

Весна, мир, созидание - эти слова ассоциируются в нашем сознании с праздниками Первое мая и День Победы.

Поздравляем наших читателей с этими светлыми праздниками! С пожеланием всем здоровья, благополучия и удачи во всех добрых начинаниях

редакция "Э - И"

1 мая 1994 года организатору и первому директору нашего института Андрею Михайловичу Будкеру исполнилось бы семьдесят шесть лет.

В начале этого года в Америке вышел в свет сборник воспоминаний об Андрее Михайловиче. Написанный его учениками, товарищами, учеными, знавшими его по совместной работе, зарубежными коллегами, он был подготовлен к 70-летию со дня рождения Будкера и напечатан издательством "Наука" в 1988 году. А сейчас под редакцией Б.Н.Брейзмана переведен на английский и опубликован в США.

Предисловие к новому изданию написал В.Панофский и оно дополнено тремя новыми статьями.



Поздравляем



Владимира
Егоровича
Балакина с
избранием
в
члены-корреспонденты
Российской
академии
наук!

Фото В.Петрова

Что дала ИЯФу работа по контрактам SSC?

Работы по контрактам SSC практически завершены. Позади сомнения и тревоги по поводу правильности избранного пути сотрудничества, волнения, вызванные очень высокими требованиями к качеству и жесткими сроками... То, что наш институт должен был изготовить по соглашению с SSC, уже сделано. Сейчас идет этап закрытия: завершаются все необходимые по графику работы, но при этом исключен этап серийного производства.

На этот раз мы попытаемся разобраться с помощью тех, кто принимал участие в этой работе на разных ее этапах, в значимости этого опыта для нашего института.

Юрий Алексеевич Пупков был "главным контролером" по заказам SSC: он отвечал за программу гарантии качества.

— Одно из жестких условий, предъявленное американцами — обеспечить качество. Были расписаны буквально по пунктам все условия, которым должны были соответствовать изделия. Впервые мы получили четко сформулированные требования на магниты (я буду условно называть все магнитные элементы магнитами). Эти требования вначале казались излишним фор-

мализмом, но когда столкнулись непосредственно с работой, то оказалось, что они не надуманные и игнорировать их нельзя.

Мы всегда считали, что качество наших изделий хорошее, хотя опыт работы установок типа ВЭПП-2, -3, -4 показывает обратное. Для примера скажу, что проведенный недавно хронометраж на ВЭПП-3 показал, что половину времени установка находится в ремонте. Одна из причин — это все-таки низкое качество не только изготовления в цехе, но и разработок. Чтобы довести идею до работоспособной,

длительно и безотказно работающей надежной аппаратуры, времени уходит больше, чем на сами разработки. А вот как раз доведение до необходимой кондиции у нас слабое место. Так, через несколько лет эксплуатации ВЭПП-4 выясняется, что датчики тока прокалиброваны плохо, они как-то "плывут" со временем.

Вот тут-то начинаешь понимать весь смысл требований американцев к качеству, когда на любой прибор, на любое

(Окончание на стр.2)

(Окончание. Начало на стр.1)

изделие должен быть паспорт, должны быть представлены все характеристики, проведена аттестация, при этом нужно указать, с какими аттестующими приборами работаешь, проверены ли сами приборы в это время. И затраты на соблюдение этих требований потом окупаются сторицей.

Когда мы начали работать, оказалось, что к выполнению многих требований мы просто не готовы. Не пошли некоторые наши технологии, которые мы надеялись использовать. Например, американцы не согласились с нашей технологией изготовления катушек, когда межвитковая изоляция в обмотках осуществляется только стеклотекстолитовыми прокладками. Американцы потребовали обматывать шину лавсаном, стеклолентой, обработанной по специальной аккуратной технологии.

Программа гарантии качества предусматривает поэтапный контроль буквально на всех шагах изготовления и очень жесткие испытания. Пришлось осваивать испытания на межвитковую изоляцию катушек, то, что у нас делалось, но на очень маленьких напряжениях. Потребовался поэтапный контроль, начиная от размеров шины катушки, намотки, наложения изоляции и ее проверки до заливки, проверки катушек после закладки в формы и после пропитки. Новыми были для нас требования к материалам, чему мы никогда не придавали особого значения. Все материалы, которые мы использовали, должны были иметь сертификаты. Американцы требовали, чтобы мы и от своих субподрядчиков добивались такого же высокого уровня качества.

Субподрядчиком у нас выступал завод имени Владимира Ильича. Взаимодействие с ЗВИ развивалось очень хорошо, у нас не было претензий друг к другу, не было сенок.

Работа над американским заказом еще раз подтвердила азбучную истину: необходимо соблюдать технологическую дисциплину. Вот простые примеры: для обмотки шины была заложена стеклоизоляция, причем, эта стеклолента должна проходить отжиг до того, как обматывается катушка. Выяснилось, что при отжиге этой ленты никто не соблюдал температурный режим. Лента могла быть перегрета и становилась хрупкой или наоборот, не очищалась полностью от парафина. Проконтролировали, как положено, режим и все получилось.

Важную роль также играет аккуратная дозировка химикатов; посуду, в которой используются химикаты, перед тем, как заливать новую порцию, необходимо почистить, да и помещение тоже должно быть чистым.

Очень наглядно отношение к качеству проявилось при изготовлении катушек; это было заметно даже по внешнему виду изделия. Так, бригада Мака и Арбузова смогла сразу начать работать аккуратно. Виталий Константинович и Александр

Васильевич пытались сами понять причины недостатков и устранить их. У других было так — сделали плохо и стремятся доказать, что по-другому сделать нельзя. Подобная идеология впитана многими на всех уровнях — это общая болезнь. В чем-то на американском заказе удалось перебороть настрой рабочих, ИТР и в какой-то степени руководства экспериментального производства. Проблема с этими катушками обсуждалась несколько раз, оказалось, что надо было наладить более жесткий контроль, сменить бригаду — и все получилось как надо.

Институту этот опыт дал очень много: мы выходим на новый уровень, не уступая западным фирмам. Видно, что мы можем делать хорошо и, на мой взгляд, это окупится сторицей — будет больше иностранных заказов, повысится качество изделий “для себя”. Пугает то, что на “наших” заказах мы этот опыт можем растерять и качество изделий “для себя” опять начнет хромать. Главное сейчас — не растерять этот опыт.

— Вы говорили о поэтапном контроле качества, он не утратится вместе с американскими заказами?

— Поэтапный контроль — требование американцев. У нас же взаимоотношения с экспериментальным производством значительно проще. Конструктор выпустил чертежи, все требования, которые он там заложил, очень ограничены и укладываются буквально в примечаниях к чертежу (у американцев это 5-10 листов). Если бы наши конструкторы и заказчики этот опыт восприняли, то тогда к каждому изделию должно быть написано небольшое техническое задание, технические требования, в которых указаны этапность выполнения работ и контроля, изделие сопровождается паспортом. Кстати, почти так было в свое время при изготовлении магнитов ВАПП-4.

— Полезно было бы чтобы этот опыт сохранился и прижился...

— В течение нескольких лет валютные заказы будут, и за качеством следить придется.

Если говорить о людях, обеспечивших высокое качество, то назвать необходимо очень многих. У склейщиков — это Володя Сметанин, Виталий Мак. У механиков — мастер Владимир Васильевич Агапов — сложился неплохой коллектив участка. Можно отметить хорошую работу Геннадия Николаевича Григорьева, Владимира Владимировича Перезолова, Александра Владимировича Заставенко, Михаила Тимофеевича Сергеева. Хорошее активное отношение к работе со стороны начальников участка и мастеров было у В.В.Стрельникова, А.П.Торшина, В.А.Баженова.

Очень многое зависело от Егора Рувинского — это технолог, который отвечал за американские заказы. Он начинал свой день с того, что проходил по всему цеху и практически все вопросы решал с рабочими. На мой взгляд, в этот заказ он вкладывал душу: непрерывно находил и осуществлял решения, мог организовать быстрое изготовление, опробывание.

Ответственный участок работы был у технолога по сварке Аллы Антоновны Данилевич. Сейчас подключился к производству Иван Иванович Сергеев, очень квалифицированный технолог, я думаю, что для будущих заказов его опыт будет полезен.

Ведущими конструкторами по выполнению этих заказов были Юрий Барышев и Сергей Лабуцкий, они к этому делу относились очень ответственно. Когда уже пошли заказы в работу, свой рабочий день они начинали с того, что приезжали в Чемы, до обеда решали все текущие вопросы, а потом возвращались к своим кульманам. Это помогало быстрому движению заказов и оперативному решению всех проблем. Их присутствие в экспериментальном производстве позволило более-менее в срок выполнить эти заказы. Следует также отметить группу контролеров, начальник Серемин. Им пришлось налаживать контроль, с которым они раньше не занимались. Несмотря на это, группа со своей задачей справилась. Работа над заказами SSC подтвердила и еще одну важную истину — выжить институт может только как единый коллектив.

В нашей беседе принимает участие Валерий Владимирович Петров.

— Расскажите, пожалуйста, какой участок работы пришлось вести вам?

— Я включился в работу по изготовлению корректоров, когда основные магниты уже были сделаны и люди имели большой опыт. Я благодарен Сереже Лабуцкому, которому приходилось меня порой одергивать, потому что иногда я был готов к тому, чтобы ослабить какие-то требования. А Сергей в этом отношении был более пунктуален и настойчив, и если я “давал слабинку”, быстро это пресекал. К тому, о чем рассказал Юра, я хочу прибавить следующее. Предполагалось, что мы должны были сделать с американских магнитов, но в связи с закрытием SSC американцы от этого отказались. На мой взгляд, серийное изготовление большой партии магнитов было бы очень серьезным испытанием для нас и трудно сказать, как бы мы с ним справились.

Надо учитывать уже сейчас, что если вдруг нам придется делать такой большой заказ, к этому надо очень серьезно готовиться. Нет сомнения, что мы можем изготовить большое количество магнитов, но время, которое на это будет отведено, может оказаться очень ограниченным.

В этой работе было задействовано огромное количество людей, и мы с Юрой должны извиниться за то, что не упомянули всех, кто к этому имел отношение. Взять хотя бы участок сборки магнитов. Вначале там было очень грязно, потом перешли на ежедневную двухразовую уборку, на качество это отразилось весьма положительно. Много работы было у отделов снабжения, закупки, отправки. Валера Меджидзад значительно облегчил наше общение с американцами. Мое глубокое убеждение

— если мы хотим в дальнейшем работать по зарубежным контрактам, то обязательно надо связать людей, которые отвечают за какой-то участок работы за границей с теми, кто осуществляет эту же работу здесь. Хотя формально считалось, что всем занималась лаборатория Диканского, но в нашей лаборатории 1-3 многие были причастны к этой работе — Юра Пупков, Степа Михайлов, Витя Попов, Витя Свищев, которые осуществляли изготовление источников питания, Олег Гордеев, Петя Дурнов.

— Складывается впечатление, что соблюдение этих жестких технологических условий требовало каких-то моральных внутренних преодолений от тех людей, которые были заняты на этой работе...

— Мы в течение долгого времени воспитывались, как люди, которые создают экспериментальные установки. Более того, мы делаем установки в нашем цехе, мы следим за изготовлением и мы готовы допустить любые отступления от чертежей. А американцы сдают заказ в какую-то фирму и уже не следят за ним: они уверены, что если изготовлено по чертежам, то работать будет. И чтобы осознать это, а главное — следовать этим требованиям, потребовалось и время, и внутренняя перестройка.

В. А. Кохановский, начальник цеха N7 ЭП-1

Сейчас у нас завершающий этап, мы заканчиваем работу по изготовлению квадрупольных сильноточных линз, чтобы про-

вести — здесь в ИЯФ — магнитные испытания. Всего к концу марта нужно было сделать три таких линзы и на этом для нас программа SSC практически завершена.

Работа над заказом SSC заставила всех нас совсем по-новому взглянуть на привычные вещи. Здесь мы столкнулись с гораздо более высокими требованиями, чем обычно, а контрольная служба потребовала ввести паспорта на каждое изделие. Кроме того, работы были ограничены жесткими сроками. Словом, пришлось решать проблемы не только технические, но и в какой-то степени психологические: новые требования заставили изменить отношение к делу и работать гораздо лучше.

В этих работах участвовало много людей. Так, слесарную сборку выполняли на участке 7-2 — мастер Владимир Васильевич Агапов. Всего было шесть разновидностей работ, все они выполнялись очень добросовестно и тщательно.

Сборку четырехтонного диполя вели Владимир Владимирович Перезолов и Александр Владимирович Заставенко. Сварку всех изделий выполнил опытный сварщик Михаил Тимофеевич Сергеев.

Много хлопот доставил участок склейки. Здесь по требованию наших американских заказчиков пришлось сделать довольно основательный ремонт, чтобы работы проводились в строгом соответствии с технологическими требованиями. Очень добросовестно трудились на участке склейки рабочие со стажем Виталий Константинович Мак, Александр Васильевич Арбузов, а также молодой рабочий Алек-

ментации пришлось переводить сначала с английского языка для наших технических представителей, конструкторов, для производства, а затем наоборот.

— Когда гости приезжали, перевод вы обеспечивали?

— Да, мы втроем обеспечивали перевод с английского на русский, с русского на английский. Наши переводчицы не только участвовали в переговорах, они обеспечивали перевод при поездках американских делегаций в Чемы, помогали в выполнении культурно-развлекательных мероприятий.

Но главное, была проделана колоссальная работа по техническому переводу документации. Для перевода чертежей Оксана освоила Автокад, что позволило в конечном итоге выдавать чертежи высокого качества.

— Вероятно, сложно было осваивать техническую терминологию?

— Поначалу было очень сложно, многие вопросы мы просто не понимали, и английского их не понимали. Кроме того было очень много сокращений, что тоже представляло определенную трудность. Но благодаря тому, что у нас там был свой представитель — Валера Меджидзаде, который сам изучил английский великолепно, многое прояснилось. Я замучила вопросами всех американцев, которые сюда приезжали, используя любой удобный случай, чтобы выяснить, как называется то

сей Александрович Шонгин. Значительный объем работ на обработке шин выполняли Ирина Гераскина и Марина Горохова.

Наибольшую трудность представляло изготовление корректорных сильноточных квадрупольных. На диполе и основном квадруполе катушка двухслойная, и обмотку изоляции шин вели уже на намотанных катушках. Здесь же катушка многослойная и многорядная, поэтому обмотку шины приходилось делать одновременно с намоткой катушки. Раньше так мы не делали, и это вызвало большие трудности. В частности, было несколько случаев замыкания из-за нарушившейся изоляции, пришлось даже несколько катушек отправить в брак. Кроме того, на этих катушках очень сложная формовка выводов. Возникали еще проблемы с шихтовкой, но, правда, не очень серьезные.

Ритм работы был задан, конечно, очень жесткий, но цех справился с этой задачей. И не последнюю роль сыграло то, что все подразделения института, "завязанные" на выполнение этих заказов, действовали ритмично и безотказно. Если раньше, например, приходилось упрашивать конструкторов внести необходимые изменения, то тут они буквально не выходили из цеха.

Если такой настрой на высокопроизводительный труд сохранится и дальше, то это позволит сделать нашу продукцию вполне конкурентоспособной.

Елена Михайловна Лисман — административный представитель по SSC от ИЯФ.

— Что входило в ваши обязанности?

— Прежде всего урегулирование всех административных вопросов по соглашению. Сюда входит вся официальная переписка по соглашению; согласование сроков выполнения работ, все денежные вопросы, включая выставление счетов американцам; закупка и согласование используемых тех или иных материалов и компонентов, согласование способов и сроков поставки изделий, обмен оборудованием, обмен визитерами. Все технические отчеты, планы производства, гарантии качества, хотя и готовились техническими представителями, обязательно проходили через меня. Я была держателем всей и любой информации по этому соглашению.

Рабочим языком являлся английский, нужно было делать переводы всех спецификаций, всех технических заданий.

У меня есть две помощницы — Лариса Мержиевская и Оксана Пусташева, без их помощи перевести такой объем бумаг было бы невозможно. Когда мы начинали, было всего два или три контракта. Тогда я успевала переводить сама, да еще наши ребята из лаборатории помогали. Сейчас это уже томов 20 документации и томов 30 переписки. Больше половины из всей доку-

или другое.

— Как для себя оцениваете этот опыт?

— В первых переговорах я еще не участвовала, но уже начиная с середины 1991 года меня начали привлекать — сначала просто как переводчика — для участия в переговорах. С 1992 года я стала административным представителем, поскольку уже хорошо знала всю эту кухню. Пришлось образовываться и юридически, и технически, и бухгалтерию осваивать. Опыт, конечно, грандиозный, поскольку теперь при заключении других контрактов мы видим уже все подводные камни. Были у нас, конечно, и свои промахи. В некоторой степени они закономерны: многого мы просто не знали, скажем, с транспортировкой, с таможенной, многого не понимали, например, что такое поэтапная оплата.

Сейчас этот опыт помогает нам быстрее и легче заключать контракты с другими организациями. Опыт, наработанный группой наших переводчиц стал достоянием всего института и с успехом используется теперь при переводе всех институтских контрактов.

— Сейчас можно сказать, сколько всего было контрактов?

— По восьми контрактам мы работали, пять контрактов нам не удалось заключить, хотя по ним уже была предварительно проделана немалая работа. Причина либо в том, что их отдали кому-то другому, либо (Окончание. на стр. 4)

(Окончание. Начало на стр.3)

нас не устраивала цена, предлагаемая американцами.

— Много отступлений допущено было от принятых ранее договоренностей с нашей стороны и с их стороны?

— С нашей стороны некоторые срывы были связаны в основном с тем, что мы иногда не укладывались в сроки. Но, как правило, это было вызвано тем, что американцы вовремя не решали технические вопросы. Например, мы предлагаем какой-то вариант, они очень долго молчат, потом со-

Сейчас, когда открылся прямой рейс из Франкфурта в Новосибирск, стало проще: нам не надо наших визитеров везти через Москву. До этого у нас возникали серьезные проблемы в связи с тем, что некоторые заказы уходили на сторону только лишь из-за того, что американцам приходилось останавливаться в Москве, в Ленинграде, где уровень сервиса выше, чем здесь. Я хочу сказать о сервисе. Все-таки у нас в институте недостаточно внимания уделяют этому вопросу. Очень заметно было желание американцев побыстрее уехать в Москву. Там они отдыхали и были явно благо-

Что дала ИЯФу работа по контрактам SSC?

общают о своем решении. В результате время упущено, а конечные сроки они не изменяют, приходилось наращивать темпы.

Частенько они нас подводили по оплате, хотя это скорее не их вина, а беда: над ними огромный бюрократический аппарат Департамента энергетики США. А с нашей стороны на их армию бюрократов "бюрократом" была я одна. Может мне потому и было легче, что я держала в руках всю информацию и могла быстрее реагировать, да и наше руководство более мобильно и доступно, чем руководство SSC.

Сложные проблемы возникали у нас, когда американцы очень долго не подписывали договоры. С нашей стороны все подписано, мы уже начали работать, а с их стороны контракт не подписан... Например, у нас до сих пор есть такой контракт по резонатору МЕВ: резонатор уже давно сделан, и SSC уже умерло, а контракт все еще не подписан. Но мы все-таки пытаемся получить эти деньги.

— Успех вашей работы зависел и от институтских служб. Что бы вы хотели сказать в их адрес?

— На начальном этапе было очень сложно с оргтехникой. До тех пор, пока мы не завели штат переводчиков, пока не организовался каким-то образом весь этот отдел и мы не получили доступ к ксерокопирующей технике, к лазерному принтеру, было очень сложно вовремя изготовить документы. Часто получалось так, что эти документы нужно было делать либо поздно вечером, либо в выходные, когда все закрыто, а в понедельник утром уже все надо отправить. Сейчас эта проблема решена.

Я должна сказать большое спасибо реорганизованному отделу внешнеэкономической деятельности. С появлением С.П.Заковряшина очень сильно облегчилась у нас работа с таможенной. Очень ответственный участок работы у Оли Калачевской, ей тоже пришлось вести все таможенные и транспортные дела, страхование грузов и т.д. Ею готовилась вся документация, связанная с отправлениями и получением грузов по SSC, и вообще по нашей лаборатории.

— Транспортники вас не подводили?

— Здесь было все нормально, хотя и не обошлось без каких-то мелких сбоев.

склоннее к тем институтам, которые их более приветливо встречали. Нужно обратить больше внимания на этот вопрос: качество гостиниц, предлагаемые развлечения, т. е. уровень сервиса. Нам, как правило, некогда было заниматься этими вещами, так как мы были целый день, а иной раз и до позднего вечера заняты обсуждением технических и организационных вопросов.

— SSC закрыто, но для нас завершающий этап по этим контрактам еще пока продолжается...

— Поскольку произошло ненормальное завершение контрактов, нам приходится договариваться с американцами. То есть нужно определить, от чего мы можем отказаться, а от чего — нет. Осталось много материалов, которые они просят нас реализовать, а некоторые материалы согласились оставить нам в счет компенсации. Словом, идет такой этап утрясания — кто кому сколько должен. По каждому контракту есть не только выполнение определенных этапов и оплата, но есть еще и заключительная сумма. Сейчас нужно договориться, сколько денег помимо тех этапов, которые мы завершили, они нам еще должны заплатить. Это очень болезненный процесс.

Есть еще такая проблема, как наши субподрядчики. Они не приступили к массовому производству, но подготовились к нему. Теперь идут переговоры, сколько нужно им за это заплатить. Субподрядчиками у нас были ЗВИ и УРАЛЭЛЕКТРО из Екатеринбурга. С УРАЛЭЛЕКТРО вроде бы проще, поскольку они успели изготовить и поставить свои изделия, но произошла задержка с выплатами. Она вызвана тем, что американцам уже не нужны эти накопители. Пять накопителей — до сих пор еще в порту и ждут решения своей судьбы. Мы пытаемся как-то помочь американцам продать их, с максимальной выгодой для ИЯФ. К концу июля должны поступить все деньги, SSC окончательно прекратит свое существование, начиная с этого момента взаимодействовать придется уже непосредственно с Департаментом Энергетики США. Поэтому сейчас мы прилагаем все силы для того, чтобы институт получил максимальную компенсацию своих затрат.

14 марта на семинаре в ИЯФ С.П.Капица сделал доклад о феноменологической модели роста народонаселения мира (статья на эту тему опубликована в журнале "Математическое моделирование", т.4, №6, 1992).

Доклад вызвал большой интерес, о чем свидетельствует необычно большое количество посетителей семинара и многочисленные вопросы докладчику. По справедливому замечанию С.П.Капицы, все считают себя специалистами в демографии (не исключая и автора этой заметки).

С.П.Капица рассматривает народонаселение мира как единое целое, систему развивающуюся по своим собственным закономерностям. При этом осредняются локальные и временные отклонения, происходящие в разных регионах мира; социальные, экономические, экологические факторы участвуют в процессе только неявным образом.

Для построения математической модели нужно использовать демографические данные, известные более или менее достоверно, начиная с 17 века; для более древних времен известны оценки (расходящиеся в 2-3 раза) вплоть до момента около 2 млн. лет тому назад, когда жило около 100 тыс. человекоподобных существ. За весь этот период времени количество людей на Земле можно описать простой формулой:

$$N(\text{млрд}) = 200 / (2025 - T),$$

где T - год от начала Новой эры.

Очевидно (но невероятно), что если и дальше следовать этой формуле, в самом недалеком будущем, через 30 ± 10 лет численность человечества должна стать бесконечно большой. Это означает, что человечество достигло некоторого критического рубежа в своем количественном росте, для описания которого нужно изменить формулу для скорости роста численности населения:

$$\frac{dN}{dT} (\text{млрд/год}) = \frac{200}{[(2025 - T)^2 + t^2]},$$

где величина t = 40 лет (в предыдущей формуле t = 0). Эта формула:

1) Не отличается от предыдущей в описании численности населения вплоть до начала 20-го века.

2) Более или менее соответствует данным о численности населения в 20-м веке, хотя при более подробном рассмотрении видны спады численности, вызванные I и II мировыми войнами.

3) Говорит о том, что в районе 1993 г. достигнет максимума (около 2% в год) относительный годовой прирост численности населения Земли, после чего он начнет быстро снижаться. Сама предсказанная величина относительного прироста в настоящее время соответствует демографическим данным ООН, но только через

С.Капица

Феноменологическая теория народонаселения

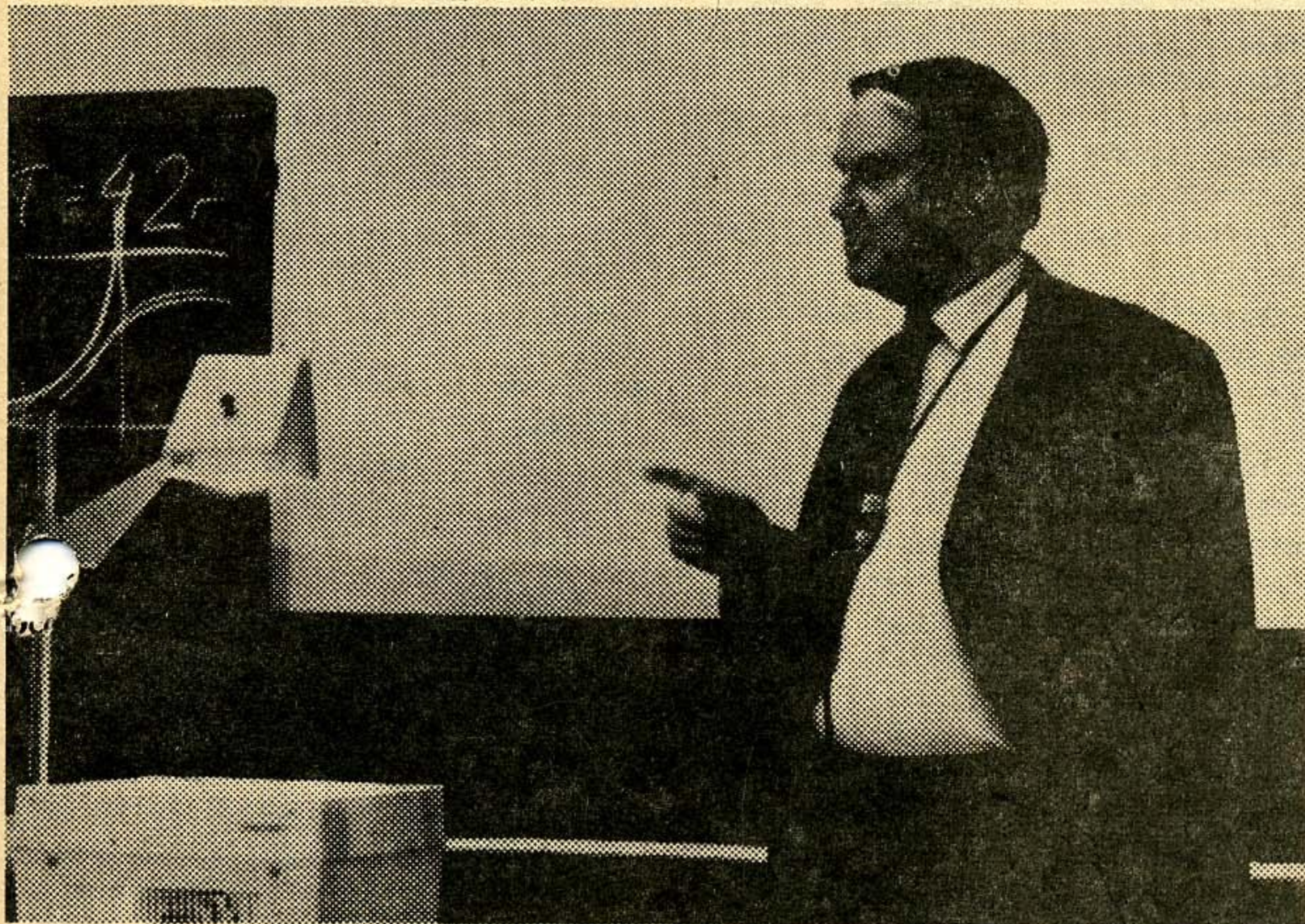


Фото В.Петрова

несколько лет можно будет проверить справедливость утверждения о ее уменьшении в будущем.

4) Предсказывает стабилизацию к концу следующего века численности населения Земли на уровне около 15 млрд человек (сейчас около 5.5 млрд).

Предложенная модель является, конечно, феноменологической. Она не рассматривает неизвестные в настоящее время механизмы процесса, поэтому ее предсказательная сила ограничена. Однако, в ее пользу свидетельствуют демографические данные о динамике численности населения в отдельных странах, которые проходили за несколько десятков лет этапы высокой скорости прироста, а затем стабилизации численности населения. Это не только "развитые" страны (Швеция, Германия, США), но и такие "развивающиеся" страны, как Маврикий, Шри-Ланка, Коста-Рика.

В ближайшем будущем мир, несомненно, входит в эпоху стремительных изменений. Можно ожидать появления значительных неустойчивостей, подобных тем, которые проявились во время I и II мировых войн. Тем не менее, как считает С.П.Капица, несмотря на все возможные локальные войны и конфликты, давление со стороны окружающей среды, человечество стабилизирует в ближайшие столетия свою численность на уровне около 15 млрд человек, развиваясь по своим собственным законам.

Ответы на вопросы (в изложении).

1) Развитие человечества идет не по обычным биологическим законам. Человек — это особое животное; оставаясь одним биологическим видом, за 2 млн. лет он занял весь земной шар, и численность его на несколько порядков больше, чем численность любого другого вида, имеющего близкий размер (волки, обезьяны и т.д.).

2) По мнению С.П.Капицы, ресурсы не ограничивают развития человечества в целом, возможно только локальное ограничение развития того или иного сообщества. Причина насыщения численности человечества — скорее в системном изменении характера поведения людей. Те же процессы, которые управляли развитием человечества в прошлом, теперь суммируются каким-то другим способом, что и приводит к ограничению численности. Не надо думать, что это какая-то сознательная воля людей, желание или нежелание иметь детей и т.д.

Есть и противоположная точка зрения, которая называется неомальтузианством, и которую развивала первоначально группа ученых "Римский клуб", утверждающая, что развитие человечества будет ограничено в ближайшее время недостатком ресурсов.

3) Вопрос о переходе к насыщению численности сейчас не оспаривается, спорят о причинах, о сценариях, о возможных числах. Существующая теория есть только первое приближение, примитивная схема, в ней нет критерия неустойчивости, однако исходя из предшествующего опыта и общих соображений можно предполагать

неустойчивость развития в переходный период. В худшем случае неустойчивость может носить характер катастрофы, предсказать ее невозможно, но подобные случаи в истории известны. Например, Первая мировая война разразилась в период экономического благополучия в Европе (в том числе в России, где производство возрастало со скоростью 10 - 12% в год), но в то же время это был критический период с точки зрения демографии — переход к стабилизации численности населения в Европе. Наибольшие потери во время таких кризисов несет гражданское население — из-за разрушения инфраструктуры общества, нехватки тепла, голода и болезней. После 1-ой мировой войны только от одной эпидемии гриппа ("испанки") потери достигли 20 млн. человек, столько же, сколько погибло на фронтах.

4) На вопрос о том, не видит ли он вмешательства Бога в развитие человечества, С.П.Капица повторил ответ Лапласа Наполеону по поводу книги "Небесная механика": "Сир, я в этой гипотезе не нуждаюсь".

Что касается возможности самого человечества разумно управлять своей численностью, С.П.Капица сказал, что из-за сложности системы это вряд ли возможно, скорее можно сделать хуже. Тот сценарий развития, который работает на протяжении 2 млн. лет, есть, по существу, выражение всего коллективного опыта людей. Разум человечества мог бы заключаться в том, чтобы гасить любыми методами возникающие неустойчивости, чтобы избежать катастрофического развития событий.

5) Еще недавно глобальные проблемы народонаселения считались как бы неприличными для обсуждения не только в нашей стране, но и на мировом уровне из-за возражений развивающихся стран, католической церкви и некоторых других групп. Однако в самые последние годы ситуация начала меняться, и, например, сборник, посвященный экологической конференции в Рио-де-Жанейро открывается очень аккуратно и четко написанной главой о демографических проблемах.

Доклад С.П.Капицы обсуждался во многих местах: в ЦЕРНе, в Кембриджском университете в Англии, на встрече бизнесменов и политических деятелей в Давосе. Был успешный доклад на семинаре у Пригожина, ведущего специалиста по сложным самоорганизующимся системам. Было обсуждение проблемы с профессиональными демографами, довольно серьезная и разнообразная критика с их стороны. Основная сложность в этих разговорах — непривычный для демографов системный подход, благодаря которому можно описать поведение сложной системы с помощью небольшого числа параметров и предсказать таким образом, не вдаваясь в детали, прошлое системы, а в какой-то степени и ее будущее.

Материал подготовлен к печати С.Мишневым.

И. Соболев

Лыжный сезон позади...

Несмотря на сложное время, переживаемое институтом, спортивная жизнь ИЯФ продолжается. Способствует этому и неплохая материальная база: есть стрелковый тир, теннисный зал, летняя спортплощадка, реабилитационно-оздоровительный комплекс, спортивный зал в Правых Чемах и лыжная база, имеющая в прокате 50 пар лыж. Профком нашего института оказывает постоянное внимание организации оздоровительной работы и обеспечению команд всем необходимым для участия в соревнованиях.

Работает семь спортивных секций: лыжи, футбол, волейбол, баскетбол, настольный теннис, легкая атлетика, серфинг. Занятия в этих секциях ведут опытные тренеры-общественники. Так, например, Владимир Синичкин уже двадцать пять лет тренирует нашу футбольную команду, которая в прошлом году выиграла первенство СО РАН. Интенсивно проходят тренировки у баскетболистов под руководством Владимира Мурзаева. В нынешнем году особенно насыщенным был лыжный сезон — прошло двадцать соревнований. Настоящим спортивным праздником стала в этом году традиционная "Новогодняя гонка" ЭП. Как и в прошлом году основным организатором этого действия был Валерий Аблов. Веселые аттракционы, игры, костюмированные гонки на лыжах, в кото-

рых участвовали целыми семьями, народные песни в исполнении самодеятельных артистов дома культуры "Юность" — словом, все это создавало праздничное настроение.

Так же весело прошли праздники, подобные Новогодней гонке, в коллективах ОГЭ, второй, третьей, шестой лабораторий и у плазмистов. Больше всех радовались, конечно, ребяташки, особенно те, кому после гонки на финише вручали "Сникерс". Веселье не утихло до самого вечера, а состоялось все это благодаря усилиям Анатолия Путьмакова, Валерия Ищенко, Виталия Долгова. Кроме внутриинститутских соревнований сборные ИЯФ постоянно участвовали и в первенствах СО РАН, причем, не только лыжники, что стало традицией, но и футболисты, баскетболисты, шахматисты.

С 14 по 18 марта на базе им. А. Тульского проходило первенство Евразийского лыжного союза среди спортсменов среднего и старшего возраста. В этих соревнованиях участвовало более тридцати команд, в том числе и сборная нашего института. География участников — от Белоруссии до Магадана. ИЯФовские лыжники выступили очень хорошо. Владимир Кононов стал победителем в гонке на 15 километров и награжден золотой медалью. Вместе с Валерием Ищенко они выступали также в

составе новосибирской команды и были удостоены бронзовых медалей. Совсем немного не хватило времени Владимиру Бруяннову, чтобы тоже стать бронзовым призером соревнований. Но самое важное, пожалуй, даже не результаты, а то, что участники соревнований еще раз подтвердили: бодрость духа и физическая подготовка у них по-прежнему на высоком уровне. Не случайно после тридцатикилометровой гонки доктор физико-математических наук Алексей Павлович Онучин сказал, что "после такой гонки и работается веселее".

Очередное испытание на выносливость выдержал, пройдя семидесятикилометровую дистанцию, и Исая Абрамович Шеман: 69 лет не стали тому помехой. Впрочем, и остальным нашим лыжникам принимавшим участие в этих соревнованиях, многим уже за пятьдесят.

Хорошо поработала судейская бригада, в составе которой работали Владимир Лагутин, Виктор Шарпов, Виталий Долгов. А в том, что лыжные трассы были отлично подготовлены, заслуга Аркадия Мясникова.

Зимний сезон закончился, он был насыщен интересными соревнованиями, Впереди — лето, и хочется, чтобы возродились летние спортивные праздники на базе отдыха "Разлив". Для этого есть все возможности.

"Все Евразийские игры проводить в Академгородке,"

предложили участники

этих соревнований.

Валерий Дмитриевич Ищенко известен не только как один из лыжников СО РАН, отличный спортсмен, но и как один из энтузиастов, благодаря которым лыжные трассы вокруг базы имени Алика Тульского многие годы поддерживаются в исправности.

Наша беседа была посвящена итогам лыжного сезона и перспективам развития этого вида спорта в ИЯФ, а также Евразийским лыжным гонкам, которые проводились в марте в Академгородке.

— Евразийские игры были задуманы еще в прошлом году на конференции Российской ассоциации ветеранов лыжного спорта. Эта конференция проходила в Москве по инициативе президента этой ассоциации, вице-президента Европейского союза ветеранов лыжного спорта Андрея Константиновича Симона. Симон — док-

тор геологических наук — энтузиаст лыжного спорта. Многие наши зоссийские спортсмены побывали на чемпионатах мира среди ветеранов по лыжам, которые проводятся уже 7 лет. Ассоциация вывозит организованные команды на марафоны в Италию, в Норвегию и в другие страны.

В нашем регионе эти соревнования были организованы благодаря усилиям Николая Илларионовича Заржицкого. Он бывший сотрудник института теплофизики, большой энтузиаст лыжного спорта, мастер спорта по лыжам, один из первых чемпионов-лыжников в СО РАН. Заржицкий подхватил идею создания региональных ассоциаций ветеранов лыжного спорта примерно лет пять-шесть назад. Тогда впервые Новосибирск выставил сборную команду ветеранов-лыжников на чемпионат Союза. Неожиданно мы

привезли оттуда трех чемпионов и поняли, что "не так страшен черт, как его малюют". С тех пор команда СО РАН регулярно принимает участие в этих соревнованиях. Отбор на Всероссийские соревнования проводится на первенстве Сибири, в прошлом году оно впервые состоялось в нашем городе, на трассах Новосибирского биатлонного комплекса.

В прошлом же году по настоянию Симона мы включились в конкурс городов, претендующих на проведение Евразийских игр и победили в нем. Игры прошли на трассах СО РАН с 14 по 18 марта. 20 марта многие участники игр участвовали в СО РАНовском сверхмарафоне на базе имени Алика Тульского, и отзывы были очень лестными для нас. Были даже предложения все Евразийские игры проводить только в Новосибирске. (Окончание на стр. 7)

(Окончание. Начало на стр. 6)

В Академгородке всем очень понравилось гостеприимство, сервис, деловитость судейской бригады.

— Несколько слов о том, как выступила команда СО РАН.

— Наша команда — в ней было 12 человек — в целом выступила неплохо. Стал чемпионом Евразийских игр Владимир Иванович Кононов: в своей возрастной группе он был первым на дистанции 15 километров классикой. В первой десятке еще были Саша Самсонов, Володя Брюнов, Ищенко. А всего в этих соревнованиях приняло участие около двухсот человек.

— Как вы считаете, число число лыжников (т.е. спортсменов, регулярно выступающих в соревнованиях) в СО РАН сокращается или уже наступила какая-то стабилизация?

— К сожалению, все-таки сокращается. Особенно это было заметно в нынешнем сезоне. Со стороны может показаться, что на базе им. А.Тульского много народа. Но это лишь потому, что мы на все свои соревнования пустили лыжников из города. В Новосибирске, кроме Академгородка, регулярных соревнований по лыжам не устраивается.

— Число лыжных трасс уменьшается, это следствие сокращения числа желающих кататься или есть другие причины?

— Тут полный хозяйственный беспредел, беспомощность наших властей плюс нежелание заниматься такими “мелочами” как отдых. Все пущено на самотек, и если бы “старички”-лыжники как-то не барахтались, все бы давно пришло к нулю. Трассы поддерживаются лишь благодаря усилиям ядра лыжников спортклуба, никакой помощи со стороны районной администрации мы не ощущаем, городской тоже. Правда, никто нам не говорит “нет”, но и не помогает.

Мы выступили с идеей отвести территории под лыжные трассы, для этого требуется буквально два гектара земли — полосы шириной 10 м вдоль дистанций, существующих уже многие годы. У нас имеются подробные карты наших лыжных трасс, снятые с планшетов генплана, но мы не можем “выбить” подпись Коптюга уже более двух лет. Сейчас у нас в стадии подготовки письмо к Индинку.

— Несколько слов о том, как администрация ИЯФ участвует в решении этих проблем.

— Я человек пока новый, работаю еще меньше года, но в сравнении с другими институтами, конечно, значительные отличия. Если в большинстве институтов проводятся только открытие и закрытие лыжного сезона, то в ИЯФ вошли в традицию лыжные гонки, которые проводятся в разных отделах, лабораториях и на производстве. Нынче впервые организована матчевая встреча лабораторий высоких энергий, плазмы и шестой лаборатории. Многие пришли с детьми, с семьями. Со-

стоялся футбольный матч, состязания по перетягиванию каната, лыжные гонки, было много разных призов, чаепитие, победители награждались тортами — словом, было очень весело. На следующий год мы этот эксперимент продолжим, возможно, это будет праздник всех лабораторий института. Администрация нам помогает, выделяет средства. Есть календарь гонок, который выполняется в течение сезона — всего 13 стартов, на следующий день результаты этих соревнований вывешиваются на специальном стенде, очень хорошо работает судейская бригада — И.Н.Соболев, В.П.Лагутин, В.И.Долгов, В.К.Шарапов.

— У ИЯФа, как и у других институтов СО РАН, сейчас серьезные финансовые проблемы. Лыжная база фигурирует в числе первых объектов, от которых не готовы решительно отказаться. Как вы относитесь к такому плану?

— Во что можно превратить лыжную базу? В гостиницу? Но там же гаражи кругом. А как лыжная база она прекрасно выполняет свои функции, лыжникам там нравится — чисто, уютно.

— Как на ваш взгляд используется освещенная трасса, по моему, вечерами она пустует?

— Конечно, освещенная лыжная трасса могла бы быть и более оживленной. Ведь днем многим некогда покататься, а вечером на “освещенке” условия для тренировки отличные. Подготовлены лыжные трассы хорошо, это заслуга недавно принятого на работу Аркадия Мясникова, он хороший специалист по подготовке лыжи и на нашем ИЯФовском “Бурани” очень добросовестно готовил 3-х и 5-ти километровые дистанции. В этом сезоне три институтских старта состоялись на освещенной лыжне.

— Что нас ждет в будущем сезоне?

— Все будет традиционно, нас ждет примерно тот же лыжный календарь. В лыжных гонках СО РАН зимой проводится 22, а в нашем институте примерно 10-15 стартов. Благодаря усилиям руководителя ассоциации лыжного спорта, появилась надежда на то, что лыжники СО РАН если достанут валюту или найдут спонсора, поедут на чемпионат мира в Канаду или на марафон в Лахти.

Что касается Академгородка, то мы будем стремиться к тому, чтобы лыжи, как вид спорта, получили дальнейшее развитие, а соревнования становились более массовыми. Не теряем надежду на то, что уцелеет лыжня выходного дня, хотя ее перерезали уже пять дорог. Приглашаем в октябре всех желающих на очистку и подготовку к зимнему сезону лыжных трасс.

Беседовал и записал интервью
О.Мешков.

Наш лучший друг... чеснок

О чесноке обычно вспоминают в период “эпидемий” ОРЗ либо гриппа, прибегая к нему при первых симптомах заболевания.

На мой взгляд, авральная суеда вокруг чеснока в этот момент малоэффективна. Чтобы реализовать великие целительные и профилактические свойства этого растения, необходимо просто ввести его в свой постоянный рацион питания, стабильно выращивая на садовом участке.

Чеснок — древнейшая овощная культура. Сведения о нем имеются во многих письменных документах древности, от надписей на каменных плитах пирамид Хеопса до старинных книг естествоиспытателей медиков и летописцев.

В пособиях по лекарственным растениям чеснок относится к средствам, предупреждающим, тормозящим болезни старшего возраста, такие как склероз, гипертония. Чеснок дезинфицирует бронхи и легкие, обеззараживает пищеварительный тракт, очищает почки и является лучшим средством против кишечных паразитов. Чеснок противодействует ревматизму и артриту, снижает кровяное давление, стимулирует обмен веществ.

В луковицах чеснока витаминов мало, богаты витамином С лишь листья и молодые стрелки. Острый вкус и запах чесноку придает эфирное масло, представляющее сложную смесь ряда соединений, включающих серу.

Высокой фитонцидной активностью обладают как вегетирующее растение, так и зрелые луковицы и сухие остатки — чешуи, стрелки, донце. Чеснок — однолетнее растение вегетативного размножения. Некоторые сорта имеют цветы, но цветы стерильны и не дают семян.

Существующие у нас в регионе сорта относятся к трем типам: озимые стрелкующие, озимые нестрелкующие и яровые преимущественно нестрелкующие. В большинстве случаев мы знаем тип чеснока, но не знаем название и характеристику сорта, и заново, методом проб и ошибок “открываем для себя Америку”. Так, мне удалось выделить озимую форму, которая по сумме признаков полностью соответствовала сорту “Чувашский озимый” стрелкующий, с которым я “работаю” уже 18 лет. Поэтому все нижеизложенное относится к озимым, стрелкующим, зимостойким сортам с вегетативным периодом 80-110 дней (от весеннего отрастания до уборки).

Стрелкующий чеснок размножается зубками: воздушными зубками — бульбочками, севком — однозубками. Наиболее

(Окончание на стр.8)

Научный дайджест

(Для внимательных читателей)

Этот материал был подготовлен для предыдущего номера, но по техническим причинам не попал в него, и поэтому мы представляем его сейчас.

Многие из нас знают, что Черное море, начиная с глубины порядка 200 метров, заражено углеводородом. Поэтому ниже этой отметки жизнь в море практически отсутствует. С интересным проектом постепенного "оживления" Черного моря выступили российские ученые. Они предложили "поистине глобальный проект" ("Российская газета" за 15.02.94) его очистки при помощи магнитных полей. Речь идет об установке на восьми реках, впадающих в море в районе Большого Сочи (это первый этап проекта), специальных магнитотронов, проходя через которые воды рек будут омагничиваться, приобретая тем самым "целебный заряд". Предложение выдвинуто заслуженным деятелем магнитологии (есть, оказывается, такое звание - здесь и далее прим. редакции), действительным членом Федерации инженеров России (и такое звание также есть!) профессором Юрием Ткаченко. Прежде, чем предложить столь смелый проект, ученый обосновал его (более подробно с материалом можно познакомиться в газете). Вот лишь небольшая цитата.

"Настоящей сенсацией стали результаты экспериментов, показавшие, что прошедшая через магнитотрон речная вода сохраняет магнитную память. Смешиваясь с морем, она очищает и его. Причем эффект ощущается уже на седьмой день, через две недели он становится еще более очевидным. В настоящее время изготавливается около двух тысяч магнитотронов. Их установят на реках, где уже начаты подготовительные работы. Президент Международной медико-биологической ассоциации магнитологов (сколько же их в целом мире!), член-корреспондент Российской народной академии наук (и эта есть!) Анатолий Демещинский предложил устанавливать на возводимых дамбах маленькие электростанции со встроенными в них магнитотронами." Подобный проект можно будет воплотить и на малых реках Центральной России. И вновь цитата. "И главный - финансовый вопрос. Большую часть затрат берет на себя акционерное общество "Российская корона". Оно уже вложило около миллиарда рублей (а это, между

прочим, под миллион зелененьких!). Конечно же, тут потребуется и помощь государства. Потраченные миллиарды (а сколько еще?!) сторицей окупятся." Закончить этот материал хочется заголовком из газеты: "Черное море станет магнитным или мертвым". Вот так, и не иначе!

В рамках международной программы "Геном человека" российскими исследователями получен уникальный научный результат. Его практическое значение трудно переоценить. Речь идет об успешной операции, проведенной методами генной инженерии: к существующим в половых клетках человека 48 хромосомам удалось "прибавить" еще две. Они могут быть "одолены" в половых клетках других биологических видов (в экспериментах конкретно были использованы клетки ... муравьев!). Тем самым открыта дорога к "смешению" различных биологических видов. Не за горами возможность "введения" людей с генетически заложенными профессиональными навыками (вспомните муравейника с его строгой функциональной иерархией обитателей). Но до реализации этих планов еще далеко, а пока ученые решают первоочередную задачу - выращивание оплодотворенной человеческой яйцеклетки с 50 хромосомами до фазы зародыша, из которого бы появился первый представитель человека нового типа. Будем ждать следующих сенсационных результатов наших славных исследователей!

(Окончание. Начало на стр.7)

экономически выгодно начинать с посева бульбочками. При осеннем либо ранневесеннем посеве воздушных зубков уже в июле получаем севок-однозубку. Однозубка, посеянная в конце сентября (под зиму), в августе дает полноценную головку чеснока. В дальнейшем идет "репродукция" сорта зубками.

Бульбочки сажают на глубину 3-5 см с интервалом 5 см, однозубки и зубки — на глубину 6-10 см от донца зубка, но с интервалом 15-20 см. Всходы чеснока появляются вскоре после таяния снега. Озимый чеснок не боится низких весенних температур и заморозков. К 17-24 июня отрастают листья и появляется стрелка (чеснок "стрелкует"). Через неделю необходимо выломать стрелку у самого выхода из пазухи листа, это дает прибавку урожая 20-25%. Приблизительно десятую часть стрелок я оставляю для размножения и как индикатор созревания головок. Когда лопаются "покрывало" у большинства стрелок — это сигнал для копки чеснока. Нельзя запаздывать с уборкой, у перезревшего чеснока общие покровные чешуи разрываются и зубки рассыпаются. Кроме того чеснок обладает свойством при созревании "самозаглубляться", особенно однозубки.

Наш лучший друг... ЧЕСНОК

После уборки чеснок досушивают на чердаках, в тени под навесом. Отбирают необходимое количество на посев (в конце сентября). После сушки обрезают корни (не повреждая донца), вяжут в пучки, обрезают сухие листья и стрелки и хранят дома на стене кухни, комнаты, даже детской... Поверьте, жильцы комнаты, где на стене висит чеснок, не болеют. Мой "Чувашский озимый" так хранится до мая. Оставшийся чеснок можно в мае посадить на "зеленку", т.к. зубки озимого при весенней посадке головок не дают, то же относится к однозубкам.

Отобранный для посадки материал обрабатывается раствором марганцовки и высаживается в грунт в последней декаде сентября. Для посадки чеснока не нужно специальной грядки (хотя можно и на

грядке). Я сажаю чеснок "по землянике", в строчку с кустами или в междурядьях. На 0,5 сотки земляники сажаю 400 зубков, что дает 20-25 кг сухих головок чеснока. Этого вполне хватает нам до весны.

На посадку отбираю крупные зубки. Одну треть посадочного материала через год нужно "освежать" однозубками, выращенными отдельно из бульбочек, это оздоравливает генофонд сорта.

Что касается почвы, удобрений, полива, при совместной посадке с земляникой для чеснока уместно все, что предназначено для земляники. Чеснок не останется в долгу перед земляникой, он выгонит прочь долгоносика, защитит ее от клещика. Чеснок "любит" легкие, заправленные органикой почвы и отзывчив на весенние подкормки.

А.Усов

Уважаемые читатели! В заметке "Если хотите получить ранний картофель"... допущена неточность. Вместо "при высоте гребня 20 см глубина посадки (слой земли с клубнем) должна быть 10-15 см", следует читать: "высоту клубня можно менять от 20 до 40 см, соблюдая одно правило: высокие гребни — для переувлажненных почв, низкие — для нормальных, но глубина посадки при этом меняется мало".