

Обучението по дисциплината „Теория на механизмите и машините” в началото на нейното преподаване в България

Иван Неделчев

Studies of “Theory of mechanisms and machines” in the introducing of this discipline in Bulgaria: „Theory of mechanisms and machines” (TMM) has been lectured in Bulgaria since 1945 when has been opened State Polytechnics in Sofia. In this article are shown facts about the arrangement of the discipline in the studying plan by semesters in the first years. Also you can see the studying content, first lecturers, first Bulgarian textbooks in this discipline, terminology in Bulgarian, Universities where TMM has been lectured and so on.

Key words: Theory of mechanisms and machines, lecturers, teaching, terminology

1. Предварителни бележки

Висшето техническо образование в България се появява през 1943 г. – създадено е *Висше техническо училище* в София, в което започва обучение в един факултет (Строително-архитектурен факултет). Поради бомбардировките на София през януари 1944 г., Висшето техническо училище е евакуирано в Ловеч и са прекратени учебните занятия във всички степени на училищата.

С Регентски указ № 66 от 22.III.1945 г., когато Втората световна война още бушува и България участва в нея на страната на антихитлеристките сили, Висшето техническо училище се преименува в *Държавна политехника*¹ и се открива втори факултет, наречен *Машинен*, в който през учебната 1945/1946 г. започват обучението си 260 студенти.

Машинният факултет има четири отдела: *Машинно инженерство*, *Електроинженерство*, *Индустриална химия* и *Минно инженерство*. Занятията започват едновременно в първи и трети семестър [15], тъй като след войната в страната се завръщат незавършили образованието си български студенти, били дотогава на обучение в западни държави (най-вече – в Чехословакия, Австрия и Германия). Освен това, на току-що демобилизираните фронтовици със средно образование, пожелали да учат, са признати четири учебни семестри (но не и изпити). Приемането на студенти от завършилите средни училища лица става с приемни изпити по Български език, Математика и Физика (или Химия). С други думи, учебните зали са изпълнени от една смесица млади хора с разнообразни съдби.

Първите преподаватели в Машинния факултет са професори и асистенти от Софийския университет и изтъкнати инженери, на които са присъдени академичните звания професор или доцент (след конкурс), или асистент (без конкурс, с покана от Академичния съвет). Те са организирани в “институти”, които наскоро след това са преименувани в “катедри”.

2. Първи учебни дисциплини по механика на машините, първи преподаватели, хорариум, учебно съдържание и изпити

В учебния план на отдела по Машинно инженерство са включени дисциплини и по *механика на машините*. Занятията по тях започват още през първата 1945/1946 учебна година под наименованията *„Машинна кинематика”* и *„Машинна динамика”*, водени съответно от хонорувания преподавател *инж. Димитър Минчев* и редовния професор *инж. Васил Геров*. По Машинна кинематика са предвидени само часове за лекции (2 часа седмично, един семестър), а по Машинна динамика – както за лекции

¹ Авторът е бил студент в Политехниката от 1946 г. до 1952 г. и дългогодишен преподавател по ТММ във ВИММЕСС (Русенски университет).

(3 часа седмично в един семестър), така и за разработване на курсова задача (4 часа седмично през следващия семестър).

Учебната дисциплина „Машинна динамика“ се числи към катедра “Хидравлични машини и машинна динамика”, чиито ръководител е проф. В. Геров. Към коя катедра е зачислена дисциплината „Машинна кинематика“ авторът на настоящия материал не откри.

Не са известни учебните програми на двете дисциплини. За съдържанието им може да се съди по написаните, съответно от проф. В. Геров [1] и инж. Д. Минчев [6] учебници и от запазени календарни планове за лекциите. Информация за това може да се получи и от записки [11], [9], водени от студенти по време на лекциите.

От студентски записки по време на лекциите по Машинна динамика през зимния семестър на учебната 1949/1950 г. се вижда, че проф. В. Геров е представил материала в лекциите си в девет глави:

Глава първа, която в учебника е озаглавена „Елементи на динамиката“, в записките на студентите започва с §7 (Теорема за количеството на движението и кинетичния момент), следван от §11 (Теорема за живата сила) и §12 (Диаграма за масите и кинетичната енергия), като последният параграф на тази глава в учебника е §19, но в записките параграфите след §12 не са разгледани в лекциите.

Глава втора, озаглавена „Масови инерчни моменти“, започва в записките с §2 (Масов инерчен момент на цилиндрично тяло), следван от §4 (Масов инерчен момент на тяло с произволен образувателен контур), §5 (Интегриране чрез раздробяване), §7 (Масов инерчен момент на мотовилка), §12 (Енергетичен метод), §13 (Експериментално определяне на масови инерчни моменти на маси със сложни движения). Неупоменатите параграфи са разгледани само в учебника.

Глава трета, озаглавена „Бутални машини и диаграмите им“, започва с §1 (Видове бутални машини и машинен период), следван от §2 (Работна диаграма на бутална машина) и §8 (Мощност на буталната машина. Индикаторна диаграма. Ефективна мощност. Спирачка на Прони. Електрическа спирачка).

Глава четвърта е озаглавена „Коляно-мотовилков механизъм“. В нея се разглежда кинематиката на механизма (аналитично и графично).

Глава пета, озаглавена в учебника като „Подобие и оразмеряване на буталните машини“, в лекциите не е разгледана.

Следват *Глава шеста* (Въртящ момент), *Глава седма* (Уравновесяване на машините), *Глава осма* (Уравновесяване на многоцилиндрови машини), *Глава десета* (Редукция на маси и сили) и *Глава единадесета* (Маховик).

В учебника има още *Глава девета* (Действия на инерционните сили върху превозните средства), *Глава дванадесета* (Трептения с една степен на свобода), *Глава тринадесета* (Критични обороти) и *Глава четиринадесета* (Трептения с няколко степени на свобода), които не са разгледани в лекциите.

В заданието на курсовата задача по Машинна динамика [12] се иска динамично изследване на конкретен машинен агрегат, изразяващо се в определяне на масовия инерционен момент на маховика на бутална машина и уравновесяване на масите в машината. *Зададени са*: видът на двигателя, индикаторната му мощност, „оборотите в минута“ на коляновия вал, отношението – ход/диаметър на буталото, средната скорост на буталото, степента на неравномерност на маховика и отношението на дължината на коляното към дължината на мотовилката.

В *плана за работа* се иска построяване на индикаторната диаграма, определяне диаметъра на цилиндъра и хода на буталото и т.н., общо 14 точки.

Предписва се чертежът да бъде изпълнен с туш на формат А1 и всички надписи да бъдат по БИН 66. Изчисленията и обясненията „...да бъдат написани чисто и грижливо, придружени от нужните скици, и да образуват подвързана тетрадка, съответно датирана и подписана от студента“.

Занятията по курсовата задача се водят при слети четири часа, на цели студентски групи, в чертожни зали, като в час влизат двама асистенти (М. С. Константинов, П. Златарев, И. Недялков, Л. Панов, В. Маджирски и др., които водят упражнения и по други дисциплини). Те проверяват извършеното от студентите, съгласно графика. От своя страна студентите работят върху курсовата задача, задават въпроси на асистентите и общуват помежду си по въпросите на курсовата задача.

В записките, водени от студентите по време на лекциите на инж. Д. Минчев по Машинна кинематика през зимния семестър на учебната 1950/1951 г., са отразени следните въпроси:

Движение на равнинна фигура в равнината си. Моментен полюс (център) на въртене (МЦВ), полюсни криви линии, нормали и тангенти към тях. Теорема на Бобилие. Скорости на точки от равнинната фигура (работи се със завъртени на 90° вектори). Теорема за трите МЦВ.

Ускорения на точки, разлагане на ускоренията (нормални, тангенциални и кориолисови ускорения), графични методи за определянето им, инфлексна, тангенциална и връщаща окръжности. Център на ускоренията.

Скорости и ускорения при група от два бинарни члена¹. Скорости и ускорения при група с тернарен член, с използване на метода на „лъжливите“ скорости и „лъжливите“ ускорения.

Кинематични двоици, кинематична верига, механизъм, условие за принудително движение на кинематичната верига. Формула за пресмятане на подвижността. Вериги с висши двоици. Редуциране на висшите двоици.

Дисциплините „Машинна кинематика“ и „Машинна динамика“ приключват с *изпит*. По първата от тях изпитът се състои основно в решаване на сложна задача (намиране на скорости и ускорения на точки от лостов механизъм) и се оценява от инж. Минчев според времето, за което е решена (*има случаи, при които студенти престояват в изпитната зала много часове и получават, при решена задача, оценка среден*). По Машинна динамика има писмен и устен изпит, като студентът не се допуска до устен при слаба оценка на писмения.

И нещо любопитно, свързано с мой личен принос в този най-ранен етап от преподаването на Машинната кинематика у нас.

След януарската изпитна сесия през 1951 г. се оказва, че броят на студентите, положили успешно изпита си по този предмет при лектора инж. Д. Минчев, е твърде малък. Поради това партийната организация при Машиностроителния факултет ми възложи да изнеса лекциите по Машинна кинематика отново (в малко съкратен вид). По това време аз бях студент в IV курс, положил вече успешно въпросния изпит на 18.I.1951 г. Ето записаното от мен на 27.IV.1951 г. в дневника ми по този повод:

„Курса по кинематика започнах и вече минаха две лекции. Посещение – голямо (над 150 човека). Когато завърших първата лекция, дълго ми ръкопляскаха. Ако остана на работа тук, в Политехниката, това ще бъдат първите ми лекции. Утре почвам лекциите по кинематика с нашия курс. Изобщо, изведи се голям „професор“.

През зимния семестър на учебната 1951/1952 г. този курс лекции изнесох за трети път и пред студенти от випуск 1954 г., които протичаха паралелно с лекциите на титуляра инж. Д. Минчев.

В табл.1 са приведени извадки от студентските книжки на първите няколко випуска (без най-първите). От нея се вижда през кои семестри и по колко часа седмично са предвидени в учебния план за изучаване на съответната дисциплина (първото число се отнася за часовете за лекции, а второто – за практическите занятия, т.е. упражненията).

¹ Смисъла на термина „член“ ще изясним по-нататък.

Както личи от таблицата, през първите години от съществуване на Държавната политехника има колебание на мястото по семестри на дисциплините „Машинна кинематика“ и „Машинна динамика“. На студентите от випуск 1952 г. първо се чете Машинната динамика и после Машинната кинематика. През зимния семестър на учебната 1950/1951 г. Машинната кинематика се преподава едновременно на студентите от випуските от 1952 г. и 1953 г., съответно в VII и V семестър.

От табл. 1 се вижда още, че от учебната 1952/1953 г. дисциплините „Машинна кинематика“ и „Машинна динамика“ се обединяват в една дисциплина под наименованието „Теория на механизмите и машините“ (ТММ). Хоноруваният преподавател инж. Д. Минчев е заменен с асистента инж. Михаил Спиров Константинов, който чете курса по ТММ – първа част (Структура и кинематика на механизмите), а проф. В. Геров чете курса по ТММ – втора част (Динамика на машините). Това водене на курса по ТММ – от двама преподаватели – в София продължава още няколко години.

Таблица 1

Випуск	Уч. год.	Семестър				
		IV	V	VI	VII	VIII
1951	1948/49 ¹					
1952	1949/50		Машинна динамика (3+0) В. Геров ²	Машинна динамика (0+4) В. Геров	Машинна кинематика (2+0) Д. Минчев	
1953	1950/51		Машинна кинематика (2+0) Д. Минчев		Машинна динамика (3+0) В. Геров	Машинна динамика (0+4) В. Геров
1954	1951/52		Машинна кинематика (2+0) Д. Минчев	Машинна динамика (3+0)* В. Геров ³	Машинна динамика (0+4)* В. Геров	
1955	1952/53		ТММ I (2+1) М. Константинов	ТММ II (3+2) В. Геров		
1956	1953/54		ТММ I (2+1) М. Константинов	ТММ II (3+2) В. Геров		
1957	1953/54	ТММ (2+1) М. Константинов	ТММ (3+2) ⁴ И. Неделчев			
	1954/55					
1958	1954/55	ТММ (2+1) И. Неделчев	ТММ (3+2) И. Неделчев			
	1955/56					
1959	1955/56	ТММ (2+2) И. Неделчев	ТММ (3+2) И. Неделчев			
	1956/57					

От таблицата се вижда също, че се появява още едно име на лектор – инж. Иван Неделчев. Това е така, защото от учебната 1954/1955 г. в Русе започва съществуването си Висшият институт по механизация и електрификация на селското стопанство (ВИМЕСС) едновременно с четири курса. Студентите за ВИМЕСС се заделят от Държавна политехника–София и от Селскостопанска академия–София.

¹ За тази и предните учебни години не беше намерена информация.

² Тук и нататък в таблицата, след наименованието на дисциплината, в скоби ще привеждаме седмичния хорариум на лекциите и упражненията, а след скобите – името на лектора.

³ Означената със символа * информация не е сигурна по отношение на хорариума и мястото на дисциплината по семестри.

⁴ Информацията оттук до края на таблицата се отнася само за ВИМЕСС-Русе. Дисциплината приключва с един изпит.

Випускът на ВИМЕСС от 1957 г. слуша лекциите по ТММ – първа част от инж. М. С. Константинов (докато студентите са още в София), а по ТММ – втора част от инж. И. Неделчев, който от 1955 г. в Русе чете и двете части на дисциплината.

3. Кратки биографични данни за първите преподаватели

Проф. Васил Геров е роден на 24.X.1904 г. в с. Скалско, Дряновска околия.



Висшето си образование като машинен инженер е получил във Франция през 1931 г. и остава на работа там, в завод „Диабол“, където достига до длъжност главен конструктор [2].

В България се завръща през 1939 г. и започва работа във ВВС, после в Министерството на народното здраве.

Проф. В. Геров е един от основателите на Държавната политехника в София. В нея, освен по Машинна динамика, той чете лекциите по дисциплините „Водни турбини и централи“ и „Помпи и компресори“. Той е дългогодишен ръководител на катедра „Хидравлични машини и машинна динамика“. Под негово ръководство и участие е изградена модерна за времето си лаборатория по хидравлични машини в подземния етаж на сградата на Политехниката до паметника на Васил Левски в София. Избран е за декан на Машиностроителния факултет (1960 г.–1964 г.) и зам. ректор на ВМЕИ (1964 г.–1966 г.). Почина през 1985 г.

Инж. Димитър Минчев е роден през 1897 г. в Казанлък. Висше образование като машинен инженер завършва в Чешката политехника в Прага през 1928 г. (в Прага по това време има и Немска политехника).



До 9.IX.1944 г. е инженер в „Аеропланната фабрика“ в Карлово, и е заемал длъжността началник на отдела за технически контрол. По времето, когато е хоноруван преподавател по Машинна кинематика в Държавната политехника, работи като главен металург в Авторемонтния завод в София (гара Искър), който по-късно преминава към военното ведомство и се именува Завод 16. Почина през 1971 г.

Инж. Михаил С. Константинов е роден в София на 22.III.1921 г. Служи във военната авиация и участва в Първата фаза на войната на България срещу Германия през есента на 1944 г. като пилот на самолет „Юнкерс 87“ („Щука“).



През 1949 г. завършва висшето си образование в Държавната политехника като машинен инженер и постъпва на работа като асистент при проф. Васил Геров. Води упражненията по Хидравлични машини и по Машинна динамика, участва активно в изграждането на лабораторията по Хидравлични машини.

През 1962 г. се хабилитира като доцент, а през 1971 г. като професор. Откроява се както с научните си постижения, така и с организаторските си изяви. Той е публикувал у нас и в чужбина (Германия, Япония, САЩ, Русия, Франция, Англия, Канада, Индия и др.) повече от 150 научни труда в областите Приложна механика, Теория на механизмите и машините, Роботика и Мехатроника. Трудите му са с тематична насоченост към структурния, кинематичния и кинетостатичния синтез и анализ на механизмите, манипулаторите и роботите и свързаните с тях проблеми на кинематичното им управление.

Автор и съавтор е на 7 учебника и методични пособия. Под негово ръководство са защитили 17 докторанти.

Проф. М. С. Константинов е основател и дългогодишен председател на Националното методично обединение по ТММ, председател на Специализирания научен съвет по „Динамика, якост и надеждност на машините“, председател на Комисията по машинни науки към ВАК. Той е основният организатор на първата у нас международна конференция по ТММ през 1965 г. във Варна, инициатор е и е един от създателите на Международната федерация по Теория на механизмите и машините (IFTOMM). Почина през 1991 г.

Инж. Иван Н. Неделчев е роден в с. Сребърна, Силистренско, на 17.VIII.1927 г.



По това време Южна Добруджа е в пределите на Румъния. Начално образование получава в Българското частно начално училище в Силистра, където баща му е учител. Продължава обучението си в Българската частна мъжка гимназия (Liceul particular bulgar). Средно образование завършва през 1946 г., когато вече Силистра е отново в пределите на майка България.

Висше образование като машинен инженер получава в Държавната политехника в София, която завършва през 1952 г. и по покана на Академичния съвет на Политехниката остава на работа като асистент по Земеделска техника при проф. Борис Илиев. На следващата година е асистент и по Теоретична механика при проф. Аркади Стоянов.

От 7.X.1954 г. Иван Неделчев е старши преподавател по Теория на механизмите и машините във ВИМЕСС-Русе, където работи до пенсионирането си.

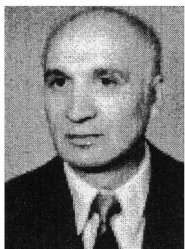
И. Неделчев насочва вниманието си основно към обучението по ТММ. Пише учебници и ръководства за упражнения, създава лабораторни установки и провежда лабораторни упражнения със студентите, конструира кинематични модели на механизми за онагледяване на обучението, въвежда елементи на програмирано обучение в упражненията.

Активно участва в създаването и ръководенето на ВИМЕСС. Четири мандата е декан на факултет, един мандат е зам. ректор и 25 години ръководител на катедра. Като доцент по ТММ се хабилитира през 1963 г.

На 29.XI.1997 г. Академичният съвет на Русенския университет (който бе изграден на базата на ВИМЕСС), на тържествено заседание присъди на Иван Неделчев почетното научно звание „Заслужил професор“. Той е първият носител на това звание в Русе.

С появата в учебния план на дисциплината ТММ и на семинарни упражнения към нея, и увеличението прием на студенти, възниква нуждата от асистенти по ТММ. Първ от асистентите в София е инж. А. Вригазов.

Инж. Александър Вригазов е роден на 13.IV. 1930 г. в гр. Якоруда. Завършва



висшето си образование през 1953 г. в Държавната политехника в София, която по това време се разделя на четири института, един от които е Машинно-електротехническият (МЕИ, по-късно ВМЕИ). Инж. А. Вригазов е назначен за асистент по Машинно чертане в МЕИ, но наскоро след това започва да води упражнения по ТММ.

През 1966 г. се хабилитира като доцент по ТММ, избран е за ръководител на катедра „Машинни елементи и ТММ“ на ВМЕИ-София (1971 г.–1974 г.). Бил е заместник ректор и изпълняващ длъжността ректор на ВМЕИ-Габрово (1968 г.–1970 г.), заместник декан е бил и на Машинно-технологичния факултет на ВМЕИ в София (1971 г.–1986 г.). Почина през 2001 г.

Като асистенти по ТММ в МЕИ-София по-късно постъпват инж. Цанко Недев (1957 г.), инж. Михаил Милков (1959 г.), инж. Тони Янев (1960 г.), инж. Стоян Попов (1962 г.), инж. Венелин Живков (1963 г.) и др.

Във ВИМЕСС-Русе като асистенти постъпват инж. Кирил Енчев (1957 г.), инж. Христо Маринов (1962 г.), инж. Кольо Минков (1965 г.) и др.

4. Начало на българската терминология по ТММ

Първите преподаватели-инженери на Политехниката са завършили висшето си образование в Западна Европа и пренасят у нас термините, използвани там в техническите учебни дисциплини. След края на Втората световна война у нас се появяват руски учебници и с тях – някои термини, използвани в тези учебници.

В лекциите и учебника си инж. Д. Минчев [6] използва термина „член“ като основен елемент на механизма. Във френската литература се ползва терминът „*met-bre*“, а в немската – „*glied*“, което инж. Минчев въвежда в употреба в превод на български. Но веднага след като М. Константинов и И. Неделчев поемат лекциите по ТММ, въвеждат термина „звено“ (вместо „член“), използван в руската литература, което е по-подходящо за използване на български.

Инж. Д. Минчев използва и термините „бинарен член“ (член, образуващ двоици с други два члена) и „тернарен член“ (образуващ двоици с други три члена) и т.н.

Въведени са също термините „задвижващ член“ и „неподвижен член“, заменени по-късно от Константинов и Неделчев съответно с *водещо звено* или *начално звено*, и с *неподвижно звено* или *стойка* (заимствани от руската техническа литература).

Д. Минчев използва термина „кинематична двоица“, в превод от немски език (*kinematisches paar*) и в превод от френски – (*couple cinématique*). Ще отбележим, че използваното от Минчев название е по-подходящото в сравнение с названието „кинематична двойка“, което би се получило при буквален превод. Названието „двоица“ по-нататък се възприема от всички преподаватели по ТММ в България.

Д. Минчев въвежда в употреба и термините „въртяща двоица“ и „плъзгаща двоица“, а също така и „нисша двоица“ и „висша двоица“, които се възприемат от следващите преподаватели по ТММ в България.

Д. Минчев въвежда и термина „кинематична верига“, което е превод от немски, френски, руски и т.н.

Проф. В. Геров има в лекциите си и в учебника [1] специална глава, наречена „Коляно-мотовилков механизъм“. Ще подчертаем, че терминът „мотовилка“ не е превод на български от друг език. Мотовилка се нарича, в североизточната част на България (вероятно и в други части на страната), един прът, на който някога жените намотаваха прежда, извършващ движение много наподобяващо движението на това звено във въпросния механизъм (т.е. – „мотаещо“ се). В практиката шофьорите и механизмите в България наричат това звено с френския термин „биела“ (*bielle*). Авторът (на настоящия материал) не откри кой въвежда термина „мотовилка“ в нашата техническа литература. Вероятно проф. В. Геров?

Терминът „кулиса“ (от френското *coulisse*) у нас е известен като название на детайл от шепингмашина. Инж. Д. Минчев, в учебника си, споменава за кулиса и камък, но не и за кулисен механизъм. Всъщност използваните термини „кулиса“ и „камък“ инж. Минчев споменава в пример на пароразпределителен механизъм.

Терминът „гърбица“ също не е превод от чужд език на български. Инж. Д. Минчев и проф. В. Геров не го използват. Д. Минчев в учебника си [6] има схема на гърбиичен механизъм, но не назовава това звено с термин. В дипломната си работа И. Неделчев [13] синтезира няколко гърбиични механизма, но ги нарича с руския термин „кулачки“.

Терминът „кобилица“ също може да се счита, че не е превод от чужд език на български. Названието му е заимствано от кобилицата, с която някога се е носела вода на рамо с котли от чешми и кладенци. Движението на кобилицата около рамото е възвратно въртливо в определени граници, подобно на звеното кобилица в механизмите. Френският термин за това звено е *levier* (*balancier*). И този термин не е известно кой го е въвел в българската техническа литература.

Не на последно място по значение е и терминът „*кинематична схема*“, който не се среща в учебниците на Геров и Минчев, макар, че се ползва от тях непрекъснато като изображение на механизмите върху хартия.

Съществуват още много термини в Теорията на механизмите и машините. Авторът (на материала) съжалява, че не успя да открие „кръстниците“ на тези термини в българската литература по ТММ.

5. Промени в учебното съдържание на ТММ

В лекциите и учебниците на първите двама преподаватели по ТММ Минчев и Геров не се споменава за структурна класификация на механизмите. Д. Минчев в своя учебник (издаден след като той прекратява преподаването на Машинна кинематика) има раздел „Теория на механизмите“. В предните два курса, четени от него лекции, такова название на раздел няма. То е заимствано от руските учебници. В този раздел Минчев включва и основните понятия на ТММ.

В изданието от М. Константинов учебник по ТММ [10] (на циклостилен печат) и в учебника му [4] се вижда, че той въвежда в лекциите си структурната класификация на механизмите, предложена от И. И. Артоболевски, която се базира на класификацията на кинематичните двоици и метода за образуване на лостовите механизми, предложен от В. Л. Асур през 1914 г.

Във ВИМЕСС-Русе И. Неделчев също въвежда в лекциите си [14] структурната класификация на механизмите. Нещо повече – както Константинов, така и Неделчев преминават към изложение на материала по ТММ така, както е в руските учебници на И. И. Артоболевски, С. Н. Кожевников и други руски автори, като включват гърбичните и зъбните механизми, кинетостатиката, теорията на регулатора и др. В Русе И. Неделчев още през втората учебна година на ВИМЕСС (1955/1956 г.) включва в курса по ТММ и „Теория на еволвентното зъбно зацепване“. В МЕИ-София тази част на материала по зъбни механизми се преподава в курса по „Машинни елементи“ още няколко години.

6. Първи учебници по ТММ на български език

През първите години на Държавната политехника студентите използваха руски учебници по специалните дисциплини. Конкретно по ТММ – учебниците на С. Н. Кожевников и И. И. Артоболевски. По-късно се появяват учебници по ТММ и на български език:

- **Машинна динамика** на проф. инж. В. Геров. Учебникът е издаден през 1950 г. от Държавно издателство „Наука и изкуство“ с тираж 1000 броя, отпечатан в литография „Наука и изкуство“, на формат 21х28 см. Съдържа 614 страници, от които 7 са за използвана литература.

Литературата е посочена отделно за всяка от 14-те глави на учебника. Поради тази причина някои от заглавията се споменават по няколко пъти. Цитирани са български автори (книги на професори от Софийския университет и Държавната политехника), много френски и немски автори. Цитирани са и много руски автори, защото, както бе упоменато, след 9.IX.1944 г. у нас са внесени много руски технически книги. Между цитираните има и двама английски автори и един чешки автор.

- **Записки по Машинна кинематика** на инж. Д. Минчев. Учебникът е издаден през 1952 г. от Държавно издателство „Наука и изкуство“ с тираж 200 броя, отпечатан в литография „Балкан“ на формат 21х28 см. Има 127 страници и 172 фигури. Не е посочена ползвана литература.

- **Записки по Теория на механизмите и машините (първа част)** от инж. И. Неделчев. Записките са издадени през 1955 г. на циклостилен печат, с обем 50 страници, „самиздат“, с тираж 150 екземпляра.

Записките включват структура на механизмите, кинематика на равнинните лостови механизми, анализ и синтез на гърбични механизми.

Записките не са продължени, защото по предложение на ВИМЕСС-Русе от „Земиздат“ е издаден на български език руският учебник –

- **Теория на механизмите и машините** на И. И. Артоболовски, в превод на инж. Иван Неделчев и инж. Петър Партинов, издаден през 1956 г. с обем 644 страници и тираж 1500. Преведено е третото издание на руския учебник.

- **Теория на механизмите и машините** от инж. М. С. Константинов. Учебникът е издаден през 1957 г. на циклостилен печат. Той има 171 страници. Не са посочени издателството (вероятно „самиздат“) и тиражът.

Както бе упоменато, през първите години М. Константинов чете само лекциите по ТММ – първа част. Вероятно заради това в разглеждания учебник са включени само въпроси от тази част, т. е. без динамиката.

- **Теория на механизмите и машините** на инж. М. С. Константинов, издаден от Държавно издателство „Техника“ през 1959 г. с тираж 4062 екземпляра. Съдържа 592 страници.

Материалът е представен с Въведение, Кинематика на механизмите, Кинестатика на механизмите, Динамика на машините и механизмите и е разпределен в 23 глави.

- **Теория на механизмите и машините** на к.т.н. Г. Калицин, издаден от Държавно издателство „Техника“ през 1960 г. Учебникът е предназначен за студентите от немашиностроителните специалности и по-конкретно – за студентите от Лесотехническият институт.

- **Теория на механизмите и машините**, с автори инж. М. Константинов, инж. Ц. Недев, инж. А. Вригазов, инж. Д. Обрешков, изд. „Техника“, 1962 г., 302 страници.

- **Задачи и курсово проектиране по ТММ**, с автори инж. Ц. Недев, инж. А. Вригазов и инж. М. Милков, издадено от издателство „Техника“ през 1963 г. с обем 234 страници.

- **Теория на механизмите и машините**, с автори доц. инж. М. С. Константинов и инж. И. Н. Неделчев, издаден от Държавно издателство „Техника“ през 1964 г., с тираж 10 065 броя. Учебникът е с обем 386 страници.

- **Теория на механизмите и машините – ръководство за упражнения**, с автори доц. И. Неделчев и доц. К. Енчев, издадено през 1969 г. (и преиздадено през 1972 г.) в Печатната база на ВИМЕСС-Русе на офсетов печат, с тираж 1500 броя и обем 156 страници.

В следващите години са издадени още много учебници от български автори.

7. Висши училища в България, в които се преподава ТММ, преподаватели и хабилитациите на някои от тях

Теория на механизмите и машините освен във ВМЕИ-София и ВИМЕСС-Русе, започва да се преподава и в други висши училища. Както беше посочено, учебникът на Георги Калицин е за студентите от Лесотехническият институт, където след него ТММ преподава Цанко Недев, а след това – Зарко Попов. В Минно-геоложкия институт ТММ преподава Димитър Обрешков.

От 1961 г. ТММ се преподава и във висшите военни училища. Във Висшето военноморско училище във Варна ТММ преподава Емил Станчев, във Висшето артилерийско училище в Шумен преподаването започва Банко Банов, във Висшето военно училище във Велико Търново – Веселин Игнатов (продължава Росен Петков), във Висшето военновъздушно училище в Долна митрополия – Пейо Пеев (продължава Петър Христов), във Висшето военно-свързочно училище в Силистра –

Иван Неделчев (като хоноруван), във Военната академия „Г. С. Раковски“ в София – Барух Сачи.

През 1963 г. във Варна се открива Машинно-електротехнически институт (МЕИ, по-късно ВМЕИ), в който ТММ преподава Емил Станчев от Висшето военноморско училище. По-късно Емил Станчев преминава на основна работа във ВМЕИ-Варна.

През 1966 г. в Габрово се открива ВМЕИ за задочно обучение, където наскоро след това се обучават и редовни студенти. Там отначало ТММ преподават, като хонорувани преподаватели, Александър Вригазов и Кирил Енчев, а после като редовен преподавател – Петър Стоянов.

Освен упоменатите вече професори (В. Геров и М. С. Константинов), до 2011 г. в България се хабилитират като професори по ТММ Димитър Обрешков, Емил Станчев, Николай Минчев, Цанко Недев, Зарко Попов, Венелин Живков (който е и член-кореспондент на БАН), Пенка Генова, Петър Стоянов, Колю Минков, Кирил Енчев, Михаил Милков, Христо Маринов, Витан Гълъбов, Стефан Павлов, Замфир Александров, Симеон Панев, Валентин Абаджиев и Огнян Алипиев.

Самостоятелни катедри по ТММ има само във ВМЕИ-София (от 1974 г.) и във ВИМЕСС-Русе (от 1978 г.). В другите висши технически училища ТММ е обикновено в обща катедра с „Теоретична механика“.

8. Други структури, свързани с преподаването на ТММ

През 70-те години на миналия век в България се организира *Учебно-методично обединение по ТММ*. Негов дългогодишен председател е проф. Михаил С. Константинов. Обединението провежда редовно своите заседания в градовете, където се изучава ТММ (София, Русе, Варна, Габрово и Пловдив), на които се обсъждат актуални учебно-методични въпроси.

По инициатива на проф. М. С. Константинов (подпомаган от И. Неделчев, А. Вригазов, Ц. Недев, М. Милков и Е. Станчев) през лятото на 1965 г. във Варна се провежда съвещание с участието на наши и чуждестранни учени – акад. И. И. Артоболевски (СССР, сега Русия), проф. Кросли (САЩ), проф. Морецки (Полша) и др. – по организирането у нас на международна конференция по ТММ. Тя се проведе в края на септември 1965 г. във Варна с участници от 14 страни от целия свят [5]. Тогава, по предложение на българските участници в конференцията, се полагат основите на международната организация *IFToMM*. Под егидата на тази организация, за обмяна на информация в областта на обучението по ТММ, се провеждат специализирани симпозиуми под названието *CEMEMAT*. В България са проведени два симпозиума – *CEMEMAT'75*, проведен в Пампорово през 1975 г., и *CEMEMATPO'82*, проведен в Благоевград през 1982 г. Участниците в тези симпозиуми са много и от почти всички континенти.

Благодарности

Благодаря на проф. д-р Кирил Арнаудов, проф. д.т.н. Венелин Живков, инж. Галя Алипиева, доц. д-р Огнян Алипиев, доц. д-р Петър Коев за съдействието, което ми оказаха при събирането на материали и оформянето на доклада.

ЛИТЕРАТУРА

Печатни издания

- [1] Геров, В. Машинна динамика. С., Наука и изкуство, 1950, 614 с.
- [2] Иванов, К. Французи остават на улицата, заради Васил Геров. в. Труд-седмичен, бр. 23, 2004.
- [3] Коев, П. Относно дефинирането и употребата на някои термини на равнинните лостови механизми, сп. „Механика на машините“ – Варна, 2010 г., с.11-16.

- [4] Константинов, М. Теория на механизмите и машините. С., Техника, 1959, 592 с.
- [5] Константинов, М., М. Милков. ИФТоММ в България. Сборник доклади на симпозиум на ИФТоММ, Варна, 1985.
- [6] Минчев, Д. Записки по Машинна кинематика. С., Наука и изкуство, 1952, 127 с.
- [7] Неделчев, И., К. Енчев. Теория на механизмите и машините – ръководство за упражнения. Печатна база на ВИММЕСС-Русе, 1969, 156 с.
- [8] Терминология по теории машин и механизмов, ИФТоММ, Mech. Mach. Theory, Vol. 18, №6, 1983.

Архивни материали

- [9] Александров, Г. Записки по време на лекциите по Машинна кинематика на инж. Д. Минчев, водени през учебната 1950/1951 г.
- [10] Константинов, М. Теория на механизмите и машините. 1957, 171 с.
- [11] Неделчев, И. Записки по време на лекциите по Машинна динамика на проф. В. Геров, водени през учебната 1949/1950 г.
- [12] Неделчев, И. Обяснителна записка към курсовата задача по Машинна динамика, 1950.
- [13] Неделчев, И. Дипломна работа, 1952 г.
- [14] Неделчев, И. Записки по Теория на механизмите и машините (първа част). 1955, 50 с.
- [15] Славомиров, К. Животоописание (автобиография), 1982, 6 с.
- [16] Студентските книжки на бившите студенти на Държавната политехника: доц. Иван Неделчев от випуск 1952 г., доц. Стоян Златев от випуск 1953 г., проф. Сабетай Леви от випуск 1955 г.
- [17] Студентските книжки на бившите студенти на ВИМЕСС-Русе: проф. Кирил Енчев от випуск 1957 г., проф. Христо Маринов от випуск 1958 г., инж. Марийка Дочева от випуск 1959 г.
- [18] 60 години катедра „Теория на механизмите и машините“ към Технически университет – София, 2005, 51 с.
- [19] 60 години Машинно-технологичен факултет към Технически университет – София, 2005, 40 с.

За контакти:

Доц. Иван Неделчев, Катедра “Теория на механизмите и машините, подемно-транспортна техника и технологии”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082-888 593.

Докладът е рецензиран



РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ”
UNIVERSITY OF RUSE „ANGEL KANCHEV”

ДИПЛОМА

Програмният комитет на
Научната конференция RU&SU'11
награждава с КРИСТАЛЕН ПРИЗ
“THE BEST PAPER”

ВЕЛИНА БОЗДУГАНОВА

автор на доклада

**“Параметрични трептения
на двумасова механична система”**

DIPLOMA

*The Programme Committee of
the Scientific Conference RU&SU'11
Awards the Crystal Prize
"THE BEST PAPER"*

to VELINA BOZDUGANOVA

author of the paper

“Parametric vibrations of two mass mechanical system”

РЕКТОР
RECTOR

доц. д-р и Христо Белоев
Prof. DSc Hristo Beloev

29.10.2011