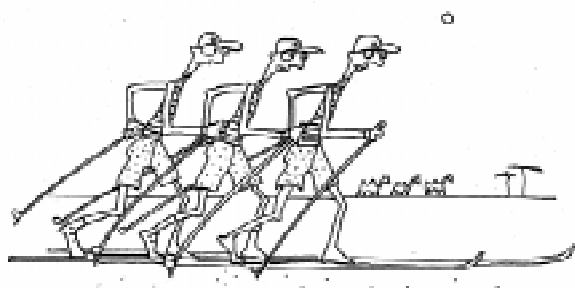


*Асанов Магаз Оразкимович  
Парфенов Владимир Глебович*

## **ФИНАЛЬНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ ЧЕМПИОНАТА МИРА ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ ПОТЯСАЮЩИЙ УСПЕХ ПЕТЕРБУРГСКИХ КОМАНД**

Блестящим успехом российских студентов завершился командный студенческий чемпионат мира по программированию, проходивший 10 марта 2001г. в Ванкувере. В финале 2001 года нашу группу представляли команды СПбГУ и СПбГИТМО(ТУ) – чемпион и вице-чемпион России текущего сезона, а также команды МГУ, Уральского ГУ, Нижегородского ГУ, Южно-Уральского ГУ (Челябинск) и университета Тарту, чей выход в финал оказался подлинной сенсацией прошедших полуфинальных соревнований.

Второй год подряд золотые медали и звание чемпионов мира завоевывают студенты математико-механического факультета СПбГУ Николай Дуров, Андрей Лопатин и Виктор Петров. Золотые медали добыли и студенты факультета информационных технологий СПбГИТМО Андрей Станкевич, Георгий Корнеев и Денис Кузнецов, которые были третьими, про-



*Финальные соревнования чемпионата  
мира по программированию*

пустив вперед студентов технического университета штата Вирджиния. Еще две Российские команды получили награды: бронзовыми призерами стали студенты Уральского университета Никита Шамгунов, Леонид Волков, Александр Петров и Московского университета – Виктор Матюхин, Анатолий Пономарев, Александр Петров – обе команды разделили 14 место. Без наград осталась только одна команда России, представлявшая Южно-Уральский университет.

Прошедший сезон 2000/2001 учебного года оказался вдвойне юбилейным: двадцать пятым мировым и пятым по счету финалом, в котором приняли участие российские университеты.

Самое время подвести некоторые итоги.

Напомним, что схема организации чемпионата мира включает три этапа: четвертьфинальный, полуфинальный и финальный.

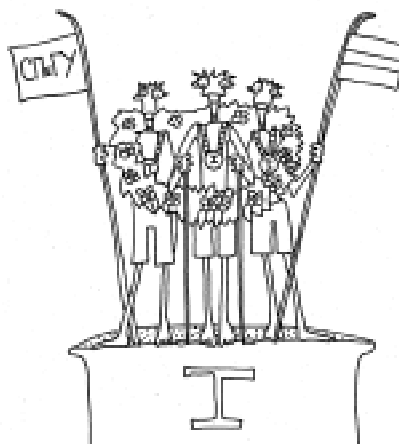
Итоги закончившихся отборочных четвертьфинальных состязаний сезона 2000/2001 г. показали огромный интерес вузов к этим соревнованиям. В частности, в этом сезоне было организовано восемь четвертьфинальных региональных групп, охвативших всю территорию России и стран ближнего зарубежья. Состязания явились хорошим стимулом для формирования региональных центров подготовки способных молодых програм-

мистов, нередко поддерживаемых местными компьютерными фирмами. По результатам соревнований стали составлять своеобразный рейтинг вузов по уровню обеспечиваемого в них профессионального компьютерного образования. Способность вуза выявить, собрать и подготовить несколько команд сообразительных ребят свидетельствует об общем уровне всей компьютерной образовательной инфраструктуры, престиже и кадровом потенциале данного вуза.

На полуфинальных этапах команды соревновались в 30 региональных группах, среди которых были распределены вузы стран всех континентов. В соревнованиях этого года приняли участие почти 2400 команд из 1200 университетов из 70 стран и, как любят повторять организаторы, со всех континентов, кроме пока еще не охваченной Антарктиды.<sup>1</sup>

В финале приняли участие 64 команды из ведущих университетов мира. По результатам финальных соревнований определилась команда – чемпион мира, а также команды – чемпионы континентов. Эти соревнования являются самым крупным и престижным творческим студенческим конкурсом в мире. Каждый университет считает за честь, когда его студенты добиваются права участвовать в финале. Соревнования по программированию создают особую атмосферу в студенческой среде, являясь своеобразным катализатором, способствующим глубокому, профессиональному освоению искусства программирования, умению работать в коллективе.

За годы соревнований сложилась стройная система и выработаны четкие правила. Команде из трех человек предоставляется один компьютер, на решение задач отводится 5 часов, побеждает команда, решившая наибольшее число задач. В случае равенства числа решенных задач учитывается штрафное время. Время считается так: после успешного прохождения всех тестов жюри, что означа-



*Второй год подряд золотые медали и звание чемпионов мира завоевывают студенты математико-механического факультета СПбГУ...*

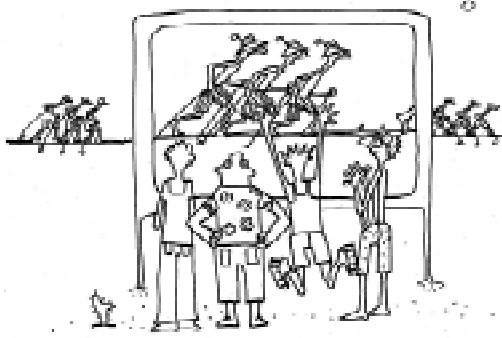
ет, что задача решена, команде начисляется время, равное числу минут, прошедших с начала соревнований, плюс по 20 минут штрафа за каждую неудачную попытку сдать эту задачу. Все перипетии борьбы, с помощью специальной программы, отражаются на мониторах участников и болельщиков, а в последние годы – и в Интернет. В результате соревнования проходят очень зрелищно.

Российские университеты вышли на мировой уровень в 1995/96 учебном году, когда впервые в финал пробилась команда Санкт-Петербургского института точной механики и оптики и Московского государственного университета.

Благодаря успешным выступлениям российских команд в финалах, Северо-Восточный Европейский регион неуклонно увеличивает свое представительство в финальных соревнованиях. Особенно заметны успехи студентов Санкт-Петербурга: уже четыре года подряд его представители попадают в число трех лучших команд! А в 2000 и 2001 годах студенты СПбГУ завоевывают звание чемпионов мира!

За последние четыре года соревнования финала стали гораздо более интересными, напряженными, подчас прино-

<sup>1</sup> Подробно о том, как проходили полуфинальные соревнования в Санкт-Петербурге, можно прочесть в статье В. Парфенова «Битва Титанов. Полуфинальные соревнования чемпионата мира по программированию в Санкт-Петербурге», «КИО» № 6, 2000, с. 70.



*Все перипетии борьбы, с помощью специальной программы, отражаются на мониторах участников и болельщиков...*

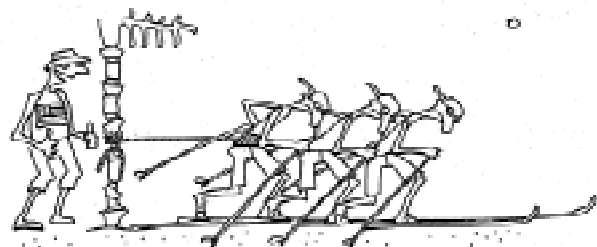
сящими результаты, сильно расходящиеся с ожидаемыми. Огромное значение приобрел морально-психологический фактор, и сильно возросла цена ошибки или заминки, допущенных в ходе соревнований. Резко возросла плотность результатов команд в финале. В связи с этим, начиная с финала 2000 года, был изменен порядок награждения команд. Наряду с определением абсолютных мест, стали присуждаться и медали: команды, решившие одинаковое с чемпионом мира число задач, получали золотые медали, решившие на одну задачу меньше, – серебряные, на две меньше, – бронзовые. Кроме того, как обычно, командам, попавшим в первую десятку, выдавались денежные призы и почетные доски с указанием занятого места.

По предварительным прогнозам основными претендентами на высокие места считались обе петербургские команды, а также команды Ульма, Ватерлоо и Варшавы. Хорошие результаты могли показать традиционно сильные австралийские и китайские команды. Из-за относительно слабых выступлений американских команд в последних финалах их как-то особо и не принимали в расчет, что, как показал дальнейший ход событий, было ошибкой.

В отличие от прошлогоднего финала, петербургские студенты стартовали не так быстро. После первого часа борьбы они решили только по одной задаче и занимали 19 (СПбГУ) и 21 (СПбГИТМО) места. Их опережали команда УрГУ, которая первой из российских команд сда-

ла задачу на 37 минуте, и команда Тарту, сдавшая свою первую задачу на 43 минуте.

Через 20 минут петербургские команды несколько поправили свои дела, перебравшись, соответственно, на 6 и 7 места с тремя решенными задачами. К этому времени команды МГУ и УрГУ сдали по 2 задачи. На первом месте шла команда Ульма. Из протокола соревнований было видно, что обе петербургские команды не сдали задачу F, которую довольно быстро решили все опережавшие их команды (ее, в частности, на 56 минуте решила и команда МГУ). Казалось, что с минуты на минуту они сдадут ее и выйдут вперед. Однако на 94 минуте команда СПбГУ сдала, вместо F, более сложную задачу H, а команда СПбГИТМО вообще внезапно остановилась, сделав за последние два часа лишь одну маловыразительную неудачную попытку сдачи задачи F. На 108 минуте четвертую задачу сдала команда MIT, а на 115 минуте задачу H сдала команда Ульма и оттеснила чемпионов мира на второе место, имея перед ними 37 – минутное преимущество по штрафному времени. Затем на 123, 131, 136, 147 и 156 минутах свои четвертые задачи сдали команды Дьюка, Сеула, Пекина, Вирджинии и Ватерлоо. На 169 минуте пятую задачу сдала команда MIT и вышла на первое место. На 172 минуте вперед с пятью решенными задачами вышла команда Вирджинии. За это время команда СПбГУ сделала три неудачных захода на сдачу задачи F и опустилась на третье место. Среди руководителей петербургских команд начали распространяться мрачные слухи об отсутствии в этих

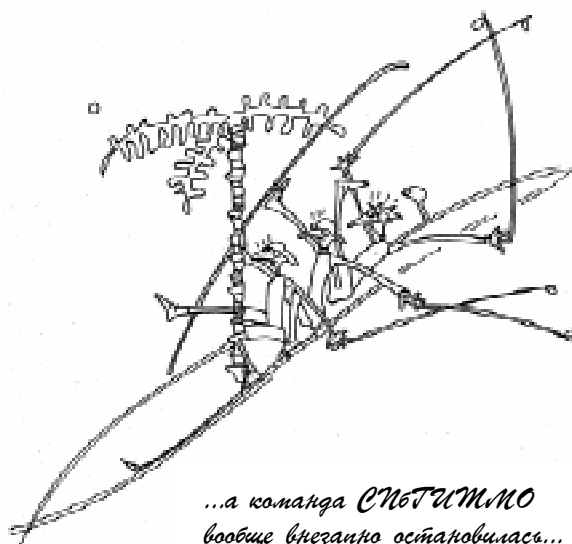


*В отличие от прошлогоднего финала, петербургские студенты стартовали не так быстро...*

командах участников, хоть как-то разбирающихся в музыкальных нотах, поскольку считалось, что при минимальном знании нот задача F могла быть решена, якобы, элементарно. На 187 минуте команда СПбГУ с четвертой попытки, наконец, сдала задачу F и вернулась на первое место. Команда СПбГИТМО продолжала, не делая никаких попыток и повергая своих болельщиков в отчаяние, опускаться вниз и достигла в этом движении 12 места.

Все это продолжалось примерно два часа, пока на 195 минуте команда СПбГИТМО не сдала, наконец, свою четвертую задачу E и переместилась на 11 место. И только на 220 минуте СПбГИТМО удалось сдать свою пятую многострадальную задачу F и переместиться на пятую строчку турнирной таблицы. Впоследствии выяснилось, что первоначально задачу F в команде СПбГИТМО решал единственный участник, знавший нотную грамоту. Результатом его усилий явилось то, что эту задачу пришлось заново переписывать двум остальным членам команды, не знавшим нот. Этим обстоятельством и объясняется двухчасовое «молчание» команды СПбГИТМО. Перед заморозкой таблицы команда СПбГИТМО опустилась на шестое место, поскольку команда Ульма спустя почти два часа после решения четвертой сдала свою пятую задачу и вышла на второе место, а команды МГУ и УрГУ заняли с тремя решенными задачами соответственно 18 и 19 места, имея, соответственно, 221 и 224 штрафные минуты. При этом команда МГУ имела 7 неудачных попыток сдачи задачи H.

На последнем часу таблица результатов не менялась, и о ходе борьбы можно было судить только по разносимым шарикам. Команда СПбГУ упорно работала над задачей I. Болельщики остальных команд с напряженным вниманием следили за ее усилиями, поскольку в случае решения командой СПбГУ седьмой задачи резко сокращалось число всех видов медалей – золотая медаль была бы вручена только одной этой команде. Где-то в середине последнего часа борьбы шестые

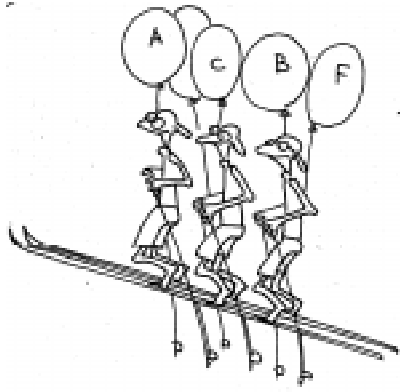


*...а команда СПбГИТМО  
вообще внезапно остановилась...*

задачи сдали команды СПбГИТМО и Вирджинии, команда Ватерлоо решила пятую, а спустя минут десять, – и шестую. После этого никаких изменений в развешенных в зале шариках уже не происходило, поскольку в последние пятнадцать минут прекращается вынос шариков в связи с лавинным нарастанием числа задач, посланных в жюри на тестирование.

После окончания тура судьба первых двух мест была ясна – их завоевали команда СПбГУ и команда Вирджинии, которая, кстати, начала пить шампанское в холле гостиницы еще до начала процедуры награждения. Относительно третьего места ничего определенного сказать было нельзя. При неблагоприятном стечении обстоятельств команду СПбГИТМО могли бы обойти в случае решения ими 6 задач команда Ватерлоо и две корейские команды, и в этом случае команда СПбГИТМО опустилась бы на девятое место. Объявление призеров проводилось, начиная с десятого места, и, по мере продвижения по списку вверх, нелинейно нарастали положительные эмоции в команде СПбГИТМО. Наконец, осталось четыре команды, и объявление Биллом Пучером команды, занявшей четвертое место, вызвало ликование в петербургской команде.

Таким образом, команда СПбГУ, в которую входили студенты третьего курса математико-механического факультета Ни-



*...о ходе борьбы можно было судить только по разносимым шарикам...*

колай Дуров, Андрей Лопатин и Виктор Петров, во второй раз подряд завоевали для России звание чемпионов мира по программированию. Все эти студенты обучаются в специальной группе, в которой на

факультете совместно с институтом математики РАН осуществляется подготовка особо одаренных в математике студентов. Отметим, что в школьные годы Николай Дуров был неоднократным победителем Международных олимпиад по математике и информатике (по математике он имел и абсолютное первое место), а Андрей Лопатин – победителем Международных олимпиад по информатике. Все эти ребята учились в знаменитом петербургском физико-математическом лицее № 239.

Отлично выступила и команда СПбГИТМО(ТУ), сформированная из студентов третьего курса кафедры компьютерных технологий факультета информационных технологий и программирования Андрея Станкевича, Дениса Кузнецова и

Год и место	ВУЗ	Результат
1996 год Филадельфия США	СПбГИТМО МГУ	17 место, бронзовая медаль 17 место, бронзовая медаль
1997 год Сан-Хосе США	СПбГУ СПбГИТМО МГУ	8 место, серебряная медаль 11 место, серебряная медаль неклассифицирована
1998 год Атланта США	СПбГУ СПбГИТМО МГУ УГТУ – УПИ (Екатеринбург)	2 место, золотая медаль 11 место, серебряная медаль 17 место, бронзовая медаль 17 место, бронзовая медаль
1999 год Эйндховен Нидерланды	СПбГИТМО СПбГУ МГУ Белорусский ГУ УрГУ (Екатеринбург)	3 место, золотая медаль 9 место, серебряная медаль 18 место, бронзовая медаль 28 место неклассифицирована
2000 год Орландо США	СПбГУ СПбГИТМО (ТУ) МГУ Новосибирский ГУ Белорусский ГУ Южно-Уральский ГУ (Челябинск)	чемпион, золотая медаль 4 место, серебряная медаль 11 место, бронзовая медаль 15 место 22 место неклассифицирована
2001 год Ванкувер Канада	СПбГУ СПбГИТМО (ТУ) УрГУ МГУ Южно-Уральский ГУ Университет г. Тарту	чемпион, золотая медаль 3 место, золотая медаль 14 место, бронзовая медаль 14 место, бронзовая медаль 29 место неклассифицирована

Таблица 1

Геorgia Корнеева. Готовил ребят к соревнованиям студент пятого курса этой же кафедры Матвей Казаков. На кафедре в течение последних десяти лет реализуется известный образовательный проект по отбору и подготовке одаренных в области точных наук студентов и школьников.

Бронзовые медали, решив по четыре задачи, завоевали команды МГУ и УрГУ. Команда Южно-Уральского ГУ решила три задачи, а команда Университета Тарту – две.

Успехи российских команд были отмечены международным компьютерным сообществом. Впервые вошел россиянин в технический комитет по проведению финальных соревнований. Им стал аспирант кафедры компьютерных технологий СПбГИТМО(ТУ) Роман Елизаров, возглавивший работу международного коллектива по разработке автоматической системы тестирования программ. В одиннадцатом классе он стал третьим школьником мира на Международной олимпиаде по информатике, а в 1995 году был капитаном команды СПбГИТМО, первой из российских команд пробившейся в финал чемпионата мира. Директор Северо-Восточной Европейской полуфинальной группы профессор СПбГИТМО Владимир Парфенов был избран членом Международного организационного комитета чемпионата мира.

В приводимой ниже таблице, показаны результаты выступлений в финалах команд нашего региона. Хотя до 2000 года медали не вручались, тем не менее, наши команды получили бы медали именно такого достоинства, как это указано в таблице 1.

Разумеется, вузы, попавшие в эту таблицу, представляют собой лишь вершину очень большой пирамиды. Наш рассказ был бы неполон, если бы мы не отразили результаты и других вузов. Приводимый ниже рейтинг-лист вузов содержит сводку результатов вузов в полуфинальных и финальных соревнованиях после-

дних трех лет. Впервые рейтинг вузов по итогам соревнований 1996–98 гг был обнародован в 1999 году в буклете, посвященном 3 чемпионату Урала, в 2000 году на сайте Уральских олимпиад был выставлен обновленный рейтинг. Рейтинг-лист вызвал широкий интерес в компьютерной среде, хотя в целом адекватно отражал результаты соревнований, тем не менее были высказаны существенные замечания к методике подсчета рейтинга. Новый рейтинг составлен по измененной методике. Не углубляясь здесь в ее обоснование, приведем сразу формулу вычисления рейтинга.

$$R = k + a + 0,5(b+c) + d,$$

где  $R$  – рейтинг вуза,  $k$  – число задач, решенных сильнейшей командой вуза в полуфинале,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  – премиальные очки за занятые места, полученные первой, второй и третьей командой вуза в полуфинале,  $d$  – дополнительные премиальные очки за медали чемпионата мира. Премиальные очки за места в полуфинале вычисляются следующим образом: 50-ое место приносит команде 0.1 очка, 49-ое – 0.2 и т.д. с шагом 0.1 до 11 места, которое стоит 4 балла. Далее, 10 место приносит 4.2; 9-ое – 4.4; 8-ое – 4.6; 7-ое – 4.8; 6-ое – 5.0; 5-ое – 5.3; 4-ое – 5.7; 3-ое – 6.2; 2-ое – 6.8 и, наконец, 1-ое – 8.0. Дополнительные премиальные очки вуз получает за медали чемпионата мира, бронзовая медаль приносит 1 балл, серебряная – 2, золотая – 3, звание чемпиона – 5.

Рейтинг-лист приведен в таблице 2.

В скобках указаны места вузов в предыдущем рейтинг-листе, который учитывал соревнования 1997–2000 гг. Прочерк в скобках означает, что вуз впервые попал в рейтинг-лист, \* – вузы, по досадной оплошности, были пропущены в предыдущем списке.

По итогам внутренних соревнований МГУ и сейчас имеет наивысший рейтинг, но блестящие достижения команд СПбГУ и СПбГИТМО на мировых финалах позволили им оттеснить МГУ на третью строчку в таблице.

**Таблица 2. РЕЙТИНГ-ЛИСТ**

<b>Место</b>	<b>Высшее учебное заведение</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>2000/01</b>	<b>Итого</b>
1.	Санкт-Петербургский ГУ	14.35	24.40	22.25	61.00
2.	Санкт-Петербургский ГИТМО (ТУ)	21.80	14.55	21.85	55.20
3.	Московский ГУ	19.35	16.55	19.00	54.90
4.	Уральский ГУ	12.80	12.15	15.45	40.40
5.	Белорусский ГУ	14.20	15.80	8.95	38.95
6.	Южноуральский ГУ	4.40	10.70	14.00	29.10
7.	Новосибирский ГУ	9.20	10.00	9.40	28.60
8.	Томский ГУ	9.60	7.30	7.60	24.50
9.	Оренбургский ГУ	6.80	8.90	8.00	23.70
10.	Университет Тарту	7.10	6.50	10.00	23.60
11.	Дальневосточный ГУ	9.40	4.00	9.70	23.10
12.	Саратовский ГУ	5.80	6.60	10.15	22.55
13.	Орловский ГТУ	4.00	7.45	8.90	20.35
14.	Петрозаводский ГУ	3.50	9.80	6.90	20.20
15.	Белорусский ГУ транспорта	8.60	5.40	5.30	19.30
16.	Нижегородский ГУ	5.20	—	14.10	19.30
17.	Алтайский ГТУ	2.10	7.00	9.15	18.25
18.	МФТИ (ТУ)	6.50	4.00	7.20	17.70
19.	Пермский ГТУ	3.40	8.70	4.10	16.20
20.	Уральский ГТУ	9.85	3.10	3.00	15.95
21.	Волгоградский ГУ	7.40	6.20	2.00	15.60
22.	Уфимский ГАТУ	7.30	3.30	4.60	15.20
23.	Санкт-Петербургский ГЭТУ	6.70	5.90	2.00	14.60
24.	Киргизско-Славянский университет (Бишкек)	5.85	2.00	6.40	14.25
25.	Рыбинская государственная авиацион. технолог. академия	7.00	3.70	3.00	13.70
26.	Гомельский ГУ	7.50	—	4.80	12.30
27.	Тбилисский ГУ	—	4.70	7.10	11.80
28.	Красноярский ГТУ	6.40	2.00	3.00	11.40
29.	Новгородский ГУ	4.60	2.00	4.70	11.30
30.	Самарский ГУ	2.00	3.00	8.20	10.95
31.	Ярославский ГУ	2.00	6.70	2.00	10.70
32.	Пермский ГУ	6.60	3.50	—	10.10
33.	Вост.-Сибирский ГТУ	3.30	3.60	3.00	9.90
34.	Южно-Российский ГТУ	3.20	4.60	2.00	9.80
35.	Московский авиац. институт (ТУ)	5.10	—	4.00	9.10
36.	Тюменский гос. нефтегаз. университет	2.00	2.00	4.50	8.50
37.	Алтайский ГУ	4.30	2.00	2.00	8.30
38.	Красноярский ГУ	4.10	2.00	2.00	8.10
39.	Башкирский ГУ	—	—	7.00	7.00
39.	Кемеровский ГУ	2.00	2.00	3.00	7.00
41.	Ижевский ГТУ	4.90	2.00	—	6.90
42.	Костромской ГТУ	—	1.00	5.20	6.20

Место	Высшее учебное заведение	1998/99	1999/00	2000/01	Итого
43.	Челябинский ГУ	0	6.10	—	6.10
44.	Омский ГУ	2.00	2.00	2.00	6.00
44.	Томский ГУ систем управления и радиоэлектроники	2.00	3.00	1.00	6.00
46.	Белорусский ГУ информатики и радиоэлектроники	5.90	—	—	5.90
47.	Брянский ГТУ	—	—	5.10	5.10
48.	Самарский гос. аэрокосм. университет	0	—	5.00	5.00
49.	Сыктывкарский ГУ	—	4.30	—	4.30
50.	Университет Вильнюса	—	—	4.20	4.20
51.	Военный инж.-косм. университет	2.00	—	2.00	4.00
51.	Ивановский ГТУ	—	2.00	2.00	4.00
51.	Магнитогорский ГТУ	2.00	2.00	—	4.00
51.	Новосибирский ГТУ	—	1.00	3.00	4.00
51.	Сибирский гос. университет путей сообщения	1.00	0	3.00	4.00
56.	Хакасский ГУ	3.90	0	—	3.90
57.	Московский ИЭТ (ТУ)	3.70	—	—	3.70
58.	Ереванский ГУ	—	—	3.00	3.00
58.	Грузинский ТУ	—	1.00	2.00	3.00
58.	Пермский гос. пед. университет	—	—	3.00	3.00
58.	Сибирский гос. технолог. университет	—	—	3.00	3.00
58.	Хабаровский ГТУ	—	—	3.00	3.00
63.	Московский энерг. институт (ТУ)	1.00	1.00	—	2.00
63.	Могилевский ГУ	—	2.00	—	2.00
63.	Омский ГУ	1.00	1.00	—	2.00
63.	Томский политехн. университет	1.00	—	1.00	2.00
67.	Барнаулский гос. пед. университет	—	—	1.00	1.00
67.	Гродненский ГУ	1.00	0	—	1.00
67.	Иркутский ГТУ	—	—	1.00	1.00
67.	Новокузн. филиал-институт Кемеровского ГУ	—	0	1.00	1.00
67.	Санкт-Петербургский гос. горный институт (ТУ)	—	—	1.00	1.00

*Асанов Магаз Оразкимович,  
декан математико-механического  
факультета Уральского  
государственного университета.*

*Парфенов Владимир Глебович,  
Директор полуфинальных  
соревнований Северо-Восточного  
Европейского региона,  
профессор СПбГИТМО(ТУ).*

© Наши авторы, 2001.  
Our authors, 2001.