



UNIVERSITY OF NIŠ

The scientific journal FACTA UNIVERSITATIS

Series: **Mechanics, Automatic Control and Robotics** Vol.2, No 7/2, 1997 pp. 583 - 594

Editor of series: *Katica (Stevanovi) Hedrih*, e-mail: katica@masfak.masfak.ni.ac.yu

Address: Univerzitetski trg 2, 18000 Niš, YU, Tel: (018) 547-095, Fax: (018)-547-950

<http://ni.ac.yu/Facta>

НАУЧНЫЙ ВКЛАД УКРАИНСКОГО МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА Ю. Д. СОКОЛОВА В РАЗВИТИЕ МИРОВОЙ НАУКИ

В. П. Фильчакова

Институт математики НАН Украины
Украина, 252601, Киев, ул. Терещенковская, 3
E-mail: mathkiev@imat.gluk.apc.org



В мае 1996 года исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося ученого с мировым именем, украинского математика и механика, члена-корреспондента Академии наук Украины, профессора Юрия Дмитриевича Соколова. Вся научная общественность Киева широко отметила эту дату, издав памятные статьи с воспоминаниями коллег и учеников Ю.Д.Соколова, были проведены заседания математических кафедр ряда ВУЗов, где преподавал знаменитый профессор. Состоялось торжественное совместное заседание Киевского математического общества с Ученым советом Института математики НАН Украины,

в котором профессор Соколов проработал с момента его основания до последних дней своей жизни. Научное собрание Астрономической обсерватории Киевского университета также почтило память Ю.Д.Соколова – одного из своих директоров.

Лично мне посчастливилось учиться в аспирантуре у профессора Соколова, а затем работать под его руководством в отделе дифференциальных уравнений Института математики в последние десять лет его жизни. Общаясь с Юрием Дмитриевичем в деловой обстановке Ученых советов, семинаров, при издании научных сборников,

Received August 28, 1997

впитывая его советы при работе над диссертацией, а также общаясь с ним вне стен Института, я имела возможность наблюдать его в разных ситуациях и всегда этот умудренный опытом справедливый, доброжелательный и остроумный человек оставался уравновешенным и интеллигентным. Таким он мне запомнился и не только мне, таким я постараюсь представить его в своем очерке. Ни при каких обстоятельствах его не покидал всегда уместный, глубоко интеллигентный, искрометный юмор. А какая эрудиция! какая феноменальная память! Можно только по-хорошему позавидовать...

Чествуя выдающегося украинского ученого-математика и механика Юрия Дмитриевича Соколова, хочется достигнуть по крайней мере двух целей: во-первых, отдать должное светлой памяти этого замечательного человека, хотя бы вкратце охарактеризовав его богатое научное наследие и воздав хвалу обаятельной личности Человека, Ученого, Гражданина, во-вторых, извлечь уроки мудрости, жизнеутверждающего оптимизма, доброты, человеколюбия на примерах из жизни и научной деятельности великого моего современника и соотечественника. При написании этого очерка использованы воспоминания друзей и коллег Соколова, подкрепленные бесценными архивными материалами в виде писем, рецензий, отзывов знаменитых ученых, а также подлинные его научные рукописи и собственноручные комментарии-отчеты, которые были непродолжительное время в моем распоряжении после смерти Ю.Д.Соколова, когда мне довелось упорядочивать его архив, имевшийся в отделе дифференциальных уравнений Института математики НАН Украины, для передачи родственникам покойного.

Юрий Дмитриевич Соколов родился 14 (26) мая 1896 г. в семье кубанского казака в станице Лабинской (теперь г. Лабинск Краснодарского края). Отец служил есаулом в казацком полку , а мать учительницей в местной женской гимназии. В 1915 году , окончив в родной станице 8 классов мужской гимназии с золотой медалью , способный юноша поступает на математическое отделение физико-математического факультета Киевского университета св. Владимира , который успешно заканчивает в 1921 году. Военно-революционное время вынудило юношу сделать перерыв в учебе. С 1917 по 1921 г.г. он работает учителем в родной станице.

На формирование научного мировоззрения будущего ученого большое влияние оказали лекции знаменитых профессоров А.П.Котельникова, П.В.Воронца и академика Д.А.Граве, который привлек талантливого студента к научной работе - исследованию различных аспектов сложнейшей задачи п тел, являвшейся в последние 300

лет для выдающихся математиков своеобразным полигоном испытания сил. Первый доклад Ю.Д.Соколова, студента последнего курса университета, на семинаре Д.А.Граве был посвящен обсуждению результатов его вычислений элементов и эфемерид некоторых комет. Одновременно с учебой в университете студент Соколов работал в Киевской астрономической обсерватории. В 1921 году Юрий Соколов по предложению проф.Граве приступил к изучению небесной механики, в том числе, обширного классического научного наследия в решении проблемы n тел. Молодой ученый решил посвятить себя исследованиям в этой области, занявшей в дальнейшем центральное место в его научном творчестве. Уже первые результаты, полученные Ю.Д.Соколовым при решении задачи о движении материальной точки, притягивающейся к неподвижному центру и подверженной действию постоянной возмущающей (пертурбационной) силы, показали научную зрелость молодого ученого.

Решение в квадратурах этой задачи было дано еще в классическом мемуаре Лагранжа в 1767 году, который получил свое решение из общих формул движения материальной точки, притягивающейся к двум неподвижным центрам, применив их к предельному случаю, когда один из центров (с бесконечно большой массой) удаляется на бесконечность. В первых статьях Ю.Д.Соколова, посвященных этой задаче и напечатанных в "Записках фіз-матем.відділу УАН " было доказано, что соображения Лагранжа, относящиеся к предельному переходу, неправильны и результаты ошибочны, в этих статьях было дано полное и непосредственное решение задачи в эллиптических функциях вместе с характеристикой траекторий. К этому периоду относится начало систематической переписки Ю.Д.Соколова с наиболее выдающимися специалистами в области проблемы n тел - Ж.Шази, П.Пенлеве, К.Зундманом, Т.Леви-Чивита и др. Докторская диссертация на тему: " Условия общего соударения трех тел, которые взаимно притягиваются по закону Ньютона", защищенная в 1929 году, принесла Соколову мировую известность, поставив его в один ряд с такими крупными специалистами небесной механики того времени, как Т.Леви-Чивита, Ф.Мультон, Т.Биркгоф, К.Зундман, Ж.Шази, К.Зигель и др. В протоколе Комиссии по присуждению степеней отмечалось: " Постановили: взвесив все , именно защиту ученой степени Ю.Д.Соколова и ответы на вопросы, поставленные ему в порядке диспута, а также прежние работы диссертанта, комиссия постановляет единогласно считать защиту блестящей и присуждают ему, Ю.Д.Соколову, ученую степень доктора механики." Уместно отметить интересный факт. В 1941 году появился мемуар К.Зигеля в "Annals of Math.", где он вместе с Ф.Мультоном в "Math.Review" при-

знают, что почти все результаты этих мемуаров повторили работу Ю.Д.Соколова 1928 года, т.е. его докторскую диссертацию.

С мая 1921 года начинается плодотворная деятельность Ю.Д.Соколова в Академии наук Украины. Первая должность — постоянный научный сотрудник комиссии прикладной математики АН Украины, которая в 1933 году вошла в состав Института математики АН Украины, в коллективе которого Юрий Дмитриевич проработал всю оставшуюся жизнь. Параллельно с научной работой профессор Соколов преподавал во многих вузах Киева, возглавляя в них механико-математические кафедры. В период 1929-1930 г.г. Ю.Д.Соколов состоял членом бюро Совета Астрономической обсерватории Киевского университета.

В назидание молодому поколению, входящему в мир науки, приведу ряд научных результатов Ю.Д.Соколова, которые показывают, что он не боялся поколебать устоявшийся авторитет классиков при обобщении и углублении вопросов, гипотез, теорем, сформулированных ими в своих знаменитых работах. Право на это ему давали собственная широкая эрудиция, умение увидеть новое в старых задачах, блестящее аналитическое и логическое мышление, невосприимчивость к гипнозу авторитетов, возможность философского переосмысливания известных явлений и фактов, творческая неуспокоенность и скрупулезность при выполнении аналитических выкладок, часто подкреплённых богатым, тщательно отобранным иллюстративным и прикладным материалами.

Об ошибке великого Лагранжа я уже упоминала, будем считать это первым таким примером.

Пример 2. Обобщив теорему Пенлеве для классического случая (кстати, заметим, что первые работы по теории соударений в задаче 3-х тел принадлежат именно Полю Пенлеве), Юрий Дмитриевич доказал важную теорему о минимуме взаимных расстояний трех материальных точек, из которой следует невозможность стремления к нулю этого минимума при неограниченном возрастании времени и тем самым показал несостоятельность гипотезы, допускаемой Пенлеве в 1895 году в его Стокгольмских лекциях по аналитической теории дифференциальных уравнений.

Пример 3. В 1906 году Бискончини, используя метод Леви-Чивита, который проанализировал поведение величин, определяющих движение около момента соударения в случае так называемой ” ограниченной задачи ”, нашел два условия парного соударения в общей задаче трех тел и дал их локальное представление в виде разложений по целым степеням квадратного корня из взаимного расстояния соударяю-

шихся точек. Ю.Д.Соколов в 1927г. доказал, что Бискончини допустил ряд ошибок, что привело к неверным значениям полученных им разложений. Учтя это и развив идеи Зундмана, Адамара и др., Юрий Дмитриевич получил обобщения теорем Слудского-Вейерштрасса и Дзиобека, исследовав все исключительные случаи соотношения масс, которые не были рассмотрены известным специалистом по небесной механике Ж.Шази.

П р и м е р 4. При попытке решить задачу о регуляризации около момента парного соударения системы дифференциальных уравнений движения n материальных точек, притягивающихся обратно пропорционально произвольным степеням взаимных расстояний, в 1932 году был опубликован мемуар М.Кивелиовича, однако, как затем показал Ю.Д.Соколов в статье "Про один мемуар М.Ківеліовича" (1937), все рассуждения последнего оказались неверны...

И таких примеров из научной практики Юрия Дмитриевича можно привести немало. Исправляя чужие ошибки, проводя более строгие доказательства решений некоторых проблем, поставленных ранее знаменитыми предшественниками, обобщая и развивая их идеи и выдвигая свои, Юрий Дмитриевич на протяжении 30 лет (1922-1951 г.г.) написал более 50 работ по небесной механике, которые в 1951 году были им систематизированы в фундаментальной монографии "Особые траектории системы свободных материальных точек".

С 1937г. Юрий Дмитриевич последовательно занимает должности заведующего отделами механики, гидромеханики и дифференциальных уравнений в Институте математики АН Украины. 22 февраля 1939 года он был избран членом-корреспондентом Академии наук Украины.

Во время немецкой оккупации города Киева (сентябрь 1941г.- октябрь 1943г.), не успев эвакуироваться из-за тяжелой болезни матери, Юрий Дмитриевич Соколов остался Уполномоченным Университета по Астрономической обсерватории в Киеве. В этот период ученый проявил гражданское мужество и истинный патриотизм, живя по принципу: " Я ль буду в роковое время позорить гражданина сан?" Поддерживая активную связь с местными партизанами, по заданию 4-го Украинского батальона он укрывал на территории обсерватории приговоренных к расстрелу, прятал подпольную радиоустановку. Соколову принадлежит огромная заслуга сохранения от уничтожения и разграбления имущества Киевской Астрономической обсерватории, в частности, ее ценнейшей библиотеки.Юрий Дмитриевич совершил поистине героический поступок, распорядившись упаковать в ящики для отправки в Германию

вместо ценных книг обыкновенные кирпичи. Только освобождение Киева советскими войсками помешало немцам раскрыть этот смелый подлог. Если бы он был обнаружен немцами немедленно, то Ю.Д.Соколову не миновать бы жестокой расправы гестапо. За сохранение основной части библиотеки и имущества Обсерватории в годы войны Ю.Д.Соколов был отмечен благодарностью Ректора Киевского университета А.М.Русько. Указом Президиума Верховного Совета УССР от 21 июня 1961 года за содействие по освобождению г.Киева от гитлеровских захватчиков и проявленные мужество и патриотизм в годы Великой Отечественной войны Ю.Д.Соколов был награжден медалью "За оборону Киева".

Не всегда оценка труда ученого бывает справедливой со стороны власть имущих. У ученого с мировым именем, имеющего 110 научных работ, из которых только две в соавторстве, было всего две правительственных награды - медаль "За оборону Киева" (1961г.) и орден Трудового Красного Знамени в связи с 70-летием, но... осталась неувядающая слава математика-механика и патриота, а это именно тот вид бессмертия, который наиболее дорог. И вспоминаются слова Бонапарта, сказанные им Гаспару Монжу, которые как-то процитировал Юрий Дмитриевич: "Завидую я вам, ученым. Как вы должны быть счастливы тем, что прославились, не запятнав кровью своего бессмертия!.."

В минуты откровения в последние годы жизни Юрий Дмитриевич делился с нами своей болью и вспоминал, что где-то с конца 1948 года ему все сложнее стало отстаивать право заниматься любимым делом - исследованиями по небесной механике. И хоть Омар Хайям и писал: "Чья рука этот круг вековой разомкнет, кто конец и начало у круга найдет?" нашлась где-то "рука", которая превратила "конец" по исследованиям одной тематики в "начало" другой, как говорил Юрий Дмитриевич: "с небес опустили на грешную землю, а потом еще глубже".

Сохранился архивный документ от 15 декабря 1948 года "Обоснование целесообразности выбранной тематики члена-корреспондента Ю.Д.Соколова", составленный самим Юрием Дмитриевичем. Приведем с некоторыми сокращениями его содержание:

"Общеизвестно исключительное теоретическое и практическое значение качественной и аналитической теории дифференциальных уравнений. Вполне естественной является поэтому первенствующая роль, которую со второй половины прошлого столетия получили исследования по этой тематике в аспекте основных задач динамики и небесной механики. Различные вопросы сюда относящиеся (теоремы су-

ществования, аналитический характер и построение решений, исследование особых точек и траекторий, устойчивости движения и т.д.), наряду с установлением случаев интегрируемости, составляли и составляют тематику наших отечественных ученых - Слудского, Ковалевской, Ляпунова, Горячева, Бобылева, Стеклова, Воронца, Жуковского, Колосова, Маркова, Четаева и др., а также крупнейших иностранных исследователей: Брунса, Пуанкаре, Вейерштрасса, Пенлеве, Леви-Чивита, Шази, Зундмана, Гадамара, Коттона, Каратеодори, Мультона и др.

Особое значение методов качественной теории уравнений динамики для теории возмущений, отмеченное еще Пуанкаре и Вейерштрассом, заключается в поиске путей целесообразного способа аналитического представления функций, характеризующих движение, и в применении ее результатов к важным вопросам теории соударений и, вообще, - теории устойчивости. В таких исследованиях основную роль играет изучение особых точек интегралов и особых траекторий, без чего невозможно установление целесообразного вида представления искомым функций, так как особые точки лимитируют сходимость алгоритмов, применяемых при построении решений.

Об актуальности этого вопроса (и о его чрезвычайной сложности) говорили Пуанкаре, Биркгоф и др. Однако в области уравнений динамики все исследования в этом направлении (Слудский, Вейерштрасс, Пуанкаре, Леви-Чивита, Зундман, Блок, Бискончини, Гадамар, Шази, Марков и др.) ограничивались только теорией соударения в классической задаче трех тел, вопрос же об обобщении результатов на более общие динамические задачи и о постановке новых задач, расширяющих область приложений, в иностранной литературе не был поставлен до сих пор. С точки зрения общей теории и приложений к вопросам динамики, математической физики и прикладных наук большой интерес представляет проблема исследования особых траекторий в области более общих динамических задач и, в первую очередь, в задаче движения системы материальных точек, находящихся под действием взаимных сил.

Такую общую постановку вопрос впервые получил в ряде проблем, разрабатываемых мною (Соколовым Ю.Д.) в Институте математики АН (1934 - 1948г.г.). Результаты этих исследований вкратце сводятся к следующему:

1. Доказано, что ряд основных положений Слудского, Вейерштрасса, Дзиобека, Пенлеве, Шази и др. являются только очень частными случаями значительно более общих теорем,
2. исследованы особые точки интегралов движений в прямолинейной задаче трех тел, взаимно притягивающихся обратно пропорционально произвольной

степени расстояний,

- 3. исследованы особые точки, траектории соударения и поведение величин, характеризующих движение, в обобщенной астероидной задаче,*
- 4. то же сделано для траекторий "неограниченного удаления" астероида, вопрос о которых был поставлен впервые,*
- 5. дана полная теория парного соударения в задаче трех тел, взаимодействующих с силами по модулю пропорциональными произвольной аналитической функции взаимного расстояния,*
- 6. то же сделано в области труднейшей задачи общего соударения, сначала для симметричного, а затем для общего случаев,*
- 7. впервые поставлен и исследован вопрос о "траекториях неограниченного расхождения" в плоском симметричном, а затем - в общем случае плоского движения трех материальных точек,*
- 8. впервые исследованы пространственные траектории с общим соударением,*
- 9. впервые за 100 лет (после Якоби) установлены новые случаи интегрируемости в квадратурах уравнений прямолинейного движения, а также плоского и пространственного движений,*
- 10. доказана ошибочность некоторых результатов Лагранжа, Пенлеве, Бискончини, Блока, Кивелиовича, Мендеса и др.,*
- 11. в ряде вопросов установлен приоритет Слудского, Горячева, Ляпунова, Воронца и др. отечественных ученых,*
- 12. впервые в общем виде поставлена задача изучения пространственного гомографического движения и даны широкие обобщения теорем Пизетти, Банахевича.*

В этих исследованиях развиты новые методы, представляющие широкие обобщения методов Зундмана и Леви-Чивита.

Принимая во внимание все вышеизложенное, а также широкие перспективы приложения к актуальным вопросам небесной механики (задача трех и n тел, вопросы устойчивости Солнечной системы, теория возмущений больших и малых планет,

движения в системах кратных звезд) и возможность применения к математической физике , считаю свою проблематику и намеченную на 1949 год тему (изучение симметрических случаев движения материальной системы точек) вполне актуальной.”

А мы со своей стороны добавим к словам Юрия Дмитриевича следующее. В связи с освоением человечеством космического пространства - успешным запуском искусственных спутников Земли и космических орбитальных станций - все работы члена-корреспондента Юрия Дмитриевича Соколова в области аналитической теории дифференциальных уравнений динамики, особенно, работы, посвященные обобщенной задаче n тел, приобретают в настоящее время исключительно важное и актуальное значение.

Многочисленные положительные рецензии отечественных и зарубежных авторов, в том числе академика Граве, профессоров Черного, Болина, Мультона, личные письма профессора Маркова, академика Парижской академии наук Ж.Шази, а также Зундмана, Леви-Чивита, де-Дондера, Егервари и др. еще раз свидетельствуют о том большом резонансе и позитивной оценке в широкой научной среде, которые получили ценные по своей глубине и результатам научные исследования Ю.Д.Соколова по небесной механике. Об этом говорят, кроме того, и личные отзывы академика Граве, профессоров Котельникова, Черного, Колосова, Воронца, Кордыша и др., а также цитирование и применение результатов Юрия Дмитриевича не только в отдельных статьях, но и в трактатах Шази ” Теория относительности и небесная механика”, а также Граве, Егервари, Зигеля и др.

Однако никакие обоснования, никакие отзывы и рецензии не помогли!, пришлось, как говорится, наступить собственной песне на горло. В связи с бурным развитием отечественной космонавтики небесная механика в одночасье получила гриф ” секретности”, а так как Юрий Дмитриевич в годы войны оставался на оккупированной немцами территории, хотя и выполнял патриотическую миссию по спасению библиотеки и имущества Обсерватории университета от разграбления и вывоза в Германию, но полного доверия со стороны властей он не имел и его в конце концов за 3 года вынудили переключиться на другую тематику.

Теперь сферой его вынужденного интереса стали теория фильтрации из каналов и динамика шахтных канатов. Но и в этих вопросах он проявил незаурядный талант исследователя, быстро освоившись с совершенно новым для себя делом. Огромный опыт исследователя в области небесной механики помог Юрию Дмитриевичу в решении многих проблем фильтрации грунтовых вод из каналов, имевших огромное

народно-хозяйственное значение. Цикл из 20 работ по фильтрации (1951-1965г.г.) сочетает в себе приближенные и точные методы расчетов стационарных и нестационарных случаев фильтрации в однородных и неоднородных грунтах при различных поперечных сечениях каналов, различных вариантах залегания дренирующих слоев, с инфильтрацией при различных границах между проницаемым и непроницаемым пластами, различных линиях водоупора и пр. На основе собственных точных формул Ю.Д.Соколов создал таблицы для инженеров-проектировщиков, содержащие 192 варианта, которые прочно вошли в повседневную практику гидротехников. А решение задач о неустановившейся фильтрации грунтовых вод, сводящихся к решению уравнения Буссинеска, привело в 1952 году к созданию метода осреднения функциональных поправок Соколова, основной вариант которого получил надлежащее обоснование и развитие в его статьях с 1953 по 1965 годы и в одноименной монографии, вышедшей в 1967 году в издательстве "Наукова думка".

В последние годы жизни Юрий Дмитриевич снова вернулся в своих исследованиях к задачам небесной механики. Его последняя опубликованная работа в сборнике "Труды семинара по дифференциальным и интегральным уравнениям" посвящена весьма интересному и сложному вопросу - исследованию поведения на бесконечности решений дифференциальных уравнений прямолинейного движения в обобщенной задаче трех тел. Юрием Дмитриевичем была запланирована большая программа научных исследований общего характера поведения на бесконечности решений дифференциальных уравнений движения системы материальных точек, находящихся под действием взаимных сил. Большая часть исследований из этой программы была выполнена и составляет содержание рукописи Ю.Д.Соколова "Поведение на бесконечности решений дифференциальных уравнений плоского симметричного движения трех материальных точек, взаимно притягивающихся или отталкивающихся с силами прямо или обратно-пропорциональными некоторым степеням взаимных расстояний", пережившей своего творца.

Умер Юрий Дмитриевич Соколов 2 февраля 1971 года. Но память о нем жива. Человек щедрой души, большого ума и доброго сердца надолго останется в памяти всех, кто его знал, а научное наследие Ю.Д.Соколова сделают поистине бессмертным его имя.

Юрий Дмитриевич был человеком высокой культуры, с широким кругом интересов. Зная английский, французский, немецкий, итальянский, латынь и греческий языки, он читал в подлинниках труды Адамара, Пуанкаре, Данте, Гете и

др.классиков. Юрий Дмитриевич был большим знатоком литературы, особенно поэзии. Он любил читать наизусть стихи Омара Хайяма, полные мудрости и философского содержания. Музыка, театр были ему близки и понятны, история и философия были почитаемы Юрием Дмитриевичем наравне с математикой и механикой.

По моему глубокому убеждению, высокая культура, широкий круг интересов, знание языков способствовали Юрию Дмитриевичу достичь таких существенных результатов, о которых мы здесь говорили. Человек пронизательного ума, титанического трудолюбия и доброго, доверчивого сердца, Юрий Дмитриевич Соколов отдал свой гений служению прогрессу и любимой математической науке, которая, как говорил Фурье, являясь способностью человеческого разума, восполняет краткость нашей жизни и несовершенство наших чувств.

Основные труды Ю.Д.Соколова:

- 1.Узагальнення теореми Weierstrass'a-Sundman'a з теорії руху трьох тіл.-Зап. фіз.-матем.відділу АН УРСР, 1927, т.2, вип.3, с.25-28.
2. Умови загального співудару трьох тіл, що обопільно притягаються за законом Ньютона:Дис. д-ра мат.наук.- Тр.фіз.-мат.відділу АН УРСР,1928,т.9,вип.1,с.63
3. Про особливі траєкторії в задачі трьох тіл, що обопільно притягаються пропорціонально їхнім масам і якійсь функції відповідного віддалення.-Журн. Ін-ту математики АН УРСР, 1935, N 3, с.11-34.
- 4.Про особливі точки інтегралів прямолінійного руху трьох матеріальних точок, які взаємно притягаються обернено пропорціонально довільним степеням віддалень.- Зб.праць Ін-ту математики АН УРСР, 1938, N 1, с.3-16.
5. Про загальний співудар в задачі трьох тіл, які взаємно притягаються обернено пропорціонально довільній степені віддалення.- Зб.праць Ін-ту математики АН УРСР 1940, N 4, с.7-45.
6. Про випадки інтегрувальності в загальній задачі трьох тіл.- ДАН УРСР, 1947, N 4, с.9-13.
7. О пространственном гомографическом движении системы трех материальных точек.- ДАН СССР,1947, т.58,N 3, с.369-371.
8. Особые траектории свободных материальных точек. Киев:Изд. АН УССР, 1951, 126с.
9. Об одной задаче теории неустановившихся движений грунтовых вод.- УМЖ, 1953, т.5,N 2, с.159-170.
- 10.О расчете фильтрации из канала трапециoidalного сечения.- В кн.: Вопросы на-

- учного обоснования строительства Каховского гидроузла. Киев:Изд-во АН УССР, 1954, с.85-95.
- 11.Элементи теорії комплексної змінної. Київ: Рад.школа, 1954. 202 с.
- 12.О некоторых частных решениях уравнения Буссинеска.- УМЖ,1956,т.8, N 1,с.54-58.
- 13.О методе осреднения функциональных поправок.- УМЖ, 1957,т.9, N 1, с.82-100.
- 14.Исследования по теории особых траекторий системы свободных материальных точек.- УМЖ, 1959,т.11, N 5,с.3-15.
- 15.Основні праці Леонарда Ейлера в галузі аналізу нескінченно малих та теорії чисел.- В кн.:Історико-математичний збірник.Київ:вид-во АН УРСР,1959,т.1,с.5-19.
- 16.Исследования Остроградского по механике.- В кн.:М.В.Остроградский:Собр.тр. Киев:Наукова думка, 1960,т.2, с.346-356.
- 17.Краткий очерк жизни и научной деятельности Жозефа Луи Лагранжа(к 225-летию со дня рождения).- УМЖ, 1961, т.13, N 2, с.127-135.
- 18.Метод осреднения функциональных поправок. Киев: Наукова думка, 1967. 336с.
- 19.Исследования по дифференциальным уравнениям.- УМЖ, 1967, т.19, N 6, с.32-38.
- 20.О поведении на бесконечности решений дифференциальных уравнений прямолинейного движения в обобщенной задаче трех тел.- В кн.:Тр.семинара по дифференциальным и интегральным уравнениям. Киев, 1969, вып.1,с.5-69.

Биографические источники:

1. Путьята Т.В., Фрадлин Б.Н. Юрий Дмитриевич Соколов (к 60-летию со дня рождения).- УМЖ, 1956, т.8, N 1, с.223-230.
2. Митропольский Ю.А., Шевело В.Н., Лучка А.Ю., Курпель Н.С. Юрий Дмитриевич Соколов:(к 70-летию со дня рождения).- УМЖ, 1966, т.18, N 4, с.94-101.
3. Фильчакова В.П. Очерк жизни и научной деятельности члена-корр.АН УССР Ю.Д.Соколова:(к 75-летию со дня рождения).- В кн.:Приближенные и качественные методы теории дифференциальных и интегральных уравнений.Киев:Ин-т математики АН УССР, 1971, с.5-50.
4. Лучка А.Ю., Склянський А.Л., Фрадлин Б.Н., Фильчакова В.П. Юрий Дмитриевич Соколов.- В кн.:Киевские математики-педагоги. Киев:Вища школа,1979,с.34-78.
5. Фрадлин Б.Н. Юрий Дмитриевич Соколов.Москва, Наука, 1984. 104с.
6. Фильчакова В.П. Спогади про вчителя.(до 100 роковин проф. Ю.Д.Соколова).- У світі математики, Київ, КДУ, 1996, т.2, вип.4, с.88-91.