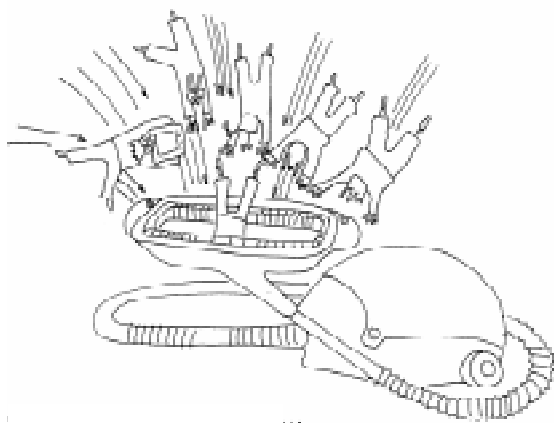


ФИНАЛЬНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ ЧЕМПИОНАТА МИРА ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ УСПЕХ ПЕТЕРБУРГСКИХ СТУДЕНТОВ

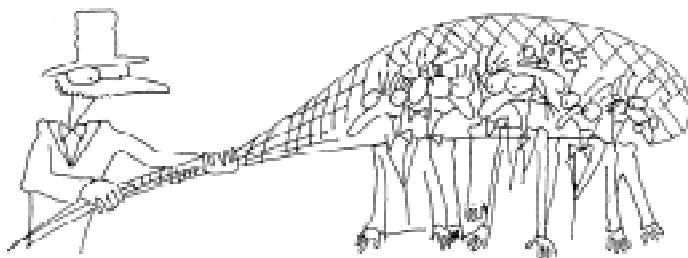
Ежегодный студенческий командный чемпионат мира по программированию среди сборных команд высших учебных заведений (ACM International Collegiate Programming Contest) проводится наиболее авторитетной в компьютерном мире международной организацией ACM - Association for Computing Machinery («the First Society in Computing»), начиная с 1977 года. Эти соревнования являются самыми престижными в мировом компьютерном сообществе интеллектуальными состязаниями молодой программистской элиты. Соревнования рассматриваются ведущими компьютерными фирмами как источник их пополнения наиболее квалифицированными кадрами и традиционно поддерживаются крупнейшими компьютерными корпорациями. В последние годы четыре сезона подряд генеральным

спонсором чемпионата была корпорация Microsoft, вложившая в организацию соревнований 27 миллионов долларов. Начиная с сезона 1997/98гг., генеральным спонсором стал главный конкурент Microsoft - корпорация IBM, вступившая с ней в жесткую борьбу за лучшие головы планеты.

Такая острота борьбы за талантливых ребят объясняется следующим. В современном компьютерном бизнесе высоких технологий главной ценностью являются не материальные ценности, принадлежащие корпорации, а интеллектуальный потенциал ее сотрудников. В стоимости самой дорогой корпорации мира Microsoft лишь малая доля приходится на ее здания, компьютеры, автомобили и т.д. Ее главная сила в собранных Биллом Гейтсом со всего света 15000 талантливейших программистов. Корпорация, которая выиграет борьбу за привлечение наиболее сильных разработчиков, получит огромные прибыли в грядущем веке, который будет веком компьютерных технологий. Сейчас кадровые отделы корпораций обычно начинают поиск талантливых студентов уже на третьем-четвертом курсах университетов. На пятом и тем более шестом курсах практически все способные студенты-компьютерщики уже устраиваются на работу, и возникает необходимость их «переманивания», что всегда сопряжено с дополнительными трудностями. Чемпионат мира можно сравнить с огромным



*Чемпионат мира можно сравнить
с огромным всемирным «интернетом»...*



Генеральный спонсор ... старался завлечь в свои сети максимальное число умных голов.

всемирным «пылесосом», собирающим в месте проведения финала наиболее перспективных молодых компьютерщиков. Участники практически всех команд, участвующих в финале, (то есть порядка 200 студентов), имеют блестящие способности для работы в области компьютерных технологий. Ведущие мировые компьютерные корпорации стремятся получить право первоочередного доступа к этому «пылесосу» и согласны платить за него, вкладывая десятки миллионов долларов в организацию чемпионата. Генеральный спонсор (в этом году – корпорация IBM), монопольно владея доступом к участникам соревнований, старался завлечь в свои сети максимальное число умных голов. Как откровенно гласил огромный транспарант генерального спонсора, приветствующий участников финала – “ Нам не нужны ваши тела – нам нужны ваши головы!”. Поскольку большинство участников финала являлись студентами 3 и 4 курсов, то кадровики IBM стремились привлечь участников на летние стажировки в рассеянные по всему миру подразделения корпорации. Усилия IBM скептически оценивались только отдельными “пассионарными” личностями, мечтающими “раскрутить” собственное компьютерное дело на несколько (или несколько десятков) миллионов долларов.

В середине апреля в Нидерландах (впервые за двадцать три года вне пределов США) прошли финальные соревнования командного чемпионата мира по программированию. В этом

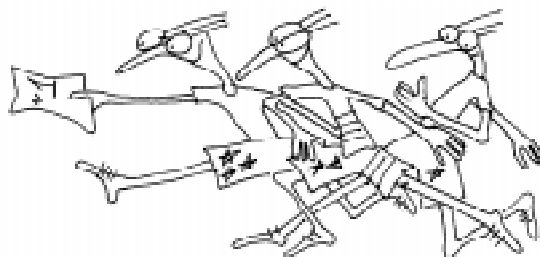
сезоне эти наиболее престижные в современном компьютерном мире состязания молодых компьютерных звезд отличались особенным размахом. В 25 региональных полуфинальных отборочных группах, охватывающих все континенты, соревновались более 1500 команд из ведущих университетов планеты. Лучшие из лучших 62 команды вышли

на старт в голландском городе Эйндховене. Команде, состоящей из трех участников, предстояло за 5 часов решить максимальное число из 8 предложенных жюри головоломных задач. Даже опытных программистов обычно поражает способность компьютерных гениев за такое короткое время придумать способы решения для этих задач, а также написать и отладить соответствующие программы. Отличительной особенностью соревнований является огромное нервное напряжение, тяжелым грузом ложающееся на плечи участников. Согласно правилам, любой участник может выступить в финале только два раза независимо от показанного результата. Малейший сбой или небольшая заминка в финале подчас обесценивают несколько лет огромной подготовительной работы.

Самую большую по числу участвующих команд Северо-Восточную Европейскую полуфинальную группу представляли в финале 5 команд из МГУ, СПбГУ, СПбГИТМО, Уральского ГУ и Белорусского ГУ. Ранним воскресным утром, прошествовав с оркестром от лучшей гостиницы Эйндховена, пестрая многоязычная



...внешне все выглядели веселыми...



На старте вперед вышла команда Корнельского университета из США.

студенческая толпа разместилась в огромном зале местного технического университета. Хотя внешне все выглядели веселыми, но руководителям команд было хорошо известно огромное нервное напряжение, скрываемое под внешней беззаботностью участников.

На старте вперед вышла команда Корнельского университета из США. После первого часа она, единственная из всех команд, имела 2 решенные задачи. Кроме того, 12 команд решили по одной задаче. В их число входила и команда СПбГУ, занимавшая восьмое место. Руководители и тренеры остальных наших команд в растрепанных чувствах бродили по балкону, расположенному по периметру зала, пытаясь разглядеть сверху, что происходит в командах.

К середине второго часа борьбы три наши самые опытные команды СПбГУ, МГУ и СПбГИТМО, наконец, решили по две задачи и заняли соответственно 10, 13 и 14 места. За 10 минут до истечения двух часов третью задачу сдала команда из университета Беркли и вышла на первое место. Следующие двадцать минут стали «российским» периодом финала. Через две минуты после Беркли третью задачу сдала команда СПбГИТМО и перешла на вторую строчку в турнирной таблице, проигрывая Беркли всего три минуты. После соревнований выяснилось, что ребята из СПбГИТМО начали решать на старте параллельно три задачи и поэтому отставали от основной группы при сдаче первых двух

задач. На пятой минуте третьего часа третью задачу решила команда СПбГУ и вышла на первое место. Хотя на шестой минуте третью задачу сдала и заняла первую строчку команда из университета Ватерлоо(Канада), но еще через три минуты решила третью задачу и поднялась на пятое место команда МГУ. Таким образом в первой пятерке оказались три российские команды и, если учесть, что в команде Беркли выступали два россиянина из Санкт-Петербурга и Москвы, то наступление россиян выглядело весьма впечатляюще:

	Solved	Penalty
1 U Waterloo	3	270
2 St.Petersburg State U	3	271
3 UC Berkeley	3	319
4 St.Petersburg IFMO	3	322
5 Moscow State U	3	346

К россиянам начали подходить и выражать свое восхищение представители других стран. Однако, как показывает опыт предыдущих финалов, состав лидирующей группы может практически полностью измениться к концу соревнований, и вся борьба была еще впереди.

Приведенная пятерка сохраняла свое положение примерно минут десять, после чего началась «массовая» сдача командами третьей задачи, и к середине третьего часа уже 16 команд решили по три задачи.

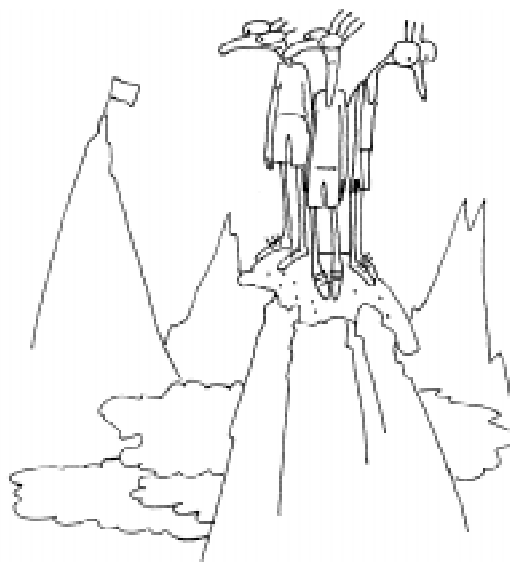
Началось ожидание следующего этапа соревнований, на котором команды сдают свои четвертые задачи. Первой за три минуты до истечения трех часов решила четвертую задачу команда Ватерлоо,



...наступление россиян выглядело весьма впечатляюще...

через две минуты после нее - команда из университета города Фрайбурга (Германия), еще через пять минут - команда Гарварда. На пятнадцатой минуте четвертого часа сдала четвертую задачу и вышла на четвертое место команда МГУ. Она получила прекрасную позицию для борьбы за высокое место в заключительной трети соревнований. Однако что-то случилось с москвичами: за все оставшееся время им не удалось сдать ни одной задачи, и в итоге исключительно сильная по составу команда оказалась на двадцать четвертом месте. Возможно, сказалась усталость. Отметим, что важным элементом подготовки команд к подобным состязаниям является проведение достаточно большого числа полномасштабных пятичасовых тренировок. Именно в ходе таких тренировок у команды формируется способность эффективно действовать в заключительной части состязаний, преодолевая наваливающуюся после колоссального четырехчасового интеллектуального и нервного напряжения усталость.

После МГУ сдали свои четвертые задачи студенты из Варшавского и Калифорнийского политехнического университетов. На двадцатой минуте четвертого часа команда Ватерлоо решила пятую задачу, а на тридцатой сдала пятую задачу команда Беркли. У петербургских команд в это время было только по три решенных задачи, и разрыв между ними и лидерами стал угрожающим. К счастью для нервных систем тренеров и руководителей петербуржцев, это длилось недолго - минут пять. Студенты из СПбГУ и СПбГИТМО сдали, наконец, свои четвертые задачи и переместились соответственно на шестое и седьмое места. Правда, тут же решили свои пятые задачи команды Бухарестского университета и Гарварда. За десять минут до замораживания результатов пятую задачу решила команда СПбГИТМО и сделала весомую заявку на попадание в призовую десятку. Буквально на последней минуте четвертого часа состязаний сдали свои пятые задачи команды Фрайбурга и Бухарестского поли-



...команда МГУ ... получила прекрасную позицию для борьбы за высокое место...

технического университета. Верхняя часть заморозенной таблицы приняла следующий вид:

	Solved	Penalty
1 U Waterloo	5	674
2 U Freiburg	5	695
3 UC Berkely	5	732
4 Harvard U	5	733
5 St.Petersburg IFMO	5	773
6 Bucharest U	5	789
7 Politehnica U Bucharest	5	956
8 Cal Politehnic	4	455
9 St.Petersburg State U	4	487

По внешнему виду команд было видно, что петербургские студенты действуют достаточно бодро и настроены на серьезную борьбу в последний час соревнований. Ребята из СПбГИТМО сидели прямо под балконом и сверху можно было увидеть, что, как и в прошлогоднем финале, они взяли курс на решение в заключительный час двух задач. Матвей Казаков и Владимир Левкин заняли монитор, а Александр Волков решал еще одну задачу на бумажке. Через двадцать минут после замораживания результатов по радостному виду студентов СПбГУ можно было сделать вывод о благополучной сдаче ими пятой задачи. Студенты из СПбГИТМО были менее открыты в выражении своих чувств, и поэтому, когда за полчаса



Верхняя часть замороженной таблицы приняла следующий вид...

до конца соревнований место за монитором занял Волков, оставалось только догадываться, какова причина такого перемещения - то ли сдана шестая задача, то ли Казаков с Левкиным пошли разбираться в причинах отрицательного ответа. Уже после окончания состязаний выяснилось, что шестая задача была успешно сдана, и усилия команды были направлены на сдачу седьмой задачи, которую, к сожалению, удалось только набить и на последней минуте послать в жюри, не успев провести собственного тестирования.

Неудачно выступила вице-чемпион России этого года команда УрГУ, решившая в итоге только две задачи. Впервые выступая в финале, уральские ребята просто не сумели справиться с огромным волнением, которое, кстати, многократно усиливается из-за практически физического ощущения масштаба мероприятия и количества огромных по российским масштабам денег, затраченных на его проведение. Даже по внешнему виду уральских студентов во время соревнований можно было догадаться о том, что их моральное состояние весьма далеко от желаемого. В этом смысле в наиболее выгодном положении оказались две петербургские команды, обладавшие огромным опытом участия в олимпиадах АСМ. Они были составлены из опытных турнирных бойцов. Все шесть петербургских студентов участвовали во всех трех последних полуфиналах, а четыре из них выступали и

в финале прошлого года. В подготовке петербургских команд принимали участие Роман Елизаров и Марк Сандлер, обладающие уникальным в России опытом личного участия и тренировок команд для подобных соревнований. В целом все члены петербургской делегации много чего повидали и испытали на протяжении последних пяти лет, включая и победы и поражения, и были настроены на жесткую борьбу до последней минуты соревнований. В то же время немного удивительно было видеть, как некоторые из команд (включая, например, единственную команду хозяев чемпионата из Гронингена), поняв, что надежд занять классное место не осталось, покидали зал соревнований минут за десять до их окончания.

Команда белорусских студентов решила в итоге три задачи, что, конечно, не соответствует возможностям этой очень сильной команды. Однако необходимо учесть, что в этих соревнованиях элемент случайности достаточно велик. Так, например, в полуфинальных состязаниях этого сезона блестящий результат показала команда из университета Комениуса (Братислава, Словакия), решившая 7(!) очень сложных задач и вчистую обыгравшая прошлогодних чемпионов мира из Праги, решивших 4 задачи. Надо сказать, что ни одна из петербургских команд не сумела хотя бы приблизиться к результату студентов из Братиславы даже на тренировке - петербуржцы с огромным трудом ре-



По внешнему виду команд было видно, что петербургские студенты действуют достаточно бодро...

шили по 5 задач. В кулуарных разговорах предполагалось, что финал закончится нокаутирующей победой команды из Словакии, в состав которой, кстати, входила и одна из трех участвовавших в финале девушек. А в итоге, вопреки всем радужным прогнозам, эта команда, занимавшая после первой половины соревнований достаточно перспективное девятое место с тремя решенными задачами, за оставшиеся два с половиной часа сумела сдать только одну задачу и оказалась в итоге на 19 месте. «Спорт есть спорт» - банальное выражение, но имеющее прямое отношение и к нашим состязаниям.

После завершения соревнований происходит обычная беготня по командам с вопросами, кто сдал шестую, кто сдал пятую, и отход в гостиницу с оставшимися сомнениями и надеждами. Ясно было, что команда СПбГИТМО попала в верхнюю пятерку - шестерку, но жила и робкая надежда (о которой, правда, из суеверия не говорили) на место в призовой тройке.

Оглашение победителей на заключительном заседании происходит, начиная от десятого места. После оглашения семи команд, вошедших в десятку, стало ясно, что команда СПбГУ заняла девятое место, а команда СПбГИТМО завоевала бронзу. Десятка лучших команд мира выглядит следующим образом:

		Solved	Penalty
1	U Waterloo	6	948
2	U Freiburg	6	992
3	St.Petersburg IFMO	6	1046
4	Bucharest U	6	1048
5	Duke U	6	1337
6	Cal Polytechnic	5	724
7	UC Berkeley	5	732
8	Harvard U	5	733
9	St.Petersburg State U	5	762
10	National Taiwan U	5	847

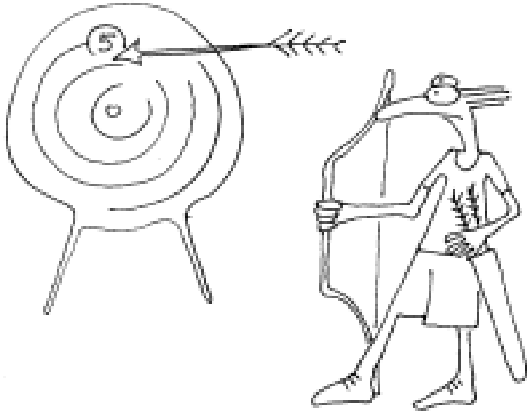
Таким образом, команды Беркли и Гарварда так и не сумели сдать свои шестые задачи, а команда университета Дюка совершила фантастический рывок, сдав за последний час соревнований три задачи (!). Вот пример того, как надо бороться до конца.



...были настроены на жесткую борьбу до последней минуты соревнований...

Команда СПбГИТМО(ТУ) выступила блестяще. Третьекурсники Матвей Казаков, Владимир Левкин и четверокурсник Александр Волков добавили бронзу к прошлогоднему российскому серебру команды СПбГУ. Для полноты комплекта российским командам осталось завоевать еще и золотую медаль. Решение этой задачи уходящие петербургские ветераны оставляют молодому поколению.

Достижение команды СПбГИТМО является большой творческой победой ее тренера третьекурсника Марка Сандлера, который провел огромную многомесячную работу по подготовке команд своего вуза. Необходимо отметить также и работу пятикурсника Романа Елизарова, тренировавшего команду в прошлом сезоне и заложившего хороший фундамент для нынешнего успеха. Роману и Марку удалось решить задачу, имеющую огромное значение для всего олимпиадного движения. Суть ее заключается в следующем. Первоначально формирование команд ведущих российских университетов происходило путем привлечения в них студентов, имевших выдающиеся достижения в школьных олимпиадах всероссийского и международного уровней. Практика показала, что такой подход отнюдь не всегда обеспечивал успех в финалах (а иногда даже и в полуфиналах) чемпионатов ACM. Кроме того, в связи с расширением российского представительства в финалах олимпиады ACM и наличием ограничения на число выступлений студента в финале, «производительности» школьных олимпиад по подготовке «выдающихся» личностей стало просто не хватать для обеспечения по-



Ясно было, что команда СПбГИТМО попала в верхнюю пятёрку...

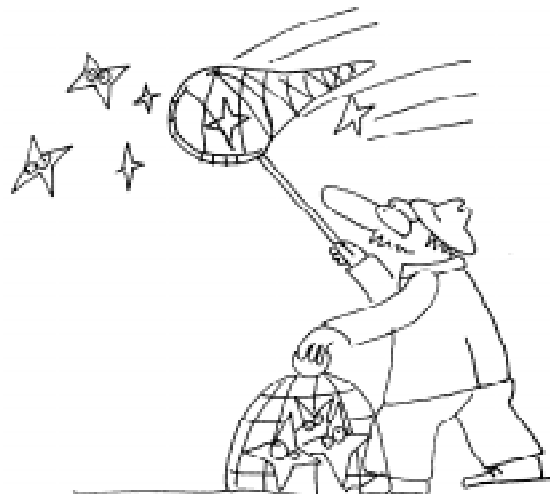
полнения команд. С другой стороны, известно, что, например, в США школьное олимпиадное движение развито достаточно слабо, но команды американских университетов выступают в финалах чемпионата ACM отлично. Возникал естественный вопрос, можно ли из достаточно способных, но не имевших выдающихся олимпиадных достижений в школьные годы студентов подготовить команду, способную показать достижения высшего уровня на олимпиадах ACM, и какой объем тренировочной работы должен быть выполнен для подготовки такой команды. В результате двухлетней работы Елизаров и Сандлер «экспериментально» доказали возможность решения подобной задачи. Двухлетний тренировочный цикл включал порядка четырех с половиной месяцев тренировочной работы в году при двух полномасштабных пятичасовых тренировках в неделю.

Отлично выступила и команда СПбГУ. Два вице-чемпиона мира прошлого сезона Илья Миронов и Олег Семенов, а также Василий Филиппов, заменивший Виктора Баргачева, завоевали почетное призовое место. Команда СПбГУ третий сезон подряд демонстрирует завидную стабильность, неизменно входя в призовую десятку.

Обе петербургские команды получили по 1500 долларов призовых денег. На заключительном банкете генеральный

спонсор – корпорация IBM впечатляюще продемонстрировала свои финансовые возможности в организации досуга лучших молодых программистов планеты.

Интересно, что все члены команды института точной механики и оптики - Александр Волков, Матвей Казаков и Владимир Левкин - являются выпускниками знаменитого и по праву считающегося одной из лучших школ России петербургского физико-математического лицея № 239. Причем Казаков и Левкин даже учились в одном классе. Все эти студенты, а также их наставники Марк Сандлер, получивший школьное образование в Нижнем Новгороде, и Роман Елизаров учатся на известной кафедре компьютерных технологий СПбГИТМО, на которой в течение последних десяти лет реализуется широко известный образовательный проект по отбору и подготовке одаренных в области точных наук студентов и школьников. Школу N 239 окончил и один из участников команды петербургского университета Илья Миронов. В школьные годы члены двух петербургских команд занимались в кружках Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных и поэтому хорошо знают друг друга. К тому же в течение трех последних лет команды института точной меха-



...ведущие мировые образовательные центры включились ... в процесс поиска и подготовки будущих компьютерных звезд...

ники и оптики и университета при подготовке к финалам тренировались вместе.

Поездку российских студентов на соревнования поддержала петербургская выставочная компания «Рестэк», проводящая известную компьютерную выставку «Инвеком». В «годы застоя» ее генеральный директор Игорь Кирсанов работал программистом и, став предпринимателем, не забывает поддерживать молодые программистские дарования.

Таким образом, как и в предыдущих двух финалах репутацию российской школы программирования в этих соревнованиях опять поддержали две петербургские команды - государственного университета и института точной механики и оптики. В целом результат выступления петербургских программистов следует оценить как отличный. Санкт-Петербург стал единственным городом в мире, представленным в призовой десятке мирового первенства двумя командами. Этот факт получил самые высокие оценки присутствовавших на чемпионате специалистов, признавших Санкт-Петербург одним из ведущих мировых центров подготовки компьютерщиков высшей квалификации.

Отметим, что количественные характеристики итоговой таблицы оказались весьма близки к показателям предыдущих трех сезонов, когда чемпионат получил по настоящему мировой масштаб. По шесть задач решили 5 команд (1998 - 6, 1997 - 6, 1996 - 4), по пять задач - 12 (9,9,12), по четыре задачи - 10 (12,7,10). То есть,

несмотря на заметное увеличение числа участвующих в финале команд (1999 - 62, 1998 - 54, 1997 - 50, 1996 - 43), количественный состав ведущих групп практически стабилизировался. Больше половины задач (5 или 6) решили 17 команд (1998 - 16, 1997 - 15, 1996 - 16), больше трех задач (4, 5 или 6) решили 27 команд (1998 - 23, 1997 - 27, 1996 - 26). Это свидетельствует о том, что ведущие мировые образовательные центры включились «на полную мощность» в процесс поиска и подготовки будущих компьютерных звезд и задействовали практически все имеющиеся резервы. С другой стороны, теперь главные компьютерные корпорации могут оценить годовой размер того «кадрового» пирога, который им предстоит делить в ближайшем будущем.

Заметно лучше выступили американские команды - в призовую десятку сумели пробиться 4 американские команды (1998 - 1, 1997 - 3, 1996 - 5). Однако состав ведущей группы из 17 команд, решивших по 5 и 6 задач, практически не изменился. В нее вошли 5 американских команд (1998 - 4, 1997 - 5, 1996 - 8), 7 европейских команд (6,6,3), 2 азиатские (3,2,1), 2 канадские (2,1,2) и одна команда из Новой Зеландии (1998, 1997 и 1996 по одной австралийской).

В будущем сезоне, по-видимому, полностью сменят свои составы наши сильнейшие команды СПбГУ и СПбГИТМО(ТУ). Пожелаем успеха идущей на смену честолюбивой молодежи.

*Парфенов Владимир Глебович,
профессор кафедры компьютерных
технологий СПбГИТМО (ТУ),
руководитель отделения
прикладной математики, физики
и компьютерных технологий.*

НАШИ АВТОРЫ