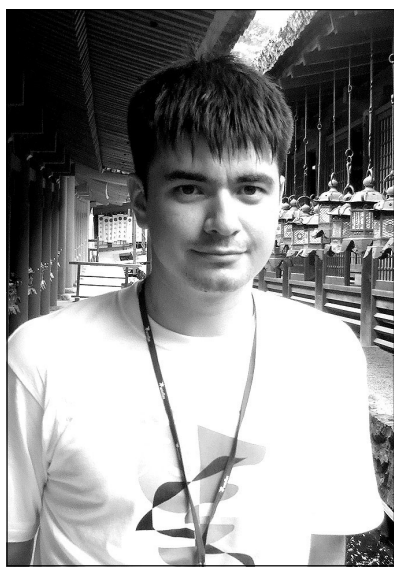


# Современные методы секвенирования: обсудили и разобрались

Конец июля выдался для Института химической биологии и фундаментальной медицины весьма «урожайным» на научные форумы — в двадцатых числах первого летнего месяца, в преддверии отпускного сезона, прошло сразу несколько научных мероприятий, собравших российских и зарубежных учёных.

Это совместная с Институтом цитологии и генетики мультikonференция «Новая биология» в Новосибирске, в которую вошли «подконференции» «Постгеномные технологии для биомедицины» (ИХБФМ), «Биоинформатика регуляции и структуры геномов и системной биологии» (ИЦиГ), а также Школа молодых учёных «Современные методы секвенирования нуклеиновых кислот». О ней-то мы и поговорили с председателем Оргкомитета — учёным секретарем ИХБФМ, руководителем Центра коллективного пользования СО РАН «Геномика» к.б.н. М.Р. Кабиловым.



— Марсель Расимович, прошедшая школа — мероприятие традиционное?

— Вообще нет, мы организуем её впервые. Школа посвящена относительно недавно появившемуся направлению, в котором используется новый тип оборудования — высокопроизводительные системы параллельного секвенирования. Мероприятие проводили на

базе нашего института с использованием ресурсов ЦКП СО РАН «Геномика».

— Вот об этих приборах подробнее. Чем они примечательны?

— Дело в том, что ЦКП в данный момент обладает уникальным парком взаимодополняющих друг друга геномных секвенаторов: SOLID 5500xl (Life Technologies), 454 FLX+ (Roche), и этой осенью должен прийти MiSeq (Illumina). Фактически, благодаря поддержке приборной комиссии СО РАН, мы способны предложить нашим пользователям возможность секвенирования на самых современных приборах, каждый из которых, безусловно, имеет как свои преимущества, так и недостатки. В начале 2012 года, возглавив Центр коллективного пользования, я столкнулся с тем, что порой наши потенциальные пользователи не всегда представляют, на что способна та или иная платформа. И у меня появилась идея организовать школу, основной темой которой стало бы как раз высокопроизводительное секвенирование. Причем это мероприятие явилось частью упомянутой ранее биологической мультikonференции.

— Немного «статистики и географии», пожалуйста...

— Всего в Школе молодых учёных приняли участие около шестидесяти человек — немного, но ведь проводилась она впервые, да и подобной школы такого формата в России никогда раньше не было. География весьма разнообразна: Астана, Ереван, Москва, Уфа, Покров, Красноярск, Томск, Кемерово, Владивосток и другие города. В том числе молодые научные сотрудники и аспиранты из Новосибирска, из ИЦиГ, ИМКБ СО РАН и, конечно, из нашего института.

— Вы сказали, что формат прошедшей школы необычен, даже уникален. В чём эта уникальность заключается?

— Дело в том, что высокопроизводительное секвенирование — весьма недешёвое удовольствие, и молодой (и даже не молодой) учёный не всегда может это себе позволить. А мы, точнее, наши спонсоры (компа-

нии Диазм, ИнтерЛабсервис, Life Technologies и Roche) взяли на себя обеспечение проектов необходимыми реактивами. Таким образом, заручившись поддержкой компаний, поставляющих геномные секвенаторы в Россию, мы провели в рамках школы конкурс проектов.

Учёные присылали свои проекты с описанием объекта исследования, с обоснованием выбора платформы, на которой предполагалось секвенировать. Большинство проектов в итоге были поддержаны, и с использованием мощностей ЦКП мы начали проводить секвенирование. Из-за сжатых сроков успели не всё, но планируем закончить в ближайшее время. Скорее всего осенью после отпусков организуем вебинар — что-то вроде видеоконференции, на которой участники и все желающие смогут обсудить полученные результаты.

— Какой была структура прошедшего молодежного мероприятия?

— Школа продолжалась два дня, 24 и 25 июня. На открытии я сделал небольшое представление Центра коллективного пользования, рассказал об истории его создания и об оборудовании, которым мы обладаем. Затем с лекцией об эволюции методов секвенирования выступил сотрудник ЦКП к.б.н И.В. Морозов: речь шла о первых вариантах секвенирования, о текущем состоянии дел высокопроизводительного секвенирования и, конечно, о перспективных разработках, за которыми будущее. А потом мы рассматривали непосредственно часть проектов участников конкурса, затем состоялось общее обсуждение, которое помогло во многом разобраться.

Хотелось бы рассказать про несколько интересных проектов. На платформе SOLID мы провели предварительное секвенирование древней ДНК, выделенной из костей голоценовых животных, которые были найдены в пещерах Западной Сибири. Это, конечно, прицельный эксперимент, который ещё необходимо проанализировать, но если полученные данные окажутся адекватными, то

работа, скорее всего, будет продолжена. Другой проект был связан с секвенированием неоприписанного ранее гигантского бактериофага, найденного в озере Байкал. Второй день мы полностью посвятили докладом приглашенных специалистов — представителей компаний и научно-исследовательских институтов. После лекций для всех желающих организовали экскурсию в ЦКП «Геномика».

— Кстати, по секвенаторам, чтобы всё было понятно... Вот у вас они есть, а как обходятся учёные из других, порой удаленных от центра, городов?

— Эти приборы весьма дорогостоящие. Представьте себе — одно такое устройство может стоить миллион долларов! Наш ЦКП тем и уникален (пожалуй, для России в целом), что подобной комбинации платформ в одном месте нет нигде. Для того, чтобы приобретение такого дорогостоящего оборудования было оправдано, необходимо, чтобы прибор не простаивал и был загружен, что, конечно же, легче сделать в рамках ЦКП. Работать на данном приборе может не каждый — только особо обученные специалисты, прошедшие стажировку, в том числе и за рубежом. Поэтому пользователи присылают нам образцы ДНК, а секвенируем уже мы. Причем анализ данных, полученных после высокопроизводительного секвенирования — это отдельная научная проблема.

— В итоге, какое у вас сложилось впечатление от первой школы? Стоит ли проводить подобные в дальнейшем?

— Безусловно, стоит. Мне кажется, что это был взаимопользительный опыт. Участники школы познакомились с новыми высокопроизводительными секвенаторами и получили возможность опробовать их в действии. Центр коллективного пользования в свою очередь приобрел новых коллабораторов, работающих с интересными биологическими объектами. Мы открыты для общения и сотрудничества, думаю, что эта школа была далеко не последней.

Ю. Александрова, «НВС»

## Летняя школа юных программистов имени А.П. Ершова — 37-й сезон

Во вторник, 10 июля состоялось открытие 37-й Летней школы юных программистов имени академика А.П. Ершова. ЛШЮП-2012 будет проходить с 10 по 24 июля в детском оздоровительном лагере «Созвездие Юниор».

Летние школы организуются для школьников в целях развития их интереса к углубленному изучению информатики, формирования навыков современного программирования и умений использования перспективных информационных технологий. Их проведение рассматривается как одно из мероприятий СО РАН, посвященных памяти академика А.П. Ершова, основателя этой формы подготовки и развития талантливого молодежи. За истекший период подготовку в ЛШЮП прошло несколько тысяч ребят, для которых программирование стало делом жизни.

География ЛШЮП-2012: Абакан, Алапаевск, Барнаул, Бердск, Железногорск, Иркутск, Екатеринбург, Кемерово, Новосибирск, Новокузнецк, Междуреченск, Милан (Италия), Миасс, Москва, Санкт-Петербург, Томск, Челябинск.

Следуя сложившейся традиции, программой Школы предусматривается проведение обзорных и учебных лекций, семинаров и конкурсов по проблемам современной информатики и других научных направлений. Практическая работа будет организована в форме учебно-производственных проектов-мастерских под руководством специалистов из числа студентов НГУ, сотрудников СО РАН и IT-компаний, преподавателей НГУ. В этом году будет работать 15 мастерских. Спектр их тематик охватывает область не только классического программирования, но и прикладные задачи других наук: математику, физику, биоинформатику. Культурные и спортивные меропри-

ятия дополняют учебную программу. В традициях Летней школы юных программистов — творческие презентации мастерских, КВН, экскурсии, небольшие походы по окрестностям, песни у костра под гитару и, конечно, волейбол, футбол, настольный теннис и купания.

Финансирование проведения Летней школы юных программистов осуществляется при поддержке Сибирского отделения Российской академии наук, Института систем информатики им. А.П. Ершова, Министерства образования, науки и инновационной политики Новосибирской области (Центром по работе с одаренными детьми), компьютерных фирм.

Для участия в работе ЛШЮП приглашены учащиеся 3—11-х классов — всего 89 человек — отобранные Оргкомитетом по собеседованию. Многие из ребят зарекомендовали себя в различных мероприятиях — олимпиадах, конференциях, конкурсах, проводимых в течение учебного года.

Приятно отметить, что на Летнюю школу в качестве мастеров и преподавателей возвращаются её бывшие слушатели, ставшие студентами. Летняя школа юных программистов — это не только новые знания, но также новые друзья и просто хорошее настроение. Помимо получения знаний, юные программисты расширяют круг общения, находят единомышленников и будут развивать творческие способности для достижения высоких результатов не только в профессии, но и в жизни.

Web-адрес ЛШЮП: <http://school.iis.nsk.su/>

## Школа математиков в Иркутске

В последние дни июня в Иркутске прошла III международная школа-семинар «Нелинейный анализ и экстремальные задачи», организованная Институтом динамики систем и теории управления СО РАН при участии Института математики им. С.Л. Соболева, Института математики и механики УрО РАН, а также при финансовой поддержке СО РАН и РФФИ.

— Школа эта традиционная, проводится каждые два года, — рассказывает заместитель директора ИДСТУ СО РАН чл.-корр. РАН А.А. Толстоногов. — В этом году в ней приняли участие 76 человек, в том числе четверо зарубежных учёных, в частности, очень известный специалист директор Института математики АН Республики Чехия Павел Крейчи, профессор из Израиля Майкл Маргалиот, из Португалии В.В. Гончаров. Были и российские признанные учёные, например, А.С. Андреев из Ульяновска, молодой, подающий надежды доктор наук из Екатеринбурга Н.Ю. Лукьянов.

Школу открыл директор Института динамики систем и теории управления СО РАН академик И.В. Бычков, пожелав её участникам плодотворной ра-

боты и обогащения новыми знаниями.

Главной целью этой школы-семинара, как и предыдущих, было ознакомить молодых исследователей с современным состоянием работ в данной области. Это не только прослушивание докладов и лекций, но и обсуждение проблем, в которых приняла активное участие молодежь.

Научная программа состояла из четырёх секций: «Нелинейный анализ и его приложения», «Динамические системы», «Эволюционные уравнения и уравнения в частных производных» и «Вариационное исчисление и оптимальное управление».

Всего было прочитано 15 лекций и проведено несколько семинаров для молодых.

В целом школа прошла плодотворно. И, более того, было заключено соглашение между ИДСТУ СО РАН и Институтом математики Академии наук Республики Чехия о научном сотрудничестве. Это позволит не только проводить совместные работы, но и с помощью чешских коллег выходить на сотрудничество, партнерство с западными учеными.

Г. Киселева, «НВС»

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера**

СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей заведующего научной исследовательской лабораторией по специальности 01.04.20 «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника»; ведущего научного сотрудника по специальности 01.04.20 «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника». Дата проведения конкурса — 10 сентября 2012 года; время: 12.00; место: зал Учёного совета. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090 г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88.

### Конкурс

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный сибирский ботанический сад СО РАН объяв-**

ляет конкурс на замещение вакантных должностей по специальности 03.02.01 «ботаника» на условиях срочного трудового договора: старший научный сотрудник — 2 ставки; научный сотрудник — 2 ставки. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками. Конкурс будет проведен 12.09.2012 г. в 14.00 по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101. Справки по тел.: 334-45-93. Заявления и документы принимаются отделом кадров в течение месяца со дня опубликования объявления. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института (csbg.narod.ru).