са дислокацијама и дисклинацијама. Транслаторни ефекти дислокација, односно ротациони ефекти дисклинација, су карактерисани компензационим пољима која се јављају услед нарушавања симетрије у односу на групу $T(3)$, односно $SO(3)$, респективно. Помоћу одго-

варајућег минималног Лагранжијана може се доћи до система диференцијалних једначина за динамику дефеката.

618) М. Вукобратовић и Н. Кирћански: "Програмски систем за генерисање брзих модела динамике робота" (28. мај 1986) - Приказује се савремени програмски пакет за аутоматско генерисање модела робота помоћу рачунара који обухвата нелинеарне динамичке системе, линеаризоване моделе као и моделе осетљивости. Укажује се на могућност дистрибуције модела за рад на мултипроцесорским управљачким системима. Излаз овог система је нумерички оптимизиран тако да је погодан за примену у реалном времену.

619) Слободна тема (15. октобар 1986)

620) В. Вујичић: "Последице инваријантности Гаусовог принципа" (22. октобар 1986) - Формирана је инваријантна форма Гаусове принуде у $3n$ -димензионом простору. Као последица принципа следи један аналитички облик $3n$ -диференцијалних једначина кретања у односу на Лагранжове координате и још k једначина које омогућују реакције веза.

621) В. Ј. Шкадов (СССР): "Хидродинамичка нестабилност и нелинеарни таласи у слојевима течности" (29. октобар 1986) - Разматра се теорија нелинеарних таласа побуђених хидродинамичком нестабилношћу струјања у танком слоју вискозне течности. Истражује се притање бифуркације периодичних решења, релација периодичних и усамљених таласа структуре и својства усамљених таласа солитона.

622) В. В. Румјанцев: "О основним законима класичне (Њутнове) механике" (5. новембар 1986)

623) Д. Радојевић: "О космолошким моделима Геделовог типа" - Приказује се покушај да се конструише метрика базирана на неким идејама везаним за Геделов космолошки модел. Метрички тензор предложеног посторе зависи од две функције, од којих једна зависи само од једне просторне координате а друга само од времена. Функције су одређене тако да је Ричијев тензор кривине пропорционалан метричком тензору. Простори који имају ово својство називају се Ајнштајнови простори.

624) В. Лазић и Ј. Лазић: “Стабилност равнотеже вискоеластичних линијских и спрегнутих штапова (четири Ојлерова случаја извијања)” (10. децембар 1986) - Одређене су критичне силе извијања штапа од вискоеластичног материјала и спрегнутог штапа, посматрајући прво феномен губитка праве конфигурације штапа у равнотежи а затим феномен пораста угиба штапа са почетном кривином. Показано је да обе појаве настају при истој вредности критичне силе.

625) М. Весковић: “О стабилности кретања реономних нехолономних система” (17. децембар 1986) - Разматра се стабилност равнотежног стања реономних нехолономних система. Проблем асимптотске стабилности решава се применом теорема директног Љапуновљевог метода у којима извод Љапуновљеве функције није дефинисан већ има сталан знак. Резултати ових разматрања илустровани су једним примером.

626) Слободна тема Извештај о раду Одељења за механику у 1986. План рада Одељења за механику у 1987. (24. децембар 1986)

1987. ГОДИНА

Управник Одељења др Вељко Вујичић, редовни професор Природно-математичког факултета у Београду.

627) Слободна тема (14. јануар 1987)

628) М. Шапић: “Адијабатско струјање гаса с променљивим (стварним) коефицијентом трења “ (25. фебруар 1987) - У литератури је позната формула која даје везу између коефицијента трења, пречника и дужине цеви и вредности Махових бројева на почетку и на крају цеви. Ова формула је добијена интеграцијом одговарајуће диференцијалне једначина уз претпоставку да се коефицијент трења гаса не мења дуж цеви. Међутим коефицијент трења гаса такође зависи од Маховог броја који се мења дуж цеви. У овом раду је обављена интеграција поменуте диференцијалне једначине са променљивим коефицијентом трења како за ламинарно тако и за турбулентно струјање у хидраулички глатким цевима. Израчунате

дужине цеви по добијеној и по постојећој формули знатно се разликују, на основу чега се може закључити да се претпоставка о константности коефицијента трења не може унапред прихватити.

629) М. Вукобратовић, М. Кирћански и Н. Кирћански: “Неки програмски пакети за генерисање ефикасних модела кинематике и динамике робота у симболичкој форми” (4. март 1987) - Симболичко моделирање робота помоћу рачунара представља једну од најновијих области у теоријској роботизи, која се интензивно развија последње четири године. Показало се да симболичко моделирање које узима у обзир карактеристике појединачних структура роботских механизма, даје веома ефикасне моделе генералисане у високим рачунарским језицима. Број операција код оваквих модела је знатно мањи него код нумеричких модела. Развијени програмски пакет који је изложен базира се на Newton-Euler-овом формализму и Denavit-Hartenberg-овој нотацији. Излазни програми из овог пакета могу се директно имплементирати у роботским управљачким системима. Припрема модела је веома кратка на данашњим мини и микрорачунарима (неколико секунди), тако да се може врло ефикасно користити у системима који садрже један “мастер” рачунар и више подређених рачунара за непосредно управљање роботима на флексибилним линијама.

630) Р. Мајкић: “О принципима механике” (11. март 1987) - Полазећи од Даламберовог принципа трансформацијом се долази до Журденовог принципа. Као међурезултат се добија да је на стварном кретању снага изгубљене силе једнака нули (Закон о промени енергије). Узимајући овај резултат као ф-ју. избора стварног кретања из скупа могућих кретања формира се функционал, из којег као услов стационарности следе једначине кретања механичког система.

631) Б. Обровић: “О струјању дисоцираног ваздуха у граничном слоју за случај некаталитичног зида опструјаваног тела” (18. март 1987) - У раду се разматра равански гранични слој на телу произвољног облика, које се креће великом брзином кроз Земљину атмосферу. После увођења одговарајућих трансформација и скупа параметара облика, полазни систем диференцијалних једначина граничног слоја разматра-

ног проблема доведен је на тзв. универзални облик. Затим су нађена параметарска решења система универзалних једначина. При анализи добијених решења посебна пажња је повећана истраживању утицаја каталитичности, односно некаталитичности зида опструјаваног тела на расподеле физичких величина у граничном слоју.

632) Б. Аничин: "Њутнов први доказ (1664) израза за центрипеталну силу" - 25. март 1987)

633) В. Вујичић: "Прилог теорији о саморепацији небеских тела" (1. јуни 1987) - У монографији: *Понашање материјала под високим притиском* (Глас САНУ CCLXV, Одељење Природно-математичких наука, књи. 29. 1966) аутори П. Савић и Р. Кашанин поставили су тезу: "*Експулзија електрона из атома има за последицу ротацију небеског тела у исти мах кад и магнетни моменат - обе појаве иду у заједници једна с другом; обе су последица експулзије електрона из атома без које нема ни магнетног момента ни ротације*". На темељу тог става показују се могући кинетички не магнетно-динамички модели тела за које је могуће извести диференцијалне једначине семоротације тела, као и тензорске релације којима се успоставља веза између магнетног момента и угаоне брзине тела. Том извођењу претходи кратак осврт на отвореност проблема.

634) К. Хедрих и С. Митић: "Анализа напонског и деформационог стања кружно прстенасте плоче" (8. април 1987) - Помоћу методе ϕ -је комплексне променљиве за задате граничне услове помоћу површинских сегментно расподељених сила, изведени су изрази за компонентне нормалне и тангенцијалне напоне, дилатације и клизања и одређена су поља померања тачака кружно прстенасте плоче. На основу изведених аналитичких израза извршена је нумеричка обрада података и састављени су графички прилози за: компонентне нормалне и тангенцијалне напоне, дилатације и клизања, и поља померања у радијалном и циркуларном правцу равнонапрегуте кружно прстенасте плоче.

635) Т. Анђелић: "Axiomata sive leges motus" (22. април 1987) - Академик Т. П. Анђелић говорио је о делу "Axiomata sive

leges motus" као о најзначајнијем делу Исака Њутна. У свом кратком излагању он је подвукао значај овог дела као и његов велики утицај на даљи развој науке и посебно механике.

636) М. Мајелјаро (Бари): "Неки проблеми стабилности у МНД" (6. мај 1987) - Приказују се неки проблеми Љапуновљево стабилности и њихова примена у МНД. Уводи се појам стабилности непрекидних система у Љапуновљевом смислу, у односу на две метрике, и посебно стабилност у средњем (Љапуновљева стабилност енергије). Затим се разматрају неке примене у области анизотропне МНД. На крају су приказани и неки отворени проблеми.

637) М. Вукобратовић и Н. Кирћански: "Приказ најновијих резултата рачунарски оријентисаних метода за формирање кинематичких и динамичких модела манипулационих робота" (13. мај 1987) - После уводног излагања о историјату рачунарски оријентисаних метода на примерима савремених индустријских робота приказане су симболичко-нумеричке и симболичка метода и показана њихова нумеричка ефикасност која их доводи до пуне могућности коришћења у сврху синтезе и имплементације динамичког управљања применом савремених микрорачунара.

638) Р. Булатовић (Титоград): "Проблем инверзије Лагранж-Дирихлеове теореме са аспекта директног Љапуновљевог метода" (20. мај 1987) - Питање инверзије Лагранж-Дирихлеове теореме је један од класичних задатака теоријске механике. У саопштењу се даје историјски приказ проблема и предлаже се конструкција помоћне функције која доводи до уопштења неких познатих резултата (Четајев, Коитер, Паламодов и Колзов).

639) М. Лукачевић и В. Човић: "Журденов принцип као принцип најмање принуде" (27. мај 1987) - Показује се да Журденов начин варирања доводи до минималности Гаусове принуде на стварној трајекторији. Диференцијалне једначине кретања механичких система изводе се из условног минимума Гаусове принуде. Модификовани израз за Гаусову принуду даје диференцијалне једначине кретања као услове минимума ове принуде.

- 640) Д. Зековић: "О принципу могућих померања за нелинеарне нехолономне системе" (3. септембар 1987) - Показује се да постулат Четајева о могућим померањима за нелинеарне нехолономне системе (понегде се назива и постулат Апел-Четајева) нема снагу принципа, с обзиром да се не базира на природном физичком моделу. Анализом највишег степена достигнутог у погледу материјалне реализације нелинеарне нехолономне везе (нелинеарне везе настале од линеарних алгебарских трансформација), лако се показује да је постулат Четајева у ствари принцип Херца-Хелдера за линеарне системе, написан у другачијој форми, који је физички утемељен.
- 641) В. Дреновац: "Прилог анализи секундарног кретања клипа применом редукционе методе" (10. септембар 1987) - Кретање клипа у цилиндру представља сложено кретање које се састоји уз два кретања: једног, радног, дуж осе цилиндра и другог, бочног или секундарног, управног на осу цилиндра. Удари који се при том кретању јављају утичу на буку и трајност мотора. У раду се анализира ово кретање применом редукционе методе.
- 642) Седница посвећена 60-годишњици живота и рада проф. М. Шашића (17. септембар 1987)
- 643) М. Џоџо: "Утицај неуниформног загревања на комбиновану конвекцију при ламинарном струјању у правим хоризонталним цевима" (24. септембар 1987) - Нумеричка симулација ефеката неуниформног загревања обима цеви на ламинарно струјање у правим хоризонталним цевима обављена је методом за решавање тродимензионалних параболичних токова поступком СИМПЛЕР, а на бази Декартовог координатног система чиме је омогућено анализирање цеви произвољног попречног пресека. Овај поступак изведен је методом коначних запремина базираном на методи коначних разлика.
- 644) К. Kikujama (Nagoja, Japan): "Струјање у цевима које ротирају" (23. септембар 1987) - Када флуид улази у цев која се окреће око своје осе, тангенцијалне силе стварају обимну компоненту брзине, што доводи до разноликог ути-

цаја на струјање. Струјање у цеви зависи од профила брзина на уласку, брзине обртања цеви (Рејнолдсов број ротације) и аксијалне брзине струјања. Прорачуни у експерименту су урађени за разне случајеве који су приказани на дијаграмима.

645) Слободна тема (30. септембар 1987)

646) Академик М. Ненадовић и В. Вујичић: "Њутнови принципи природних наука" (Поводом три stoleћа од објављивања "*Philosophia naturalis principia mathematica*") (7. октобар 1987) - Квалификује се насловно Њутново дело. Истиче се главни допринос "*Principia*". Показују се изворно Њутнове дефиниције масе, количине кретања и сила, као и аксиоме динамике и њихова појашњења. Коментаришу се закони кретања и упоређују са битним резултатима аналитичке механике.

647) Нема дневног реда? (14. октобар 1987)

648) А. Мартинјук (Киев): "Проширење простора стања динамичких система и проблем стабилности кретања" (28. октобар 1987) - Савремени развој теорије стабилности на основу директног метода Љапунова повезан је са идејом проширења система једначина поремећеног кретања преко три принципно различита метода

- а) допуном једначина и проучавањем стабилности у односу на део променљивих,
- б) проширењем полазног система одређеним нелинеарним трансформацијама зависних променљивих,
- в) применом придружене матрице Љапунова која је уведена 1979. године од стране А. Мартинјука.

Резултати добијени у сва три случаја проширују сазнање о динамичким својствима систем једначина поремећеног кретања. Коришћење критеријума стабилности је конструктивно јер се изражава преко ограничених параметара система.

649) М. Мићуновић: "Термовископлатичност са непридруженим законом течења; аналитички, нумерички и експериментални аспекти" (4. новембар 1987) - У низу недавних радова аутора на основу проширене иреверзибилне термодинамике изведен је систем конститутивних једначина у којем брзина пластичне деформације није управна на површ течења. Да

би се проценила веродостојност ове и других теорија у Is-
pri (Италија) сачињен је проблем вишеосних експеримената
са пропорционалним и комплексним напонским путевима и
дефинисан је начин идентификације разних теоријских мод-
ела. Због неизбежне сложености крстасте епрувете коришћене
у експериментима, било је неопходно напонско деформациону
анализу извести методом коначних елемената.

650) Ј. Јовановић: "Истраживања структуре зидне турбу-
ленције у Институту 'Борис Кидрич' у Винчи" (18. новем-
бар 1987) - У саопштењу се износи сажет приказ досадаш-
њих истраживања структуре зидне турбуленције у Инсти-
туту 'Б. Кидрич' у Винчи. Дискутују се резултати мерења
конвенционалних амплитудних статистичких карактеристика
флукуација брзине у близини зида. Применом структуралне
статистичке анализе (методе условног усредњавања) дефини-
шу се карактеристике кохерентних зидних структура. По-
себно се указује на неразјашњене дилеме и проблеме који
још увек остају отворени упркос значајног истраживачког на-
пора у овој области. Имајући у виду ове отворене проблеме
дефинишу се циљеви будућих теоријских и експерименталних
истраживања. Посебно се истиче значај статистичке анализе
негаусовских процеса.

651) В. Лазић и Ј. Лазић: "Савијање са аксијалном силом
спрегнутог линијског носача" (25. новембар 1987) - За спрег-
нути линијски носач у којем садејствују линеарни вискоелас-
тични материјали са особиним старења, који је оптерећен
у равни симетрије изведена је интеградиференцијална јед-
начина савијања при чему је узет у обзир утицај аксијалних
сила. На примеру просте греде на чијим крајевима делује
ексцентричне притискујуће силе, показано је како се решава
овакав тип једначина. Једначина проблема и поменуто реш-
ење односе се на произвољну функцију струјања.

652) Б. Милић: "Анализа концепција Њутновске механике
са становишта савремене физике" (9. децембар 1987) - Иако
се њутновска механика развијала и развија се и данас као
рационална теорија заснована на закључцима изведеним из
експеримената и посматрања, у њеним формулацијама се не
назиру никаква природна ограничења њене применљивости

(каква се, на пример, срећу у класичној електродинамици, где се унутар саме теорије јављају контрадикције на растојањима реда величине класичног радијуса електрона). Стога се, у оквиру њутновске механике нужно претпоставља и очекује да њене концепције о маси и сили, простору и времену кретању и основном динамичком закону, важе универзално. У овом предавању се поменуте концепције анализирају детаљно и показује се да, у оним областима којима се физика данас интересује, оне нису применљиве и коментаришу се разлози за ово. Посебно је истакнута веза која у њутновској механици постоји између концепције деловања на даљину (бесконачне брзине простирања интеракције) и закона акције и реакције, дискутована је еволуција идеје апсолутног простора са становишта новијих истраживања реликтног зрачења Космоса, и анализирана је спрега између идеје да се положај честице описује вектором положаја и детерминистичке каузалности њутновске механике у којој се (каузалности) може назрети утицај Њутнових теолошких преокупација.

653) Ј. Вуковић: “Одређивање облика тела најмањег отпора средине” (16. децембар 1987) - Разматрајући кретање тела у отпорној средини, Њутн је у другој књизи “*Philosophiae naturalis principia mathematica*”, између осталог, одредио облик тела дате дужине и ширине, чијем кретању ретка и еластична средина пружа најмањи отпор. При томе Њутн није дао никаква објашњење како је дошло до овог резултата који је због своје “парадоксалности” дуго изазивао сумњу и био запостављен. Касније, применом принципа максимума на овај проблем, добијено је исто решење које је дао Њутн.

654) Слободна тема (23. децембар 1987)

1988. ГОДИНА

Управник Одељења Др Вељко Вујичић, редовни професор Природно-математичког факултета Београд

655) Н. Хајдин: “О теорији и примени механике” (9. март 1988)

- 656) Л. Кутри: "Карактеристични параметри нелинеарних осцилација система мотор-редуктор" (16. март 1988) - Приказани су резултати из недавно одбрањене докторске дисертације. Постављена је формула за поремећајни момент у којој фигуришу параметри; називни момент електромотора, коефицијент обртног момента преносни број редуктора кружна учестаност ротора електромотора и време.
- 657) Б. Деретић: "Примена методе деформације код спрегнутих носача" (23. март 1988) - Посматра се систем са непроменљивим чворовима састављен од штапова типа " k " и " d " и уз занемарење утицаја нормалних сила на деформацију. Изведене су основне једначине у којима су непознате функције углови обртања чворова, који представљају деформацијски неодређена величина. Успостављена је аналогија са алгебарским једначинама које важе за одговарајући систем штапова од хомогеног еластичног материјала.
- 658) Н. Хабејев (СССР): "Простирање таласа у течностима са мехурићима" (23. март 1988) - Приказује се теорија стационарних и нестационарних ударних таласа у течностима које садрже мехуриће. Откривене су нове појаве неправилних појачања ударних таласа, као и неправилности које су последица утицаја компонентног састава на простирање звука у кључалим растворима.
- 659) В. Вујичић: "Принцип најмањег дејства за реономне системе" (30. март 1988) - У класичној аналитичкој механици принцип најмањег дејства, шире познат под називом "Мопертју-Лагранжов принцип", формулисан је за холономни конзервативни систем, што подразумева да је кретање ограничено склерономним везама. Овде се показује важност тог принципа за знатно шири кретања, укључујући и кретања система са реономним везама.
- 660) В. Човић и М. Лукачевић: "Хамилтонов принцип за системе који су неконзервативни у V_n , а конзервативни на V_m " (13. април 1988) - Разматра се холономни систем од n степени слободе кретања, конзервативан на потпростору $V_m (m < n)$. Показује се да се диференцијалне једначине кретања посматраног система добијају из два комплементарна

принципа и то једног у односу на потпростор V_{n-m} у којем је систем неконзервативан и другог, у односу на потпростор V_m у којем је систем конзервативан.

661) А. Бакша: "О стабилности равнотежног стања слабо неаутономних система" (20. април 1988) - Разматра се динамички систем са малим параметром којем одговара аутономни "непоремећени" систем. Формулисана је теорема која даје довољне услове стабилности равнотежног стања. Теорема је примењена на механички систем који се мало разликује од канонског (Хамилтоновог).

662) ЈБ. Крсмановић: "Резултати примене аналитичких функција у теорији струјања флуида кроз турбо-машине и решетке профила" (27. април 1988) - Проф. ЈБ. Крсмановић говорио је о свом дугогодишњем раду и резултатима које је остварио са својим сарадницима.

663) С. Брчић: "Харбор програм за анализу утицаја хоризонталних сила на армирано-бетонске конструкције" - (5. мај 1988) - Приказује се динамичка анализа утицаја хоризонталних сила на велике армиранобетонске платформе ослоњене на ступ вертикалних и косих шипова значајне слободне дужине. Формулисане су једначине равнотеже, диференцијалне једначине кретања, а посебна пажња је посвећена проблему удара брода у такве платформе пристаништа. Удар је анализиран одређивањем ударних импулса између брода и пристаништа.

664) А. Гајић: "Аутоосцилација табластог затварача на улазу у цевовод хидроелектране (Пејовић, Обрадовић)" (11. мај 1988) - Описане су аутоосцилације које су се дешавале на хидроелектрани ниског пада при (спуштеном) табластом затварачу на улазној грађевини. Ове су осцилације настале при хаваријском брзом затварању спроводног кола турбине и симултаном затварању табластог затварача; почињале су од тренутка када табласти затварач удари у праг. Иста појава је регистрована и у неким случајевима пражњења цевовода кроз кугласти затварач на обилазном воду и спуштеном табластом затварачу. Појава се анализира трансвер матрикс методом са комплексним функцијама. Резултати прорачуна упоре-

ђени су са резултатима мерења на терену и при томе је добијено добро слагање резултата.

665) Ђ. Мушицки: "О еквивалентним Лагранжијанима у генерализованој механици" (18. мај 1988) - Изведена је анализа односа између карактера система са еквивалентним лагранжијанима са становишта дегенеративности при чему је показано да се само максимално дегенерисан систем, чији је лагранжијан линеарна функција извода највишег реда, може свести на еквивалентан систем са лагранжијаном нижег реда, који може бити како стандардан, тако и дегенерисан. То је илустровано са два карактеристична примера одакле се види како се и класични механички системи могу описати не само стандардним несингуларним лагранжијаном већ, на еквивалентан начин сингуларним лагранжијаном вишег реда.

666) Д. Стокић (Ниш): "Један алгоритам за одређивање Лагранжове функције коришћењем варијационог принципа са исчезавајућим параметром" (15. мај 1988) - При коришћењу директних метода варијационог рачуна за апроксимативно решавање парцијалних диференцијалних једначина којима су описани многи физички процеси, озбиљну тешкоћу представља одређивање одговарајуће Лагранжове функције. Овај рад представља надградњу идеје Глазунова. Приказује се могућност аутоматске продукције лагранжове густине из једначина помоћу којих су описани многи нестационарни и нелинеарни процеси. При апроксимативном решавању оваквих једначина усвојена је процедура прописана принципом са исчезавајућим параметром. Исправност методе и њено практично коришћење приказани су кроз четири илустративна примера.

667) С. Пејовић: "Хидрауличка резонанца у цеви са затварачем" (8. јуни 1988) - Применом методе преносних матрица са комплексним функцијама анализира се утицај положаја затварача на хидрауличке осцилације и резонанцу система. Када је пригушење у затварачу велико и проток мали, избором пожаја затварача на цевоводу тако да се резонанца јави у обе цеви смањују се амплитуде осцилација притисака на пола у односу на случај када је резонанца само у једној цеви. Када је пригушење у затварачу мало резултати су сасвим другачији.

668) П. Грујић: “Аристотелова и Њутнова механика” (15. јуни 1988) - Даје се компаративна анализа система природне филозофије Аристотела и Њутна, како у погледу њиховог општег карактера, тако и у вези са њиховим схватањем и детерминацијом фундаменталних појмова кинематике и динамике као што су простор, време, кретање, маса, сила и друго. Посебна пажња посвећена је имплицитном присуству неких античких схватања која се могу препознати у Њутновим “Принципијама” а која се данас сматрају превазиђеним. Даје се, најзад, кратак осврт на неке Аристотеловске и Њутновске идеје у светлости савремене физике.

669) В. Дреновац: “Анализа пластичних удара у комплексним механичким системима” (22. јуни 1988) - Приказује се метода чијом се применом скраћује укупно време прорачуна кретања тела. На примеру око симетричног пројектима, демонстрирана је метода вештачког увећања периода осциловања појединих параметара кретања крутог тела. Она омогућава повећање корака којим се врши нумеричка интеграција диференцијалних једначина кретања. Скраћује се укупно време потребно за прорачун параметара кретања што је од прворазредног значаја у инжењерској пракси.

670) К. Хедрих: “Прилог интерпретацији специфичног деформационог рада (еласт. потенцијала). Аналогије модела стања напона и произвољно напрегнутог деформабил. тела” (21. септембар 1988)

671) I. Miler (Берлин): “Релативистичка проширења термодин. гасова” (28. септембар 1988)

672) К. Хедрих: “ ” (5. октобар 1988) - У раду се уводи појам специфичне деформације за линијски елемент. Указује се на једначине теорије напона које се могу интерпретирати као једначине теорије деформација на основу аналогије која се може успоставити међу одговарајућим појмовима. За идеално еластичан хомоген и изотропан материјал дата је веза између вектора тоталног напона и вектора специфичне деформације, за случај деформисаног тела под дејством оптерећења које изазива стање напона и стање деформација које посматрамо. Даље је изведен израз за специфични деформациони

рад (еластични потенцијал) напрегнутог деформабилног тела у функцији вектора специфичних деформација линијских елемената у три ортогонална правца и вектора померања за случај идеалне еластичног, хомогеног и изотропног деформисаног тела. У раду се даље указује и на аналогije између матрица тензора напона, тензора деформација напрегнутог деформабилног тела и матрице тензора инерције маса крутог хомогеног и изотропног тела као и на идентичност математичких модела за одређивање главних праваца напона, главних праваца дилатације и главних оса ротације као и на аналогiju између равни екстремних вредности смичућих напона, праваца линијских елемената између којих се јављају екстремне вредности специфичне деформације-клизања и праваца инерционе асиметрије за које су највеће вредности центрифугалних момената маса крутог тела. Рад представља прилог методологији наставе теорије еластичности.

673) С. Комљеновић: "Групно теоријски метод формирања закона конзервације неких проблема механике континуума" (12. октобар 1988) - Формирање закона конзервације као што је познато, везано је за примену Нетерове теореме, а преко ње и за проблем варијационе формулације исходног проблема механике. Међутим, низ важних задатака механике континуума нису подводљиви под варијациону формулацију што има за последицу немогућност примене теореме Нетер. Овај рад представља покушај да се формирају закони конзервације за механичке системе који се могу свести на оређену класу диф. јед. заобилазећи примену теореме Нетер.

674) Свечана седница посвећена осамдесетогодишњици живота и рада академика Татомира Анђелића. (19. октобар 1988)

675) В. Ђорђевић: "Линеарна и нелинеарна стабилност стишљивих смицајних струјања" (26. октобар 1988) - Разматра се линеарна и нелинеарна хидрадинамичка стишљивост стабилност неограничених смицајних струјања. У оквиру линеарне теорије изводе се неки општи критеријуми стабилности и даје низ примера тачних решења који се односе на случајеве нехоментропских, дозвучних и надзвучних струјања. Један од тих случаја дозвучних струјања третира се у оквиру нелин-

еарне теорије. На погодан начин се изабирају споре координате, детаљно анализира струјање у тзв. критичном слоју у коме доминира вискозност и обзиром на изабрани ред величине Рејнолдеовог броја и методом асимптотског спајања унутрашњих и спољашњих развитака изводе се нелинеарне еволуционе једначине типа Ландау. Анализира се зависност тзв. Ландау константе од карактеристичних параметара струјања, као што су Махов број, Прантлов број и друго.

676) М. Миљковић: “Једначине инерцијских кретања нехолономних система у облику једначина геодезијских линија” (7. децембар 1988) - У раду је показано да су $n-d$ једначина инерцијалног кретања механичког система са n степени слободe, ограниченог са α линеарних неинтеграбилних веза, део једначина геодезијских линија у $2n-d$ димензионом простору тангентног раслојења над конфигурационим простором.

677) Д. Зековић: “Брахистохроно кретање нелинеарног механичког система” (14. децембар 1988) - Решава се проблем брахистохроне за најопштији случај ограничења унутар механичког система тј. за случај нелинеарних нехолономних веза. Поред одређивања диф. јед. кретања, детаљно се анализирају гранични услови и детаљно се анализирају проблем одређивања константи интеграције. На крају су теоријска разматрања илустрована на конкретном механичком моделу применом нелинеарних метода.

678) В. Човић: “Болцин проблем у Брахистохроном кретању механичких система” (21. децембар 1988) - Разматра се брахистохроно кретање механичког система при чему је у почетном тренутку задатак нека функција генералисаних координата, генералисаних брзина и времена. Показује се да се гранични услови и услови трансверзалности у левом крају могу добити као решања Болциног варијационог задатка. Даје се и поређење са решењима добијеним из Лагранжовог варијационог задатка. Изводи се закључак неоснованости става да се оваква варијациони задатак мора обавезно да решава као Болцин варијациони проблем.

Управник Одељења др Вељко Вујичић, професор Математичког факултета у Београду

679) М. Шашић: "Један нови прилаз у проучавању струјања кроз порозне средине". (11. јануар 1989) - Критички се приказују формуле које се данас користе за прорачун рада притиска и протока флуида кроз трајне средине. Затим се излаже један нови прилаз у проучавању ових струјања; наводе се експерименти у којима су примењене одговарајуће формуле изведене наведеним прилазом.

680) С. Пејовић, А. Гајић: "Хаварије и тешкоће настале у току прелазних процеса". (15. фебруар 1989) - Описани су мат. модели за прорачунавање хидраул. прелазних процеса, хидраул. удар, хидраул. осцилације и крути хидраул. удар. Неки резул. прорач. упоређени су са резул. испитивања. Анализирају се неки инцидентни случајеви хид. удара, резонације и повратног удара који су се догодили у Југославији. Описују се случајеви нестабилног рада пумпа-турбина, осцилација настале у сифону турбина, ауто осцилације затварача, резонанца настала у току пуњења система водом, повратни удар и оптерећења система приликом земљотреса.

681) Б. Обрадовић (Крагујевац): "О могућности универзализације система једначина граничног слоја код струјања јонизујућег гаса" (1. март 1989) - Истражује се струјање јонизованог гаса у граничном слоју, при чему се води рачуна о основним карактеристикама овог струјања. По аналогiji са нестишљивим електропроводним флуидом, уводе се сврсисходне трансформације сличности, једначина импулса, као и одговарајући скупови параметара. Уз помоћ уведених параметара полазне једначине граничног слоја доводе се на тзв. универзални облик. Како нумеричко решавање добијених система једначина захтева познавање расподеле извесних карактеристичних физичких величина овог струјања, то ће њихово решавање бити предмет даљих предвиђених истраживања.

682) Д. Шумарац: "Самоконсистентни модел за крти одговор тела" (15. март 1989) - Поставља се модел за класу кртих

материјала, (бетон, керамика, челик при ниским температурама, неки пластични материјали, итд.) ослабљених прслинама које у општем случају могу под утицајем оптерећења повећати своју дужину. Полазећи од решења за једну прслину (Еселбијева решења за еластично укљештење) које постоји за затворени облик, уводећи расподелу прслина и теорију вероватноће добијају се средње вредности напона и деформације а самим тим и осредњене вредности еластичних константи материјала. Уводи се самоконсистентни модел, узимајући у обзир такозвану “слабу” интеракцију прслина. По другој теорији, показано је да се добијају мекши материјали у односу на Тејлоров модел. Нумерички резултати добијени у раду упоређени су са постојећим експерименталним резултатима у литератури.

683) В. Вујичић: “Пресек прилога аналитичкој динамици реономних система” (29. март 1989) - Збрајају се и повезују постигнути резултати у модификацији аналитичке механике реономних система: везе “реономна координата”, проширење многострукости, генералисана сила промене веза, диференцијалне једначине, варијациони принципи, интегрални, стабилност кретања и равнотежног стања.

684) С. Пејовић: “Сличност хидрауличких вибрација у хидроенергетским постојењима” (5. април 1989) - Из услова сличности за хидрауличне машине и хидрауличне системе анализирају се утицаји двофазног струјања на добијене резултате. Брзина простирања таласа поремећаја при двофазном струјању опада на 30 до 100 м/с, што на различите начине утиче на моделе система као и на само постројење.

685) С. Јецић (Загреб): “Фактори интензитета у механици лома” (12. април 1989) - Резултати последњих истраживања код експерименталног одређивања фактора интензитета напона, k , u механички изотропним и анизотропним (срединама) телима. Примена линеарних карактеристика концентрација напрезања каустике и фотоеластичности.

686) В. Пожега (Бор): “Оптимално управљање кретањем нехолономног механичког система” (19. април 1989) - Применом Лагранжовог принципа и принципа максимума разма-

тра се управљање кретањем мех. сис. Прво се узима да су нехолономне везе задате, те чине услове које дати механички систем, при задатом кретању треба да задовољи заједно са условима минимума задатих функционала. Затим се посматра оптимално кретање система описаног Чаплигиновим диференцијалним кретањем.

687) Д. Радојевић: "О метрикама Геделовог типа" (26. април 1989) - Конструира се метрика, по угледу на Геделов космолошки модел, изражена преко функције која зависи само од времена. Затим се формира метрика конформна претпостављеној метрици. За ову конформну метрику проналазе се координатне трансформације које метрички тензор преводе у дијагонални облик.

688) В. Ђорђевић: "О хидродинамици вестибуларног система код човека" (10. мај 1989) - Поставља се математички модел кретања купуле и струјања течности у полукружном каналу центра за равнотежу код човека. Проблем равнотеже описује се системом од три спрегнуте једначине од којих је једна обична, друга парцијална а трећа интегрална. Овај систем се решава методом интегралних трансформација, при чему се добија веома добро квалитативно слагање са експериментима. Квантитативно поређење једних и других резултата пак, омогућава одређивање бројних вредности неких важних параметара.

689) А. Кухељ (Љубљана): "Нумеричка и експериментална анализа чврстоће аутомобилског стартера" (17. мај 1989) - Дато је решење проблема чврстоће кућишта аутомобилског стартера. Због динамичких оптерећења у раду стартера долазило је повремено до пукотина у кућишту. Израђена је нумеричко-експериментална анализа с циљем проналажења узрока и спречавања појаве пукотина уз истовремено минимизирање тежине кућишта. Израђен је прорачун методом коначних елемената а резултати делимично проверени експериментом.

690) S. Jones (САД): "О Тејлоровој ударној проби" (24. мај 1989) - Износи се критички приказ Тејлорове ударне пробе за одређивање динамичке границе развлачење за жилаве мет-

алне материјале. Дат је и преглед метода и опреме који се сада користе за одређивање динамичке границе развлачења. Изнета је важност једнодимензионалне теорије за анализу резултата мерења, као и техничке теорије која би важила за широку класу материјала. При томе, теорија мора бити таква да и поред математичке једноставности исказује, квалитативно, утицај свих важних параметара пробе. Потом је изнета алтернатива оригиналној Тејлоровој теорији на тај начин што је модификована једначина кретања недеформисаног попречног пресека. Нова једначина кретања садржи у себи члан који описује смањење масе недеформисаног дела током процеса деформације. Анализиран је једноставан случај идеално пластичног материјала и добијени су задовољавајући резултати. Решен је такође и случај материјала код којег напон зависи и од брзине деформације. Резултати који су изнети у овом саопштењу могу се са успехом користити за објашњење понашања материјала у сложеним ситуацијама великих брзина деформације.

691) М. Мићуновић (Крагујевац): “Високопластичност реакторских челика: двоосни експерименти” (31. мај 1989) - Детаљно се објашњава програм динамичких експеримената у области нееластичног понашања изведених у Институту JRC-CEC-Ispira, у Италији, са крстастим епруветама на електромеханичкој и хидропнеуматској машини за тестирање. Два основна резултата су:

- а) почетна површ течења (одређена температурним минимумом као и помоћу пластичне деформације од 0,2%), је Huber-Mises-ова, али брзина пластичне деформације није управна на њу и
- б) извршена је прелиминарна калибрација ауторове еволуционе једначине непридруженог типа на основу експерименталних резултата.

692) Ђ. Мушицки: “Лагранжов формализам за дегенерисане системе у генерализованој механици” (7. јуни 1989) - Извршена је генерализација Лагранжовог формализма дегенерисаних система са Лагранжијаном уобичајеног вида за случај сада Лагранжијан зависи од извода произвољног реда и то са различитим редом највишег извода. При томе су формиране

одговарајуће Лагранжове једначине, показано је да и у овом случају постоји одређени број линеарних комбинација Лагранжових једначина које су нижег реда и дат је поступак за налажење и класификацију ових тзв. Лагранжових веза.

693) В. Дреновац: "Анализа удара точка који се обрће, о непокретну површ" (14. јуни 1989) - Анализира се удар који настаје при колизији точка који се обрће и непокретног крутог тела. При томе је пажња посебно посвећена трењу и проклизавању у тачки додира као и деформацији тела.

694) В. Вујичић: "Коциклични интеграл енергије" (14. јуни 1989) - Доказује се теорема која тврди да цикличким импулсима одговара коциклични интеграл енергије; изводе се и последице. - Анализира се удар који настаје при колизији точка који се обрће и непокретног крутог тела. При томе је пажња посебно посвећена трењу и проклизавању у тачку додира као и деформацији тела.

695) З. Врцељ-Реут: "Интегрални диференцијални једначина кретања специјалне теорије релативности" (4. октобар 1989) - Диференцијалне једначине кретања материјалне тачке у пољу силе решавају се по убрзању, дајући силу зависну од брзине. Поступајући као у извођењу теореме о одржању енергије и момента количине кретања добијају се изрази који се не могу интегралити познатим методама. Примењујући парцијалну интеграцију и диференцијалну смену бесконачно много пута добијају и радови чије сумирање даје прве интеграле. Показује се да добро познати релативистички изрази одржање енергије и мом. кол. крст. следе из тих првих интеграла.

696) С. Комљеновић: "Групне методе формирања диференцијалних инваријаната-закона конзервације - дисипативних система механике континуума" (11. октобар 1989) - У раду се проучава могућност формирања диференцијалних инваријаната - закона конзервација, у механици континуума, са и без дисипација. Даје се експлицитна формулација и аналитичка конструкција конзервативних густина и њихових флукова за најопштије случајеве дисипације.

697) Б. Вујановић (Н. Сад): “Тачке и адајабатске инваријанте рео-линеарног спрегнутог динамичког система са два степена слободе” (18. октобар 1989) - Из услова апсолутне форм-инваријантности Хамилтонове функције рео-линеарног спрегнутог динамичког система са два степена слободе, у односу на општу канонску трансформацију изводи се један квадратни закон трансформације. У зависности да ли смо у стању да решимо један систем од две диференцијалне и једне алгебарске једначине, тачно или приближно, добијају се тачне или адијабатске инваријанте динамичког система.

698а) Т. П. Анђелић и В. Вујичић: “О кинетици реономних система променљиве масе” (25. октобар 1989) - Разматра се структура тангентног и контангентног конфигурационог простора холономног система материјалних тачака променљиве масе. Проширује се број диференцијалних једначина у односу на одговарајуће склерономне системе. Следбено томе модификује се закон промене енергије система променљиве масе.

698б) Свечана седница поводом шездесетогодишњице живота и рада професора др Вељка Вујичића) (25. октобар 1989).

699) В. В. Козлов (Москва): “О нестабилности непотенцијалних система” и “Полиномисални интегрални системи са узајамним дејством честица” (1. новембар 1989) - Разматра се задатак о стабилности равнотежног положаја у непотенцијалном пољу сила. Метод решавања заснива се на првом методу Љапукова и користи се разлагање решења јединичног кретања у редове специјалног облика. Динамика и међусобно дејствујућих честица на правој описује се Хамилтоновим једначинама са Хамилтонијаном у којем је потенцијална енергија дата да парове узајамног дејства. Разматра се задатак о егзистенцији интеграла у виду полинома од импулса.

700) Т. Атанацковић (Нови Сад): “Стабилност стишљивог стуба: субкритична (подкритична) бифуркација” (8. новембар 1989) - Испитује се стабилност танког, стишљивог еластичног стуба. Показује се да се, за одређену вредност виткост

стуба, јавља субкритична бифуркација. Дају се оцене положаја крајњих тачака бифуркационог дијаграма за тај случај. На основу ових оцена изводи се услов стабилности стуба.

701) Б. Ђукић: “Једно уопштење принципа виртуелног рада” (15. новембар 1989) - Следећи принцип ослобађања од веза, уводе се виртуелна померања у “нормалним” правцима на везе. Уведене су и допунске генералисане координате у овим нормалним правцима на везе формулисан је уопштени Даламберов принцип виртуалног рада. Из овог принципа изводе се Лагранжове једначине кретања и једначине динамичке равнотеже у нормалним правцима.

702) Б. Јовановић: “Преглед савремених нумеричких метода за решавање парцијалних диференцијалних једначина” (22. новембар 1989) - Даје се преглед и поређење савремених дискретизационих метода за решавање парцијалних диференцијалних једначина са slabим решењима из простора Соболјева. Излажу се и неки оригинални резултати предавача о конвергенцији методе коначних разлика на генералисаним решењима.

703) С. Пејовић: “Сличност хидрауличних нестационарних процеса” (6. децембар 1989) - Анализом општих услова сличности показује се да само када се поред геометријске сличности читавог система обезбеди и потпуна хидродинамична сличност, резултати ће бити слични. То значи за поље притиска мора да буде слична (једнакост Максових бројева). Ови услови се не могу остварити у свим случајевима двофазног струјања. Изведени су допунски услови сличности струјања мешавине воде и ваздушних мехурова.

704) Д. Радојевић: “Још један пример Ајнштајнових простора” (13. децембар 1989) - По угледу на Геделов космолошки модел, предлаже се метрика чији метрички тензор, изражен преко две функције, зависи само од времена. Функције се одређују тако да претпостављена метрика представља Ајнштајнов простор. Затим се конструишу координатне трансформације којима се показује да је посматрана метрика конформно равна.

705) Р. Чукић: “Експерименталне методе за одређивање напонског стања обртних елемената” (20. децембар 1989)

706) Свечана седница поводом седамдесет година живота и рада проф. В. Брчића) (20. децембар 1989)

707) Слободна тема. Извештај о раду Одељења 1989 и план рада Одељења за механику за 1990. годину (27. децембар 1989).

1990. ГОДИНА

Управник Одељења др Вељко Вујичић, професор Математичког факултета у Београду

708) С. Ока и М. Матовић: “Структура брзинског и турбулентног поља предмешаног осносиметричног ацетиленског пламена” (10. јануар 1990) - Резултати мерења поља средњих брзина и поља турбулентних флукуација брзина у осносиметричном ацетиленском пламену. Анализа струјног поља (поља средњих брзина и турбулентног поља) је показала да је могућа подела на четири области различитих карактеристика: област фронта пламена, област константне ширине, област развоја и област развијеног млаза. Фронт пламена и процес сагоревања значајно утичу на карактеристике струјног поља, долази до поновне ламинаризације струјања, тако да се струјно поље веома разликује од струјног поља изотермског млаза. Процеси мешања флуида на граници према околном флуиду такође се значајно мењају у односу на процесе у изотермском млазу. Тек на растојањима од излаза из горјоника процеси постају слични процесима у изотермском млазу.

709) Слободна тема О раду на пројекту “Механика са применама” 1989. (17. јануар 1990)

710) В. Саљников: “Ламинарни стационарни стишљиви гранични слој на закошеном крилу” (28. фебруар 1990) - Метода уопштене сличности омогућава добијање решења за тродимензионално, ламинарно, стационарно струјање у стишљивом

граничном слоју на закошеном крилу. Као модел разматра се бесконачно дуг закошен профилисани цилиндар којег опструјава идеалан гас са вискозношћу линеарно зависном од температуре. Распоред притисака, Прантлов и Махов број, угао закошења као и температура на површини крила су произвољни. Изведени одговарајући универзални математички модел интегрисан је нумерички за трансонично подручје брзине струјања и случај изотермне контуре. Сprovedена је дискусија утицаја Маховог броја, угла закошења и температуре зида на карактеристике граничног слоја.

711) М. Милић: “Неки проблеми формулације и особина динамичких једначина са енергијским функцијама физичких система” (7. март 1990) - Физички системи, моделовани електричним колима, описани системима нестационарних диференцијално алгебарских једначина другог реда, где вектор стања карактеришу једначине са скаларним функцијама: генералисаним (неваријационог типа) Лагранжеовим, анти-Лагранжеовим и Бразтон-Мосеровим једначинама. За неке класе нелинеарних кола излажу се и ставови о глобалној природи решења. резултати су експлицитни у смислу што су изражени директно у терминима топологије кола и карактеристика елемената.

712) М. Весковић: “Прилог динамици система крутих тела” (14. март 1990) - Предмет разматрања је систем крутих тела са циљем да се конструише алгоритам за формирање диференцијалних једначина кретања који је оријентисан ка примени рачунара. Проблем се решава тако што се у конфигурациону многострукост уводи метрички тензор чије су координате коефицијенти кинетичке енергије која је изражена у облику квадратне форме генерисаних брзина, а коефицијенти повезаности су Кристофелови симболи друге врсте. На тај начин формулисане диференцијалне једначине кретања свде се на решавање три задатка: одређивање метричког тензора, њихових извода по генералисаним координатама и генералисаних сила. У раду се решавају прва два задатка.

713) В. Дреновац: “Симболичко формирање једначине кретања” (21. март 1990) - Основни проблем при анализи комплексних механичких система представља формирање једна-

чине кретања. У овом раду анализирани су са механичке тачке гледишта основни проблеми везани за генерисање рачунарског кода. На посебно изабраним примерима илустровано је практична примена.

714) М. Шашић и Р. Шашић: “Неке могућности за решавање Озенових једначина” (28. март 1990) - За решавање приближних једначина струјања нестишљивог флуида, у које спадају и Озенове једначине, Лемб је предложио поступак који се и данас користи и који полази од претпоставке да вртлог лежи у равни управној на брзини непоремећеног струјања. У овом раду се предлаже општији поступак који не базира на претходној претпоставци о вртлогу и који је искоришћен за одређивање брзинског поља за време нормалног и косог опструјавања кружног цилиндра.

715) В. Ђорђевић: “Нелинеарна стабилност слободних смицајних струјања при произвољном основном профилу брзине” (4. април 1990) - У раду се познати резултати нелинеарне теорије стабилности слободних смицајних струјања при симетричном профилу брзине у облику хиперболичког тангенса уопштавају на случај произвољног профила брзине. Показује се да је такву анализу могуће спровести познајући само понашање основног профила брзине у критичном слоју и далеко од њега, а не и свеукупни профил брзине! Коришћењем истих спорих координата које се користе и код симетричног профила, методом асимптотског спајања спољашњих и унутрашњих развитака изводи се еволуциона једначина типа Ландау са комплексним коефицијентима, даје неколико нумеричких примера и дискутује врста бифуркације у фазном простору.

716) Ђ. Мушицки: “Хамилтон-ов формализам за дегенерисане системе у генерализованој механици, I део:” (11. април 1990) - Извршена је генерализација Диракове теорије канонског формализма за дегенерисане системе за Лагранжијаном уобичајеног типа на случај кад Лагранжијан зависи од временских извода произвољног реда као и експлицитно од времена. При томе је показано како се овде врши прелаз на Хамилтонов формализам и како настају примарне везе, формулисане су одговарајуће Хамилтон-Дирак-ове једначине као и секундарне везе и изложено је како овде из услова конзис-

тентности основних примарних веза произлазе одговарајуће Лагранжове везе првог реда.

717) Ђ. Мушицки: "Хамилтонов формализам за дегенерисане системе у генерализованој механици, II део" (18. април 1990) - Извршена је даља генерализација Диракове теорије канонског формализма за дегенерисане системе на посматрани случај, када лагранжијан зависи од извода произвољног реда као и експлицитно од времена. При томе је показано како се овде могу формулисати везе прве и друге класе и како се помоћу њих може добити одговарајућа општа једначина кретања. Анализиране су уведене уопштене Диракове заграде, смисао примарних веза прве класе, могућности формулације Хамилтоновог формализма преко Лагранжеовог и добијени резултати су илустровани на једном карактеристичном примеру.

718) К. Хедрих: "Прилог примени елиптичко-хиперболичко-цилиндричког координатног система за решавање задатака теорије еластичности" (25. април 1990) - Изведене су:

- 1) Навијеове једначине равнотеже у елиптичко-хиперболичко-цилиндричком координатном систему, на два начина: директорно постављањем услова равнотеже елементарног криволинијског "паралелепипеда" издвојеног из деформабилног напрегнутог тела и из тензорских једначина преласком на назначене координате;
- 2) Кошијеве кинематичке једначине, односно координате тензора мале деформације и тензора ротације у елиптичко-хиперболичко-цилиндричком координатном систему, и то на два начина: из функционалне матрице разлагањем на њене делове, симетрични и кососиметрични и из тензорског облика тензора мале деформације и тензора ротације прелажењем на назначени координатни систем.

719) К. Хедрих и Д. Јовановић: "Примена функције комплексне променљиве и конформног одређивање елиптичко-хиперболичких координата тензора напона равно-напрегнутих плоча са применом елиптичко-прстенасте плоче" (9. мај 1990) - Прилог примени функције комплексне променљиве и конформног пресликавања за изучавање стања напона равно напрегнутих плоча чије се контуре могу изразити помоћу

лукова конфокалних елипси и лукова хипербола из одговарајуће фамилије ортогоналних кривих. Везе компонената тензора напона, односно вектора померања у елиптичко-хиперболичким координатама са аналитичким функцијама комплексне променљиве уз коришћење конформног пресликавања које елипсе пресликава у кругове, а хиперболе у праве. Такође ће бити приказан пример примене ових изведених једначина на анализу стања напона и померања тачака елиптичко-прстенасте плоче сегментно оптерећене по унутрашњој и спољашњој контури на равно напрезање.

720) Д. Станојевић: "Осврт на један облик решења основних једначина поља у еластостатици" (16. мај 1990) - Постоји више облика решења основних једначина поља у еластостатици, која се у крајњем исходу могу свести један на други. Једно од ових решења, модификован Келвинов облик, заснован на теореми Хелмхолтза о разлагању вектора померања, пружа могућност представљања свих статичких и кинематских величина у континууму у аналитички разложеном виду (подвојено дилатациони од соленоидног дела), што може бити од значаја при анализи физикалности конкретних проблема.

721) P. Peter (Kentucky), Wonjib Choi (Korea) и S.E. Jones (Alabama): "Дводимензијско уопштење услова Considere-a" (23. мај 1990) - Considere-ов критеријум који одређује највеће оптерећење при једноосном затезању проширен је на случај равног стања напона. Претпостављено је да, непосредно пре него што се достигне највеће оптерећење, у целој плочи имамо хомогено равно стање напона. Критеријум за одређивање максималног оптерећења повезан је са главним правцима тензора деформација. Показано је да није могуће да оптерећења у главним правцима тензора деформација имају истовремено екстремне вредности, изузев у случају једнаких дилатација у оба правца. Усвојено је да напон у материјалу од кога је начињена плоча зависи од деформације и брзине деформације. Централни закључак анализе је да за највеће оптерећење, главна максимална дилатација се може прецизно предвидети преко карактеристика материјала и то параметра ојачања и параметра осетљивости на брзину деформације у главним правцима тензора деформације. Главна максимална дилат-

ација за максимално оптерећење не зависи од односа брзина деформација у главним правцима.

722) М. Мићуновић: "О високопластичности феромагнетних материјала" (13. јуни 1990) - Разматра се коначна термoplastична деформација феромагнетика. Даје се комплетан систем једначина поља, а применом проширене термодинамике неповратних процеса изводе се ограничења која опште конститутивне и еволуционе једначине морају да задовоље. Посебно се анализира случај коначне пластичне деформације изотропних материјала при чему су брзина пластичне деформације, еластична деформација, интензитет магнетизације и брзина промене резидуалне магнетизације, мале величине истог реда.

723) М. Секулић, С. Пејовић, М. Мркић и Ј. Никчевић: "Хидрауличке вибрације сервосистема и њихово смањивање" - Разматрају се хидрауличке вибрације цевоводног система и дају методе за прорачуне и избор заштите од великих вибрација и резонанције. Развијен је математички модел хидрауличке инсталације, направљен програм за рачунску машину и извршен прорачун хидрауличке пресе са циљем изналажења узрока пуцања цевовода и смањивања вибрација. Извршено је математичко симулирање гасног акумулатора и анализирани параметри значајни за смиривање постојећих вибрација. Дају се и смернице за анализу стабилности сервосистема са дугачким цевоводима.

724) С. Пејовић: "Неке препоруке за анализу хидрауличких вибрација и стабилности" (20. јуни 1990) - Програм за рачунску машину развијен у току последњих година на методи преносних матрица са комплексним функцијама, допуњен је новим граничним условима и аутоматским срачунавањем коefицијената пригушења и сопствене фреквенције система. На неколико примера је показано како се може, променом неких параметара система, повећати стабилност и смањити амплитуде осцилација у случајевима резонанци.

725) А. Обрадовић: "Оптимална управљања са сингуларним деловима при минимизацији времена управљаног креања система крутих тела" (10. октобар 1990) - Разматра се проб-

лем оптималног управљања кретањем система крутих тела са минималним временом, где је управљање непотенцијална генералисана сила органичених координата. При решавању се користи Понтрјагинов принцип максимума, Келијеви услови и услови спрезања сингуларних и несингуларних делова оптималне трајекторије. Дат је критички осврт на неке савремене радове из ове области. Изложено је нумеричко решење за случај манипулатора са три степена слободе, при чему екстремална трајекторија има сингуларни део.

726) В. Вујичић: “О оптималном управљању кретањем механичких система” (17. октобар 1990) Полазећи од класичног варијационог рачуна и принципа механике доказује се и објашњава једна теорема о оптималном управљању кретањем холономног механичког система при превођењу из почетног и друго задато коначно стање кретања.

727) Т. П. Анђелић и В. Вујичић: “О Пуасон-Јакобијевом методу за неаутономне системе” (24. октобар 1990) - Проширује се и модификује примена Поасон-Јакобијевог метода за холономне системе тачака променљиве масе, чије је кретање ограничено холономним реономним двостраним везама. Повећава се број сабирака Поасонове заграде; одређује се услов да нека функција буде интеграл $2n + 2$ диференцијалне једначине кретања, као и услови за постојање интеграла енергије.

728) В. Човић: “Резултати потпројекта ‘Динамика система тела’” (31. октобар 1990) - Приказаће се главни резултати петогодишњих истраживања предвиђених планом потпројекта “Динамика система тела”, који су објављени у научним часописима, монографија, дисертацијама и зборницима научних скупова.

729) Б. Вујановић: “О неким новим линеарним и квадратним првим интегралима рео-линеарног осцилатора са једним степеном слободе” (5. децембар 1990) - У раду се разматра квадратни закон конзервације линеарног осцилатора чија је кружна фреквенција произвољна функција времена. Такође се приказују линеарни закони конзервације истог проблема. Користе се канонске трансформације које канонски полазни

систем трансформишу у простију динамичку структуру. Добијени резултати су, коришћењем електроничког рачунара, коришћени за добијање кретања система без интеграције диференцијалних једначина кретања.

730) Р. Ђорђевић: “Математички модел дискретно распоређених маса за потенцијал привлачне силе земље” (12. децембар 1990) - Модели за потенцијал привлачне силе Земље базирани су на развијањима функције потенцијала у редове по растућим степенима односно номиналног радиуса Земље и геоцентричне даљине сателита. Модел дискретно распоређених маса чини управо обрнуто: повезује поремећаје у кретању сателита директно за гравитационе аномалије на Земљиној површини и испод њега. Прелиминарна анализа је показала да је овај модел изванредно конвергентан: дејство једне гравитационе аномалије у облику лопте полупречника 400м испод сателита на његово кретање еквивалентно је дејству лопте од истог материјала полупречника од 14,2 км на лучној даљини од 90 степени од сателита, тј. масе два и по пута веће од масе Хималаја.

731) М. Милић: “Квалитативна анализа сингуларних система и мрежа” (19. децембар 1990) - У раду се даје критички преглед резултата добијених за протеклих 10 година у свету и код нас у квалитативној анализи нелинеарних нестационарних система и мрежа који су описани спрегнутим системима диференцијално-алгебарских једначина. Ови системи се не могу свести на модел стања. Развијена је довољно општа теорија квалитативне анализе таквих система која је заснована на скаларним и векторским Љапуновљевим функцијама. Испитиване су разне квалитативне особине, као што су инваријатност и атрактивност скупа, глобална ограниченост и стабилност (посебно стабилност типа ограничен улаз-ограничен излаз). Даје се кратак преглед примене метода на квалитативну анализу разних класа електричних мрежа.

732) Слободна тема Извештај о раду одељења за механику у 1990. години, План рада одељења за механику у 1991. години (26. децембар 1990)

1991. ГОДИНА

Управник Одељења Др Вељко Вујичић, редовни професор.
Природно-математичког факултета, Београд

733) В. Ј. Шкадов (Москва): “Надзвучно струјање гаса по заталасаној површини” (9. јануар 1991) - Формулисан је, у линеарном приближењу, проблем стационарног струјања вискозног стишљивог топлопроводног гаса по заталасаној површини. Дата је асимптотска анализа решења у бесконачности и дефинисани су гранични услови за нумерички алгоритам. Тачна нумеричка решења контурног проблема упоређена су са асимптотским за граничне случајеве. Срачуната је расподела притисака и трења на површини у циљу објашњења експерименталних података.

734) В. Вујичић и В. Дреновац: “Нека питања сингуларитета у механици система” (16. јануар 1991) - Анализа релација механичких система везана је за моделирање. Као последица одређеног начина моделирања добијају се једначине кретања са семидефинитном матрицом инерционих коефицијената. Тачке у којима је ова матрица сингуларна су од посебног интереса. С једне стране то питање је везано за нумеричку интеграцију оваквих система једначина, а са друге стране то је питање физичке (реалне) интерпретације ових тачака. Анализирана су оба аспекта наведене проблематике.

735) М. Шапић: “Предлог пројекта ‘Савремени проблеми механике’” (20. јануар 1991) -

Рационална механика: Усмеравање истраживања на моделе техничких објеката посредством области: аналитичка механика, стабилност кретања механичких система; механика система тела са теоријском и примењеном роботиком; теорија механизма и динамички објекти; оптимално управљање кретањем механичких система.

Механика флуида: Турбулентна струјања, струјања у граничном слоју, неизотермна струјања течности и гасова, таласна кретања, хидромеханика мешавина флуид-чврсте честице, примена комплексних функција и моногених кватерниона у механици флуида, нестационарна струјања и прелазне појаве у хидро-

постројењима, хидродинамичка теорија стабилности, динамика високотемпературних гасова, струјање у турбомашинама. Механика деформабилног тела: еласто-пластична механика лома и прслине у танким љускама; нелокална теорија порозних материјала и мешавина; рачунска механика континуума; развој модела термомеханичких процеса структурних и фазних трансформација. Динамички проблеми и стабилности конструкција; закони баланса и динамички проблеми композита и изотропних материјала. Детерминистички и стохастички проблеми. Спрегнута поља и генералисани модели материјала; вископластичност почетно изотропних материјала. Механика композитних материјала.

736) К. Хедрих (Ниш): "О неким интерпретацијама кинетичких параметара крутих тела" (27. фебруар 1991) - Овим саопштењем се уводе појмови вектора $\vec{S}_n^{(N)}$ линеарног момента масе тела у тачки N за осу орјентисану јединичним вектором $\vec{n}$, и вектор $\vec{J}_n^{(N)}$ момента инерције масе тела за пол N и осу орјентисану јединичним вектором $\vec{n}$, као и његов девијациони $\vec{D}_n^{(N)}$ део у следећем облику:

$$\vec{S}_n^{(N)} = \iiint_V [\vec{n}, \vec{p}] dm;$$

$$\vec{J}_n^{(N)} = \iiint_V [\vec{p}, [\vec{n}, \vec{p}]];$$

$$\vec{D}_n^{(N)} = [\vec{n}, [\vec{n}, \vec{J}_n^{(0)}, \vec{n}]].$$

Ти вектори су коришћени за интерпретацију кинетичких параметара крутих тела.

Затим се одређује промена вектора момента инерције масе крутог тела при преласку пола из једне у другу тачку, када оса задржава своју орјентацију. Та промена се изражава следећом релацијом:

$$\vec{J}_n^{(0)} = \vec{J}_n^{(c)} + [\vec{p}_c, \vec{n}, \vec{p}_c] M;$$

$$\vec{D}_n^{(0)} = \vec{D}_n^{(c)} - (\vec{n} \vec{p}_c) [\vec{n}, \vec{S}_n^{(0)}],$$

ако је премештање пола из центра маса у произвољну тачку, што представља Huygens-Steiner-ову теорему у уопштеном облику. Даље је приказана промена вектора момента инерције масе тела за дати пол када оса мења орјентацију, аналогно Cauchy-јевим једначинама из Теорије еластичности. Помоћу дефинисаних вектора момената маса интерпретирају се главни правци инерције и правци инерционе асиметрије у односу на посматрани пол. Приказује се процедура анализе стања момента маса тела у датом полу. Одређују се дати вектори за октаедарске осе. Дефинише се девијационо оптерећење моментом инерције масе тела одговарајуће осе кроз одговарајући пол.

Даље интерпретације односе се на изражавање количине кретања и момента количине кретања, као и кинетичке енергије у функцији дефинисаних вектора момената маса за пол у референтној тачки и осу тренутне угаоне брзине и одговарајуће транслаторне брзине референтне тачке и тренутне угаоне брзине. Затим се посебно анализира случај обртања тела око непомичне осе.

Даје се упоредо и геометријска представа дефинисаних вектора момената маса и одговарајуће разн. Посебно се дефинише девијациона раван.

Приказано је више примера одређивања вектора момената маса за пол и осу: материјална тачка, систем материјалних тачака, штап, диск косо постављен у односу на осу.

Кључне речи: вектори момената маса за пол и осу, вектор момента инерције масе тела за пол и осу, вектор девијационог оптерећења осе моментом инерције масе тела за пол, стање момената маса, девијациона раван.

737) К. Хедрих (Ниш): "Интерпретација кинетичких притисака на лежишта вратила при обртању крутог тела око непомичне осе" (13. март 1991) - Интерпретација кинетичких карактеристика крутих тела помоћу вектора момената маса, која је изложена у претходном саопштењу, у овом саопштењу се користи ради интерпретације кинетичких притисака на лежишта вратила. Помоћу вектора момената маса за пол у непокретном лежишту и осу ротације интерпретирају се количина кре-

тања и момент количине кретања за пол у непокретном лежишту ротора који ротира на вратилу, као и кинетичка; енергија у облику:

$$\vec{K}\{\vec{v}_A, \vec{\omega}\} = M \vec{v}_A + \omega \vec{S}_n^{(A)};$$

$$\vec{L}_A\{\vec{v}_A, \vec{\omega}\} = [\vec{S}_n^{(A)}, \vec{v}_A] + \vec{\omega} J_n^{(A)} - \omega \vec{D}_n^{(A)};$$

$$\vec{L}_A\{\vec{v}_A, \vec{\omega}\} = [\vec{S}_n^{(A)}] + \vec{\omega}(\vec{n}, \vec{J}_n^{(A)}) + [\vec{n}, [J_n^{(A)}, \vec{\omega}]];$$

$$2E_k = v_A(\vec{v}_A, \vec{M}_v^{(A)}) + 2(\vec{v}_A, \omega \vec{S}_n^{(A)} + \omega(\vec{\omega}, \vec{J}_n^{(A)}).$$

Такође се помоћу уведених вектора момената маса изражава главни вектор сила инерције и резултујући момент сила инерције за пол у непокретном лежишту, као и извод количине кретања и момента количине кретања у облику:

$$\vec{F}_{rj} = -\dot{\omega} \vec{S}_n^{(A)} - \omega [\vec{\omega}, \vec{S}_n^{(A)}];$$

$$\vec{M}_{AJ} = -\dot{\omega} \vec{J}_n^{(A)} - \omega [\vec{\omega}, \vec{J}_n^{(A)}];$$

$$\frac{d\vec{K}}{dt} = \dot{\omega} \vec{S}_n^{(A)} + \omega [\vec{S}_n^{(A)}] = -\vec{F}_{rj} = \vec{F}_r = R |\vec{S}_n^{(A)}| \vec{r}_1;$$

$$R = \sqrt{\omega^2 + \omega^4};$$

$$\begin{aligned} \frac{d\vec{L}_a}{dt} &= \vec{\omega}(\vec{n}, \vec{J}_m^{(A)}) + \dot{\omega} [\vec{n}, [\vec{J}_n^{(A)}, \vec{n}]] + \omega [\vec{\omega}, \vec{J}_n^{(A)}] = \\ &= \vec{\omega} J_n^{(A)} + \vec{R} |\vec{D}_n^{(A)}| \end{aligned}$$

Користећи претходне изразе изводе се даље изрази за кинетичке притиске на лежишта вратила око кога се обрће ротор, а у функцији новоуведених вектора момената маса. Помоћу вектора девијационог оптерећења моментом инерције масе тела осе ротације изражава се девијациони спрег притиска на лежишта ротора, као и услови уравнотежености ротора. Уводи се појам ротатора. Кључне речи: вектори момената маса за непокретно лежиште и осу ротације, вектор девијационог оптерећења осе ротације моментом инерције масе ротора, кинетички притисци, девијациони спрег, ротатор.

738) М. Шапић: “Струјање око лопте у режиму $Re\ 1$ ” (20. март 1991) - Познато је из литературе да Стокесове и Осеен-ове једначине имају исто решење за поље брзине, а различито решење за поље притиска, силу отпора и коефицијент отпора. Међутим, не може се ово прихватити јер не може доћи до промене притиска без промене брзине. У вези са тим, аутор је предложио једну нову методу за решавање наведених једначина (која не уводи претпоставку о положају вртлога у односу на брзину далеко од лопте, као што је то случај решавања која су предложили Stokes 1851. и Oseen 1911. године) и применио је на случај опструјавања лопте. Добијено решење за брзинско поље, поље напона и коефицијент отпора открива да раније нађено Stokes-ово и Oseen-ово решење није прихватљиво. То се одмах може видети упоређивањем израза за коефицијент отпора:

$$\text{Ossen: } c_w = \frac{24}{Re} \left(1 + \frac{3}{16} Re\right) = \frac{24}{Re} + 4,5$$

$$\text{Аутор: } c_w = \frac{24}{Re} (1 + 0,103 Re^2) = \frac{24}{Re} + 2,47 Re$$

Кад се има у виду да Stokes-ово решење гласи: $c_w = 24/Re$, онда се закључује да се Oseen-ово решење разликује од Стокесовог за константну вредност (4,5), док ауторова поправка Stokes-овог решења зависи од Re броја што је физички једино исправно. Stokes-ово решење је прихватљиво све док је $Re < 0,1$, у којој и ауторово решење даје задовољавајућу тачност. Међутим, при већим вредностима Re броја ауторово решење је тачније од Oseen-овог, што се може видети кад се њихове вредности упореде са мерењима (видети “Механика жидкости и газа” од Лојцјанског). Осим тога, поље брзине које су добили Stokes и Oseen (поље брзине је исто и ако се једначине разликују!) симетрично је у односу на све три координатне равни (координатни почетак је у центру лопте), док ауторово решење показује несиметрију у односу на раван која дели лопту на предњи и задњи део. Струјно поље испред лопте мора да се разликује од струјног поља иза лопте.

739) Д. Зековић и В. Човић: “О контрапримеру датом у рецензији на рад: ‘О принципу Хамилтона за нелинеарне нехолономне конзервативне механичке системе’” (27. март 1991) - понуђеном за штампање у часопису “Теоријска и применјена механика”

740) Н. Хабејев: “Пренос топлоте и масе, и таласа притиска (предавање) (3. април 1991) - Ударни и акустички таласи у течности са мехурићима ваздуха или паре, понашање мехурића. Аномални ефекти: нова резонантна учесталост мехурића, утицај компонентног ваздуха на брзину таласа, битни утицај веома мале концентрације инертног ваздуха на кретање мехурића.

741) Н. Весковић (Краљево): “О пленарном тензору инерције у динамици система крутих тела” (10. април 1991) - За систем тела међусобно повезаних произвољним стационарним везама, формирани су аналитички изрази за Кристофелове симболе прве врсте и коефицијенте кинетичке енергије у облику који омогућује примену рачунара. Увођењем планарног тензора инерције Кристофелови симболи су сведени на облик који представља побољшање у односу на досадашње резултате добијене у решавању овог проблема.

742) С. Комљеновић: “Дивергентна декомпозиција општих динамичких система” (The decomposition and conservation laws in continuous mechanics) (17. април 1991) - У овом раду проучава се проблем формирања закона конзервације једног система парцијалних диференцијалних једначина типа

$$F_\nu(x, u, \dot{u}, \ddot{u}) = 0, \quad S(x, u, \dot{u}, \ddot{u}) = F_\nu \lambda^\nu. \quad (0.1)$$

користећи се диференцијално-геометријским методама заобилазећи употребу Noether-еве теореме која се иначе користи у ту сврху у случају кад је проблем варијационог типа.

У томе циљу се постулира инфинетизимални аутоморфизам

$$L_{\bar{x}}(\Omega) = 0 \quad (0.2)$$

који се у развијеном облику може написати као

$$\bar{X}(S)dw + SL_{\bar{x}}dw = i_{\bar{x}}(dS \wedge dw) + d(Si_{\bar{x}}(dw)), \quad (0.3)$$

где су $L_{\bar{x}}$ - Лиов извод, $\bar{x}$ друго продужење векторског поља X , - генератора групе инваријантности а Ω односно ω одговарајуће диференцијалне форме.

Крајњи резултат се састоји у једначинама

$$\bar{X}(S) + SD_i x \xi^i - \Phi^a \left(\frac{\partial S}{\partial u^a} - D_i \frac{\partial S}{\partial u_i^a} + D_{ij} \frac{\partial S}{\partial u_{ij}^a} \right) = 0,$$

и

$$D_i \left[\Phi^a \left(\frac{\partial S}{\partial u_i^a} - D_j \frac{\partial S}{\partial u_{ij}^a} \right) + D_j \Phi^a \frac{\partial S}{\partial u_{ij}^a} + S \xi^i \right] = 0.$$

које дају конститутивне једначине групе и једначине које одређују законе конзервације система.

743) К. Хедрих (Ниш): “О појави стохастичности при обртању тела око непокретне осе у пољу земљине теже” (24. април 1991) - Саопштењем су приказане динамичке једначине обртања и/или осциловања крутог тела око непомицне осе у пољу земљине теже у оригиналној интерпретацији помоћу вектора момената маса за пол у непокретном лежишту и осу ротације, која у општем случају није хоризонтална. Кинетичке једначине кретања крутог тела око непомицне осе интерпретиране су помоћу уведених вектора $\vec{S}_n^{(A)}$ линеарног момента масе тела за пол у непокретном лежишту и осу ротације; $\vec{J}_n^{(A)}$ момента инерције масе тела и његовог девијационог дела вектора $\vec{D}_n^{(A)}$ девијационог оптерећења моментом инерције масе тела осе ротације за пол у непокретном лежишту.

Те састављене кинетичке једначине су искоришћене за одређивање скаларне једначине ротације/осциловања крутог тела око непокретне осе ротације и одређивање компонената реакција ослонаца: аксијалне и девијационе компоненте реакције - отпора непокретног ослонца и девијационе (нормалне на осу) реакције - отпора покретног ослонца. Кинетички притисци изражени су помоћу вектора $\vec{S}_n^{(A)}$ линеарног момента масе тела и вектора A девијационог оптерећења моментом инерције масе тела осе ротације за осу ротације и пол у непокретном лежишту. Помоћу ових уведених вектора врло прегледно се приказује девијациони спрег.

Из скаларне једначине ротације/осциловања крутог тела одређен је први интеграл интеграл енергије и помоћу њега извршена анализа карактера кретања помоћу фазних трајекторија и кривих константне енергије у фазној равни. Анализа

сингуларитета и фазних трајекторија у фазној равни указује на закључак о могућој појави асимптотски стохастичног понашања крутог тела при ротацији око непокретне осе у пољу земљине теже у условима када је у почетном тренутку телу саопштена одређена бифуркациона вредност укупне енергије путем кинетичке и/или потенцијалне енергије односно саопштавањем у почетном тренутку телу одређене угаоне брзине и/или почетне елонгације. При томе се разматра и временски интервал у коме се одвија то кретање.

Указује се на појаву спрегнутог низа тригера сингуларитета на фазном портрету, а на тој бифуркационој вредности почетних кинетичких параметара и осетљивост карактера кретања у опсегу те вредности почетних параметара кретања.

На основу израза за динамичке притиске се види да део реакција ослонаца, који потичу од динамичких својстава тела у односу на осу ротације при ротацији око ње зависе и од вектора ротатора $\vec{R}$.

У раду је даље разматрано понашање вектора $\vec{R}$ ротатора и промена његовог интензитета при ротацији или осциловању тела око непокретне осе у пољу земљине теже. Извршен је нумерички експеримент и састављени су графички прикази: фазних трајекторија у фазној равни, промене ротатора у функцији елонгације и промена ротатора као вектора верзора у равни управној на осу ротације.

744) В. В. Козлов (Москва): "О групама симетрије једначина динамике" (8. мај 1991) - Проблем течног интегралења једначина динамике тесно је повезан са постојањем група симетрије. Сваки нови интеграл производи групу симетрије - фазни поток Хамилтоновог система, у којем је Хамилтонијан тај интеграл. Као сметња интегралењу јавља се разарање резонантних акваријантних торуса, присутност трансверзалних "гомоклинических" трајекторија, грађање решења у равни комплексног времена и сложена топологија конфигурационог простора. Основна пажња посвећује се квазихомогеним системима диференцијалних једначина, које се често срећу у пракси.

745) В. В. Козлов (Москва): "О динамици система са серво везама" (15. мај 1991) - Серво везе које је открио Бегин и

описао у својој дисертацији 1922. године, остварују се помоћу генералисаних сила регулације. У саопштењу се говори о проширењу принципа Хамилтон-Остроградског и Гаусовог принципа, на системе са серво везама. Показује се да се сервовезе могу такође реализовати помоћу одговарајуће измене инерционих својстава механичког система. Таквом начину реализације серве веза одговара нови начин варирања једначина везе. Разматра се и генерализација теореме Нетер за систем са сервовезама.

746) Т. Атанацковић и Д. Спасић: “О утицају смицања и компресибилности на стабилност тешког притиснутог стуба” (22. мај 1991) - Анализира се проблем стабилности и посткритично понашање тешког притиснутог стуба. Претпостављено је да је смицајна крутост стуба коначна и да је оса стуба компресибилна. На основу конститутивних релација које у обзир узимају оба ова ефекта, изведене су нелинеарне једначине равнотеже. Показано је да су сопствене вредности линеаризованих једначина равнотеже просте. Та чињеница је искоришћена у доказу да су тачке бифуркације нелинеарних једначина равнотеже одређене сопственим вредностима линеаризованих једначина. Израчунате су критичке вредности параметара оптерећења. Посткритични облик стуба добијен је нумеричком интеграцијом.

747) С. Пејовић: “Хидраузличне вибрације и стабилност хидроелектрана” (29. мај 1991) - Хидрауличке аутоосцилације система хидроелектране настале услед цирења воде кроз незаптивне затворене, регистроване су приликом испитивања постројења. Постављањем математичког модела израчунате су сопствене фреквенције и показало се да у зони малих протока систем постаје нестабилан. Развијени модел омогућава истраживање узрока нестабилности.

748) Д. Стокић: “Стабилност нелинеарних аксијалних вибрација штапа преко енергијске методе у решавању проблема стабилности за неконзервативне и дисипативне еластичне системе” (5. јуни 1991) - Показује се да је могуће применити енергетску методу развијену од стране Х. Лајпхолца (H. Leipholz) за дискретне неконзервативне механичке системе, на неконзервативне и дисипативне механичке системе

са расподељеним параметрима. Дефинисана је Хамилтонова функција густине са одговарајућим Хамилтоновим канонским једначинама кретања за еластичне системе са одговарајућом квази- дискретном Хамилтоновом функцијом, користећи Голеркинову процедуру. Услови стабилности су добијени на бази конзервације тоталне механичке енергије система дефинишући фазно просторну деформациону брзину код резонантне криве зависности амплитуда фреквенција.

749) П. Обрадовић: “Математичко моделирање промене оптерећења и деформација у цевоводу при прелазним процесима” (12. јуни 1991) - Проучава се механизам међусобног дејства конструкција цевовода и течности у њему током прелазног процеса. Проблем се своди на систем од четрнаест парцијалних диференцијалних једначина којима се описује нестационарно струјање течности под притиском, и деформације цеви. Једначине се јављају методом карактеристика а потом нумеричким за познате почетне и граничне услове. Математичким моделом се добија да сваку рачунску тачку у цевоводном систему четрнаест непознатих величина: током времена се прати шест оптерећења, шест брзина деформација цеви притисак и брзина струјања течности.

750) С. Пејовић и А. Гајић: “Нестационарни режими хидроелектрана са вишеструком регулацијом” (19. јуни 1991) - Анализа нестационарног процеса хидрауличких система своди се на систем обичних диференцијалних једначина са променљивим коефицијентима. Неке функције зависности одређене су експериментално, јер савремена наука још није у могућности да реши сложене појаве просторног нестационарног струјања у машинама. Проблеми рачунске природе настају када због карактера физичког процеса долази до промена система диференцијалних једначина.

751) Henry R. Busby (Охио, САД): “Инверзни проблеми у механици” (26. јуни 1991) - Уз садашњу снагу рачунара могуће је добити практична решења за техничке проблеме, па није изненађујуће да се могу комбиновати четири, доста апстрактна, математичка концепта да би се обезбедило решење ове класе проблема. То су:

1. Критеријум најмањих квадрата са регуларизацијом (понекад се наводи и као метод Тиханова);
2. Динамичко програмирање за добијање решења;
3. Генералисане "cross-validation" за оптималну процену параметра пригушења;
4. Једначине Чандрасекара за омогућавање решења великих система.

752) Ђ. Мушицки: "Једна параметарска формулација механике реономних система; II-Општи Хамилтонов принцип и канонски формализам" (20. новембар 1991) - Надовезујући се на претходни рад, показује се како се из централне Lagrange-еве једначине добија одговарајући општи Хамилтонов интегрални принцип у T -формулацији механике, који садржи један допунски члан који се може изразити помоћу тзв. реономног потенцијала P (по терминологији Вујичића). Потом је показано да под одређеним условима овај интегрални принцип прелази у уопштени Hamilton-ов варијациони принцип, при чему улогу лагранжијана L преузима функције $\mathcal{L} = \mathcal{L} - \mathcal{P}$ (В. Вујичић 1988), а одавде непосредно произлазе придружене Lagrange-еве једначине.

На основу свега овога је показано да се у оваквој формулацији механике увек може прећи са Лагранге-евог на одговарајући Hamilton-ов канонски формализам, било непосредно било на основу наведеног, —рм Хамилтон-овог варијационог принципа. Тако се добија проширен систем Hamilton-ових једначина, са одговарајућим хамилтонијаном који има смисао проширене укупне енергије система $\mathcal{H} = \mathcal{T} + \mathcal{U} + \mathcal{P}$ (В. Вујичић 1985) и на тој бази може се формулисати и одговарајућа теорија канонских трансформација као и Hamilton-Jacobi-ев метод за посматране реономне системе.

753) В. Вујичић: "О нехолономним реономним системима" (27. новембар 1991) - За механички систем, чије је кретање ограничено холономним везама

$$f_{\mu}(\vec{r}_1, \dots, \vec{r}_N, t) = 0 \rightarrow$$

$$\vec{r} = \vec{r}^0 q^0, q^1, \dots, q^n), \quad q^0 = \tau(t); n = 3N - k,$$

нехолономним

$$b_{s\alpha} \dot{q}^{\alpha} = 0, \quad (\alpha = 0, 1, \dots, n); \quad s = 1, \dots, n_i < n)$$

изведена је, поред осталог, додатна једначина која одговара “реономној координати” d^0 и то

$$R_0 = \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}^0} - \frac{\partial T}{\partial q^0} - b_{s0} b^{sr} \left(\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}^r} - \frac{\partial T}{\partial q^r} - Q_r \right) - Q_0^*$$

као и у коваријантном облику

$$R_0 = a_{0\alpha} \frac{D\dot{q}^\alpha}{dt} - Q_0^* + b_0^r \left(Q_r - a_{r\alpha} \frac{D\dot{q}^\alpha}{dt} \right)$$

У односу на квази-координате уведена је додатна квази-брзина

$$\dot{\pi}^0 = f_0^0 \dot{q}^0 + f_1^0 \dot{q}^1 + \dots + f_n^0 \dot{q}^n \quad |f_\beta^\alpha|_{n+1}^{n+1} \neq 0$$

Затим је у односу на те координате изведен систем од $n+1$ диференцијалне једначине, од којих је m једначина решено по множитељима нехолономних веза, а осталих $n+1-m$ једначина одређује кретање нехолономног система и “генерал-исану силу промене холономних реономних веза” R_0 . Нова једначина је облика

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial T^*}{\partial \dot{\pi}^0} + G_{j0}^\beta \frac{\partial T^*}{\partial \pi^\beta} \dot{\pi}^j - \frac{\partial T^*}{\partial \pi^0} = \Pi_0$$

где је

$$\Pi_0 = Q_\alpha \varphi_0^\alpha = Q_0^* \varphi_0^0 + Q_\alpha \varphi_0^\alpha + R_0 \varphi_0^0.$$

Урачунавањем ових додатних једначина доказана је инваријантност закона енергије у интегралном облику.

Показано је шест решених примера, међу којима на три начина пример са везом

$$y - \alpha t x = 0, \quad (\alpha = 1 [T^{-1}])$$

Овај резултат добијен је у оквиру пројекта 0402 Републичког фонда науке Србије.

754а) К. Хедрих (Ниш): “О неким кинетичким параметрима крутих материјалних линија у векторској интерпретацији” (4. децембар 1991) - Саопштењем се уводе појмови вектора нултог, линеарног и квадратног момента масе материјалне

линије за пол и осу, као и појмови вектора линеарних, биполарно - секторскокоординатних, биполарно - координатно - секторских и квадратних секторских момената масе материјалне линије за пол и осу у следећем облику:

$$\vec{M}_n^{(A)} = \int_L \vec{\pi} dm = L \vec{\pi} \sigma,$$

$$\vec{S}_n^{(A)} = \int_L [\vec{\pi}, \vec{\rho}] dm = \int_L [\vec{\pi}, \vec{\rho}] \sigma(s, t) ds;$$

$$\begin{aligned} \vec{J}_n^{(A)} &= \iiint_V [\vec{\rho}, [\vec{\pi}, \vec{\rho}]] dm = \\ &= \iiint_V [\vec{\rho}, [\vec{\pi}, \vec{\rho}]] \sigma(s, t) ds; \end{aligned}$$

$$\vec{L}_n^{\vec{\Omega}_B} = \sigma \int_L [\vec{\pi}, \vec{\omega}_B] ds = [\vec{\pi}, \vec{R}^{\vec{\Omega}_B}];$$

$$\vec{K}_n^{\vec{\Omega}_B} = \sigma \int_L [\vec{\Omega}_n [\vec{\pi}, \vec{\omega}_B]] ds;$$

$$\vec{L}_n^{(A) \vec{\Omega}_B} = \sigma \int_L [\vec{\rho} [\vec{\pi}, \vec{\omega}_B]] ds;$$

$$\vec{L}_n^{\vec{\Omega}_B (A)} = \sigma \int_L [\vec{\Omega}_B [\vec{\pi}, \vec{\rho}]] ds.$$

Затим се даје анализа стања момената маса материјалне линије за полове и осу посредством дефинисаних вектора.

Даље се даје интерпретација кинетичких притисака на лежишта вратила око кога ротира материјална линија, а посредством уведених вектора и девијационог оптерећења осе ротације масом материјалне линије. Разматрају се случајеви деформабилних линија које задржавају сопствену форму средње геометријске линије, а мењају или линијску масену густину или пак облик.

Анализира се и посебан случај индуковане саморотације материјалне линије на лакој вратилу услед "пулсирања" материјалне линије која задржава своју сопствену форму средње геометријске линије. За тај случај помоћу уведених вектора одређују се кинетички притисци на вратило услед индуковане саморотације.

Кључне речи: материјална линија, вектори линеарних и квадратних момената маса, вектори секторских момената матери-

јалних линија, биполарно-координатно-секторски момент материјалне линије, биполарно-секторско-координатни момент материјалне линије, квадратни секторски момент масе материјалне линије, индукована саморотација, ротатор, сопствена форма геометријске линије материјалне линије, моментни пол, секторски пол.

7546) К. Хедрих (Ниш): "Размишљања о кинематици линијских елемената деформабилног тела при малим деформацијама" (4. децембар 1991) - Саопштењем су приказана нека размишљања везана за вектор померања линијског елемента повученог у правцу вектора $\vec{n}$ из посматране тачке N . Дефинисан је вектор $\vec{\delta}_{n \text{ rot}}^{(N)}$ тоталне редуковане цисте ротације линијског елемента повученог из тачке N у правцу јединичног орта n и приказана нека његова својства.

Вектор $\vec{\delta}_{n \text{ rot}}^{(N)}$ тоталне редуковане цисте ротације линијског елемента повученог из тачке N у правцу орта $\vec{n}$ саопштењем је дефинисан у матричном облику као:

$$\{\delta_{n \text{ rot}}^{(N)}\} = S_k \{n\} =$$

$$\begin{pmatrix} 0 & -r & q \\ r & 0 & -p \\ -q & p & 0 \end{pmatrix} \begin{Bmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{Bmatrix}$$

у коме су p, q и r координате вектора $\text{rot } \vec{s}/2$, док су α, β и γ косинуси смерова орта $\vec{n}$ оријентације линијског елемента др, а $\vec{s}$ вектор померања који одговара референтној тачки деформабилног тела.

Тај вектор $\vec{\delta}_{n \text{ rot}}^{(N)}$ се дефинише и као:

$$\vec{\delta}_{n \text{ rot}}^{(N)} = \frac{1}{2} [\text{rot } \vec{s}, \vec{n}] = [\vec{\varphi}, \vec{n}]$$

Такође је приказана и следећа релација:

$$\frac{d\vec{s}}{dr} = \vec{\delta}_n^{(N)} = \vec{\delta}_{n \text{ rot}}^{(N)} + \vec{\delta}_{n \text{ def}}^{(N)}$$

којом можемо разматрати трансформацију линијских елемената повучених из тачке N као центра сфере. Ти линијски

елементи и трпе ротацију и чисту деформацију при преласку тела из природне у принудну конфигурацију. Релација (3) се односи на векторе тоталне редуковане ротације и тоталне редуковане специфичне деформације. Кључне речи: вектор тоталне редуковане чисте ротације, линијски елемент, ротор, вектор померања.

755) Ђ. Мушицки: “Генерализација теореме Emmy Noether за ма какве неконзервативне механичке системе” (11. децембар 1991) - Као што је познато, теорема Emmy Noether (1918) тврди да свакој инфинитезималној трансформацији генералисаних координата и времена која одржава дејство инваријантним одговара један први интеграл и она важи само за конзервативне механичке системе. Њено проширење на неконзервативне системе могуће је само уз извесне допунске претпоставке, на пр. о некомутативности операција синхроног варирања и диференцирања по времену (Ђ. Ђукић и Б. Вујановић 1975), при чему је добијен први интеграл истог облика.

У овом раду је показано да се ово уопштење теореме Emmy Noether може извести без икаквих допунских претпоставки, полазећи од тоталне варијације дејства и примењујући Лагранжове једначине за неконзервативне системе, укључујући и калибрационо варијантну функцију, при чему се развија и тотална варијација дејства применом уобичајених операција. На тај начин се добија генералисана теорема Emmy Noether у облику који се за једнопараметарске трансформације поклапа са ставом који је добио Б. Вујановић (1978) из d'Alembert-Lagrange-евог принципа, а из добијеног услова за постојање првог интеграла непосредно произлазе одговарајуће вишепараметарске Killing-ове једначине.

756) Ђ. Мушицки: “Закони одржања и теорема Emmy Noether у τ -формулацији механике реономних система” (18. децембар 1991) - У овом раду проучавају се закони одржања реономних система на фамилији варираних путања повучених из једне тачке, при чему се свакој од њих придружује извесна функција $\tau = \tau(t)$ и то је τ -формулација механике. Прво се анализирају разни облици закона промене и одговарајућег закона одржања енергије, добијени из Newton-ових и из Lagrange-евих једначина (В. Вујичић 1988) и даје изванредан покушај

њиховог тумачења. Потом се формулише и општи критеријум за прве интеграле у канонском формализму у облику проширених Poisson-ових заграда и непосредно илуструје на закону одржања енергије.

Користећи метод налажења првих интеграла из d'Alembert-Lagrange-евог принципа (Б. Вујановић 1978), показано је како се овде из овог модификованог принципа у r -формулацији добија одговарајући општи став о првим интегралима. Потом је формулисана теорема Emmy Noether у овој формулацији, прво у уобичајеном облику са калибрационо варијантном функцијом, а потом се даје и генерализација ове теореме за неконзервативне системе, по аналогiji са уобичајеним приказом. У свим овим случајевима улогу лагранжијана преузима функција $\mathcal{L} = \mathcal{L} - \mathcal{P}$, где је $\mathcal{P}$ реономни потенцијал (по терминологији Вујичића) и на тај начин увек се добија закон одржања енергије у облику $\mathcal{E} = T + U + \mathcal{P} = \int \lambda \sqrt{\dot{\lambda}^2 + 1} d\lambda$, као и из $n + 1$ Lagrange-евих једначина, за разлику од Painleve-овог првог интеграла $T_2 - T_0 + U = F(t) + h$ у уобичајеној формулацији.

Семинар аналитичке механике неаутономних система

У току реферисања на седницама Одељења испољена су неједнака поимања или неразумевања појединих прилога из аналитичке механике, што је развило дискусију у којој није било могуће изводити све доказе. У циљу детаљног разјашњења појединих питања отворен је семинар из аналитичке механике неаутономних система.

У раду семинара су учествовали: др Ђорђе Мушицки, др Радмило Ђорђевић, др Мане Шашић, др Стево Комљеновић, др Станислав Пејовић, др Катица Хедрих (Ниш), др Бранислав Чабрић (Крагујевац), др Вељко Вујичић, мр Милош Миљковић, мр Драги Радојевић, асистент приправник Ката Вулетић.

Израгања и расправе у Семинару почињале су после завршетка седница Одељења, средом у 14 сати.

В. Вујичић: "Полазне основе - принципи" (20. новембар 1991) - Принцип постојања (existentialia) (знања, простор, тела, време, кретања). Појмови, писма, релације, геометрије, рачуни, односи. Интуитивни простор и уведене геометрије. Координатни

системи. Вектор положаја. Растојања. Дефиниције: брзине, убрзања, импулса, кинетичке енергије. Принцип инваријантности. Инваријантне (скаларне и векторске). Основни ковектори, координате и компоненте вектора брзине. Ковектор импулса генералисани импулси). “Инерциони тензор”. Релације брзине и импулса. Релације кинетичке енергије-импулс-брзина. Напуштање Legendre-ове трансформације као непотребне, као и дефиниције импулса помоћу Лагранжијана.

В. Вујичић: “Реономни системи” (27. новембар 1991) - Везе (појам и релације). Дефиниција степене слободе. Независне величине. Реономна координата”. Број неопходних величина за одређивање кретања $(n + 1)$ -ви импулс. Аналитички израз кинетичке енергије - поређење са стандардном. Напуштање стандардног израза кинетичке енергије, те Лагранжијана и дефиниције за $(n + 1)$ -ву координату ковектора импулса. Примери веза и последице. Компарација стандардне и нове интерпретације. Анализиран прост пример са три везе од којих бар једно реономна, а за који је број “степен слободе” $n = 3 \cdot 1 - 3 = 0$ уз истовремену једну могућност померања $n = (3 \cdot 1 - 3) + 1$ (Стево Комљеновић).

Напуштена дефиниција импулса преко Лагранжијана и кинетичке енергије $T = T_2 + T_1 + T_0$.

В. Вујичић: “Рекапитулација обрађеног градива. Компарација разлика” (4. децембар 1991)

В. Вујичић: (11. децембар 1991) - Диференцијалне једначине кретања реономних система: Силе: појам и дефиниције. Инерциона сила. Даламберов принцип - принцип динамичке равнотеже. Последичних $n + 1$ диференцијалних Лагранжових једначина друге врсте. Пример једне материјалне тачке са три везе од којих једна реономна. Истакнуто да генералисана сила промене веза има димензију: силе ако реономна координата има димензију дужине, момента силе ако реономна координата је угао или бездимензиона, снаге ако реономна координата има димензију времена.

В. Вујичић: (18. децембар 1991) - Закон и теорема енергије. Раздвојени појмови закона и теореме о енергији. Затим доказана еквивалентност закона и теореме о промени енергије за

случај склерономних система, али и њихова нееквивалентност закона и теореме која произилази из Лагранжових једначина друге врсте. Међутим за $(n + 1)$ -ом диференцијалном једначином отклања се ова колизија. Појам реономног потенцијала и закон енергије у интегралнони облику. Први интеграли диференцијалних једначина.

О раду одељења за механику

У току 1991. године седнице Одељења за механику одржане су на традиционалан начин, средом са почетком у 18 сати закључно са јуном месецом. Због ванредних (ратних околности на југословенском простору) прилика у Београду у септембру и октобру и адекватних мера у Академији дошло је до промене 45-годишњег термина одржавања седница, и привремено усвојено ново време за седнице Одељења средом у 12:30 сати што је остало све до краја 1991. године.

Одржано је 27 седница Одељења и 5 састанака семинара. Реферате су изложили (по гранама): 4 реферата тројица научника из Москве, 2 из Ohio (SAD), 5 саопштења (К. Хедрих) из Ниша, по једно из Новог Сада и Краљева. Прилози су се односили на аналитичку механику, механику флуида и чврсто тело. Саопштења са једностраничним резимеом прихваћена су као "саопштења на националном скупу".

Запажено је: да приправници нису имали реферате, да је смањен број радова из флуида, да није било саопштења из Крагујевца, Суботиче, Бора, Приштине. Рад Одељења је позитивно оцењен једногласно подржан рад управника Одељења В. Вујичића (25. децембра 1991, поводом разматрања извештаја за 1991. годину).

1992. ГОДИНА

Управник Одељења др Вељко Вујичић, професор Математичког факултета у Београду

757) В. Човић и М. Леко: "О интегралу енергије реономних холономних механичких система" (12. фебруар 1992) - Покушај да се $n + 1$ -ва диференцијална једначина кретања

у просторима V_{n+1} Представља познати услов за множитеље веза, а интеграл енергије, уколико постоји, да се своди на познати интеграл Пенлевеа.

758) (М. Марјанов: "Напрезање штапа који се креће" (19. фебруар 1992) - Полазећи од Даламберовог принципа показано је како се могу одредити силе у пресецима покретног штапа изложеног деловању произвољних система сила. Уведена су два покретна координатна система. Ди штапа се разматра у координатном систему који се поклапа са главним централним осама инерције. Силе у пресецима, као што је уобичајено, разлажу се на природне координате везане за геометрију осе штапа. Та два система повезује матрица трансформације. Истакнут је значај центрифугалног оптерећења у напрезању тела које се креће у случајевима: а) ако је тело неоптерећено, а нису испуњени почетни услови транслације, напрезања у телу изазивају само центрифугалне инерцијалне силе; б) ако је главни момент оптерећења за средиште масе тела неоппадајућа функција времена, делови напрезања изазвани дејством центрифугалног инерцијалног оптерећења су брзо растуће функције времена, па са порастом те променљиве постају доминантни у односу на делове напрезања које изазивају преостали утицаји. Саопштење је илустровано помоћу неколико решених примера.

759) (В. Вујичић: "Уопштење универзалне интегралне инваријанте" (26. фебруар 1992) - Поенкареов интеграл дефинисан на $2n$ -димензионом фазном простору проширен је на одговарајући $2n + 2$ -димензиони простор. Две додатне фазне координате су реономна координата и њој одговарајући генералисани импулс. Доказано је да је такав интеграл релативна инваријанта канонских диференцијалних једначина потенцијалног реономног система. Објашњено је да постоји разлика између множитеља веза и $n + 1$ -ве генералисане силе, као и значај $n + 1$ -ве диференцијалне једначине кретања. Ако $n + 1$ -ва координата има димензију времена, њој одговарајућа генералисана сила има димензију снаге; ако реономна координата, q , има димензију дужине, генералисана сила има димензију силе; ако је $n + 1$ -ва координата угао, одговарајућа генералисана сила има димензију момента силе; ако је $n + 1$ -ва

координата бездимензиона, одговарајућа генералисана сила има димензију енергије. Истиче се да теорема (о промени) енергије реономног система, која потиче од Лагранжових диференцијалних једначина кретања друге врсте, није еквивалентна закону (о промени) енергије. Из тога следи да ни Јакобијев први интеграл ("генералисани интеграл енергије", "Пенлевеов интеграл"), није еквивалентан закону одржања механичке енергије реономног система.

760) (В. Јанковић: "Неопходни услови првог реда за проблеме варијационог рачуна" (4. март 1992) - У класичном варијационом рачуну разматраће низ екстремалних проблема формулисаних на скуповима глатких и део по део глатких функција. Међу њима најбоље је изучен такозвани најједноставнији проблем варијационог рачуна, за који је доказан низ неопходних услова првог реда: прва и друга Ојлерова једначина, први и други Вајерштрас-Ерднанов услов, Вајерштрасова неједнакост. У савременом варијационом рачуну разматраће општи Болцин проблем, као општији од свих проблема који се појављују у класичном варијационом рачуну. За Болцин проблем дати су неопходни услови који представљају уопштења скоро свих неопходних услова првог реда који се појављују у класичном варијационом рачуну.

761) В. Јанковић: "Понтрјагинов принцип максимума" (13. март 1992) - Математичка теорија оптималног управљања настала је педесетих година овог века. Прве значајније резултате у овој области дали су Л. С. Понтрјагин и његови ученици. Понтрјагин је формулисао као хипотезу неопходан услов за проблем оптималног управљања, који је по њему назван Понтрјагинов принцип максимума. Овај услов је "изведен" методом динамичког програмирања. У то време се веровало да је отворена потпуно нова област математике. Временом се показало да су проблеми оптималног управљања знатно ближи проблемима варијационог рачуна него што се то у почетку мислило. Данас се ове две области не раздвајају. Принцип максимума представља Лагранжов принцип применjen на проблем оптималног управљања.

762) О. Замуровић: "Генералисани пфлугеров стуб" (18. март 1992) - Предлаже се уопштење проблема стабилности

еластичног стуба оптерећеног пратећим распоређеним оптерећењем. Уводење утицај смицајних сила и компресибилности осе, у конститутивне једначине проблема. Уопштено је и оптерећење стуба увођењем концентрисане силе на крају. Уведене су нелинеарне диференцијалне једначине равнотеже. Нумерички су одређене тачке бифиуркације, односно границе стабилности стуба. Испитан је утицај компресибилности и смицања на критично оптерећење система. За неке вредности параметара проблема, одређен је и послекритични облик стуба.

763) М. Мићуновић: “Да ли правило нормалности следи из екстремале пластичног рада” (25. март 1992) - За конфигурациони простор напона, пластичне деформације и брзине пластичне деформације предложен је варијациони принцип у следећем виду: Функционал пластичног рада је минималан на екстремалној трајекторији која спаја две произвољне тачке. Специјалан случај када су еластичне деформације и брзина пластичне деформације мале, а сама пластична деформација коначна (који моделира вископластичност метала), дискутује се детаљно. Показано је да нормалност следи само у врло специјалном случају пластичности независне од брзине деформације.

764) И. Шестак (Бор) : “Оптимално оптерећење деформабилног тела” (8. април 1992) - Решен је задатак оптималног оптерећења деформабилног тела тако да померања тачака једног дела границе буду што ближе нули. Напон је дат у субдиференцијалном облику. Дата је егзистенција решења и алгоритам за одређивање оптималног оптерећења.

765) К. Хедрих и Љ. Перих (Ниш): “Стање напона и стање деформације у пиезоелектричном материјалу у околини врха прслине” (15. април 1992) - Приказани су резултати анализе стања напона и стања деформације у пиезоелектричном материјалу у околини врха прслине за различите случајеве појаве прслине а применом линеарне теорије еластичности и теорије линеарно-еластичне механике лома. Одређене су координате тензора механичког напона, пиезоелектричног напона, релативних механичких деформација и јачине електричног поља. На основу нумеричке анализе дати су графички прикази

стања напона и стања деформације у пиезоелектричном материјалу у околини врха прслине. У аналитичком приступу коришћени су тригонометријски редови.

766) Т. Атанацковић (Нови Сад): “Утицај смицања и компресибилности на стабилност ротирајућег штапа” (22. април 1992) - Испитан је утицај смицајних напона и компресибилности осе на стабилност и послекритично по је еластичног ротирајућег стуба. Користе се уопштене конститутивне једначине које узимају у обзир оба ефекта. Дата је и детаљна анализа типа бифуркације на саопственим вредностима линеаризованог проблема. Показано је да бифуркација може бити суперкритична и супкритична.

767) М. Шапић: “Нека решења приближних једначина струјања реалног флуида” (29. април 1992) - Излажу се резултати решавања Стоксових и Озенових једначина. Посебна пажња посвећена је решењима која се односе на опструјавање лопте. О овим решењима већ је било сопштавано, док је рад још био у току. Овом приликом даје се комплетно виђење и решавање наведеног проблема.

768) Ј. Вуковић и А. Обрадовић: “Оптимално управљање кретање механичких система са везама” (13. мај 1992) - Решен је проблем оптималног управљања кретањем неслободног механичког система. Истиче се суштинска разлика између механичких веза и других врста ограничења управљаног кретања, које није разматрано у математичкој теорији оптималног управљања. Решени су примери са холономним и нехолономним механичким везама.

769) В. Ђорђевић: “Нелинеарна стабилност дозвучних мешајућих слојева са несиметричним профилем температуре” (20. мај 1992) - Третира се нелинеарна и вискозна анализа стабилности дозвучног мешајућег слоја са несиметричним основним профилем температуре за који се у оквирима линеарне и невискозне теорије стабилности показује да температурски поремећај садржи сингуларитет у критичном слоју. Показује се да ова (рана!) појава сингуларитета игра веома важну улогу приликом извођења еволуционе једначине. За разлику од случаја са симетричним профилем температуре,

који је обрађен раније, тип бифуркације у фазном простору је сада Хопфов, а Ландау константа интензивније зависи од карактеристичног Рејнолдсовог броја.

770а) В. Вујичић: “Доказ једне опште теореме о оптималном кретању механичког система” (27. мај 1992) - Доказана је већ саопштена теорема о екстремуму функционала при преводу система (било реономног било склерономног) материјалних тачака из једног фазног положаја у други. Отварају се нови задаци.

770б) В. Вујичић: “Један поглед на положај тачака непрекидних система” (27. мај 1992) - Указано је наједан (нестандардан) одређен прелаз од конфигурације дискретног система материјалних тачака на независне координате положаја тачака непрекидних средина.

771) Н. Ралевић: “Динамички системи, хаос и теорија бифуркација” (10. јуни 1992) - У саопштењу је дат преглед области истраживања теорије динамичких система, дефиниција хаоса и преглед основних резултата теорије бифуркација. Сви основни појмови илустровани су елементарним примером дискретног динамичког система логистичке криве која је представљена производом два линеарна члана. На крају је дата графичка и теоријска интерпретација појмова скупова Јулија и Фатуа, као и Манделбрововог скупа.

772) К. Хедрих: “Хаос и фрактали” - Представљени су појмови фрактал и хаос и дат је преглед новооткривених феномена и појмова помоћу којих је могуће изучавати хаотично понашање детерминисаних динамичких система и услови у којима се јављају хаотични процеси у динамичким системима. Приказани су примери осцилаторних система од значаја за техничку праксу, а који се описују системом обичних диференцијалних једначина са управљајућим параметрима, и у којима се јављају хаотични процеси. Дат је преглед алата којим се идентификује постојање хаотичних процеса у детерминисаним условима. Дат је преглед појмова и метода од значаја за изучавање детерминистичког хаоса. То су: Љапуновљев експонент, Поенкареов пресек, чудни (страни) атрактор, басен атракција, бифуркација, фиксне тачке и тачке равнотеже, фрак-

тал, фрактална димензија, потковичаста мапа, КАМ теорија, Манделбровтов скуп, вишеструкост, Малниковљева функција, ротациони број, и тако даље.

773) Ђ. Мушицки: “Канонске трансформације у параметарској формулацији механике” (20. октобар 1992) - Формулисане су канонске трансформације у параметарској формулацији механике реономних система, која базира на фамилији варираних путева повучених из почетног положаја система у прелазу на нов параметар у зависности од избора варираног пута. При томе је показано да све уобичајене релације аналитичке механике остају и овде у важности, с том разликом да се увек појављује један допунски члан, односно допунска једначина, који потичу од нестационарности веза.

774) В. Дреновац: “Прилог анализи удара у комплексним роботским системима” (4. новембар 1992) - Разматрани су комплексни роботски системи у којима долази до удара. Поједини сегменти робота, при обављању одређених задатака или при маневрисању, могу да ударе у предмете који се налазе у околини. Формирање динамичког модела робота, који у себи садржи тачке удара, захтева посебан начин моделирања. Матрица инерционих коефицијената је у том случају семидефинитна. Примена ИВСА метода омогућава анализу оваквих система.

775а) М. Петровић: “Прорачун струјања у топлотним турбинама при раду на малим оптерећењима” (11. новембар 1992) - Приказање математички модел струјања у аксијалним гасним и парним турбинама. Струјање се посматра као осносиметрично а $2 - D$ прорачун се врши у равни S_2 . Радно тело се третира као стишљив флуид. Губици струјања се израчунавају преко теорије губитака у ступњевим турбинама. Парцијалне диференцијалне једначине које описују струјање решавају се методом коначних елемената. Прорачун се врши за номинални режим рада са делимичним оптерећењима, укључујући и режиме са појавом отцепљења струје и појавом повратног струјања. На основу прорачуна одређује се унутрашњи степен корисности турбине, термодинамичке величине стања и брзине у свим тачкама проточног дела турбине.

7756) К. Хедрих и Б. Павлов: “Чудни атрактори фазног портрета нехомогене Matje-Hil-ове диференцијалне једначине” (11. новембар 1992) - Приказани су резултати нумеричког експеримента изведеног над модификованом Matje-Hil-овом једначином којом се описује динамички систем побуђен параметарски и једнофреквентним и двофреквентним принудама. Нумеричким експериментом и квалитативним сазнањима добијеним варирањем параметара система као и уз помоћ Inshtrut-ове карте направљен је избор параметара динамичког система за које се добијају карактеристични фазни портрети и фазне трајекторије и за те случајеве одређени Поенкаре-ови пресеци и Љапуновљеви експерименти. За те случајеве одређени су пресеци чудних атрактора облика цвета, перунике, срца, кардиоиде, звезде и слично. За те случајеве урађени су амплитудно-временски и фазно-временски дијаграми. Такође је указано и на извештај број примера система из механичке праксе, чија се кретања описују диференцијалним једначином над којом је извршен нумерички експеримент.

776) В. Вујичић: “Столеће опште Љапуновљеве теорије о стабилности кретања” (25. новембар 1992) - Истакнут је значај докторске дисертације Љапунова “Општа задаћа о стабилности кретања”, са нагласком да је тај рад оставио дубок траг у науци у прошлом столећу и да се теорија стабилности развила у посебну дисциплину која је нашла примену у свим природним наукама. На крају су истакнути главни резултати Љапуновљеве научне делатности.

777) З. Борић: “Решење уопштене сличности за тродимензионално струјање у ламинарном стишљивом граничном слоју на закошеним профилисаним цилиндрима” (9. децембар 1992) - Методом уопштене сличности разматрано је тродимензионално струјање у ламинарном стишљивом граничном слоју на закошеним профилисаним цилиндрима. Посматран је идеални флуид чија је динамичка вискозност линеарна функција температуре. Универзални математички модел добијење узастопном применом трансформација Стјуартсона и Салникова и увођењем параметара типа Лојцјанског. Анализирана су два случаја струјања ваздуха: а) изотермни и б) адијабатски зид. Добијене универзалне једначине решавање су у пуном

двопараметарском приближењу за више вредности Маховог броја и угла закошења. Резултати су представљени графички и анализиран је њихов ток промена:

778) А. Бакша: “Прилог изучавању стабилности равнотежног стања реономног система” (16. децембар 1992) - Формулисана је теорема која даје довољне услове нестабилности равнотежног стања нестишљивог неаутономног система. Применом ове теореме на реономни механички систем, задат хамилтонијаном, добијен је довољан услов нестабилности равнотежног стања. За случај да је систем природан, ово се може сматрати прилогом проблему инверзије Лагранж-Дирихлеове теореме о стабилности проширене на реономни систем. У том смислу формулисана је и теорема о стабилности која би могла представљати аналогон Лагранж-Дирихлеове теореме.

779) Слободна тема О раду Одељења за механику у 1992. и план рада за 1993. годину. (23. децембар 1992)

1993. ГОДИНА

Управник Одељења Др Вељко Вујичић, редовни професор Природно-математичког факултета, Београд

780) М. Шашић и С. Шашић: “Једнодимензијско неизотермно струјање загрејане течности” (10. фебруар 1993) - Због одавања топлоте околини мења се вискозност течности дуж струјног тока. Промена вискозности са температуром доводи до неравномерног пада притиска услед трења за време струјања. У литератури постоје две групе формула за решавање ове врсте проблема, али су оне изведене под одређеним претпоставкама приликом интегралења одговарајуће диференцијалне једначине. Овим радом се предлажу формуле за чије извођење нису коришћене поменуте претпоставке. На конкретном примеру показан је начин примене формула о којима је реч како би се виделе предности, односно мане, једних формула над другима.

781) В. Вујичић: “О варијацији и сили реономних веза” (17. фебруар 1993) - Појашњена је и строжије дефинисана варијација реономних веза. Придружена је једна додатна релација

систему Лагранжових диференцијалних једначина кретања прве врсте, те и у овом систему идентификована сила реономних веза.

Коначне једначине кретања поред времене увек садрже бар један параметар, рецимо α , $\alpha \in R$, тј. $x = \tau(\alpha, t)$. Варијација функције је “диференцијал по параметру” $\delta x = \frac{\partial x}{\partial \alpha} \delta \alpha = 0$, где је $\delta \alpha$ хипотетично или могуће одступање стварног од задатог параметра α . Исти смисао варијације односи се и на “реономну координату” која фигурише линеарно у додатној “вези”. За везе $f(x, \tau) = f(x, x^0) = 0$ и $f_0(x_0, t) = x^0 - \tau(t) = 0$, $x \in E^{3N}$, систем има $3N$ диференцијалних Лагранжових једначина прве врсте $m\ddot{m} = X(x, \dot{x}, t) + \sum \lambda_\mu \frac{\partial f_\mu}{\partial x}$, и још једну додатну једначину $\lambda_0 + \sum_{mu=1}^K \lambda_m u \frac{\partial f_{mu}}{\partial x}$, где је множитељ додатне релације $f_0(x_0, t) = 0$.

782) П. Цветковић: “Вискометријска струјања класичног, поларног и микрополарног вискозног флуида” (24. фебруар 1993) - Разматрају се вискометријска струјања (струјање између две паралелне плоче, струјање кроз праву кружну цев и струјање између два коаксијална цилиндра) реалног, поларног и микрополарног вискозног флуида. Циљ рада је да се истакне разлика у расподели брзине струјања реалног, поларног и микрополарног флуида када се не узима и када се узима у обзир утицај граничних површина при формирању граничних услова. Формулација граничних услова који допуштају постојање напонских спрегова на граничним површинама омогућава дискусију на основу које се могу донети извесни закључци о карактеру утицаја површинских напонских спрегова на струјање.

783) Р. Маретић (Нови Сад): Решавање Кагман-ових диференцијалних једначина Ритз-овом и нумеричком методом” (3. март 1993) - Приказане прорачун великих угиба танких, кружних и линеарно еластичних плоча, оптерећених равномерно нанетим теретом. Разматрани су ослонци са укљештењем, при чему је узето да обод плоче може бити радијално непокретан и покретан, уз могућност деловања силе трења, или неке друге константне силе у радијалном правцу. Добијена су приближна решења за угиб и радијалну силу применом Ritz-ове методе, а затим, коришћењем хипотезе о сломену у зас-

новане на највећем деформацијском раду на промену облика и упоредни напони. У наставку је одређено понашање појединих величина у средишту плоче на основу диференцијалних једначина и коришћењем тих резултата, нађено је и нумеричко решење.

784) М. Којић: “Један општи концепт имплицитне интеграције конститутивних релација при нееластичном деформисању материјала” (10. март 1993) - Изложен је један општи приступ интеграције напона при инкременталном решавању материјално нелинеарних (нееластичних) проблема у механици деформабилног тела и у конструкцијама. Као примери примене општег концепта наводе се материјални модели пластичности метала и геомебанике, као и термопластичности и пузање метала.

785) В. Драговић: “О интегралним системима класичне механике” (17. март 1993) - Изложене су неке од основних идеја и метода теорије потпуно интегралних система, међу којима и систем од n тела која међусобно дејствују, тј. система који се описују Хамилтонијаном

$$H = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n p_i^2 + g \sum_{j < k} V(q_j - q_k).$$

Показано је да је помоћу Лаксове репрезентације, једног од централних објеката ове теорије, могуће конструисати независних првих интеграла у инволуцији. По Лиувиловој теореме то сведочи о имплицитној интегралности ових система. Међутим Лиувилова теорема не даје конструктиван метод решавања диференцијалних једначина кретања. У појединим случајевима једначине је ипак могуће решити експлицитно, коришћењем нових метода. Један од њих је метод пројектовања.

786) В. Саљников и Д. Иваковић (Машински факултет, Подгорица): “Уопштена решења сличности за дводимензијска ламинарна нестационарна струјања нестишљивог флуида у граничном слоју на профилисаним цилиндрима” (24. март 1993) - Математички модел, који описује разматрани проблем, своди се посредством трансформација уопштене сличности - раније

коришћених код аналогног стационарног случаја - на универзалну вишепараметарску једначину. Ова једначина је нумерички интегрална у двопараметарском приближењу, при чему један параметар изражава просторни, а други временски утицај на развој граничног слоја. Као пример срачунате су и анализиране карактеристичне величине за случај бесконачно дугачких цилиндара елиптичног пресека различитих односа полуоса.

787) С. Пејовић: "Хидрауличка стабилност цевних хидроелектрана" (31. март 1993) - Применом теорије преносних матрица и функција комплексних променљивих анализира се хидрауличка стабилност проточног система цевних турбина. Резултати се добијају у фреквентном домену уз срачунавање сопствених фреквенција и коефицијента пригушења. Анализе добијених резултата показују да хидраулични проточни систем може бити нестабилан и/или веома осетљив на вибрације при фреквенцама побуда блиским сопственим учестаностима система. Уочава се да убичајене конструкције цевних агрегата могу има нестабилан проточни систем, а то доводи у питање и стабилност регулације хидроелектране.

788) Ђ. Мушицки: "Генерализација директне и инверзне теореме Emmy Noether у генералисаној механици" (14. април 1993) - У овом раду је показано да се генерализација теореме Emmy Noether на ма какве физичке системе у стандардној и генералисаној механици може спровести директно, без икаквих додатих претпоставки, полазећи од тоталне варијације дејства и примењујући опште Лагранге-ове једначине. На тај начин добијена је генералисана Ноетхер-ова теорема у облику који представља извесну генерализацију резултата које је добио D. Anderson (1973) као и Ђ. Ђукић и A. Strauss (1980). На тој бази добијене су одговарајуће Killing-ове једначине, које дају могућност налажења првих интеграла, као и генералисана инверзна Noether-ина теорема у општем случају и показано да она важи (за разлику од директне) само за регуларне, недегенерисане системе. Посебно је анализиран случај дегенерисаних система, где једном скупу првих интеграла одговара бесконачно много група трансформација. На крају су проучени и такви системи који се могу свести на

Euler-Lagrange-ове и показано је како се може спровести овај поступак.

789) В. Козлов, професор Механико-математическог факултета и проректор Московског државног универзитета: "О степену нестабилности положаја равнотеже динамичког система назива се број сопствених бројева његове линеаризације, који леже на десној полуравни. Разматрају се функције H , које не расту дуж трајекторија (на пример, потпуна енергија у систему с трећем). Установљена је веза између степена нестабилности и индекса функције H у положају равнотеже.

790) Д. Станојевић: "Један облик решења основних једначина теорије еластичности у цилиндричним координатама" (28. април 1993) - Полазећи од теореме Хелмхолца о разлагању вектора померања могуће је изразити еластична померања у тродимензионом континууму збиром две бихармонијске функције - једне скаларне и друге векторске. Поступак је спроведен у цилиндричним координатама и аналог је поступку раније спроведеном у картезијским али уз одређене специфичности својствене криволинијским координатама. Карактеристика овог облика решења јесте представљање свих статичких и кинематских величина у континууму у аналитичком изразу путем збира два саставна дела - дилатационог и соленоидног - што код анализе физикалности конкретних проблема у еластостатици може бити од значаја.

791) Ђ. Злоковић, дописни члан, Т. Манески, доцент Машинског факултета, Београд, и М. Несторовић, доцент Архитектонског факултета, Београд: "Анализа конструкција групно супер матричним поступком имплементираним у анализу коначним елементима" (2. јуни 1993) - Теоријска подлога за ове анализе налази се у књигама Ђорђа Злоковића: - Group theory and G -vector space in structural analysis: vibration, stability and statics. Ellis Horwood/John Wiley, New York 1989. - Group supermatrices in finite element analysis. Ellis Horwood Simon & Schuster, New York 1992. Примери конструкција су решени на два начина: конвенционално и помоћу G -векторске анализе, где упоређивање показује велике редуције потребног

меморијског простора и трајања рада рачунара код решења G -векторском анализом.

792) Б. Вулићевић, З. Пашић, асистент, Ж. Бурановић, Машински факултет, Подгорица: "Утицај трансверзалних сила на попречне осцилације плоча" (9. јуни 1993) - При израчунавању фреквенција сопствених осцилација хомогених, линеарно еластичних плоча занемарује се утицај на савијање нормалног напона и напона смицања, што је оправдано за веома танке плоче и при нижим фреквенцијама. Међутим, при вишим фреквенцијама осциловања или већој релативној дебелини плоче растојање између чворних линија није много велико у односу на дебелину плоче, па претпоставка упрошћене теорије савијања (занемаривање утицаја смичућих напона може довести до знатних грешака при одређивању фреквенција. Ови ефекти се анализирају на примеру слободно ослоњене правоугаоне плоче и показују се области фреквенција и геометријских односа плоче у којима су разлике и сувише велике да би се занемариле.

793) А. Гајић, Машински факултета, Београд, ЈБ. Крсмановић, Машински факултет, Београд: "Математичка анализа и поступци експерименталних истраживања" (16. јуни 1993) - У књизи су описани мерни системи, план и програм мерења, приказани услови физичког моделирања и закони сличности и дати принципи мерних уређаја. Посебно су обрађени услови мерења, извршена је анализа сила у мерним системима и разрађено динамичко понашање инструмената. Датје извод из теорије вероватноће и статистичка обрада података добијених мерењем. Описани су начини изналажење посредних мерења и дефинисане грешке мерења. Регресионе криве и интерполационе шеме илустровани су низом примера. Обрађене су хармонијске анализе са посебним освртом на нумеричке методе Фуријеових трансформација, погодне за припрему на електронским рачунарима.

794) С. Пејовић, А. Dunn, Хонг Конг Универзитет, С. К. Lai, Хонг Конг Универзитет: "Утицај карактеристика пумпе на вибрације и стабилност хидрауличких система" (6. III 6. октобар 1993) - Лабораторијским испитивањем је одређена матрица машине, а прорачуном и мерењем у лабораторији

одзива система и сопствених фреквенци показан утицај динамичких карактеристика пумпе на понашање система. Први пут је извршено срачунавање и мерење фактора пригушења система.

795) К. (Стевановић) Хедрих: "International union of theoretical and applied mechanics symposium IUTAM, Symposium 'Non-linearity & Chaos in engineering dynamics'" (13. октобар 1993) - Предметни Симпозиум је по теми идентичан са тематиком истраживања на пројекту 1113 под називом *Нелинеарни детерминистички и стохастички процеси у динамичким системима са применама у машинству*, којим руководи предавач. Предавањем ће се дати основне стручне информације о Организатору и програму IUTAM Symposiuma, као и о учесницима истог. Затим ће предавање обухватити приказ одржаних научних предавања, и приказаних постера на Symposium-у. Такође ће се дати приказ праваца даљег истраживања у области нелинеарне механике. Указаће се на могуће теме магистарских и докторских истраживања из ове области.

796) М. Шапић: "Двофазна струјања једно ново решење за прстенасти (ануларни) - двофазни ток" (20. октобар 1993) - Најпре ће бити изложене опште поставке о двофазном струјању, као и начини решавања одговарајућих једначина. Затим ће бити указано на неке грешке које се у литератури чине приликом проучавања прстенастог двофазног тока. Најзад, биће дато коректно и тачно решење за поменуто струјање.

797) Ј. Вуковић: "Динамичка анализа вишеслојне анизотропне плоче" (27. октобар 1993) - Правоугаона просто ослоњена плоча разматра се нелинеарном теоријом вишег реда. Посматра се слободно осциловање плоче и одређују се сопствене учестаности за различите случајеве слагања слојева. За кретање плоче под дејством трансверзалне хармонијске принуде одређена су решења померања, деформације, а посебно се дискутује увођење "међуслојева" који дају могућност потпунијег познавања напонског стања у ламинату.

798) В. Вујичић: "О доприносу Т.П. Анђелића развоју теоријске механике у Београду" - поводом деведесет година од његовог рођења (10. новембар 1993) - У четвртак 11. новем-

бра 1993. године навршава се 90 година од рођења Т.П. Анђе-
лића, првог управника Одељења за механику Математичког
института у Београду.

799) М. Шашић: “Резултати истраживања пројекта 0402 -
Савремени проблеми механике (1. новембар 1993)

800) М. Леко и В. Човић: “Варијациони принципи у механи-
ци реономних система” (1. децембар 1993) - Разматрају се
некласична уопштења Гаусовог и Лагранж-Мопертијевог прт-
инципа на случај реономних механичких система. Посебно
се анализира случај када се уопштење Гаусовог принципа
односи на случај у коме се функција најмање принуде изражава
у облику збира две квадратне форме. Такође, разматра се
питање примене Лагранж-Мопертијевог принципа у случају
када не постоји интеграл енергије. Специјално, разматра се
Лагранж-Мопертијев принцип у случају егзистенције Пен-
левеовог интеграла.

801) В. Ђорђевић: “Примена методе асимптотског спајања
за прорачун турбулентног струјања и закон трења у цевима”
(8. децембар 1993) - У раду је показано да се метода асимптот-
ског спајања може успешно применити за прорачун турбу-
лентног струјања и закона трења у цевима, под условом да се
располаже поузданим експерименталним подацима о путањи
мешања. Тиме се до сада постојећа полуемпиријска теорија
овог струјања претвара у егзактну. Такође, извршена је мод-
ификација познатог модела Van Driest-а за пригушни фактор
код делимично храпавих цеви.

802) Заједничка седница Одељења за математику и Оде-
љења за механику (15. децембар 1993) ЗАВРШНИ ПРИКАЗ
ГОДИШЊИХ И ТРОГОДИШЊИХ РЕЗУЛТАТА ПРОЈЕ-
КАТА И ТО:

Проф. др Петар Васић:

САВРЕМЕНИ ПРОБЛЕМИ МАТЕМАТИКЕ

Проф. др Мане Шашић:

САВРЕМЕНИ ПРОБЛЕМИ МЕХАНИКЕ

Др Миодраг Михаљевић Миодраг Михаљевић:

РАЧУНАРСТВО И ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА

803) М. Којић, Машински факултет, Крагујевац, Р. Славковић, Машински факултет, Крагујевац, М. Вукичевић, асистент Грађевинског факултета, Београд): "Имплицитна интеграција напона у случају једног изотропног и једног анизотропног модела геомеханике" (22. децембар 1993) - Излаже се поступак имплицитне интеграције еластично - пластичних конститутивних релација за два материјална модела геомеханике: изотропни модел са капом и модел са две површи. Први модел је опште примењен у пракси а други се користи у анализи цикличног оптерећивања материјала (са анизотропним карактером понашања). Предложени поступак представља примену метода основног параметра развијеног од стране првог аутора. Нумерички примери илуструју тачност поступка.

804а) Д. Радојевић: ИЗВЕШТАЈ О РАДУ ОДЕЉЕЊА ЗА МЕХАНИКУ У 1993. (22. децембар 1993)

8056) В. Вујичић: ПЛАН РАДА ОДЕЉЕЊА ЗА МЕХАНИКУ ЗА 1994. ГОДИНИ (22. децембар 1993)

Упоредо са седницама Одељења одржавани су одвојено састанци семинара МАТЕМАТИЧКИ МЕТОДИ КЛАСИЧНЕ МЕХАНИКЕ под руководством др Владимира Драговића. Семинар је инспирисан истоименом књигом великана савремене математике Владимира Арнолда. Циљ је да се развије апарат који представља кључ у техничком и идејном смислу за више математичких теорија које су последњих година доживеле буран развитак, као: геометрија интегралних система, теорија солитона, метод обратног задатка, симплектичка топологија.

Жеља је, поред осталог, да се илуструје тесна повезаност различитих области математике које у већој или мањој мери улазе у програм студија: Лијевих група и алгебри, алгебарске топологије, диференцијалних једначина и многострукости.

1994. ГОДИНА

Управник Одељења Др Вељко Вујичић, редовни професор
Природно-математичког факултета, Београд

Управник Одељења др Вељко Вујичић, професор Математич-
ког факултета у Београду

806) Р. Дацић: “Једна концепција рада Семинара за историју
и филозофију математике и механике” (22. фебруар 1994)

807) С. Шашић: “Приказ једног решења диференцијалних
једначина струјања нестишљивог флуида у кривинама” (2.
март 1994) - Коришћењем веза између теоријског и генер-
алисаног система координата најпре су изведене диференци-
јалне једначине струјања нестишљивог флуида у кривинама.
Затим се приказује начин решавања изведених једначина за
случај дугих (благих) кривина. Показује се да се мора на-
јпре наћи промена притиска у струјном простору, па тек онда
поље брзине које је тродимензијско због дејства центрифуг-
алне силе. Најзад приказана су и графички добијена реше-
ња, уз потребну анализу с обзиром на врсте кривина.

808) В. Вујичић: “Развој идеје о деформабилном телу као
реономном систему” (9. март 1994) - Показано је да се по-
лазни став: “Физичке хипотезе, садржане у релацијама

$$\bar{x}_i = \bar{x}_i(x_1, x_2, x_3, t) \quad (i = 1, 2, 3) \text{ и } x_i = x_i(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, t)$$

треба посматрати као аксиом” (види, на пример, J. N. Sredon
and D.S. Bery, The classical theory of elasticity), теорије деформа-
ције може заменити последичним ставом о положају матери-
јалних тачака са холономним реономним везама $f_k = 0$, и то
у општијем облику

$$\bar{x} = \bar{x}(x^1, x^2, x^3, x^0(t)), x^0 = \tau(t).$$

На тој основи изведени су прво:

- а) тензор деформације и
- б) тензор брзине деформације,

а друго помоћу диференцијалних једначина кретања, сила промене веза R_0 , релацијом:

$$R_0 = - \sum_k \frac{\Delta_k^i}{\Delta} \frac{\partial P_{ij}}{\partial x^j} \frac{\partial f_k}{\partial x^0}$$

где је P_{rij} тензор напона.

809) З. Митровић: “Могућности примене неуронских мрежа у динамици објеката” (16. март 1991) - Савремена примена сложених техничких објеката условљава усавршавање њихових система управљања. У случају динамичких објеката непотпуно познатих параметара и/или структуре, неуронске мреже представљају једну од могућности за реализацију њихових управљачких система. Могућности примене неуронских мрежа при идентификацији непознатих параметара управљаних објеката и при њиховој стабилизацији само су почетна разматрања која треба да послуже за остваривање задатог динамичког понашања објекта. У том случају, обучавањем се може постићи да динамички објекат управљан неуронском мрежом остварује задато динамичко понашање независно од дејства поремећајних величина.

810) Д. Радојевић: “Још један пример Ајнштајнових простора” (23. март 1994) - Приказује се покушај да се конструише метрика која спада у класу Ајнштајнових простора, а базирана је на неким идејама везаним за Геделову метрику. Две функције које се појављују у предложеној метрици одређене су тако да Ричјев тензор буде пропорционалан метричком тензору. Тако добијен Ајнштајнов простор упоређује се са сличном, раније добијеном метриком.

811) Ђ. Мушицки: “Гаусов принцип у параметарској формулацији механике” (30. март 1994) - Показује се како се у параметарској формулацији механике може приказати Гаусов принцип и то у оба вида: његов диференцијални облик као и принцип најмање принуде. Потом се формулише овај принцип и у генералисаним координатама, такође у оба вида, при чему се уводи ткз. Гаусовски реономни потенцијал и показује како се из њега добија проширен систем Лагранжевих једначина. На крају се добија и такав облик овог принципа из

којег непосредно произилази одговарајуће Gibbs-Apel-ове једначине. Добијени резултати, у којима се појављује један допунски члан који потиче од нестационарности веза, упоређени су са резултатима до којих је дошао В. Вујичић у својој модификацији механике реономних система и указано је на сличности и разлике по овом питању.

812a) К. Хедрих: “Теорија хаоса и фрактала са применама” (6. април 1994) - Атрактор, хомоклиничке тачке и бифуркација. Фазни портрети и чудни атрактори. Примери осцилаторних кретања чије се репрезентативне тачке крећу око хомоклиничких тачака. Појам басена атракције и сензитивност осетљивости на почетне услове. Фракталне мере и димензије и Љапуновљеви експоненти. Критеријуми за одређивање карактера осцилаторних процеса у нелинеарним динамичким системима. Представљање Poincaré-ових пресека и анализе кретања материјалне тачке у пољу зељине теже по кругу са осцилујућим центром.

812b) Е. Пап: “Математички аспекти теорије хаоса и фрактала” (6. април 1994) - Геометријска теорија мера фрактала. Хаусдорф-ова мера и димензија, као и алтернативне дефиниције фракталне димензије и њихово практично израчунавање. Неке карактеристике фрактала, као што је на пример самосличност. Примене теорије фрактала у математици и динамичким системима (на пример теорија малог делитеља). Теорија “fuzzy” скупова и теорија хаоса.

813) Д. Микичић: “Стабилност темеља стуба електричне линије са великом хоризонталном силом” (13. април 1994) - Предлажу се неке измене у методи Kleinlogel-Břklyn-а којом се испитује стабилност темеља. Измене су механички оправдане и усмерене су ка повећању стабилности бетонског темеља, који треба да држи стуб електричне линије у вертикалном положају.

814) С. Станковић, Д. Катић и Ђ. Мештер: “Неуралне мреже са применама у механици” (20. април 1994) - Општи приказ рачунарски неуралних мрежа са посебним акцентом на алгоритмима обучавања. Вишеслојни перцептрони као општи апроксиматори функција, заједно са процедуром обуча-

вања заснованом на простирању грешке уназад. Могућности примене у различитим областима. Приказ конкретних апликација неуралних мрежа у механици односиће се најпре на имплементацију система са учењем у оквиру робоцких система, а затим на аспекте примене у склопу адаптивних роботских система, везане за немоделирану динамику.

815) Д. Микичић: “Утицај центра ротације на силе трења код дубоких темеља” (27. април 1994) - Методе прорачуна дубоких темеља према стању граничне равнотеже у тлу засноване су на претпоставкама о максималној вредности сила трења $T_i = \mu P_i$. У овом раду се показује да, у зависности од положаја центра ротације $D(x, y)$, ове претпоставке нису механички оправдане.

816) Д. Поповић: “Нове методе управљања екстремитетима” (11. мај 1994) - Хијерархијска структура управљања људским екстремитетима. Највиши управљачки ниво користи модел покрета у простору излаз и експертни систем са продукционим правилима. Адаптивно логичке мреже, минимум ентропије, индуктивно учење. На нижем нивоу је применjen метод оптималног управљања. Оптимално управљање је речено применом динамичког програмирања, а оптимизира се праћење номиналне трајекторије са ограничењима по сили и снази. Други метод оптималног управљања користи Љапуновљев метод.

817) А. Бакша: “О граничном режиму динамичког система” (18. мај 1994) - У раду се уводи појам “гранични режим” динамичког система као генерализација појма конвергенције система. Формулисане су две теореме које дају довољне услове егзистенције граничног режима.

818) М. Весковић: “О стабилности равнотеже нехолономног конзервативног система” (25. мај 1994) - Разматрају се услови егзистенције кретања нехолономног конзервативног механичког система, које асимптотски тежи равнотежном стању. Равнотежни положај је критична тачка потенцијалне енергије облика

$$\Pi^{(i)} = \Pi_p(x) + O(\|x\|^{p+\epsilon-i}), \quad x \in R, \quad i = 0, 1, 2,$$

где је $P_p(x)$ хомогена функција степена $p \geq 2$. Из чињенице да такво кретање постоји следи нестабилност равнотежног стања у Љапуновљевом смислу.

819а) Б. Станковић: “Поглед на резултате из докторске дисертације М. Петровића” (7. јуни 1994)

819б) Р. Ђорђевић: “О математичкој феноменологији Михаила Петровића” (7. јуни 1994)

819в) Ј. Мадих: “Допринос Михаила Петровића Нумеричкој математици” (7. јуни 1994)

820) В. Вујичић: “Уопштење теореме о оптималном управљању и поређење са принципом максимума” (15. јуни 1994) - Делимично је решен задатак оптимизације функционала са крајевима који нису фиксирани одређеном тачком фазне трајекторије. За услове краја који су задати неким објектом конфигурационог простора, одређене су додатне релације, које су потребне за решавање разматраног проблема. У циљу веће јасности упоређује се ова ауторова теорија са Понтрагиновим принципом максимума.

821) J. Cofman Univ. Erlangen-Nürnberg “Повезивање разних области математике кроз универзитетску наставу” (7. октобар 1994) - Савремена математика се све више обогаћује специјалним областима. То се изобиље позитивно одражава у научно-истраживачком раду; многоструке везе које постоје између појединих области често служе унапређењу теорије. Друга је ситуација у настави. Овде прети опасност да се студенти, а поготово Ђаци средње школе, изгубе у мноштву појмова и теорема из великог броја математичких предмета без довољно могућности да сазнају о битним везама међу њима. На тај начин њихово знање често прима енциклопедијски карактер. Не развијају се могућности за латерално размишљање потребно када се решавају проблеми, а неопходно за стицање опште математичке културе. Дају се предлози како помоћи студентима/ђацима да швате да математика представља органску целину и поред ограниченог времена и броја часова за савлађивање обимног наставног програма. Предлози ће бити илустровани примерима из рада са студентима/ђацима.

822) Н. Блажић, Љ. Петровић, М. Меркле, М. Стојановић, З. Црвенковић: "Разговор са учесницима свецког конгреса математичара у Цириху" (14. октобар 1994) - Учесници ће изнети своје виђење и утиске о раду и излагању на свецком конгресу. Присутнима ће бити омогућено упознавање са материјалом са конгреса.

823) А. Обрадовић: "Сингуларна оптимална управљања у механици" (19. октобар 1994) - Приказује се преглед поступка решавања проблема оптималног управљања кретањем механичких система где се појављују сингуларна управљања у динамици тела променљиве масе и динамици система крутих тела. Коришћењем потребних услова оптималности за сингуларна управљања и одговарајућих нумеричких метода, аутор даје решење за неке сложене случајеве из управљања кретањем система крутих тела.

824) М. Недељковић: "Експериментална и нумеричка истраживања струјних поља у радним колима турбомашина" (26. октобар 1994) - У излагању ће бити дат приказ истраживања која се спровode на Машинском факултету Универзитета у Београду у циљу изучавања струјања у обртним колима турбомашина, са посебним освртом како на експерименталне резултате добијене у Заводу за хидрауличне машине, тако и на нумеричке добијене на персоналном рачунару. На основу анализе експерименталних резултата уз помоћ нововведених критеријума изведени су одређени закључци, а саопштавају се и смернице за даља истраживања. Визуелизација струјања остварена развијеним нумеричким моделиом решавања комплетних Рејнолдсових једначина дискутује се критички предлажу се даља усавршавања.

825) С. Пејовић: "Утицај ваздуха на сличност хидрауличних струјања и вибрација" (2. новембар 1994) - Одзив система при побудним осцилацијама и сопствене учестаности веома много зависе од садржаја ваздушних мехурића у течности. При двофазном струјању мешавине воде и ваздуха кроз хидрауличне машине и системе мора се увек водити рачуна о утицају количине ваздуха на нестационарне (и стационарне) појаве. Брзина простирања таласа поремећаја у зависности количине нераствореног ваздуха и притиска мења

се од око 1300 м/с, падајући чак на 30м/с при великим вакумима какви владају у сифонима водних турбина и рашладним системима термоелектрана. Теоријски прорачун, моделска испитивања и испитивања самих објеката се обављају при анализама утицаја смањених брзина простирања таласа на сопствене фреквенције, стабилности, одзив при побудним осцилацијама и нестационарне појаве. Међутим при двофазним и вишефазним струјањима сличност појава је смањена или је уопште нема.

826) К. Хедрих: "Идентификација осцилаторних феномена у раду хидроагрегата" (9. новембар 1994) - Презентирају се резултати експерименталне идентификације осцилаторних феномена који се јављају у раду хидроагрегата са двострујном радијалном пумпом, и дају теоријске основе динамичког система који се моделирају осцилаторни процеси. Даје се iscrпна анализа могућих узорака појава осцилаторних пикова, њиховог распореда у одговарајућим фреквентним опсезима, као и утицај појединих конструктивних елемената на карактер осцилаторних сигнала из рада хидроагрегата. Анализира се могуће конструктивно решење за постизање динамичке апсорпције нежељених принудних осцилација.

827) С. Пејовић, З. Стојановић: "Нестационарно струјање у системима под притиском и испитивање стабилности система" (16. новембар 1994) - У току излагања биће представљен модел који описује понашање флуида и хидрауличког система при наступању прелазних појава у систему. Модел укључује интеракцију флуида и цевовода у Poisson-ово спрезање деформација. Изложен је и метод решавања система једначина модела у фреквентном домену. У оквиру излагања биће представљени и резултати испитивања сличности нестационарних струјања у свету и код нас.

828) В. Вујичић: "Основаност хомогеног формализма теоријској механици" (23. новембар 1994) - После кратког осврта на развој "хомогеног формализма" (Dirac Shouten) и његовог места у теоријској механици показују се формалне и битне разлике тог метода и метода реономне координате.

829) В. Саљников, З. Боричић, Д. Никодијевић: “Уопштена слична решења за случај раванског ламинарног нестационарног нестишљивог МНД граничног слоја” (7. децембар 1994) - Истражен је гранични слој. Присутно магнетно поље је хомогено и управно на тело које оптиче нестишљиви флуид константне електропроводности. За проучавање овог проблема развијена је вишепараметарска метода уопштене сличности. У резултату је добијена универзална једначина која се нумерички решава у тропараметарској апроксимацији локализованој по параметру нестационарности. Добијени резултати су анализирани водећи рачуна о утицају променљивог магнетног поља као и убрзања односно успорења основне струје на развој граничног слоја.

830) И. Шестак: “Један пример оптималног оптерећења укљештене плоче. Резултати егзистенције” (14. децембар 1994) - Задатак је да се укљештена плоча тако оптерети да поље тензора кривине и поље померања буду у околини жељених вредности у односу на одговарајуће норме. Да би се тензор кривине појавио у једначини стања, једначина стања за померање тачака плоче је трансформисана у мешовити облик. Дати су резултати егзистенције.

831a) М. Берковић, З. Драшковић: “Модел два поља у методи коначних елемената повезан са Рајснеровим принципом” (21. децембар 1994) - Показано је да мешовити проблеми методе коначних елемената у еластичности, посебно ако се за померања користе полиноми истог или вишег реда него за напоне (логичан избор), и ако су гранични услови по напонима задовољени као еценцијални, обично не задовољавају Брецијеве услове, па не могу да се реше. Проблем може да се превазиђе формално, коришћењем интерполационих функција вишег реда за напоне. Комплетни полиноми (за један) вишег реда који се уводе су довољни, али не и неопходни за задовољавање наведених услова. Предлаже се хијерархијска интерполација, пошто у том случају додавање или елиминација појединих базних функција не утиче на преостале функције. Детално је студирана решивост проблема. Посебна пажња је посвећена неким квантитативним особинама (размерама) разматраних потпростора коначних елемената. Суперконвер-

гентни нумерички резултати оправдавају предложени прилаз.

8316) В. Вујичић: Извештај о раду Одељења за механику у 1994. г. и план рада за 1995. годину (21. децембар 1994)

1995. ГОДИНА

Управник одељења др Вељко Вујичић, редовни професор Математичког факултета

832) К. Хедрих: "О једном моделу ротора променљиве масе и његовој примени " (15. фебруар 1995) - Уводи се вектор момента инерције масе за пол и осу објекта променљиве масе. Интерпретирају се динамичке једначине ротора променљиве масе и одређују кинетички притисци на лежишта вратила ротора. Користећи претходну векторску интерпретацију дефинише се објект изменљиве масе са чврстом основном структуром и указује на могућност његове примене на динамику ротора "делимично" изменљиве масе-динамику радног кола двострујне, центрифугалне, спиралне пумпе. Направљен је и покушај интерпретације радијалне силе, која се индукује као реакционо дејство на вратило радног кола двострујне центрифугалне пумпе.

833) М. Марјанов: "Утицај гравитационог поља на спин правог штапа " (22. фебруар 1995) - Средиште масе тела у гравитационом пољу се, по правилу, не поклапа са његовим тежиштем. Стога гравитационо поље не утиче само на орбитално кретање, већ и на сопствену ротацију тела. У раду се испитује утицај доминантног гравитационог центра на угаону брзину правог штапа који ротира у равни орбите. Применом принципа минимума потенцијалне енергије показано је, да је у случају стационарне ротације око гравитационог центра стабилан "спин" једнак нули, а стабилна диспозиција усмерава осу штапа ка гравитационом центру. Када орбита није круг, променљивост орбиталне угаоне брзине увек повлачи за собом убрзање или успорење спина. Потом је испитиван

случај праволинијског кретања штапа ка гравитационом центру. Показано је да се део његове угаоне брзине хармонијски мења, при чему амплитуде тих промена расту, а њихова просторна учесталост у простору опада с приближавањем гравитационом центру. показује се да овако обликован спин изазива у пресеку штапа центрифугалну нормалну силу која се састоји из константног, осцилаторног и пулсирајућег дела. Према томе, гравитационо поље изазива у штапу који се креће ка његовом центру уздужне осцилације које понекад могу довести и до центрифугалног кидања.

834) Ф. Хербут: "По чему се квантна и класична физика највише разликује" (1. март 1995) - Две основне разлике састоје се у принципу комплементарности (тј. некомпатибилним физичким величинама) и у принципу суперпозиције стања у квантној механици. Просте илустрације ових појмова су линеарне пларизације и парадокс де Броглијевих кутија. Једна од контраверзних последица ја парадокс дистантних корелација. Илустрација за то је експеримент Kwiat и сарадника у Berkeley-у 1992. године. У поређењу са тзв. бешумним информационом каналом без губитака (у теорији информација) намеће се идеја скривених варијабли, тј. каузалне (детерминистичке) субквантне механике. Цена је контекстуалност и можда нелокалност.

835) М. Шашић и В. Ђорђевић: "Ануларно двофазно струјање при ламинарно-турбулентном режиму " (8. март 1995) - У раду се излаже поступак за одређивање струјних параметара ануларног двофазног тока, при чему течна фаза струји ламинарно, а гасна турбулентно. Ово је и најчешћи случај ануларног двофазног тока у пракси, тако да добијени резултат има и практичну вредност.

836) В. Драговић: "Једна алгебарско-геометријска конструкција и интеграбилност различитих механичких система " (15. март 1995) - Биквадратни симетрични полином

$$P(x, y) = a_{22}x^2y^2 + a_{21}xy(x + y) + a_{20}(x^2 + y^2) + a_{11}xy + a_{10}(x + y) + a_{00} = 0$$

представља ралацију која се појављује у различитим интеграбилним механичким системима, као: билијарима унутар

елипсе, шестоугаоном и осмоугаоном моделу, $X - Y - Z$ моделу Хајзенберга. Ове једначине анализирају се као пример механичког система са тзв. дискретним временом.

837) Ђ. Мушицки: "Хомогени формализам са гледишта Dirac-ове теорије дегенерисаних система" (22. март 1995) - Анализиран је тзв. хомогени формализам механике, који произилази из параметарског облика Хамилтоновог принципа и у коме се за допунску генералисану координату узима време, а за независно променљиву неки нов параметар. После краћег прегледа Dirac-ове теорије дегенерисаних система, показано је како се на основу ове теорије могу објаснити основне карактеристике хомогеног формализма: дегенерација система, узајамна зависност Лагранже-ових једначина, веза између генералисаних импулса $H = 0$ и природа ових веза, канонске Hamilton-Dirac-ове једначине и карактер множитеља веза. Добијени резултати су илустровани на коваријантној формулацији Lagrange-овог и Hamilton-овог формализма у релативистичкој механици честице, где су анализиране све наведене карактеристике и посебно разматран случај униформног кретања ове честице. На крају је дата паралела између овог хомогеног формализма и параметарске формулације механике реономних система (Мушицки), еквивалентне по својим резултатима модификацији механике оваквих система (Вујичић).

838) Д. Радојевић: "Дијагонализација једне релативистичке метрике" (29. март 1995) - Полази се од једне неортогоналне Риманске метрике. Приказује се поступак за налажење координатних трансформација које доводе до дијагоналне, односно локално ортогоналне метрике. Поступак је изведен у два корака. Прво је формирана метрика конформна полазној, и за њу су пронађене координатне трансформације које доводе до дијагоналног облика. У новим координатама је формирана одговарајућа конформна метрика. У другом делу пронађене су координатне трансформације које полазну метрику преводе директно у дијагонални облик. Приказана су два решења. Једно решење одговара трансформацијама конформне метрике.

839) Ј. Вуковић и А. Обрадовић: - "Оптимално управљање кретањем система" (5. април 1995) - Разматра се сис-

тем тачака променљиве масе изложен дејству потенцијалних и непотенцијалних сила. Вектор управљања садржи и брзине динамичке промене масе услед одвајања честица. Применом Понтрјагиновог принципа максимума, решен је одговарајући задатак оптималног управљања за општи случај критеријума оптималности. Такође је указано на неопходност разматрања могућности постојања сингуларних управљања.

840) Б. Јовановић: “Хамилтонов формализам механичких система са идеалним једностраним везама” (12. април 1995) - Конфигурациони простор датог система је n -димензиона многострукост M са границом за коју се претпоставља да је глатка. Кретање унутар M одређујемо из Хамилтонових једначина. При удару се нарушава непрекидност Хамилтоновог фазног тока. Показано је да се одбијање може посматрати као непрекидан процес, и да се за фазне токове могу применити теореме из симплектичке геометрије (нпр. одржавање Poenkaré-Kartan-ове интегралне инваријанте).

841a) Б. Гајић: “О редукцији и проширењу хамилтонових система” (19. април 1995) - Систем Хамилтонових једначина кретања прво се сажима за две једначине помоћу интеграла енергије, а затим се тако добијени систем проширује увођењем нове координате и новог ‘импулса’. Посматрају се новодобијени систем и полазни, и показује се да се они разликују за једну једначину, тј. у новом систему једна једначина је идентитет. Затим се посматра ово проширење у конфигурационом простору, и види се да је због дегенерације система једна једначина идентитет.

841b) Ђ. Мушицки: “Хомогени формализам у релативистичкој динамици” (19. април 1995) - Надовезујући се на претходно саопштење аутора, показује се, како се резултати хомогеног формализма, протумачени преко Диракове теорије дегенерисаних система, могу илустровати на коваријантној формулацији динамике.

842) Д. Радомировић: “Одређивање екстремале и утврђивање карактера екстремума функционала са покретним границама” (26. април 1995) - Алгебарским збиром одговарајућих површина, долази се до израза за прву и другу варијацију

функционала, где се бар једна граница налази на задатој терминалној конфигурацији. На основу веза између варијација функције и варијација независно променљиве на границама, израз за другу неизохрону варијацију функционала добија погодан облик да се утврди њен знак. На проблему најкраћег растојања између задатих кривих, код којег су обе границе покретне, биће изложена процедура одређивања екстремале и доказ да је друга неизохрона варијација функционала на екстремали већа од нуле.

843а) П. Цветковић, Д. Кузмановић и З. Голубовић: “Нелокалне једначине кретања суспензија између два саосна цилиндра” (10. мај 1995) - Полазећи од нелокалне теорије континуума, изводе се диференцијалне једначине суспензије и расподеле концентрације чврстих честица. Затим се решава добијени систем парцијалних диференцијалних једначина и добија се поље: брзина, брзине микроротације и концентрације.

843б) М. Вукобрат и Д. Кузмановић “Сила развоја прслине у нелокалној нелинеарној микрополарној теорији” (10. мај 1995) - Изводе се релације за законе конзервације (типа J -интеграла) и брзине ослобађања енергије. Показује се да тако добијени J -интеграл има физички смисао брзине ослобађања енергије.

844) Р. Булатовић: “О гироскопској стабилизацији линеарних потенцијалних система” (17. мај 1995) - Проналажење услова гироскопске стабилизације, интересантан је проблем, како са теоријског тако и са практичног становишта. Иако је овај проблем уочен у прошлом столећу (Љорд Келвин), резултати општијег карактера новијег су датума. После критичког прегледа постојећих резултата, изводе се, на основу директног Љапуновљевог метода, услови стабилности за релативно широку класу система. Добијени критеријум упоређује се са резултатима других аутора.

845а) А. Мартинјук (Кијев): “Анализа стабилности по двома мерама нелинеарних система при структурним поремећајима” (24. мај 1995)

8456) А. Мартинюк (Кијев): “Уопштење причардсоновог модела трке у наоружању” (24. мај 1995)

846) В. В. Румянцев (Москва): “Три методе одређивања стабилности кретања у поређењу са Љапуновљевим функцијама” (6. јуни 1995)

847) Д. Микичић: “Механичке повреде главе, потенцијално најугроженија места, теорија и пракса” (14. јуни 1995) - Затворене повреде главе узроковане спољним ударом, дистрибуиране су на фронтални део мозга, базални и орбитални део темпоралног кортекса и у близини горњег дела можданог стабла. Остали већи део мозга је углавном неопштећен. Лекари још нису успели теоријски да објасне, зашто је потилјачни део мозга неопштећен иако је ударац често долазио са те стране. Аутори овог рада су комбиновањем знања из биомеханике и медицине успели теоријски да објасне овај феномен. При томе је коришћена теорија хидрауличног удара.

848а) М. Михаљевић: “ICIAM’95 - Актуелни правци у области индустријске и примењене математике” (27. септембар 1995) - Излагање је један приказ 3. Међународног Конгреса о Индустријског и Примењеној Математици (The Third International Congress on Industrial and Applied Mathematics - ICIAM’95) који је одржан у Хамбургу од 4. до 7. јула 1995. године, и који је окупио више од 2000 учесника. На конгресу су приказане четири категорије радова: радови по позиву, радови у оквиру конгресних секција, радови у оквиру конгресних мини-симпозијума и конгресне постер презентације.

Излагање даје преглед области и радова приказаних на Конгресу. Посебна пажња се указује на садржаје неких предавања по позиву и теме минисимпозијума.

Циљ излагања је да пружи информацију о актуелним правцима у области индустријске и примењене математике и нашем могућем праћењу тих савремених токова.

8486) Г. Миловановић: “X Семинар примењене математике PgiM’95” (27. септембар 1995) - Даје се приказ X семинара ‘Примењена Математика’ који је одржан у Будви крајем маја 1995. године. Излагање садржи приказ секција, преглед радова по секцијама, структуру учесника, као и упознавање са

закључцима у вези организовања будућих конференција ове врсте.

849) М. Шапић и С. Шапић: “Још једном о једнодимензијском неизотермном струјању загрејане течности кроз дуге цевоводе” (4. октобар 1995) - Овим радом понуђено је једно друго (ново) решење за прорачун пада притиска услед трења при неизотермном струјању загрејане течности кроз дуге цевоводе. Будући да је рад доживео негативну рецензију (ради се о часопису *Teorijska i primenjena mehanika*), желимо да још једном изложимо овај рад пред Одељењем за механику Математичког института САНУ и да образложимо због чега дајемо предност овом нашем решењу над решењем које се може наћи у литератури, и да покажемо да је рад практично одбијен без и једне суштинске примедбе.

850) Kai Cieliebak (Цирих): “Из симплектичке хомологије” (13. октобар 1995) (Заједничка седница Одељења за механику и Одељења за математику).

851) С. Пејовић: “Теоријска и реална стабилност хидрауличних пумпних система” (25. октобар 1995) - Применом теорије преносних матрица анализира се стабилност и одзив реалних и теоријских једноставних пумпних система. Постављањем проблема на потпуно теоријској основи, применом комплексних функција, добијене су максималне амплитуде осцилација. Применом измерених матрица анализирају се реални системи.

852) Н. Младеновић: “Нумеричко решавање Ојлерових једначина стишљивог флуида” (1. новембар 1995) - У саопштењу ће бити изложен поступак нумеричког решавања система једначина невискозног струјања идеалног стишљивог флуида. Систем једначина у конзервативном облику се увођењем ‘карактеристичних’ променљивих трансформише у облик погодан за формулисање нумеричких граничних услова. Поступак је верификован на примеру квази $1D$ струјања идеалног стишљивог флуида у млазнику, са лаком генерализацијом на вишедимензионо струјање. Коришћена је метода коначних запремина са раздвајањем матрица флукса методом ROE. Такође је анализиран поступак убрзавања конвергенције ну-

меричког решења алтернативним поступком раздвајања матрица флукса, што је илустровано одговарајућим примерима струјања у надзвучном млазнику са присутним ударним таласом, као и струјањем без присутних дисконтинуалних промена.

853) М. Вукобратовић и Б. Зајић: “Утицај околине на стабилност конструкције са параметарском побудом и малим параметром” (15. новембар 1995) - У раду се као новина разматра динамички утицај околине вођица константног распона са еластичним ослоњцима на попречне осцилације крутог тела - ‘извозног суда’. Посматрано је кретање тог тела константном брзином у контакту са вођицама. Анализиран је случај при коме се оваква конструкција може описати системом независних диференцијалних једначина другог реда са периодним коефицијентима у које се може увести мали параметар. Испитивање утицаја побуђеног дела вођица на стабилност конструкције вршено је коришћењем методе усредњења а за предрезонансни, резонансни и изарезонансни режим рада конструкције, као и за случај пролаза кроз резонансне зоне

854) К. Хедрих: “Тензор стања случајних вибрација” (22. новембар 1995) - У раду су, коришћењем анализе и модела стационарних осцилаторних процеса-њихових структура и параметара који описују реалне процесе у моделима експлоатационих вибрација, уведени појмови тензора и вектора стања стационарних случајних процеса у референтној тачки вибрационог поља објекта. X је матрица тензора стања спектралне густине, а Y је матрица тензора стања корелација случајног вибрационог стања у изабраној тачки вибрационо побуђеног објекта. Вектор је везан за тачку и осу и представља вектор спектралне густине вибрационог поља, а је вектор корелације вибрационог стања, у некој тачки A вибрационо побуђеног објекта за одређени правац осцилација оријентисан јединичним вектором. Овако уведени модели стања корелација и стања спектралне густине вибрационо побуђеног објекта омогућавају аналогију са моделима теорије еластичности.

855) М. Мићуновић, ЈБ. Кудрјавцева: “Граничне деформације вископластичних плоча” (6. децембар 1995) - У раду

се посматрају граничне деформације челичне лимене плоче изложене непропорционалним напонским историјама на основу услова локализације. Два конститутивна модела:

- модел универзалне криве течења и
- модификовани модел Рајса са тензорском репрезентацијом,

се користе за решење проблема на основу експерименталних резултата из JRC, Ispra, Италија.

856) Д. Јовановић: “Анализа напона методом изодина” (13. децембар 1995) - Напредак у аналитичким и нумеричким методама анализе напона, као и захтеви инжењера за повећаном тачношћу и економичношћу утицали су на развој експерименталних метода за анализу напона. Овде су приказана истраживања на развоју нове експерименталне методе, методе изодина. Циљ ових истраживања је вишеструк:

- развој електронских метода за сакупљање, обраду и приказивање информација о напонском стању у материјалу, методом изодина
- анализа напонског стања у зони контакта између два тела, методом изодина
- реконструкција површина изодина добијених експерименталним поступком, уз коришћење расположивог математичког апарата
- с обзиром на напонска стања у плочама, одређивање граница између области у којима је напонско стање могуће дефинисати као равно и области у којима влада тродимензионо стање напона.

1996. ГОДИНА

Управник Одељења др Вељко Вујичић, редовни професор Математичког факултета

857) В. Драговић: “Нови интеграбилни системи-пертурбације Јакобијевог и Биркофовог проблема” (21. фебруар 1996) Недавно је В. В. Козлов нашао интеграбилне пертурбације

класичних задатака: Јакобија о геодезијским линијама на елипсоиду и Биркофа о билијару унутар елипсе. Реч је о потенцијалима облика:

$$V_1 = k(x^2 + y^2 + z^2); \quad W_1 = \frac{\alpha}{x^2} + \frac{\beta}{y^2} + \frac{\gamma}{z^2}.$$

Развијајући ове идеје, добијена су у сваком од задатака, два низа нових интеграбилних система. Наведени потенцијали Козлова представљају прве чланове тих низова. Базу простора интеграбилних потенцијала - пертурбација задатка Биркофа, чине, у случају негативних степена по x и y :

$$V_k(x, y, \lambda, \alpha) = \alpha \left(\sum_{i=0}^{k-2} (-1)^i \sum_{s=1}^{k-i-1} \binom{s+i-1}{i} \frac{\prod_{l=1}^s (l - (k-i))}{\lambda^{s+i} s!} x^{2s} y^{-2k+2i} + y^{-2k} \right)$$

$$W_k(x, y, \lambda, \alpha) = \alpha \left(\sum_{i=0}^{k-2} \sum_{s=1}^{k-i-1} \binom{s+i-1}{i} \frac{(-1)^s \prod_{l=1}^s (l - (k-i))}{\lambda^{s+i} s!} y^{2s} x^{-2k+2i} + x^{-2k} \right)$$

Пример 1. $V_2(x, y, \lambda) = \frac{\lambda - x^2}{\lambda y^4}$. Допунски интеграл је

$$F = \frac{\dot{x}^2}{a} + \frac{\dot{y}^2}{b} - \frac{(\dot{x}y - x\dot{y})^2}{ab} + \frac{2x^4 + (2b - 4a)x^2 + 2y^2x^2}{\lambda aby^4}.$$

У случају полиномијалних решења, коефицијенти се задају формулом

$$a_{2n,2m} = \sum_{z=1}^m \frac{(-1)^{m-z} \binom{m+n-z-1}{n-1} \binom{m+n}{n}}{\lambda^{n+m-z}} a_{0,2z} +$$

$$+ \sum_{z=1}^n \frac{(-1)^m \binom{m+n-z+1}{m-1} \binom{m+n}{m}}{\lambda^{n+m-z}} a_{2z,0}; \quad n+m < l$$

Почетни услови $a_{0,2z}$, $a_{2z,0}$, $1 \leq z \leq l$ се одређују из система линеарних једначина

$$2ma_{2(l-m),2m} = (2(l-m) + 2) a_{2(l-m)+2,2m+2}, \quad 0 \leq m \leq l-1$$

Пример 2. $V = \beta x^2 + \alpha y^2 + \frac{2}{\lambda}(\alpha - \beta)x^2y^2 + \frac{\alpha - \beta}{\lambda}(x^4 + y^4)$

Пертурбације Јакобијевог задатка

База решења која су облика Лорановог полинома има општи члан облика

$$a_{m_0+2k, 2s, -m_0-2-2(k+s)} = (-1)^s \binom{s+k-1}{k} \frac{c^{k+s}(c-a)^s(l-b)^k \prod_{i=1}^{k+s} (m_0+2i)}{b^k a^s (b-a)^{k+s} \prod_{i=1}^s 2i \prod_{j=1}^k (m_0+2j)}$$

Решење полиномијалног облика се задају општим чланом

$$a_{2i, 2j, 2k-2(i+j)} = \frac{k!}{i!j!(k-i-j)!} \left(\frac{c}{a}\right)^i \left(\frac{c}{b}\right)^j a_{0,0,2k}, i+j \leq k.$$

858) Т. Атанацковић: “О стабилности танког еластичног прстена изложеног дејству хидростатичког притиска” (28. фебруар 1996).

У раду се разматра проблем одређивања критичне вредности хидростатичког притиска при којој танки еластични прстен губи стабилност. Конститутивне једначине прстена усвојене су у облику који дозвољава промену дужине осе прстена. Одређена је критична вредност притиска и анализиран је тип бифуркације једначина равнотеже, за критичну вредност притиска.

859) В. Вујичић: “Запажања о ‘канонским силама’ у небеској механици” (13. март 1996) Запажено је да се у две, три књиге о небеској механици број $2n$ диференцијалних Хамилтонових једначина кретања проширује на $2n+2$; слично теорији хомогеног формализма. Корак више је увођење појма ‘канонских сила’.

Референт безуспешно тражи било физичку, било формалну (математичку) заснованост такве генерализације.

860) Ђ. Мушицки: “Непосредна генерализација теореме Еми Нетер на системе са променљивом масом” (20. март 1996) Показано је да се генерализација Neter-ине теореме на системе са променљивом масом може спровести директно, полазећи од тоталне варијације дејства и примењујући одговарајуће Лагранжове једначине. На тај начин је добијена директна Neter-ина теорема за такве системе у општијем облику,

што представља извесно уопштење на вишепараметарске трансформације ове теореме коју је добила Ливија Цветићанин на индиректан начин из Даламбер-Лагранжовог принципа. Сем тога, формулисане су и одговарајуће Килингове једначине, инверзна Neter-ина теорема и проучени системи који се могу свести на квази-конзервативне. Добијени резултати су илустровани на једном простом, али карактеристичном примеру.

861) М. Берковић и З. Драшковић: "Практични аспекти мешовите анализе методом коначних елемената" (27. март 1996) Описује се практична процедура решавања мешовитих проблема реалних размера, формулисаних слично као код Зенкијевича и Тејлора, али са егзактно задовољеним граничним условима по померањима и напонима. Показује се да такви системи, са интерполационим функцијама истог реда по померањима и напонима, не задовољавају ЛББ услов, па нису решиви. За стабилност решења неопходно је повећати број степени слободе по напонима. Разуман избор у општем случају је додавање централних, "babl" чворова, слично уобичајеним поправкама код Стоксовог проблема. Мада је одређивање напона у случају мешовитог проблема наизглед директан задатак, показује се да је избор поступка постпроцесирања исто тако важан као и у класичној методи коначних елемената. Коначно, треба да се нагласи да је једна од најважнијих особина предложеног поступка његова изразито висока тачност и брзина конвергенције, како померања, тако и напона.

862) М. Берковић и З. Драшковић: "Практични аспекти мешовите анализе методом коначних елемената" (3. април 1996) Описује се практична процедура решавања мешовитих проблема реалних размера, формулисаних слично као код Зенкијевича и Тејлора, али са егзактно задовољеним граничним условима по померањима и напонима. Показује се да такви системи, са интерполационим функцијама истог реда по померањима и напонима, не задовољавају ЛББ услов, па нису решиви. За стабилност решења неопходно је повећати број степени слободе по напонима. Разуман избор у општем случају је додавање централних, "babl" чворова, слично уо-

бичајеним поправкама код Стоксовог проблема. Мада је одређивање напона у случају мешовитог проблема наизглед директан задатак, показује се да је избор поступка постпроцесирања исто тако важан као и у класичној методи коначних елемената. Коначно, треба да се нагласи да је једна од најважнијих особина предложеног поступка његова изразито висока тачност и брзина конвергенције, како померања, тако и напона.

863) Р. Булатовић: "О интегралима кретања генералисаног-конзервативних система са два степена слободе" (10. април 1996). Изводе се потребни и довољни услови егзистенције првог интеграла, линеарног у односу на генералисане брзине. Конструктивност доказа омогућава да се за широке класе разматраних система нађе одговарајући интеграл кретања. Затим се решава задатак о продужењу "гироскопског" интеграла, који је квадратна функција генералисаних брзина, са линеарног система на систем са нелинеарним конзервативним силама.

864) О професору др Ману Шашићу - комеморативна седница (17. април 1996)

865) Б. Јовановић: "Нови интеграбилни билијари на површима константне кривине" (24. април 1996) Недавно је В. В. Козлов за равански билијар унутар елипсе предложио методу интеграбилних потенцијалних пертурбација. Применом методе Козлова, В. Драговић је добио нове класе интеграбилних билијара унутар елипсе са додатном потенцијалном силом. Аутор овог саопштења излаже сличан нови резултат за одговарајуће билијаре на сфери и хиперболичкој равни.

866) В. Вујичић, и В. Козлов (Москва): "О инваријантности принципа Хамилтон-Остроградског" (8. мај 1996) Прво иде реч о инваријантности насловљеног принципа механике у односу на хомогени формализам, и следбеним релацијама о промени кинетичке енергије. Затим се доказује да се истим тим формализмом, али доследним класичним варијационим рачуном, добијају исправнији квалитативно другачији резултати који су сагласни са одговарајућим релацијама физике.

867) Н. Бурић: “Модуларно глачање и транспорт код Хамилтонових система” (15. мај 1996) Фазни портрет типичног Хамилтоновог система је компликована фрактална структура. Детаљно познавање ове структуре је од фундаменталног значаја за успешан опис транспорта код оваквих система. Биће описана метода модуларног глачања и њене примене у рачунању важних карактеристика фракталног фазног портрета.

868) В. Вујичић: “О принципу рада и принципу дејства” (22. мај 1996). Било какве неформално мале измене принципа механике узрокују значајне последице њене теорије. Развијајући механику на бази предначела (постојања, одређености, неформалности) овде се помоћу два начела уопштавају релације познате под називима: “Даламбер-Лагранжов принцип”, “принцип виртуалног рада”, “принцип виртуалних померања”, “општа једначина механике”, “принцип најмањег дејства”, “Моперти-Лагранж-Ојлеров принцип”, “принцип стационарног дејства”, “Хамилтонов принцип”, “варијациони интегрални принцип”.

Аутор је цитирао ушбеничку литературу: А. Билимовића, Т. Анђелића и Р. Стојановића, Ђ. Мушицког, В. Арнољда, К. Ланцоша, В. Вујичића и радове В. Козлова и В. Вујичића о диференцијалним и интегралним принципима, истичући разлике код појединих аутора, шватање појма принципа, као и неинваријантности на проширеним конфигурационим многообразностима. Затим је изложио своје генерализације наведених принципа и то:

Дефиниција. Интеграл

$$A := \int_s \sum_{\nu} \vec{F}_{\nu} \cdot d\vec{s}_{\nu},$$

је рад силе $\vec{F}_{\nu}$ на померању (стварном) $d\vec{s}_{\nu}$ дуж путање s .

Као такав је скаларна инваријанта

$$\int_s \sum_{\nu=1}^N \vec{F}_{\nu} \cdot d\vec{s}_{\nu} = \int_s F dr = \int_s Y dy = \int_s X dx = \int_s Q dq =$$

$$\vec{r}_{\nu} \in \mathbb{R}^3 \quad r \in \mathbb{R}^{3N} \quad y \in \mathbb{R}^{3N} \quad x \in \mathbb{R}^{3n} \quad q \in M^{n+1}$$

Принцип рада: Збир радова свих сила $\vec{F}_\nu$ на могућем померању $\Delta \vec{r}$ једнак је нули, а а при незадржавајућим везама $f \geq 0$ мањи је од нуле тј.

$$\sum_{\nu=1}^N \vec{F}_\nu \cdot d\vec{s}_\nu = 0 \rightarrow Q \Delta q = (Q\alpha + J_\alpha) \Delta q^\alpha \leq 0;$$

$$\lambda_\mu c_\mu > 0, \quad \alpha = 0, 1, \dots, k = 3N - k, \quad \mu = \overline{1, k}$$

Дефиниција. Дејство

$$\mathcal{I} = \int_{\sqcup}^{\sqcup_\infty} [A(\mathcal{F}) - A(\mathcal{J})] [\sqcup$$

где је $A(\mathcal{F})$ рад свих сила изузев рада $A(\mathcal{J})$ силе инерције

Принцип дејства: При кретању механичког система варијација δJ дејства једнака је нули.

Аутор је показао да је негативни рад инерционе силе једнак кинетичкој енергији, као што следи

$$-A(J) = - \int_s J_\alpha dq^\alpha = \int a_{\alpha\beta}(q) \dot{q}^\alpha D\dot{q}^\beta = \frac{1}{2} a_{\alpha\beta} \dot{q}^\alpha \dot{q}^\beta$$

869) А. Kounadis "О квалитативном савијању аутономних непотенцијалних/недиспативних система у области нестабилности дивергенције" 12. јуни 1996)

870) В. Вујичић: "Извештај о учешћу на интернационалној конференцији - 'Управљање, стабилност и круто тело (Donjesk-96)'" (9. октобар 1996) Истиче се као главно:

- питање неопходности стварања нове механике
- висок математички ниво и оперативност резултата саопштења
- стабилност управљања модела реалних објеката
- карактеристичан третман научног подмлатка.

871) С. Пејовић: "Корелације брзине и убрзања пораста вибрација са амплитудом и фреквенцијом вибрација" (16. октобар 1996) Амплитуде и фреквенције вибрација механичких

конструкција утичу на брзину и убрзање пораста тих вибрација. Успостављањем корелације тих величина, добија се модел за анализу поузданости и рентабилности конструкција у раду. На примеру хидрауличних конструкција приказан је начин обраде података.

872) В. Драговић: “Нови резултати на теми ‘Математичке методе у механици’ у 1996. години” (23. октобар 1996) Даје се приказ резултата истраживања у оквиру теме ‘Математичке методе у механици’ током 1996. године, као и план истраживања до краја године. Затим се излажу неки отворени проблеми и питања, на којима је тренутно базирана активност сарадника на теми.

873) I састанак “Удружења Индустијске математике” (30. октобар 1996)

1. Уводна реч Р. Живаљевића и В. Вујичића
2. Дискусија о реализацији пројеката из индустијске математике
3. Усвајање статута удружења
4. Избор управе удружења

874а) С. Пејовић: “Корелације брзине и убрзања пораста вибрација са амплитудом и фреквенцијом вибрација” (6. новембар 1996) Амплитуде и фреквенције вибрација механичких конструкција утичу на брзину и убрзање пораста тих вибрација. Успостављањем корелације тих величина, добија се модел за анализу поузданости и рентабилности конструкција у раду. На примеру хидрауличних конструкција приказан је начин обраде података.

874б) С. Пејовић: “Нови резултати на теми ‘Струјање у системима под притиском и испитивање стабилности и сличности’ у 1996. години” (6. новембар 1996) Даје се приказ резултата истраживања у оквиру теме током 1996. године, као и план истраживања до краја године.

875) R. Miron (Jashi - Румунија): “The higher order lagrange spaces; applications (13. новембар 1996).

876а) М. Вукобрат: “Нови резултати на теми ‘Истраживање метода механике и њене примене у инжењерству’ у 1996.

години” (20. новембар 1996). Даје се приказ резултата истраживања у оквиру теме током 1996. године, као и план истраживања до краја године. Затим се излажу неки отворени проблеми и питања, на којима је тренутно базирана активност сарадника на теми.

876б) М. Марјанов: “Гравитационе резонанце” (20. новембар 1996) На почетку је уведен фактор облика и установљена је функција спрезања ротационог и орбиталног кретања. Потом је изведена диференцијална једначина релативне ротације. У општем случају насумице одабрани, почетни услови изазивају хаотичне ротације тела. Постоје, међутим и специфични почетни услови који изазивају периодичне и уз то, резонантне ротације. Предложен је неопходан услов за настајање резонантне ротације. У раду су дате мапе резонантних почетних услова у функцији есцентричности орбите за две граничне вредности фактора облика.

877) В. Саљников: “Нови резултати на теми ‘теорија ламинарног граничног слоја’ у 1996. години” (27. новембар 1996)

878а) М. Берковић: “Нови резултати на теми ‘Актуелни проблеми рачунске механике’ у 1996. години” (4. децембар 1996)

878б) М. Марјанов: “Гравитационе резонанце” (4. децембар 1996) На почетку је уведен фактор облика и установљена је функција спрезања ротационог и орбиталног кретања. Потом је изведена диференцијална једначина релативне ротације. У општем случају насумице одабрани, почетни услови изазивају хаотичне ротације тела. Постоје, међутим и специфични почетни услови који изазивају периодичне и уз то, резонантне ротације. Предложен је неопходан услов за настајање резонантне ротације. У раду су дате мапе резонантних почетних услова у функцији есцентричности орбите за две граничне вредности фактора облика.

879а) А. Ковалев: “Директни и инверзни проблеми управљања кретањем крутих тела” (11. децембар 1996)

879б) К. Хедрих: “Нови резултати на теми ‘Нелинеарни проблеми механике и примене’ у 1996. години” (11. децембар 1996)

880a) М. Мићуновић: “Нови резултати на теми ‘Проблеми виско-пластичности метала и композита’ у 1996. годин” (18. децембар 1996)

880б) Р. Николић: “Нови резултати на теми ‘Неки проблеми пројектовања машинских конструкција и нових материјала’ у 1996. години” (18. децембар 1996)

880в) Извештај о раду одељења за механику у 1996. години и план за 1997. годину (18. децембар 1996)

881) В. В. Румјанцев: “О неким једначинама аналитичке динамике” (25. децембар 1996)

ИНДЕКС

- Агановић И., 125
Алджанов А., 135
Анђелић Т., 6, 10, 34, 35,
37, 42, 43, 68, 69,
76, 78, 79, 82, 84,
86, 91, 94, 102, 103,
108, 110, 115, 119,
121, 123-128, 132,
164, 168, 185, 193
Аничин Б., 168
Атанацковић Т., 113, 119,
130, 137, 148, 153,
161, 185, 203, 216,
247
Ашковић Р., 12-15, 20, 21,
46, 47, 70, 77, 83,
102, 122, 124, 126
Ашковић В., 9
Бачлић Б., 112, 131
Баинов Д.Д., 80
Бакша А., 95-97, 100, 114,
116, 122, 130, 136,
150, 151, 158, 160,
175, 220, 232
Банић М., 84, 120, 123
Базилевић В., 107, 113, 119,
120, 123, 150, 160
Бенишек М., 129, 132
Берковић М., 236, 248, 253
Билимовић А., 38
Бингулац С., 81, 82
Благојевић Д., 49-51, 53,
54
Блажић Н., 234
Богојављенски А.А., 6
Боричић З., 89, 109, 128,
219, 236
Брчић С., 175
Брчић В., 91, 102, 103, 105,
108, 115, 119, 125,
127, 128, 130, 141,
145
Булатовић Р., 169, 241, 249
Бурић Н., 250
Васић П., 227
Верига С., 124, 128
Весковић М., 146, 166, 188,
232
Весковић Н., 200
Вороњец Д., 81
Вороњец К., 7, 11, 44-46,
67, 75, 77, 80, 83,
87, 92, 97
Врцељ З., 93, 98, 103, 104,
108
Врцељ-Реут З., 184
Вујановић Б., 8, 40, 77, 79,
89-91, 97, 98, 112,
120, 128, 130, 136,
142, 147, 153, 185,

- 193
 Вујичић В., 6, 7, 12, 18, 19,
 29, 66, 68, 78–80, 82,
 85, 88, 93, 94, 96,
 98, 99, 101, 114, 119,
 121, 123, 124, 126–
 128, 139, 140, 154,
 155, 157, 161–163,
 165, 168, 171, 174,
 181, 184, 185, 193,
 195, 205, 210, 211,
 213, 217, 219, 220,
 226, 228, 229, 233,
 235, 237, 247, 249–
 251
 Вујошевић Л., 14, 15, 17,
 19, 23, 24, 27, 50,
 51
 Вукичевић М., 228
 Вукобрат М., 241, 252
 Вукобратовић М., 18, 19,
 31–33, 39, 43, 44, 55–
 60, 64, 67, 71–74, 77,
 78, 81–84, 93, 99, 104,
 113, 118, 125, 165,
 167, 169, 244
 Вукославчевић П., 125
 Вуковић Ј., 95, 96, 98, 124,
 157, 173, 216, 239
 Вуковић Л., 226
 Вуковић В., 96
 Вулићевић Б., 32, 38, 225
 Вуцелић М., 94
 Вучковић М., 81
 Гајин С., 126, 128, 133, 149,
 158
 Гајић А., 149, 175, 180, 204,
 225
 Гајић Б., 240
 Гајић Д., 41, 61, 63
 Гавриловић М., 81
 Гвозденац Д., 131
 Генев В.Н., 102
 Глиговић Б., 60, 73
 Глигорић М., 30, 53
 Глишић М., 96, 98
 Голубовић З., 241
 Градишар Ж., 63
 Грбић Д., 129
 Григоријан А.Т., 126
 Грујић П., 177
 Гутавски Р., 116
 Дацић Р., 229
 Даниловић Ж., 59–61, 71–
 73
 Деретић Б., 174
 Драговић В., 222, 238, 245,
 252
 Драшковић З., 91, 236, 248
 Дреновац В., 121, 161, 164,
 170, 177, 184, 188,
 195, 218
 Бокић-Ристановић Д., 85
 Борђевић П., 30
 Борђевић Р., 12, 30, 31, 194,
 233
 Борђевић В., 8, 13, 20, 44,
 47, 70, 77, 79, 81,
 83, 85, 86, 93, 94,
 102, 111, 115, 116,
 121, 122, 124–126,
 128, 130, 133, 135,
 140, 145, 154, 178,
 182, 189, 216, 227,
 238
 Ђукић Б., 88–92, 97, 100,

- 109, 127, 130, 137,
142, 147, 153, 186
Бурановић Ж., 225
Бурић М., 9, 12, 14, 15, 20,
21, 47, 70, 76, 77,
82-86, 91, 93, 94, 121,
126
Бурић С., 14, 15, 17, 19,
23, 25, 26, 28, 50
Живковић Д., 129
Зајић Б., 244
Замуровић О., 214
Здравковић М., 16, 19, 21-
23, 45-47, 63-65, 68-
71, 77, 82-85, 91, 125
Зековић Д., 138, 143, 157,
170, 179, 199
Злоковић Ђ., 111, 224
Зотовић С., 61, 76
Илић А., 64
Иваковић Д., 222
Ивковић А., 62, 63
Јаковенко А.Г., 130
Јанковић А., 129
Јанковић В., 214
Јанковић З., 92, 118
Јанковић С., 41
Јарић Ј., 48
Јелић В., 22
Јецић С., 181
Јовановић Б., 31, 33, 34, 62,
66, 75, 90, 119, 186,
240, 249
Јовановић Д., 190, 245
Јосифовић М., 15, 78
Јовановић Ј., 122-124, 126,
138, 172
Јуричић Д., 33, 43, 56-58,
61, 71, 72, 75, 78
Јуруковски Д., 138
Кадиф А., 164
Кањевић Ц., 142
Карановић М., 96
Касимов А., 126
Катић Д., 231
Кашанин Р., 118, 168
Кирћански М., 167
Кирћански Н., 165, 167, 169
Клајн К., 102
Ковалев А., 253
Коваљева Љ., 135
Козлов В.В., 129, 134, 185,
202, 224, 249
Којић М., 104, 129, 148, 222,
228
Комљеновић С., 25-29, 51-
53, 98, 112, 117, 120,
125, 128-130, 161,
178, 184, 200
Кончар-Бурђевић С., 125
Коцић П., 143
Крсмановић Љ., 46, 66, 76,
79, 175, 225
Кудрјавцева Љ., 244
Кузмановић Д., 241
Кутри Л., 131, 158, 174
Кухељ А., 182
Лазаревић Ђ., 92, 100
Лазиф А., 9
Лазиф Ј., 157, 159, 166, 172
Лазиф В., 157, 159, 166, 172
Леко М., 6, 39, 44, 76, 77,
79, 92, 93, 98, 99,

- 110, 113, 115, 120,
126, 136, 148, 158,
212, 227
- Лилић Б., 104, 105
- Лукачевић И., 10, 39, 76,
82, 85, 86, 98, 110,
123, 124, 128, 129,
151, 152
- Лукачевић М., 23, 24, 32,
34, 80, 87, 99, 131,
152, 156, 163, 169,
174
- Мадић Ј., 233
- Мајељаро М., 169
- Мајкић Р., 155, 164, 167
- Мандић Ј., 97
- Мандић Р., 150
- Манески Т., 224
- Маретић Р., 221
- Маринковић В., 100
- Марјанов М., 148, 213, 237,
253
- Марјановић П., 130
- Мартинјук А., 171, 241, 242
- Матовић М., 187
- Медић Д., 101
- Меркле М., 234
- Мештер Ђ., 118, 120, 158,
231
- Микичић Д., 92, 94–96, 99,
101, 121, 122, 131,
138, 159, 231, 232,
242
- Микиртумов Е., 122
- Милић Б., 172
- Милић М., 81, 188, 194
- Миљковић М., 179
- Милосављевић М., 91, 92
- Миловановић Б., 38
- Миловановић Г., 242
- Миновић С., 42, 75, 76, 84,
89, 97, 107
- Мирковић Б., 96
- Мирчевски М., 115, 125
- Митић С., 156, 168
- Митровић З., 230
- Мићевић Д., 134, 148
- Мићуновић М., 144, 151, 159,
171, 183, 192, 215,
244, 254
- Михаљевић М., 242
- Мишљеновић Ђ., 145
- Младеновић Н., 243
- Мркић М., 192
- Муршич М., 120
- Мушицки Ђ., 9, 67, 77, 85,
105, 106, 108, 109,
114, 117, 176, 183,
189, 190, 205, 209,
218, 223, 230, 239,
240, 247
- Наерловић Н., 13, 29, 50,
52, 130, 150
- Недић Д., 79
- Ненадовић М., 75, 76, 79,
171
- Несторовић М., 224
- Никчевић Ј., 192
- Никодијевић Д., 140, 236
- Николић Р., 254
- Обрадовић А., 192, 216, 234,
239
- Обрадовић Б., 180
- Обрадовић П., 204
- Обрадовић Ш., 100

- Обровић Б., 102, 128, 167
 Огибалов П., 43, 78, 80, 94,
 98, 121
 Ока С., 79, 81, 187
 Олипанович-Коноњенко В.,
 110
 Оприцовић С., 97
 Пајчић Д., 95, 96
 Павленко А.А., 127
 Павлов Б., 219
 Павловић М., 90, 91, 97, 98,
 103, 124, 130, 145
 Павловић Р., 143, 156
 Пап Е., 231
 Пашић З., 225
 Пејовић С., 65, 66, 68, 77,
 78, 84, 86, 130, 162,
 176, 180, 181, 186,
 192, 203, 204, 223,
 225, 234, 235, 243,
 251, 252
 Перић Љ., 215
 Петровачки Д., 113, 114
 Петровић Љ., 145, 234
 Петровић М., 218
 Пивко С., 80, 82, 92
 Плавшић М., 16, 28, 49, 50,
 52, 54, 147
 Победра Б., 110
 Пожега В., 155, 181
 Поп Ј., 91
 Поповић Б., 83, 85, 97, 101,
 117
 Поповић Д., 126, 138, 139,
 232
 Поповић И., 12
 Поповић У., 62, 64
 Поповски П., 112, 124
 Поцески А., 163
 Прокић Д., 111
 Раденковић Д., 80
 Радојевић Д., 107, 126, 129,
 133, 137, 141, 144,
 146, 152, 155, 165,
 182, 186, 228, 230,
 239
 Радомировић Д., 240
 Радосављевић Љ., 39, 40,
 43, 99
 Ракић Р., 75
 Ралевић Н., 217
 Ранковић С., 142
 Рашковић Д., 7, 10-13, 16,
 18, 30, 32, 34, 38,
 55, 57, 74, 76
 Рендулић З., 39, 62
 Роглић В., 92, 105
 Румјанцев В.В., 6, 108, 135,
 165, 242, 254
 Русов Л., 17, 38, 55, 79, 82,
 85, 124
 Савић П., 168
 Савић Р., 103
 Саљников В., 7-9, 11, 13,
 20, 21, 34, 40, 44,
 45, 77, 79, 84, 88,
 97, 99, 109, 122, 124,
 128, 151, 187, 222,
 236, 253
 Седов Л.И., 109
 Секулић М., 192
 Симоновић В., 84
 Сисојев С., 62
 Славковић Р., 228
 Смиљанић Р., 39

- Спасић Д., 203
 Станковић Б., 233
 Станковић С., 231
 Станојевић Д., 135, 191, 224
 Стевановић К., 149
 Степаненко Ј., 93
 Стојановић М., 234
 Стојановић Р., 7-10, 12, 14-
 17, 19, 20, 24-29, 42,
 48, 50-52, 65, 66, 69,
 76, 79
 Стојановић З., 235
 Стокић Д., 11, 23, 79, 102,
 176, 203
 Стоменијан А.Ј., 127
 Сутела Т., 136

 Татаринов Ј., 156
 Томовић Р., 8, 81
 Тонић Р., 73
 Тривунац Ј., 86
 Трипало А., 106
 Трифуновић Д., 107, 112,
 152
 Тупурковска-Попоска С., 129,
 136

 Фолић Р., 158
 Фролов К.В., 94, 136

 Хабејев Н., 143, 145, 146,
 174, 200
 Хајдин Н., 173
 Хедрих К., 143, 156, 168,
 177, 190, 196, 197,
 201, 206, 208, 215,
 217, 219, 226, 231,
 235, 237, 244, 253
 Хербут Ф., 238
 Ходорковски Ј., 83

 Хофман М., 129, 133
 Цијан Б., 90, 109
 Цингара, 116
 Цотић С., 62, 65
 Цофман Ј., 233
 Црвенковић З., 234
 Цветковић П., 221, 241

 Чадеж М., 104
 Чанак М., 120
 Чантрак С., 125, 132, 141, 146
 Човић В., 92, 102, 123, 124,
 127, 131, 152, 156,
 159, 163, 169, 174,
 179, 193, 199, 212,
 227
 Чукић Р., 187

 Џоџо М., 170

 Шашић М., 13, 20, 22, 37,
 46, 48, 67, 70, 77,
 79, 115, 123, 125, 127,
 130, 145, 166, 180,
 189, 195, 199, 216,
 220, 226, 227, 238,
 243
 Шашић Р., 189
 Шашић С., 220, 229, 243
 Шевић Љ., 55
 Шестак И., 215, 236
 Шикопарија В., 119, 124
 Шкадов В.Ј., 165, 195
 Шумарац Д., 180

 Alan J., 98
 Argypis J.H., 69
 Busby H.R., 204
 Choi W., 191

- Cieliebak K., 243
 Cirep J., 140
 Cognet G., 142
 Datta S., 83, 93
 Dunn A., 225
 Fisher E., 42
 Funderlich W., 101
 Galeto D., 142
 Hodorkovski J., 84
 Hsiao C.C., 102
 Jacob C., 78
 Jones S.E., 191
 Jones S., 182
 Kavaguchi T., 116, 128
 Kikujama K., 170
 Kondo K., 69
 Kounadis A., 251
 Kröner E., 41
 Krzywoblocki M.Z., 83
 Kshivoblodski R., 7
 Kudrewcz J., 84
 Lai C.K., 225
 Lebouché M., 142
 Lojcjanski L., 83
 Miller I., 128, 150, 177
 Minagava S., 116
 Miron R., 252
 Mogen G., 125
 Narasimhan K.Y., 13
 Novacki V., 116
 Onicesku O., 78
 Parkus H., 121
 Paude G.C., 94
 Peter P., 191
 Ripianu A., 7, 11, 68
 Saibel E., 80
 Sauer R., 10
 Schoph H.G., 91
 Seger A., 11
 Shah M., 102
 Sirbu N., 11
 Snedon J., 40
 Soundalgekar V., 91, 93, 94,
 102
 Strauss A.M., 94
 Sundara Raja Jyengar K.T., 13
 Tudosie C., 68
 Wyatt D.D., 94

