



За неделю до важных событий

Через неделю, 22–23 марта, в Дубне пройдет заседание Финансового комитета ОИЯИ, а 25–26 марта состоится совещание Комитета полномочных представителей правительства стран-участниц ОИЯИ. По традиции 26 марта эксперты из стран-участниц, члены КПП, дипломаты, аккредитованные в Москве, представители министерств и ведомств, гости из научных центров примут участие вместе с сотрудниками ОИЯИ в праздновании Дня основания нашего Института. А пока завершается подготовка к Финансовому комитету и КПП, мы попросили вице-директора ОИЯИ профессора Михаила Иткиса рассказать об особенностях нынешних заседаний.

– Вряд ли это совещание будет отличаться какими-то характерными особенностями, однако в докладе директора Института академика Виктора Матвеева обязательно будет сказано, что по итогам первых трех лет выполнения Семилетней программы ОИЯИ мы начали анализ, корректировку наших планов, и конкретные результаты будут наглядно представлены на слайдах. Таким образом, в этом докладе, который от-

кроет совещание, будет сделано первое приближение к корректировке Семилетней программы. В докладе помощника директора Института Виктора Катрасева есть ряд важных вопросов. Во-первых, формула расчета взноса стран-участниц, вокруг которой сейчас идут дискуссии. Это потребует серьезного обсуждения. А второй вопрос – мы каждый год увеличиваем взнос, и это дается непросто. Потому что финансирование на

науку в наших странах ограничивают, даже иногда урезают, а мы планируем увеличение к концу семилетки по сути в полтора раза.

Все это вопросы непростые. Даже не само увеличение – здесь можно обсуждать, договариваться, в странах-членках понимают, что проекты важные, и они сами в этом заинтересованы, активно поддерживают. Нужен разумный баланс. Все эти проблемы будут обсуждаться на заседании рабочей группы, которая собирается в канун КПП и еще раз тщательно взвесит подходы к решению этих непростых задач. Также перед КПП традиционно состоится заседание Финансового комитета. Ну а завершатся наши заседания по традиции празднованием Дня основания Института.

Развернутые интервью вице-директоров ОИЯИ Михаила Иткиса и Рихарда Ледницкого о ходе выполнения Семилетней программы развития Института читайте в следующем номере.

Репортаж в номер

Возвращение к звездам, или Один день Московского планетария

17 марта отмечается Международный день планетариев. Основоположники праздника – итальянские ученые, в 1990 году они первые отметили этот день, но уже через четыре года к ним стали присоединяться европейские коллеги из Бельгии, Чехии, Словакии, Польши, Украины и России. Дата празднования выпадает на ближайшее к дню весеннего равноденствия воскресенье, и к этому событию многие планетарии готовят новые программы, встречи с интересными людьми, разнообразные конкурсы и викторины. В этом году у нашей газеты тоже есть повод упомянуть и о планетарии, и о его сотрудниках.

Читайте материал на 3, 6-й стр.



Члены делегации ОИЯИ расписывают в книге почетных гостей планетария.

Премии ОИЯИ за 2012 год

I. В области теоретической физики

Первая премия

«Дифференциальные уравнения и функциональный интеграл». Автор: Г. В. Ефимов.

Вторая премия

«Многоканальные задачи в физике низкоразмерных малочастичных систем». Автор: В. С. Мележик.

II. В области экспериментальной физики

Первые премии

1. «Исследование образования и свойств распада элементов 113, 115, 117 и 118». Авторы: Ю. Ц. Оганесян, Ф. Ш. Абдуллин, А. А. Воинов, С. Н. Дмитриев, М. Г. Иткис, А. Н. Поляков, Р. Н. Сагайдак, В. К. Утенков, Ю. С. Цыганов, И. В. Широковский.

2. «Измерение угла смешивания нейтрино θ_{13} в эксперименте Daya Bay». Авторы: В. Воробель, М. О. Гончар, Ю. А. Горнушкин, Р. Лейтнер, Д. В. Наумов, И. Б. Немченок, А. Г. Ольшевский.

Жюри по премиям ОИЯИ отмечает большой научно-технический вклад в эту работу сотрудников ИСМА НАН Украины Б. В. Гринева и П. Н. Жмурина.

Вторая премия

«Преломление и отражение поляризованных нейтронов от неколлинеарных и некомпланарных магнитных систем». Авторы: В. Л. Аксенов, В. И. Боднарчук, В. К. Игнатович, С. В. Кожевников, Д. А. Корнекев, Ю. В. Никитенко, А. В. Петренко, Ф. Раду, А. А. Фраерман.

III. В области научно-методических исследований

Первая премия

«Физический и энергетический пуск модернизированного исследовательского реактора ИБР-2». Авторы: В. Д. Ананьев, А. В. Виноградов, А. В. Долгих, Л. В. Едунов, Ю. Н. Пепельышев, А. Д. Рогов, С. А. Царенков, А. А. Заикин, И. Т. Третьяков, Н. В. Романова.

Вторые премии

1. «Комплексный метод исследования перспективных функциональных материалов с помощью квантовой химии, нейтронного рассеяния и оптической спектроскопии». Авторы: В. Ю. Казимиров, М. Б. Смирнов, А. М. Балагуров, И. Натканец.

2. «Разработки и исследования, направленные на качественное улучшение параметров координатных детекторов на основе тонкостенных дрейфовых трубок для экспериментов на ускорителях». Авторы: А. А. Савенков, В. Д. Пешехонов, В. В. Мялковский, В. М. Лысан, Г. Д. Кекелидзе, И. А. Жуков, Н. Григалашвили, В. И. Давков, К. И. Давков, И. В. Богуславский.

IV. В области научно-технических прикладных исследований

Первая премия

«Новый вид трековых мембран с асимметричными порами для широкого спектра нанотехнологических приложений». Авторы: П. Ю. Апель, И. В. Блонская, С. Н. Дмитриев, Н. В. Левкович, О. Л. Орлович, А. Преш, В. Сартовска, Р. Шпор.

Вторая премия

«Циклотрон ОИЯИ-ІВА С235-В3 для первого российского госпитального центра протонной терапии в Димитровграде». Авторы: М. Ю. Казаринов, Г. А. Карамышева, С. А. Костромин, Н. А. Морозов, А. Г. Ольшевский, В. М. Романов, Е. В. Самсонов, Е. М. Сыресин, Н. Г. Шакун, Г. Д. Ширков.

V. Поощрительные премии

1. «Новый класс специальных функций математической физики». Автор: В. П. Спиридовон.

2. «Свойства горячих ядер, возникающих в соударениях легких релятивистских пучков Нуклotrona с тяжелой мишенью». Авторы: С. П. Авдеев, В. А. Карнаухов, В. Карч, В. В. Киракосян, П. А. Рукояткин, О. В. Стрекаловский, Е. А. Строковский.

3. «Моделирование взаимодействий ядер с ядрами при высоких энергиях». Авторы: А. С. Галоян, О. В. Рогачевский, А. Полянский, В. В. Ужинский.

Новый проект музея ОИЯИ

«...Никогда ученый не должен прекращать учить молодежь. Если он прекращает учить молодежь, то он сам перестает расти».

П. Л. Капица

На очередном заседании Совета музея истории науки и техники ОИЯИ возникла идея подключить студентов-социологов Университета «Дубна» к процессу сбора исторических фактов, связанных с биографиями ученых ОИЯИ. По нашему замыслу, студенты должны встретиться с учеными и записать их рассказы о том, как они пришли в науку, что стало определяющим фактором в выборе профессии. Этот новый проект музея мы назвали «Живая история, или Мой путь в науку». Инициатор – советник директора ОИЯИ Г. Л. Варденга обратился к профессору кафедры социологии и гуманитарных наук Университета «Дубна» И. Я. Шимону с предложением направить студентов к нашим ветеранам для подготовки интервью в городских газетах, и, возможно, специальном историческом альманахе.

Это обобщено полезное дело, с одной стороны, расширяет рамки деятельности музея, выводит его на молодежную аудиторию, а с другой – привлекает студентов к увлекательному процессу активного познания истории. Этот проект существенно дополнит традиционно проводимые в музее циклы семинаров и лекций: «Их именами названы улицы города», «Личности научной Дубны», «История открытий от первого лица», – тем, что в него непосредственно вовлечена молодежь. Мы планируем около 20 интервью, и если все получится, в конце семестра можно организовать историко-мемориальную конференцию, в которой примут участие как студенты, так и герои записанных ими рассказов.

13 марта музею ОИЯИ исполнилось 20 лет. Работа с молодежью всегда была приоритетным направлением его деятельности. Надеемся, что наша дружба со студентами и молодыми учеными принесет еще немало добрых и полезных результатов.

Надежда КАВАЛЕРОВА,
директор музея истории науки
и техники ОИЯИ.



АДРЕС РЕДАКЦИИ:
141980, г. Дубна, Московской обл., ул. Франка, 2.
ТЕЛЕФОНЫ:
редактор – 62-200, 65-184;
приемная – 65-812
корреспонденты – 65-181, 65-182.
e-mail: dnspp@dubna.ru
Информационная поддержка – компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.
Подписано в печать 13.03.2013 в 13.00.
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.

Возвращение к звездам, или Один день Московского планетария



Профессор Г. Стратан и директор Московского планетария Ф. Б. Рублева.

В Московском планетарии, как уже сообщалось, открылась выставка «Галилео 400», организованная Объединенным институтом ядерных исследований при содействии Национального института ядерной физики (Италия) и Национального института физики и ядерной технологии имени Х. Хулубея (Румыния).

«Наша выставка, – сказал на открытии ее автор, профессор **Георге Стратан** (Румыния), – разделена на три части. Несмотря на то что здесь такое большое здание, выставка расположена на трех этажах... Так история захотела, чтобы в одно время родились, учились и творили Галилео Галилей, итальянец, очень смелый человек, очень настойчивый, и Иоганнес Кеплер – его жизнь была короче, он родился позже Галилея, а умер раньше. Они переписывались, и несмотря на то что Кеплер был моложе, он советовал Галилею идти дальше в его исследованиях. Эта поддержка приняла конкретный вид, когда он писал в пользу открытия Галилея, а реакция на его открытия, как известно, была разная. Короли, вожди, главные люди Европы хотели купить его книги. Они просили своих астрономов найти новые небесные объекты, чтобы назвать их именами, как Галилей назвал четыре спутника Юпитера именами семейства Медичи. Другие не хотели смотреть в его трубу, назвали ее чертовой палочкой. Третья смотрели и говорили, что это видно не на небе, а вставлено внутрь зрительной трубы. Но в конце концов оказались

правы ученые, которые поняли, что начинается новая эра в познании Вселенной... Очень красиво, когда зал выставки полон, и в музее, и в библиотеке, и в университете много студентов, слушателей. Поэтому я очень благодарен за поддержку, начиная с доброго слова и кончая финансовым вкладом Института, чтобы такую выставку организовать».

«Наука очень важна для развития общества, для развития цивилизации, улучшения нашей жизни, – отметил атташе по науке Посольства Италии в России **Пьетро Фре**. – И Галилео видел, что науку нужно постоянно продвигать вперед. Не просто открыть новое, но и убедить, что это так. Второе, что я хочу подчеркнуть, – наука по определению международна. Все успехи, которые мы получили в течение пяти веков, это работа людей многих стран. Галилео считается итальянцем, но в то время Италия как целое государство только зарождалось, тогда это были Флоренция, Венеция, множество других образований. И третье, что мне хотелось бы отметить, наука может служить основой, чтобы соединить народы и строить мир во всем мире».

В этот день после торжественного открытия для делегации Института распахнули двери все залы планетария, была показана новая программа «Возвращение к звездам», экскурсоводы рассказали об экспонатах, академики и профессора ОИЯИ с удовольствием наблюдали эксперименты в интерактивном зале. Гостеприимная хозяйка директор Московского планетария **Фаина Борисовна Рублева** все время находилась рядом, обсуждая возможные варианты дальнейшего сотрудничества с ОИЯИ. Она ответила и на вопросы корреспондента еженедельника.

Московский планетарий довольно долго находился на реконструкции. Посещают ли его теперь, как раньше?

В июне 2013 года будет ровно два года, как мы открылись. За это время прошло два миллиона посетителей, 80 процентов из них дети. Ни один планетарий мира, ни один музей естественно-научного направления не имеет такой посещаемости.

Чем вы это объясняете?

Громадным интересом. Я могу сказать, что Московский планетарий в 70–80-е годы имел такую же посещаемость. И конечно, это связано с тем, что 17 лет планетарий не работал. Поэтому люди очень ждали. Для Москвы планетарий – это культовое, знаковое место, все москвичи знают его, любят, в детстве все ходили на экскурсии целыми классами, свидания здесь назначали. За время, пока планетарий был закрыт, практически целое поколение прошло мимо – это, конечно, очень большая потеря. Но зато сейчас это инновационная площадка, у нас применены самые последние проекционные технологии, которые только существуют в мире. У нас в музее очень много интересных объектов, особенно интерактивный музей. Таких музеев в России больше нет. На Западе их много, это центры науки, научные музеи. В нашей стране работа интерактивных музеев начинает развиваться, но мы такую возможность нашим посетителям предоставляем уже сегодня.

За эти два года появились новые программы?

Мы открылись с одной программой, но постоянно развиваемся. За это время вышло четыре новые программы. Все четыре мои, не буду скромничать. Одна из них «Возвращение к звездам». Это программа – посвящение планетарию, объяснение в любви планетарию вчерашнему, сегодняшнему, будущему, это посвящение нашим потомкам, тем, кто придет нам на смену, объяснение в любви сотрудникам. Если вы пройдете по залам, то увидите фотографии старого планетария. Мы над этим очень много работали, у нас огромный архив, и только часть его удалось здесь воспроизвести. Надо работать с этим архивом дальше, потому что планетарий не на пустом месте возник, у него огромная история, богатейший материал. В будущем году ему исполнится 85

(Окончание на 6-й стр.)

ЛИТ предоставит полный набор решений

На 113-й сессии Ученый совет ОИЯИ избрал В. Н. Швецова директором Лаборатории нейтронной физики имени И. М. Франка; В. В. Коренькова – директором Лаборатории информационных технологий, каждого срока на пять лет. Ученый совет также избрал М. Веселского заместителем директора Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова (ЛЯР) до окончания срока полномочий директора ЛЯР. Ученый совет выразил благодарность А. В. Белушкину и В. В. Иванову за успешную работу в качестве директоров ЛНФ и ЛИТ. Сегодня Владимир Васильевич Кореньков, работавший до этого заместителем директора, рассказывает нашим читателям о том, каким он видит развитие лаборатории.

Третья тема

До настоящего времени у нас работа велась по двум основным направлениям, двум научным темам: развитие сетевой, вычислительной и грид-инфраструктур и математическая поддержка исследований, проводимых в ОИЯИ. Они, конечно, останутся нашими главными направлениями деятельности. Но начну не с них, а с нового для нас направления, инициированного дирекцией Института: создание корпоративной информационной системы ОИЯИ, включающей в себя электронные системы бухгалтерского, финансового и кадрового учета, документооборота и другие, и призванной объединить все структуры Управления. Раньше мы тоже участвовали в этих работах, но не на первых ролях, а теперь они целиком перейдут под юрисдикцию ЛИТ.

Также мы будем обеспечивать доступ к портальным средствам, открытым электронным библиотекам, документам, видео- и фотоархивам. Это будет мощная корпоративная информационная система с определенным регламентом доступа к информации, обеспечивающим информационную безопасность, с одной стороны, и широкий доступ ко всей информации о жизни ОИЯИ, с другой. На этом направлении мы будем акцентировать свое внимание, и, возможно, оно станет третьей темой в работе нашей лаборатории. Мне кажется, мы должны посмотреть на себя другими глазами. Нашим лозунгом должно стать: ЛИТ предоставляет полный набор IT-решений в Объединенном институте.

Необходимо усилить работу с пользователями. 20-30 лет назад физики ОИЯИ были пользователями больших вычислительных машин, и мы с ними умели работать. Но с тех пор, как Интернет и сети стали доступны практически каждому

сотруднику Института, а не только физикам, и пользователи стали другими, необходимо учитывать и обеспечивать интересы всех категорий пользователей через так называемую Helpdesk – возможность помочь через специальный сайт при возникновении каких-либо трудностей, как это организовано в ЦЕРН. Это сложная задача, быстро мы ее не решим, но делать надо. К тому же только что появился третий класс пользователей – сотрудники Управления, не привыкшие работать в новой для них среде. Они работали в Интернете только с различными базами данных, а значит, им надо уделять особое внимание, хотя мы и не должны забывать о наших пользователях-физиках, обрабатывающих результаты экспериментов. Еще одна категория пользователей – студенты, аспиранты, не все они имеют хорошее IT-образование. Здесь от нас требуется политика, помогающая им быстрее включиться в процесс, преодолеть все видимые и невидимые препятствия и начать эффективно работать.

Мы должны более тесно сотрудничать со всеми лабораториями, чтобы знать все их чаяния в плане нашей возможной поддержки – программной, математической и сетевой, особенно с начинающимися мега-проектами NICA, DRIBs, ИБР-2М, которым будет нужна IT-поддержка. И как продолжение этого направления – развитие сотрудничества со странами-участницами: с какими-то странами оно неплохое, а с некоторыми сотрудничество пока не на должном уровне. Поэтому необходимо это сотрудничество возродить – с некоторыми странами и углублять с теми, где оно уже развито. У нас в команде должны быть ответственные как за сотрудничество с лабораториями, так и со странами, чтобы можно было с каждой страной развивать свои варианты политики в



области IT: кому-то помогать, а у кого-то в чем-то и учиться. Сейчас у нас очень хорошее сотрудничество с ЦЕРН, с GSI (Дармштадт), со многими странами-участницами – Румынией, Болгарией, Словакией, Монгoliей, надо расширять взаимодействие с Польшей, здесь есть потенциал, с Венгрией, с которой сотрудничества почти нет. Сейчас нам предлагают включиться в очень крупный американский проект, так что с США будет сотрудничество, с Францией и другими странами, не входящими в Объединенный институт.

IT-инфраструктура. Магистральный путь

Самое главное направление нашей деятельности – это развитие IT-инфраструктуры. Уже есть достаточно хорошие результаты. Создан и эффективно работает ресурсный центр уровня Tier2, обеспечивающий многие эксперименты, особенно LHC. Он входит в пятерку лучших грид-сайтов Европы и в десятку мировых по количеству предоставляемых пользователям часов процессорного времени, хотя по количеству ресурсов мы и во вторую десятку не попадаем. Но самое главное для нас сейчас – создание в ОИЯИ и в России центра уровня Tier1, решение по которому было принято на совещании в ЦЕРН в сентябре прошлого года. Мы создали прототип на базе ОИЯИ и «Курчатовского института», который проходит этап тестирования, и в конце этого года должны создать полнофункциональный центр в наших двух институтах. Задача просто сверхсложная.

Она предполагает создание мощного комплекса с большим количеством вычислительных ресурсов, систем хранения информации на дисковых массивах и ленточных

библиотеках. Этот комплекс должен быть соединен высокоскоростным выделенным каналом с ЦЕРН и обеспечивать 100-процентную доступность и надежность. Tier1-центр должен работать каждую секунду, принимая данные с LHC-экспериментов, записывая их в систему хранения и предоставляя эти данные центрам уровня Tier2 для обработки и анализа. Что такое 100-процентная надежность? Ведь ее практически невозможно достичь. В ЦЕРН мне сказали: центр может не работать 4 минуты в году! Вот такой уровень надежности. Необходимо сформировать команду суперквалифицированных специалистов, которая будет постоянно взаимодействовать с остальными Tier1-центрами, с ЦЕРН. Можно сказать, что Tier1 – это часть сердца Большого адронного коллайдера. Это главная задача лаборатории текущего года.

Про Tier1 можно говорить очень много, под его знаком пройдет в нашей лаборатории этот год. Но мы не хотим терять и наш Tier2 – это другая инфраструктура, другая сеть, поддерживающая эксперименты ATLAS, ALICE, CMS, LHCb на LHC, CBM и PANDA на FAIR. Мы все это сохраним. Это архисложная задача – поддерживать две мощнейшие инфраструктуры, сейчас в мире существует только одно место – IN2P3 в Лионе, где функционируют два центра Tier1 и Tier2.

Но мы в своих планах не ограничиваемся только грид-инфраструктурой. Речь идет об организации многофункционального центра, куда войдет суперкомпьютер с гибридной архитектурой – над этим проектом мы сейчас работаем. Особенно это касается задач теоретической физики: квантовая хромодинамика на решетках, молекуллярная динамика, статистическая физика, – все это требует современных суперкомпьютеров. Мы пока не предоставляем хорошие условия для пользователей параллельных вычислений, хотя и сами пользователи были не очень-то организованы. Мы хотим также организовать центр «облачных» сервисов, учебные структуры и т.д., то есть создать многопрофильный центр с разными компонентами. Здесь мы говорим о широкой программе на ближайшие 3 – 5 лет, когда мы будем постепенно создавать разные части этого многопрофильного центра.

Для каких задач этот центр создается? С одной стороны, для обслуживания крупных эксперимен-

тов на LHC, FAIR, будущего проекта NICA, с другой – он должен обеспечить поддержку базовых установок Института, проведение политики доступа к лицензионному программному обеспечению и свободно распространяемому программному обеспечению, возможно, в виде «облачных» сервисов – это экономически более выгодно, чем покупать всем пользователям лицензии.

Следующее направление – традиционное: математическая и алгоритмическая программная поддержка исследований, проводимых в ОИЯИ. На этом направлении работает очень квалифицированный отдел. Хотелось бы только сделать акценты на новые технологии, чтобы проводимые работы были направлены на поддержку алгоритмов и программ уже в гибридной среде, среде грид и т.д., а не только на традиционную архитектуру. Еще хотелось бы, чтобы наши математики и программисты задавали тон в развитии новых технологий и алгоритмов в решении задач в гибридной среде, среде облачных вычислений.

Обучение: от студента до специалиста

Особую роль мы должны уделить подготовке специалистов в самых разных ее аспектах. Во-первых, это просто обучение и переобучение студентов, магистров, аспирантов разных университетов стран-участниц ОИЯИ, чтобы студенты видели в нас источник получения самых современных знаний. Сегодня не все университеты мира, а тем более России дают такие знания, такой опыт и навыки. Чтобы дополнить базовое образование, которое они получают в своих университетах, мне кажется, следует уделить большее внимание расширению таких курсов, лекций и школ для студентов. Но не только для них. К нам приезжают специалисты из разных стран для того, чтобы пройти качественную стажировку, наработать определенные навыки. И я думаю, надо также обратить внимание на переподготовку сво-

их сотрудников, чтобы специалисты ЛИТ и других лабораторий, которые хотят «подтянуть» свои знания или получить новые навыки, могли это сделать. Знания в области информационных технологий развиваются так быстро, что если вы сейчас владеете ими в полном объеме, через несколько лет они существенно девальвируются. Если не учиться, то через пять лет получится, что вы упустили уже целое поколение средств, позволяющих по-новому решать те же задачи. В этом сложность нашей специальности. Это главное в нашей кадровой политике: привлечение молодых и доведение их до ума, создание таких условий, чтобы наши сотрудники всегда могли получить новые знания и навыки.

Конечно, немаловажный вопрос – финансирование. Мы постоянно говорим дирекции об увеличении нашего бюджета, потому что многие из задач еще не возникли, когда верстался Семилетний план развития ОИЯИ. Мы, естественно, не надеемся только на бюджетное финансирование. Наша задача – привлекать внебюджетные средства на развитие лаборатории: участвовать в самых престижных проектах, выигрывать лоты, гранты – европейские и российские, более активно сотрудничать со странами-участницами, в том числе с привлечением дополнительных средств. Эти меры смогут существенно повысить наши финансовые возможности для развития.

Закончу тем, с чего начал: наша задача – популяризация достижений ЛИТ, участие в престижных проектах, продвижение нашего бренда в средствах массовой информации, проведение престижных конференций, участие с докладами в международных и российских конференциях. ЛИТ должна обеспечивать полный комплекс IT-услуг для ОИЯИ, а к этому нам еще идти и идти.

Ольга ТАРАНТИНА
Интервью с избранным директором ЛИТ В. Н. Швецовым читайте в ближайших номерах.

Компьютинг для LHC

13 марта в конференц-зале Учебно-научного центра состоялось очередное заседание объединенного семинара «Физика на LHC», организованного соударничеством институтов России и стран-участниц ОИЯИ в эксперименте «Компактный мюонный соленоид».

Профессор В. В. Кореньков представил доклад «Развитие компьютеринга для экспериментов на LHC». Был дан краткий обзор этапов развития глобальной грид-инфраструктуры проекта WLCG. Представлен анализ развития модели компьютеринга для экспериментов на LHC в соответствии с требованиями со стороны виртуальных организаций и пользователей.

Репортаж в номер

(Окончание. Начало на 3-й стр.)

лет. Есть много такого, о чем хочется рассказать людям.

Мы осваиваем новые форматы. Открыли «Трибуну ученого» в этом году, куда приглашаем ведущих ученых нашей страны и зарубежных стран встречаться с посетителями. Это всегда лекция и вопросы-ответы. Иногда вторая часть длится дольше, чем лекция. То есть люди имеют возможность приобщиться к науке, они могут увидеть ученого, который занимается этой проблемой, не по телевизору, а здесь, в зале, могут задать вопросы. Вы знаете, на эти вечерние лекции собирается очень хорошая аудитория. Они начинаются в 8 часов, люди идут после работы. И я, конечно, очень счастлива. Впервые, когда вижу автобусы с детьми, когда детские голоса звучат в этих стенах – это такое счастье невероятное. И счастлива, когда вечером вижу такую аудиторию – интеллигентную, интеллектуальную, читающую, мыслящую. Люди приходят сюда, чтобы вечер провести не где-то в кафе, ресторане, а в планетарии, – это дорого стоит.

Мы хотим наших посетителей все время удивлять, привлекать чем-то интересным. А московская публика очень, как бы это сказать, капризная, избалованная, в столице есть что посмотреть, куда пойти. Я всегда говорила – хочу, чтобы планетарий был модным местом, чтобы хотелось идти сюда, а не в ресторан. Хотя у нас есть и кафе, и ресторанчик внизу можно посетить, но чтобы это не было главным. В феврале и марте у нас прошли программы «Pink Floyd под куполом Планетария: шоу The Wall». Это, конечно, было очень яркое культурное событие в жизни Москвы. 13 марта открылась выставка «Не-

босклон». У нас есть еще один выставочный уровень N9, новая большая арт-площадка. Здесь теперь размещены работы 22 авторов, творчество которых связано с космической темой, – картины, инсталляции, фото, кинетические модели. Выставка «Галилео 400», конечно, будет иметь резонанс невероятный...

Почему вы в этом уверены?

Потому что Галилео для планетария – это наше все, его имя здесь в основе всего. Поэтому совершенно естественно, когда Георге Стратан предложил, я, конечно, с удовольствием схватилась за такую возможность предоставить площадку для уже готовой выставки. Причем в ее создании принимали участие такие интересные люди, такие институты. Выставка уже побывала в разных городах, принесла сюда свою энергетику. Такой совместный проект – просто блестящая возможность для нас. На эту выставку будут приходить посетители, дети, мы им будем рассказывать о великом ученом.

Мне кажется, одно из самых привлекательных действующих лиц выставки – ее автор, Георге Стратан, он всегда так увлекательно рассказывает.

Он, конечно, влюблен в свое детище. Когда человек делится своей любовью, это абсолютно завораживает всех окружающих.

Не могу не задать еще один вопрос. Вы с такой теплотой говорите о своей работе. Как ваша судь-



Гости планетария на открытии выставки «Галилео 400».

ба пересеклась с планетарием?

Я пришла в планетарий 35 лет назад. Начинала экскурсоводом, потом стала лекции читать. Так всю жизнь и провела здесь. Поэтому, конечно, это моя любовь, дело всей моей жизни. Говорю так абсолютно без ложной скромности, потому что действительно много отдано, но и много получено. Долгие годы, когда планетарий не работал, все это надо было хранить. Все экспонаты, которые сегодня выставлены, за них кто-то должен был отвечать, и отвечала за них я сама. У нас есть орден Трудового Красного Знамени, который был вручен планетарию в 1979 году, – эту коробочку я держала дома. И только когда витрины поставили, я его принесла сюда. Да и как можно иначе – это все свое, родное, по-другому я себе это не мыслю. Поэтому вот так судьба и пересеклась – пришла, осталась, живу, люблю и продолжаю делать все, что могу для планетария, для его посетителей.

**Галина МЯЛКОВСКАЯ,
фото с сайта планетария.**

Анонс

Феерия блестящих мелодий

Романтический подъем чувств, ощущение праздничности и головокружительную атмосферу бала создаст феерия блестящих мелодий семейства Штраусов в программе «Штраус гала» в исполнении прославленного Национального филармонического оркестра России (главный дирижер и художественный руководитель В. Т. Спиваков). В концерте прозвучат отрывки из самых популярных произведений «короля вальсов» Иоганна Штрауса, его отца и братьев.

Музыкальная семья Штраусов порадила миру целое созвездие талантов. Иоганн Штраус-отец организовал собственный оркестр, признанный одним из лучших в Европе, выступал как дирижер и скрипач. Музыкальный талант Штрауса-отца продолжился в трех его сыновьях. Самым знаменитым из них признан Иоганн Штраус-сын, титулованный «король вальса», создатель таких шедевров венской классической оперетты, как «Летучая мышь» и «Цыганский барон», ав-

тор множества вальсов, полек, галопов и маршей. Красота и упоительность мелодий, изобретательность, остроумие его танцевальных пьес неотразимо воздействовали на любую публику, от жителей городских окраин до знаменитых музыкантов мира. Два брата Йозеф и Эдуард Штраус также продолжили семейную музыкальную традицию. В соавторстве именно с Йозефом появилась популярнейшая Полька-пиццикато. Более 500 произведений оставил старший из братьев Иоганн, примерно по 300 принадлежат Йозефу и Эдуарду.

Памяти товарища

На прошлой неделе минуло 40 дней, как ушел из жизни знакомый многим дубненцам общийтельный, обаятельный человек Алексей Яковлевич Каприев (07.04.1932 – 25.01.2013).

Он родился, вырос и большую часть своей жизни прожил в Грозном, где окончил среднюю школу и нефтяной институт, в то время лучший вуз в СССР, готовивший кадры для нефтяной и газовой промышленности страны. После окончания института по распределению работал в Уфе, Башкирской ССР, где встретился с Раисой Евгеньевной, которая стала спутницей его жизни. После возврата в Грозный



до выхода на пенсию работал на Грозненском химическом комбинате. Здесь он проявил себя инициативным, изобретательным специалистом, был отмечен авторскими свидетельствами на изобретения, удостоверениями за разработку, почетными грамотами, знаком «Почетный нефтехимик» и медалью «Ветеран труда».

В начале 90-х годов, когда жизнь в Грозном стала тревожной и опасной, Алексей Яковлевич прислушался к советам друзей и переехал с Раисой Евгеньевной в Дубну, где прожил двадцать лет, до конца

своих дней. На их глазах рос и изменялся город, застраивалась его центральная часть, велосипеды вытеснялись автомобилями, появились новые вокзалы, вырос университет... Алексей Яковлевич, светлый и отзывчивый человек, к тому же начитанный и общительный, не умел жить без работы, и вскоре стал работать в киоске с газетами и книгами. Вокруг него образовался своеобразный клуб общения, к нему приходили обсудить книжные новинки, поделиться своими проблемами, и для каждого у него находились и совет и слова поддержки.

Любимый и заботливый муж, отец, дедушка, прекрасный товарищ – такой светлый образ остался в памяти друзей и близких, и фотография в книжном магазине «У дуба» каждый раз вызывает самые теплые воспоминания о нем. Светлая ему память!

Друзья, коллеги

Концерты

В последний день зимы

В четверг 28 февраля, в последний день зимы, в Доме ученых состоялся концерт Дубненского симфонического оркестра, художественный руководитель и главный дирижер Евгений Ставинский. Оркестр выступил в камерном струнном составе (пять скрипок, альт и две виолончели) с программой «Великие имена», приуроченной к юбилеям композиторов. Программа была без перерыва.

Концерт открылся произведениями итальянских композиторов: Аркандело Корелли (1653–1713) – три части из Концерто гроссо: «Аллеманда», «Сарабанда», «Жига», Антонио Вивальди (1678–1741) – 3-я часть композиции «Зима» из цикла «Времена года» для скрипки с оркестром. Солистка – Дарья Дмитриева. Продолжили концерт австрийские композиторы Франц Шуберт (1797–1828) – «Вальс» и В. А. Моцарт (1756–1791) – «Турецкий марш» (часто играется на бис). После этого оркестр перенес нас на север, в Норвегию, к творчеству Эдварда Грига (1843–1907) – были исполнены две пьесы из музыки к драме Г. Ибсена «Пер Гюнт» – «Смерть Озе» и «Танец Анитры», тоже часто звучавшие на концертных площадках. От Грига – на юг, во Францию, к сочинениям Клода Дебюсси (1862–1918) «Девушка с волосами цвета льна» и Габриэля Форе (1845–1924) – «Павана». Очень знакомый вальс из музыки Арама Хачату-

ряна (1903–1978) к драме М. Лермонтова «Маскарад» вернул нас в СССР. Переехали в страну туманного Альбиона – Бенджамин Бриттен (1913–1976), Простая симфония – «Сентиментальная сарабанда» и «Быстрый финал». Завершил программу испанец Исаак Альбенис (1860–1909) – танго.

На бис оркестр подарил нам два произведения – танго аргентинца Астора Пьяццоллы (1921–1992) и регтайм американца Скотта Джоплина (1868–1917).

Концерт, по-моему, получился хороший, публике понравился, но самой публики было маловато, около трети зала. По календарю 1 марта началась весна, но астрономическая весна придет в день равноденствия 20 марта.

Времена года с «Московией»

В воскресенье 10 марта в ДК «Мир» состоялся очередной концерт абонемента Дубненского симфонического оркестра «Золотой фонд мировой музыкальной культуры». Гостем Дубны вновь стал камерный оркестр «Московия» Государственной консерватории имени П. И. Чайковского, основатель, руководитель и дирижер – народный артист СССР профессор Эдуард Давидович Грач. Темой концерта стали «Времена года», в которых отразилось творчество композиторов разных времен и стран.

В первом отделении прозвучали «Времена года» для скрипки с оркестром Антонио Вивальди (1678–1741) –

«Весна, Лето, Осень и Зима», солировали соответственно Елена Тарасян, Александра Адьянкова, Виктория Голдсмит и Мион Накамура (Япония) – скрипки, Айлен Притчин – клавесин и Михаил Калашников – виолончель.

Второе отделение составили четыре пьесы из фортепианного цикла «Времена года» П. И. Чайковского (1840–1893) в переложении для струнного оркестра – «Апрель, Июнь, Сентябрь и Декабрь», солисты Айлен Притчин – скрипка и Михаил Калашников – виолончель. Далее последовали четыре танго из «Времен года в Буэнос-Айресе» Астора Пьяццоллы (1921–1992) и на бис оркестр повторил часть танго.

Все солисты – лауреаты международных конкурсов. 26-летний Айлен Притчин – ассистент на кафедре скрипки Э. Д. Грача, концертмейстер «Московии», играет на скрипке Карло Бергонци (1719), предоставленной Государственной коллекцией уникальных музыкальных инструментов.

Итак, мы услышали, как чувствовали и интерпретировали времена года композиторы в трех разных столетиях, начиная с 18-го века. Концерт отличный, и мы все привыкли, что по-другому быть не может, вместе с солистами и оркестром это огромная заслуга не только маэстро Эдуарда Давидовича Грача, но и концертмейстера Айлена Притчина. Любители музыки заняли весь большой зал ДК и насладились не только музыкой, но и красочной гаммой костюмов юных дарований. Маэстро поздравил всех присутствующих женщин с праздником. Бурные аплодисменты, множество цветов.

Антонин ЯНАТА.

В честь 100-летия Г. Н. Флерова

1 – 2 марта в плавательном бассейне «Архимед» проходили 18-е традиционные соревнования по плаванию, посвященные памяти академика Г. Н. Флерова. 2 марта выдающемуся ученому, основателю Лаборатории ядерных реакций исполнилось 100 лет.

Участвовали около 260 спортсменов из 16 городов Подмосковья, Твери и Москвы. Самому младому участнику – 6 лет, а самому опытному, нашему земляку Эдуарду Ивановичу Витальеву – 75.

Организовали соревнования Лаборатория ядерных реакций имени Г. Н. Флерова, спорткомплекс ОИЯИ и ДЮСШ «Дубна». На открытии выступил директор ЛЯР профессор С. Н. Дмитриев, участников приветствовал председатель президиума федерации плавания Дубны, председатель ОКП в ОИЯИ В. П. Николаев.

Соревнования проходили в теплой товарищеской обстановке, что, однако, не исключало острой борьбы на плавательных дорожках. Все участники выступали в двух номинациях программы и соревновались в 11 возрастных группах.

Кульминацией соревнований ста-

ло награждение победителей и призеров в плавательном двоеборье среди девочек и женщин, мальчиков и мужчин.

Полный протокол с итогами выставлен на сайте dushdubna.ru.

В заключительном слове директор спорткомплекса ОИЯИ мастер спорта В. Н. Ломакин поблагодарил всех участников, поздравил победителей и пригласил всех к дальнейшему сотрудничеству.

И в самом деле, ведь соревнования для спортсменов – это праздник! Так давайте вместе радоваться и радовать успехами себя и своих друзей. До встречи на следующих стартах!

Сергей ЕГОРОВ,
главный судья соревнований,
судья республиканской категории,
тренер-преподаватель по
плаванию ДЮСШ «Дубна»

ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

16 марта, суббота

17.00 Фестиваль «Первые шаги в искусстве».

31 марта, воскресенье

12.00 Детский спектакль Московского государственного театра имени Е. Вахтангова «Карлсон, который живет на крыше».

7 апреля, воскресенье

17.00 Абонемент «Золотой фонд мировой музыкальной культуры». Государственная академическая хоровая капелла России имени А. Юрлова. Художественный руководитель Г. Дмитряк. В программе: С. Рахманинов, «Всенощное бдение», русская духовная музыка, русские народные песни. Тел. 214-70-62, 212-85-86.

10 апреля, среда

19.00 Национальный филармонический оркестр России. Художественный руководитель В. Спиваков. «Штраус Гала».

ЗАЛ АДМИНИСТРАЦИИ

23 марта, суббота

17.00 Вечер романса «Это было у моря...» Дубненский симфонический оркестр, Ирина Крутова – победитель международного конкурса «Романсиада», концертмейстер – лауреат международных конкурсов Оксана Петриченко. Тел: 212-85-86, 8-915-408-30-07

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ КРЕДИТ «КОРПОРАТИВНЫЙ»

СПЕЦИАЛЬНОЕ
ПРЕДЛОЖЕНИЕ!

КРЕДИТ ДЛЯ
СОТРУДНИКОВ
КОМПАНИЙ-ПАРТНЕРОВ



От
13,9%
годовых!



Юниаструм Банк®
Группа компаний Банка Кипра

8-800-333-04-04
Боголюбова пр-т, 32Б

21+ *КРЕДИТ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ «КОРПОРАТИВНЫЙ» ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ КЛИЕНТАМ КБ «ЮНИАСТРУМ БАНК» (ООО) ИМЕЮЩИМ ЗАРПЛАТНЫЕ КАРТЫ БАНКА. КЛИЕНТАМ ИМЕЮЩИМ ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ ИСТОРИЮ В БАНКЕ КЛИЕНТАМ-СОТРУДНИКАМ ОРГАНИЗАЦИИ ОБСУЖДАЮЩИХСЯ В РАМКАХ КОРПОРАТИВНОГО КАНАЛА ПРОДАЖ СУММА КРЕДИТА ОТ 10 000 РУБЛЕЙ ДО 600 000 РУБЛЕЙ. СРОКИ КРЕДИТОВАНИЯ 1-12, 13-34, 35-36, 37-60 МЕСЯЦЕВ. ПРОЦЕНТНЫЕ СТАВКИ ПО КРЕДИТУ (ПРОЦЕНТОВ ГОДОВЫХ) СПОРУЧИТЕСТВОМ ФИЗИЧЕСКОГО ЧИСЛА ДЛЯ СРОКА КРЕДИТА 1-12 МЕСЯЦЕВ 13,9%, 14,3%, 14,6%, 14,9%, 15,3%, 16,5% ДЛЯ СРОКА КРЕДИТА 13- 24 МЕСЯЦЕВ 16,9%, 17,3%, 17,6%, 17,9%, 18,3%, 19,5% ДЛЯ СРОКА КРЕДИТА 25 - 36 МЕСЯЦЕВ 20,9%, 21,3%, 21,6%, 21,9%, 22,3%, 23,5%, 24,9%, 36 - 60 МЕСЯЦЕВ 21,9%, 22,3%, 22,6%, 22,9%, 23,3%, 24,5%, 25,9%. ПРОЦЕНТНЫЕ СТАВКИ ПО КРЕДИТУ ПРОЦЕНТОВ ГОДОВЫХ БЕЗ СПОРУЧИТЕСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ЧИСЛА ДЛЯ СРОКА КРЕДИТА 1-12 МЕСЯЦЕВ 17,9%, 18,3%, 18,6%, 18,9%, 19,3%, 19,6%, 20,0%, 20,4%, 20,8%, 21,2%, 21,6%, 22,0%, 22,4%, 22,8%, 23,2%, 23,6%, 24,0%, 24,4%, 24,8%, 25,2%, 25,6%, 26,0%, 26,4%, 26,8%, 27,2%, 27,6%, 28,0%, 28,4%, 28,8%, 29,2%, 29,6%, 30,0%, 30,4%, 30,8%, 31,2%, 31,6%, 32,0%, 32,4%, 32,8%, 33,2%, 33,6%, 34,0%, 34,4%, 34,8%, 35,2%, 35,6%, 36,0%, 36,4%, 36,8%, 37,2%, 37,6%, 38,0%, 38,4%, 38,8%, 39,2%, 39,6%, 40,0%, 40,4%, 40,8%, 41,2%, 41,6%, 42,0%, 42,4%, 42,8%, 43,2%, 43,6%, 44,0%, 44,4%, 44,8%, 45,2%, 45,6%, 46,0%, 46,4%, 46,8%, 47,2%, 47,6%, 48,0%, 48,4%, 48,8%, 49,2%, 49,6%, 50,0%, 50,4%, 50,8%, 51,2%, 51,6%, 52,0%, 52,4%, 52,8%, 53,2%, 53,6%, 54,0%, 54,4%, 54,8%, 55,2%, 55,6%, 56,0%, 56,4%, 56,8%, 57,2%, 57,6%, 58,0%, 58,4%, 58,8%, 59,2%, 59,6%, 60,0%, 60,4%, 60,8%, 61,2%, 61,6%, 62,0%, 62,4%, 62,8%, 63,2%, 63,6%, 64,0%, 64,4%, 64,8%, 65,2%, 65,6%, 66,0%, 66,4%, 66,8%, 67,2%, 67,6%, 68,0%, 68,4%, 68,8%, 69,2%, 69,6%, 70,0%, 70,4%, 70,8%, 71,2%, 71,6%, 72,0%, 72,4%, 72,8%, 73,2%, 73,6%, 74,0%, 74,4%, 74,8%, 75,2%, 75,6%, 76,0%, 76,4%, 76,8%, 77,2%, 77,6%, 78,0%, 78,4%, 78,8%, 79,2%, 79,6%, 80,0%, 80,4%, 80,8%, 81,2%, 81,6%, 82,0%, 82,4%, 82,8%, 83,2%, 83,6%, 84,0%, 84,4%, 84,8%, 85,2%, 85,6%, 86,0%, 86,4%, 86,8%, 87,2%, 87,6%, 88,0%, 88,4%, 88,8%, 89,2%, 89,6%, 90,0%, 90,4%, 90,8%, 91,2%, 91,6%, 92,0%, 92,4%, 92,8%, 93,2%, 93,6%, 94,0%, 94,4%, 94,8%, 95,2%, 95,6%, 96,0%, 96,4%, 96,8%, 97,2%, 97,6%, 98,0%, 98,4%, 98,8%, 99,2%, 99,6%, 100,0%, 100,4%, 100,8%, 101,2%, 101,6%, 102,0%, 102,4%, 102,8%, 103,2%, 103,6%, 104,0%, 104,4%, 104,8%, 105,2%, 105,6%, 106,0%, 106,4%, 106,8%, 107,2%, 107,6%, 108,0%, 108,4%, 108,8%, 109,2%, 109,6%, 110,0%, 110,4%, 110,8%, 111,2%, 111,6%, 112,0%, 112,4%, 112,8%, 113,2%, 113,6%, 114,0%, 114,4%, 114,8%, 115,2%, 115,6%, 116,0%, 116,4%, 116,8%, 117,2%, 117,6%, 118,0%, 118,4%, 118,8%, 119,2%, 119,6%, 120,0%, 120,4%, 120,8%, 121,2%, 121,6%, 122,0%, 122,4%, 122,8%, 123,2%, 123,6%, 124,0%, 124,4%, 124,8%, 125,2%, 125,6%, 126,0%, 126,4%, 126,8%, 127,2%, 127,6%, 128,0%, 128,4%, 128,8%, 129,2%, 129,6%, 130,0%, 130,4%, 130,8%, 131,2%, 131,6%, 132,0%, 132,4%, 132,8%, 133,2%, 133,6%, 134,0%, 134,4%, 134,8%, 135,2%, 135,6%, 136,0%, 136,4%, 136,8%, 137,2%, 137,6%, 138,0%, 138,4%, 138,8%, 139,2%, 139,6%, 140,0%, 140,4%, 140,8%, 141,2%, 141,6%, 142,0%, 142,4%, 142,8%, 143,2%, 143,6%, 144,0%, 144,4%, 144,8%, 145,2%, 145,6%, 146,0%, 146,4%, 146,8%, 147,2%, 147,6%, 148,0%, 148,4%, 148,8%, 149,2%, 149,6%, 150,0%, 150,4%, 150,8%, 151,2%, 151,6%, 152,0%, 152,4%, 152,8%, 153,2%, 153,6%, 154,0%, 154,4%, 154,8%, 155,2%, 155,6%, 156,0%, 156,4%, 156,8%, 157,2%, 157,6%, 158,0%, 158,4%, 158,8%, 159,2%, 159,6%, 160,0%, 160,4%, 160,8%, 161,2%, 161,6%, 162,0%, 162,4%, 162,8%, 163,2%, 163,6%, 164,0%, 164,4%, 164,8%, 165,2%, 165,6%, 166,0%, 166,4%, 166,8%, 167,2%, 167,6%, 168,0%, 168,4%, 168,8%, 169,2%, 169,6%, 170,0%, 170,4%, 170,8%, 171,2%, 171,6%, 172,0%, 172,4%, 172,8%, 173,2%, 173,6%, 174,0%, 174,4%, 174,8%, 175,2%, 175,6%, 176,0%, 176,4%, 176,8%, 177,2%, 177,6%, 178,0%, 178,4%, 178,8%, 179,2%, 179,6%, 180,0%, 180,4%, 180,8%, 181,2%, 181,6%, 182,0%, 182,4%, 182,8%, 183,2%, 183,6%, 184,0%, 184,4%, 184,8%, 185,2%, 185,6%, 186,0%, 186,4%, 186,8%, 187,2%, 187,6%, 188,0%, 188,4%, 188,8%, 189,2%, 189,6%, 190,0%, 190,4%, 190,8%, 191,2%, 191,6%, 192,0%, 192,4%, 192,8%, 193,2%, 193,6%, 194,0%, 194,4%, 194,8%, 195,2%, 195,6%, 196,0%, 196,4%, 196,8%, 197,2%, 197,6%, 198,0%, 198,4%, 198,8%, 199,2%, 199,6%, 200,0%, 200,4%, 200,8%, 201,2%, 201,6%, 202,0%, 202,4%, 202,8%, 203,2%, 203,6%, 204,0%, 204,4%, 204,8%, 205,2%, 205,6%, 206,0%, 206,4%, 206,8%, 207,2%, 207,6%, 208,0%, 208,4%, 208,8%, 209,2%, 209,6%, 210,0%, 210,4%, 210,8%, 211,2%, 211,6%, 212,0%, 212,4%, 212,8%, 213,2%, 213,6%, 214,0%, 214,4%, 214,8%, 215,2%, 215,6%, 216,0%, 216,4%, 216,8%, 217,2%, 217,6%, 218,0%, 218,4%, 218,8%, 219,2%, 219,6%, 220,0%, 220,4%, 220,8%, 221,2%, 221,6%, 222,0%, 222,4%, 222,8%, 223,2%, 223,6%, 224,0%, 224,4%, 224,8%, 225,2%, 225,6%, 226,0%, 226,4%, 226,8%, 227,2%, 227,6%, 228,0%, 228,4%, 228,8%, 229,2%, 229,6%, 230,0%, 230,4%, 230,8%, 231,2%, 231,6%, 232,0%, 232,4%, 232,8%, 233,2%, 233,6%, 234,0%, 234,4%, 234,8%, 235,2%, 235,6%, 236,0%, 236,4%, 236,8%, 237,2%, 237,6%, 238,0%, 238,4%, 238,8%, 239,2%, 239,6%, 240,0%, 240,4%, 240,8%, 241,2%, 241,6%, 242,0%, 242,4%, 242,8%, 243,2%, 243,6%, 244,0%, 244,4%, 244,8%, 245,2%, 245,6%, 246,0%, 246,4%, 246,8%, 247,2%, 247,6%, 248,0%, 248,4%, 248,8%, 249,2%, 249,6%, 250,0%, 250,4%, 250,8%, 251,2%, 251,6%, 252,0%, 252,4%, 252,8%, 253,2%, 253,6%, 254,0%, 254,4%, 254,8%, 255,2%, 255,6%, 256,0%, 256,4%, 256,8%, 257,2%, 257,6%, 258,0%, 258,4%, 258,8%, 259,2%, 259,6%, 260,0%, 260,4%, 260,8%, 261,2%, 261,6%, 262,0%, 262,4%, 262,8%, 263,2%, 263,6%, 264,0%, 264,4%, 264,8%, 265,2%, 265,6%, 266,0%, 266,4%, 266,8%, 267,2%, 267,6%, 268,0%, 268,4%, 268,8%, 269,2%, 269,6%, 270,0%, 270,4%, 270,8%, 271,2%, 271,6%, 272,0%, 272,4%, 272,8%, 273,2%, 273,6%, 274,0%, 274,4%, 274,8%, 275,2%, 275,6%, 276,0%, 276,4%, 276,8%, 277,2%, 277,6%, 278,0%, 278,4%, 278,8%, 279,2%, 279,6%, 280,0%, 280,4%, 280,8%, 281,2%, 281,6%, 282,0%, 282,4%, 282,8%, 283,2%, 283,6%, 284,0%, 284,4%, 284,8%, 285,2%, 285,6%, 286,0%, 286,4%, 286,8%, 287,2%, 287,6%, 288,0%, 288,4%, 288,8%, 289,2%, 289,6%, 290,0%, 290,4%, 290,8%, 291,2%, 291,6%, 292,0%, 292,4%, 292,8%, 293,2%, 293,6%, 294,0%, 294,4%, 294,8%, 295,2%, 295,6%, 296,0%, 296,4%, 296,8%, 297,2%, 297,6%, 298,0%, 298,4%, 298,8%, 299,2%, 299,6%, 300,0%, 300,4%, 300,8%, 301,2%, 301,6%, 302,0%, 302,4%, 302,8%, 303,2%, 303,6%, 304,0%, 304,4%, 304,8%, 305,2%, 305,6%, 306,0%, 306,4%, 306,8%, 307,2%, 307,6%, 308,0%, 308,4%, 308,8%, 309,2%, 309,6%, 310,0%, 310,4%, 310,8%, 311,2%, 311,6%, 312,0%, 312,4%, 312,8%, 313,2%, 313,6%, 314,0%, 314,4%, 314,8%, 315,2%, 315,6%, 316,0%, 316,4%, 316,8%, 317,2%, 317,6%, 318,0%, 318,4%, 318,8%, 319,2%, 319,6%, 320,0%, 320,4%, 320,8%, 321,2%, 321,6%, 322,0%, 322,4%, 322,8%, 323,2%, 323,6%, 324,0%, 324,4%, 324,8%, 325,2%, 325,6%, 326,0%, 326,4%, 326,8%, 327,2%, 327,6%, 328,0%, 328,4%, 328,8%, 329,2%, 329,6%, 330,0%, 330,4%, 330,8%, 331,2%, 331,6%, 332,0%, 332,4%, 332,8%, 333,2%, 333,6%, 334,0%, 334,4%, 334,8%, 335,2%, 335,6%, 336,0%, 336,4%, 336,8%, 337,2%, 337,6%, 338,0%, 338,4%, 338,8%, 339,2%, 339,6%, 340,0%, 340,4%, 340,8%, 341,2%, 341,6%, 342,0%, 342,4%, 342,8%, 343,2%, 343,6%, 344,0%, 344,4%, 344,8%, 345,2%, 345,6%, 346,0%, 346,4%, 346,8%, 347,2%, 347,6%, 348,0%, 348,4%, 348,8%, 349,2%, 349,6%, 350,0%, 350,4%, 350,8%, 351,2%, 351,6%, 352,0%, 352,4%, 352,8%, 353,2%, 353,6%, 354,0%, 354,4%, 354,8%, 355,2%, 355,6%, 356,0%, 356,4%, 356,8%, 357,2%, 357,6%, 358,0%, 358,4%, 358,8%, 359,2%, 359,6%, 360,0%, 360,4%, 360,8%, 361,2%, 361,6%, 362,0%, 362,4%, 362,8%, 363,2%, 363,6%, 364,0%, 364,4%, 364,8%, 365,2%, 365,6%, 366,0%, 366,4%, 366,8%, 367,2%, 367,6%, 368,0%, 368,4%, 368,8%, 369,2%, 369,6%, 370,0%, 370,4%, 370,8%, 371,2%, 371,6%, 372,0%, 372,4%, 372,8%, 373,2%, 373,6%, 374,0%, 374,4%, 374,8%, 375,2%, 375,6%, 376,0%, 376,4%, 376,8%, 377,2%, 377,6%, 378,0%, 378,4%, 378,8%, 379,2%, 379,6%, 380,0%, 380,4%, 380,8%, 381,2%, 381,6%, 382,0%, 382,4%, 382,8%, 383,2%, 383,6%, 384,0%, 384,4%, 384,8%, 385,2%, 385,6%, 386,0%, 386,4%, 386,8%, 387,2%, 387,6%, 388,0%, 388,4%, 388,8%, 389,2%, 389,6%, 390,0%, 390,4%, 390,8%, 391,2%, 391,6%, 392,0%, 392,4%, 392,8%, 393,2%, 393,6%, 394,0%, 394,4%, 394,8%, 395,2%, 395,6%, 396,0%, 396,4%, 396,8%, 397,2%, 397,6%, 398,0%, 398,4%, 398,8%, 399,2%, 399,6%, 400,0%, 400,4%, 400,8%, 401,2%, 401,6%, 402,0%, 402,4%, 402,8%, 403,2%, 403,6%, 404,0%, 404,4%, 404,8%, 405,2%, 405,6%, 406,0%, 406,4%, 406,8%, 407,2%, 407,6%, 408,0%, 408,4%, 408,8%, 409,2%, 409,6%, 410,0%, 410,4%, 410,8%, 411,2%, 411,6%, 412,0%, 412,4%, 412,8%, 413,2%, 413,6%, 414,0%, 414,4%, 414,8%, 415,2%, 415,6%, 416,0%, 416,4%, 416,8%, 417,2%, 417,6%, 418,0%, 418,4%, 418,8%, 419,2%, 419,6%, 420,0%, 420,4%, 420,8%, 421,2%, 421,6%, 422,0%, 422,4%, 422,8%, 423,2%, 423,6%, 424,0%, 424,4%, 424,8%, 425,2%, 425,6%, 426,0%, 426,4%, 426,8%, 427,2%, 427,6%, 428,0%, 428,4%, 428,8%, 429,2%, 429,6%, 430,0%, 430,4%, 430,8%, 431,2%, 431,6%, 432,0%, 432,4%, 432,8%, 433,2%, 433,6%, 434,0%, 434,4%, 434,8%, 435,2%, 435,6%, 436,0%, 436,4%, 436,8%, 437,2%, 437,6%, 438,0%, 438,4%, 438,8%, 439,2%, 439,6%, 440,0%, 440,4%, 440,8%, 441,2%, 441,6%, 442,0%, 442,4%, 442,8%, 443,2%, 443,6%, 444,0%, 444,4%, 444,8%, 445,2%, 445,6%, 446,0%, 446,4%, 446,8%, 447,2%, 447,6%, 448,0%, 448,4%, 448,8%, 449,2%, 449,6%, 450,0%, 450,4%, 450,8%, 451,2%, 451,6%, 452,0%, 452,4%, 452,8%, 453,2%, 453,6%, 454,0%, 454,4%, 454,8%, 455,2%, 455,6%, 456,0%, 456,4%, 456,8%, 457,2%, 457,6%, 458,0%, 458,4%, 458,8%, 459,2%, 459,6%, 460,0%, 460,4%, 460,8%, 461,2%, 461,6%, 462,0%, 462,4%, 462,8%, 463,2%, 463,6%, 464,0%, 464,4%, 464,8%, 465,2%, 465,6%, 466,0%, 466,4%, 466,8%, 467,2%, 467,6%, 468,0%, 468,4%, 468,8%, 469,2%, 469,6%, 470,0%, 470,4%, 470,8%, 471,2%, 471,6%, 472,0%, 472,4%, 472,8%, 473,2%, 473,6%, 474,0%, 474,4%, 474,8%, 475,2%, 475,6%, 476,0%, 476,4%, 476,8%, 477,2%, 477,6%, 478,0%, 478,4%, 478,8%, 479,2%, 479,6%, 480,0%, 480,4%, 480,8%, 481,2%, 481,6%, 482,0%, 482,4%, 482,8%, 483,2%, 483,6%, 484,0%, 484,4%, 484,8%, 485,2%, 485,6%, 486,0%, 486,4%, 486,8%, 487,2%, 487,6%, 488,0%, 488,4%, 488,8%, 489,2%, 489,6%, 490,0%, 490,4%, 490,8%, 491,2%, 491,6%, 492,0%, 492,4%, 492,8%, 493,2%, 49