

## Об истории всероссийских олимпиад по теоретической механике

© Г.И. Дубровина

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

*Описана история проведения региональных, всесоюзных, всероссийских олимпиад по теоретической механике. Проведение олимпиад по теоретической механике выявляет одаренных студентов, позволяет закрепить полученные знания, развивает творческое мышление, помогает освоить специальные курсы, готовит студентов к научно-исследовательской работе на старших курсах.*

**Ключевые слова:** олимпиада, теоретическая механика, всесоюзная, всероссийская, университет.

Участие в олимпиадах дает возможность студентам младших курсов решать задачи повышенной трудности, в которых надо создать модель реального объекта и математическими методами исследовать движение, равновесие и устойчивость этого состояния. Решение нестандартных задач развивает творческие способности студентов, готовит их к научно-исследовательской работе, помогает совершенствоваться в будущем свою квалификацию [1–4].

Для развития способностей одаренной молодежи, повышения квалификации будущих инженеров Министерство образования СССР и Секретариат ЦК ВЛКСМ в 1981 г. приняли решение о проведении Всесоюзной олимпиады по теоретической механике (первой из общих дисциплин) для технических вузов. Олимпиады по теоретической механике в технических вузах проводились под эгидой «Студент и научно-технический прогресс».

Для проведения всесоюзной олимпиады с 1981 по 1985 г. была выбрана кафедра теоретической механики (зав. кафедрой В.В. Беляев) Ижевского механического института (ИМИ). На первую всесоюзную олимпиаду приехали преподаватели и студенты ведущих вузов страны, представители всех союзных республик. Преподаватели предъявляли свои задачи, из которых после обсуждений были выбраны конкурсные задачи. Председателем жюри был зав. кафедрой Челябинского политехнического института (ЧПИ) А.Т. Палецкий. Во время олимпиады к каждому студенту-участнику был прикреплен студент ИМИ, состоялись спектакль студенческого театра, встречи в студенческом клубе «Интеграл».

Следующие четыре года конкурсные задачи составлял преподаватель кафедры теоретической механики ИМИ С.А. Нагорных.

С 1986 по 1990 г. всесоюзная олимпиада проходила в Белорусском политехническом институте (БПИ) в Минске. Победителями всесоюзных олимпиад в период 1982–1990 гг. были (соответственно

годам) студенты: Д.В. Файнгауз (Ленинградский политехнический институт), М.В. Демидов (МВТУ), А.И. Иващенко (МАИ), А.Э. Пушкарев (ИМИ), А.И. Попов (Тамбовский институт химического машиностроения — ТИХМ), С.В. Баранов (ЧПИ), С.В. Шубин (СТАНКИН, Москва), В.В. Синильщиков (Ленинградский механический институт), А.Г. Тялин (ТИХМ).

Всероссийские олимпиады проводились в 1982, 1983, 1986–1990 гг. в Омском политехническом институте, в 1964 и 1965 гг. — в Алтайском политехническом институте (Барнаул).

Одновременно проводились зональные олимпиады в течение пяти лет в следующих регионах: Урал и Поволжье (Уфа), Краснодарский край, Ростовская область, Западная Сибирь, Южный Урал (Оренбург) и др. Региональная Московская городская олимпиада впервые была проведена в 1953 г. Возродили Московскую городскую олимпиаду в 1970-х годах зав. кафедрой К.С. Колесников, преподаватели В.В. Дубинин, Г.Д. Блюмин кафедры «Теоретическая механика» МГТУ им. Н.Э. Баумана вместе с другими вузами Москвы. В олимпиаде участвовало около 30 команд, в каждой было 10 студентов, зачет проводился по пяти участникам, набравшим высокие баллы. Уровень проведения олимпиад, конкуренция команд были высокими.

В последнее время в московских олимпиадах участвовали студенты МФТИ, уровень подготовки которых по сравнению со студентами других вузов, где сокращались курсы теоретической механики и снижалось качество нового приема, был намного выше. Число команд, участвовавших в Московской городской олимпиаде, сократилось до 10–12, каждая команда состоит из пяти участников. Борьба за призовые места могут три-четыре команды (МГТУ им. Н.Э. Баумана, МФТИ, РГУНиГ им. Н.М. Губкина, МАДИ). Олимпиаду проводят по очереди вузы Москвы, на олимпиаде предлагаются: одна задача по статике, две по кинематике, три по динамике.

В Уральском политехническом институте (УПИ) (Екатеринбург) первая олимпиада состоялась в 1934 г. Вузы Екатеринбурга проводят внутреннюю городскую олимпиаду по теоретической механике. Участвуют студенты в вузовских, городских олимпиадах по теоретической механике и в других городах страны (Челябинск, Пермь, Новосибирск, С.-Петербург, Новочеркасск и др.). Олимпиады по теоретической механике всегда вызывали большой интерес у студентов и преподавателей. Победители этих олимпиад (по одному от региона) отбирались для участия во всероссийской олимпиаде, которая проходила в Омском политехническом институте (ОПИ).

На всероссийской олимпиаде в Омске конкурсные задачи составлял доцент кафедры теоретической механики ОПИ В.А. Тышкевич — главный организатор олимпиады. Трое призеров российской олимпиады, призеры от союзных республик и команда от Москвы и Ленинграда принимали участие во всесоюзной олимпиаде, проходившей в Минске.

В вузовских, региональных, всероссийских олимпиадах участвовали студенты первых и вторых курсов, во всесоюзной (проводившейся осенью) принимали участие победители российской и региональных олимпиад, ставшие студентами третьего курса. Во время проведения всесоюзной олимпиады в Ижевске и всероссийской олимпиады в Омске образовалась группа увлеченных этим движением профессиональных преподавателей, в состав которой вошли С.А. Ляпцев, Р.М. Подгаец, С.Г. Березина, Г.И. Дубровина, С.М. Пономарев, М.П. Шумский, В.И. Попов, Тышкевич В.А. В это время уже накопилась библиотека олимпиадных задач в вузах, на всероссийских и всесоюзных конкурсах.

Оргкомитет всероссийской олимпиады, проходившей в ОПИ, и преподаватели теоретической механики на научно-методических конференциях во время олимпиад постановили создать группу для систематизации, решения и издания конкурсных задач. В эту группу вошли В.А. Тышкевич (ОПИ), В.И. Попов (ТИХМ), М.П. Шумский (ТПИ). Были изданы два сборника олимпиадных задач по статике с кинематикой и динамике, в которые вошли задачи, изданные в ИМИ, БПИ, Алтайском политехническом, Ленинградском инженерно-строительном институтах, задачи членов жюри, не вошедшие в число конкурсных, и др. Впоследствии этим сборникам был присвоен гриф Научно-методического совета России по теоретической механике, и их переизданием занялся победитель всесоюзной олимпиады в Минске в 1986 г. доцент Тамбовского технического государственного университета А.И. Попов, который дополнил сборники задачами с новых олимпиад.

После проведения всесоюзной олимпиады в Минске (БПИ) с 1986 по 1990 гг. в связи с распадом СССР всесоюзная олимпиада, проходившая в Пермском политехническом институте (ППИ), была преобразована во всероссийскую. Всероссийскую олимпиаду (1991–1996 гг.) проводила кафедра теоретической механики ППИ (зав. кафедрой проф., д-р техн. наук Ю.И. Няшин). В олимпиаде участвовали команды Беларуси (постоянный руководитель О.Н. Скляр) и Узбекистана (руководитель Р.М. Дружинина).

По решению оргкомитета олимпиады и руководителей команд с 1994 г. для участия в олимпиаде приглашались студенты классических университетов. В связи с обеспечением вузов вычислительной техникой проф. Ю.И. Няшин предложил провести помимо теоретического конкурса компьютерный, на котором была предложена задача на исследование движения материальной точки с помощью вычислительной техники. В течение пяти лет задачи для олимпиады составляли Р.Н. Рудаков, Ю.В. Калашников, Р.М. Подгаец. Впервые кафедра ППИ изменила место проведения олимпиады: сначала в главном корпусе ППИ, потом на теплоходе от Перми до г. Чайковского и обратно, затем в живописном загородном пансионате на берегу Камы.

С 1996 по 2001 г. (с пропуском в один год) всероссийскую олимпиаду по теоретической механике стал проводить Уральский государственный университет (УрГУ) (Екатеринбург) вместе с Уральским государственным техническим университетом (УГТУ–УПИ) и Уральской государственной горно-геологической академией (УГГГА). Очень много для сохранения всероссийской олимпиады сделал профессор кафедры теоретической механики УГУ, академик РАЕН А.Н. Красовский.

Олимпиада проходила на базе стадиона для биатлона, были организованы теоретические конкурсы, спортивные соревнования, КВН преподавателей и студентов, научно-методические семинары преподавателей. Компьютерный конкурс проходил в УрГУ, и студентов возили на экскурсию по Екатеринбургу, в геологический музей. Все эти годы задачи для теоретического конкурса составляли С.А. Ляпцев (зав. кафедрой технической механики УГГГА), Ю.Ф. Долгих (проф. кафедры теоретической механики УрГУ) и Н.А. Клиских (доцент кафедры теоретической механики УГТУ–УПИ). Эти задачи по уровню, корректности постановки являются лучшими за годы олимпиад. Задачи для компьютерного конкурса составлял старший научный сотрудник отдела динамических систем Института математики и механики УрО РАН Н.Ю. Лукоянов, который предлагал студентам исследовать движение механических систем с двумя степенями свободы. На олимпиаду приглашались студенты всех вузов, допускались также две команды от вуза, участвовали студенты многих вузов — от С.-Петербурга до Владивостока. Постоянными участниками олимпиады были команды Белоруссии (руководитель доцент Минской политехнической академии О.Н. Скляр), Гомеля (руководитель А.О. Шимановский) и др. Впоследствии А.О. Шимановский, профессор, зав. кафедрой технической физики Гомельского государственного технического университета транспорта, стал проводить международную олимпиаду по теоретической механике, на которую приезжали студенты России, Белоруссии и Польши. Впервые на олимпиаду в Екатеринбург приехали студенты МФТИ, успешно выступавшие в теоретическом и компьютерных конкурсах.

Во всероссийской олимпиаде, проходившей в г. Перми в 1992 г., приняли участие 21 студент из 15 вузов, а в 2001 г. (Екатеринбург) — 107 студентов из более 40 команд, состоящих из двух-трех студентов. А.Н. Красовский издавал «Финальные отчеты по Всероссийской студенческой олимпиаде по теоретической механике», в которых печатал условия конкурсных задач и их решения, списки участников, составы команд, их руководителей, членов жюри, итоги олимпиады, приказ о проведении олимпиады, состав Оргкомитета, положение о проведении олимпиады, программу олимпиады и гимн механиков на музыку О. Митяева и слова А. Зиновьева — автора конкурсных задач на региональной олимпиаде в Оренбурге.

Министерство высшего образования РФ привело классификацию предметных олимпиад: 1-й тур — вузовская, 2-й — региональная, 3-й финальный тур — всероссийская.

С 2004 по 2008 г. 3-й тур всероссийской олимпиады по теоретической механике проводила кафедра теоретической механики Казанского государственного университета им. В.И. Ленина (зав. кафедрой Ю.Г. Коноплев, профессор, академик АН РТ). К нескольким олимпиадам конкурсные задачи для теоретического и компьютерного конкурсов составлял доцент Казанского национального исследовательского технологического университета (КНИТУ) А.И. Муштари. Участники олимпиады ознакомились со столицей Татарстана, старейшим университетом.

С 2009–2010, 2011, 2013 и 2014 гг. всероссийскую олимпиаду по теоретической механике проводила кафедра теоретической механики Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ). Заведующий кафедрой профессор А.Н. Кабельков и профессор кафедры, мэр Новочеркасска А.И. Кондратенко обеспечили проведение олимпиады на высоком уровне. Все годы задачи для теоретического конкурса составлял А.И. Кондратенко, в течении одного года автором нескольких задач был А.И. Муштари. Авторами интересных задач для компьютерного конкурса были А.И. Кондратенко и Д.Е. Притыкин КНИИТУ — единственный вуз, в котором имеется методический кабинет для проведения олимпиад по теоретической механике и математике (руководитель — кандидат социологических наук Т.Ф. Алексеенко), сотрудники которого вели переписку с участниками олимпиады, оформляли договоры, проводили деловые игры (понравившиеся студентам), занимались всеми организационными вопросами, включая культурную программу для студентов и преподавателей. Постоянным председателем жюри олимпиады был профессор В.А. Юдин (Новосибирск). Как и в Ижевске, к каждой команде были прикреплены волонтеры-студенты Южно-Российского государственного политехнического университета (ЮУрГУ), помогавшие участникам олимпиады ознакомиться с вузом и городом в свободное время. В этих олимпиадах успешно выступали студенты МФТИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЮУрГУ, НГУ, РГУНиГ им. И.М. Губкина, ВОЕНМЕХа, а также вузов Беларуси, Уфы. Много для развития олимпиадного движения сделали О.Н. Скляр, А.О. Шимановский, В.И. Рошанский, М.П. Щевелева, А.И. Попов, А.Л. Илехменев, Г.В. Куча, Г.И. Дубровина, С.В. Зотов, Р.М. Подгаец, М.А. Осипенко, Л.Н. Тащилин, С.М. Пономарев, которые выявляли талантливых студентов, развивали в них интерес к теоретической механике, привлекали к участию в вузовских, городских, региональных и во всероссийских олимпиадах. После окончания вузов победители этих конкурсов занимались творческой работой, защищали кандидатские и докторские диссертации, оставались в науке, но это уже был более трудный путь, начало которого положила студенческая олимпиада.

С 2014 г. всероссийские олимпиады проводит кафедра Казанского национального исследовательского технологического университета. Для проведения всероссийских олимпиад разработано с учетом существующего опыта и утверждено Научно-методическим советом России по теоретической механике положение об олимпиадах, в котором определены структура олимпиады, работа жюри, апелляционной комиссии, правила подведения результатов в личном и командном конкурсах. Олимпиада является открытой: в ней могут принимать участие студенты вузов СНГ и других стран. К участию в олимпиаде допускаются студенты первого — четвертого курсов. Один вуз может быть представлен одной командой, состоящей из трех студентов и одного преподавателя. Из этой команды формируется команда из двух человек для участия в компьютерном конкурсе. После открытия олимпиады на теоретическом конкурсе, который продолжается четыре часа, студентам предлагаются для решения по выбору семь-восемь задач по статике, кинематике, динамике. Каждая задача оценивается числом баллов, соответствующим ее трудности.

По статике предлагаются задачи на плоскую и пространственную системы сил, на исследование тел при наличии трения скольжения или качения, решаемые составлением уравнений равновесия или методами аналитической статики.

По кинематике рассматриваются задачи на кинематику точки, сложное движение точки, плоское движение твердого тела. Методы решения задач могут быть любыми.

По динамике в задачах исследуются скорости, ускорения точек тела, условие устойчивости, колебания механических систем, теория удара, законы сохранения количества движения, главного момента количеств движения механической системы. Рассматриваются системы с одной и двумя степенями свободы.

В задачах компьютерного конкурса сначала требуется сделать постановку задачи, которая является нелинейной, составить программу для решения задачи и провести его исследование, определить оптимальные параметры данной системы.

На олимпиаде присуждается приз за оригинальное решение. В 2013 г. такой приз был присужден Е. Хромову (МГТУ им. Н.Э. Баумана).

Подведение итогов теоретического конкурса проводится в личном и командном зачете. В компьютерном конкурсе итоги подводятся только в командном зачете. В связи с сокращением в вузах курса теоретической механики подведение итогов командного теоретического конкурса проходит отдельно среди технических и классических университетов. Президентом России учреждены премии: 60 тыс. рублей за первое место в личном конкурсе и 30 тыс. рублей за второе и третье места. В последние годы эта премия называется министерской.

Председателями секции олимпиад при Научно-методическом совете России были преподаватели кафедры «Теоретическая механика» МГТУ им. Н.Э. Баумана В.В. Дубинин, затем Е.И. Яковлев, в настоящее время — Г.И. Дубровина.

Участие в олимпиадах позволяет выявить одаренных студентов, развивает их творческие способности, подготавливает будущих специалистов к своей профессии. Проведение олимпиад, поездки студентов на олимпиады связаны с материальными затратами, поэтому необходима поддержка администрации вузов, Министерства образования РФ, молодежных организаций. Победителей и призеров олимпиад следует представлять к именованным стипендиям, поощрять материально, ведь участники, победители олимпиад — это будущее науки и России.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Попов В.И., Тышкевич В.А., Шумский М.П. *Сборник олимпиадных задач по теоретической механике. Ч. 1. Статика и кинематика*. Тамбов, Издание Тамбовского института химического машиностроения, 1992.
- [2] Попов В.И., Тышкевич В.А., Шумский М.П. *Сборник олимпиадных задач по теоретической механике. Ч. 2. Динамика*. Тамбов, Издание Тамбовского института химического машиностроения, 1992.
- [3] Попов А.И. *Теоретическая механика*. Тамбов, Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010.
- [4] Дубинин В.В., Тушева Г.М., Нарская Н.Л. *Сборник олимпиадных задач*. Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006.

Статья поступила в редакцию 29.10.2014

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Дубровина Г.И. Об истории всероссийских олимпиад по теоретической механике. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2014, вып. 12.

URL: <http://engjournal.ru/catalog/pedagogika/hidden/1344.html>

**Дубровина Галина Ивановна** окончила УрГУ. Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Теоретическая механика» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Область научных интересов: аналитическая механика. e-mail: [dubrovina@bmstu.ru](mailto:dubrovina@bmstu.ru)

## About the history of the All-Russian competition in theoretical mechanics

© G.I. Dubrovina

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

*The article describes the conducting history of regional, All-Union, All-Russian competitions in theoretical mechanics. The competition for the theoretical mechanics identifies gifted students, allows consolidate their knowledge, develop creative thinking, helps to learn the special courses, prepares students for research work at the undergraduate.*

**Keywords:** *competition, theoretical mechanics, All-Union, All-Russian, university.*

### REFERENCES

- [1] Popov V.I., Tyszkiewicz V.A., Shumsky M.P. *Sbornik olimpiadnykh zadach po teoreticheskoy mekhanike. Chast 1. Statika i kinematika* [Collection of Olympiad problems in theoretical mechanics. Part 1: Statics and kinematics]. Tambov, Tambov Institute of Chemical Engineering, 1992.
- [2] Popov V.I., Tyszkiewicz V.A., Shumsky M.P. *Sbornik olimpiadnykh zadach po teoreticheskoy mekhanike. Chast 2. Dinamika* [Collection of Olympiad problems in theoretical mechanics. Part 2. Dynamics]. Tambov, Tambov Institute of Chemical Engineering, 1992.
- [3] Popov V.I. *Teoreticheskaya mekhanika* [Theoretical Mechanics]. Tambov, TSTU Publ., 2010.
- [4] Dubinin V.V., Tusheva G.M., Narskaya N.L. *Sbornik olimpiadnykh zadach* [Collection of Olympiad problems]. Moscow, BMSTU Publ., 2006.

**Dubrovina G.I.** graduated from Urals State University. Ph. D., assoc. professor of the Theoretical Mechanics Department at Bauman Moscow State Technical University. Research interests: Analytical Mechanics. e-mail: [dubrovina@bmstu.ru](mailto:dubrovina@bmstu.ru)