реальный сектор
№3 (76) / 2015
ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Сенсация!

Редакционная группа журнала «Реальный сектор» впервые в истории томской журналистики побывала на Байконуре на запуске космического корабля



Почему летают люди

Стр. 10-16

Что таит около

На эти и многие другие вопросы ответили в НИИ ПММ ТГУ редактору «РС» Татьяне НАРАЕВОЙ

Результаты исследований группы под руководством Татьяны Бордовицыной признаны Российской академией наук важнейшим достижением 2014 года по небесной механике

Татьяна БОРДОВИЦЫНА, заведующая отделом небесной механики и астрометрии НИИ ПММ ТГУ, профессор, доктор физико-математических наук, заслуженный работник высшей школы, в чью честь назван астероид 9262:



– За что группа учёных вашей лаборатории удостоилась золотой медали в Корее в 2011 году и Кубка мира за изобретения в области компьютерных технологий?

– На данный момент мы имеем пять свидетельств о регистрации комплексных программных продуктов, позволяющих моделировать движение целых систем космических объектов, например, одновременно всех объектов системы ГЛОНАСС. Если мы говорим о космическом мусоре, то рассматриваем орбитальную эволюцию целых его фракций. Моделируем, рассчитываем вероятность столкновения небесных тел, сближающихся с Землёй. То есть речь идёт о группе опасных объектов, способных причинить заметный ущерб, даже если они пройдут слишком близко к Земле, не говоря уже о столкновении. Эти комплексы позволяют с достаточной точностью прогнозировать орбиты данных небесных тел, их долговременную орбитальную эволюцию, исследовать динамику. В общем, понимать их природу.

– Вероятно, движутся не только тела в Солнечной системе, но и сама Солнечная система движется куда-то?

– Очевидно, движется. По своей орбите в Галактике, и в ближайшее (по галактическим масштабам) время войдёт в большое газопылевое облако. Это означает, что в Солнечной системе увеличится количество малых объектов, в том числе и около Земли.

– Как это скажется на жизни землян?

– Сложно сказать. Дело в том, что мы не можем видеть всего. Мы не знаем, какая там плотность вещества. Наше счастье, что мы существуем в одном из самых разреженных мест в Галактике, может быть, поэтому до сих пор живы. Мы находимся в предпоследнем рукаве, на периферии. Следует помнить, что сильный удар может даже лишить планету атмосферы, как это, по-видимому, произошло с Марсом. Он находится вблизи главного астероидного пояса, его орбиту пересекает множество космических объектов всевозможных размеров, преимущественно неправильной формы. И это всё регулярно падает на поверхность планеты. К тому же у Марса нет Луны, как у Земли, ведь Луна – прекрасный стабилизатор вращательного движения Земли, наш небесный хранитель.

– Есть ли на поверхности Земли территории, более благоприятные для космических наблюдений?

– Да, есть. Горы и пустыни, то есть зоны выше облаков и зоны без облачности. Томск крайне неблагоприятен, так как здесь – постоянная облачность или ясность в мороз. Мы мечтаем, что у ТГУ когда-нибудь появится собственная обсерватория на Алтае (Арктру – база гляциологов и геологов ТГУ). Дорогое удовольствие, но зато в настоящее время можно приобрести российское очень качественное оборудование, которое будет работать в автономном режиме, то есть с минимальным присутствием людей при наличии электричества, Интернета и дежурного. И у нас будет круглосуточное сканирование небесного пространства.

Исследования по динамике малых тел Солнечной системы ведутся в Томском государственном университете в постоянном взаимодействии двух направлений: теоретического, связанного с созданием новых методов и алгоритмов, и практического, нацеленного на исследование орбитальной эволюции конкретных небесных объектов.

Текст: Татьяна БОРДОВИЦЫНА

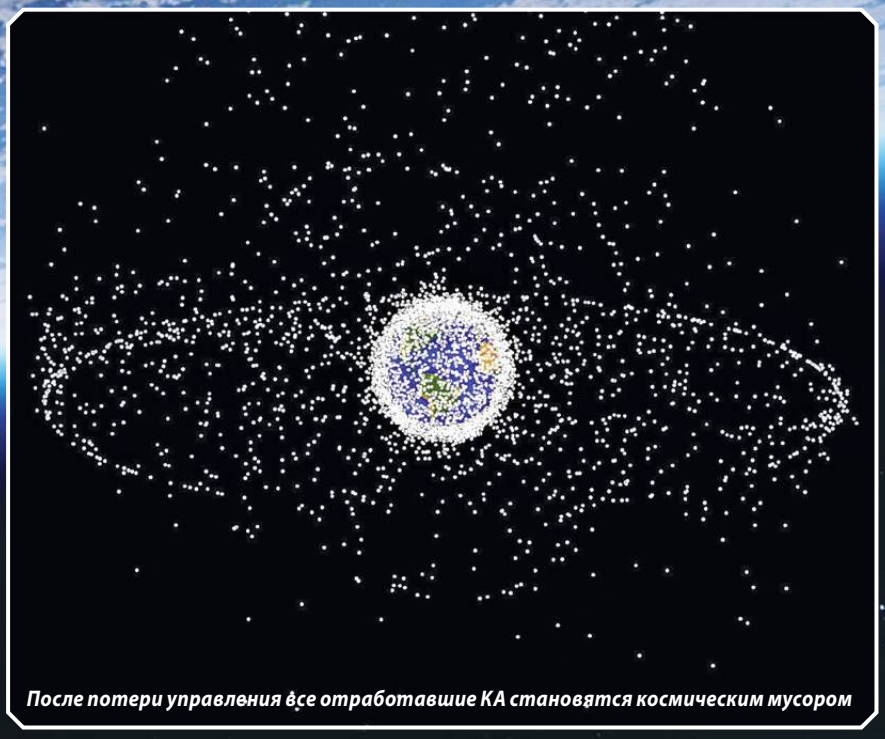
Малые тела – астероиды, кометы, метеороиды, спутники планет – представляют собой наиболее обширный класс объектов Солнечной системы. Орбитальное движение этих объектов отличается большой сложностью и разнообразием, что создает определенные трудности в построении алгоритмов численного моделирования их орбитальной эволюции. В то же время именно исследование эволюции орбит малых тел проливает свет на картину эволюции Солнечной системы в целом. Кроме того, особенности орбитального движения многих из этих объектов содержат в себе угрозу деятельности человека на Земле и в космосе.

Проблемой астероидной опасности человечество всерьёз озаботилось в 90-х годах прошлого века. Примерно в это же время подобные исследования начались и в ТГУ. В настоящее время астероидной тематикой занимается большая группа учёных под руководством доцента Ларисы Быковой, доцента Татьяны Галушиной и профессора Александра Чернищова. Активное участие в работе принимают аспиранты и студенты старших курсов.

Популяция известных астероидов, сближающихся с Землей (АСЗ), на текущий момент насчитывает 11898 объектов, из них 1540 относятся к классу потенциально опасных для Земли астероидов и, соответственно, требуют особого внимания. Основным методом исследования динамики таких сложных объектов является численное моделирование движения на основе наблюдений, полученных из центра малых планет. На помощь в решении этой задачи приходят современные многопроцессорные вычислительный системы, такие как кластер ТГУ СКИФ «Cyberia». В связи с этим на первый план выходит разработка методов и программ, позволяющих проводить всесторонний анализ движения. Сотрудниками отдела небесной механики и астрометрии НИИ ПММ ТГУ создан программный комплекс, который позволяет осуществлять высокоточный прогноз движения, выявление тесных сближений и возможных столкновений астероидов с Землей, оценку вероятности столкновений и многое другое.

Значительную угрозу деятельности человека в космосе создает космический мусор, являющийся

земный космос?



После потери управления все отработавшие КА становятся космическим мусором

побочным продуктом этой деятельности. В настоящее время в околоземном пространстве, по данным NASA, находится несколько сотен тысяч объектов размером не менее 10 см, и ежегодный прирост составляет примерно тысячу фрагментов. Среди этих объектов немногим более 3000 – космические аппараты (КА) и только 6 процентов из них – функционирующие объекты. После потери управления все отработавшие КА становятся космическим мусором.

Знание динамики опасных объектов позволяет с большой достоверностью прогнозировать возможные катастрофические события, вырабатывать меры, способные предотвратить их.

В настоящее время группой сотрудников отдела небесной механики и астрометрии НИИ ПММ ТГУ (Татьяна Бордовицына, Иван Чувашов, Анна Александрова, Ирина Томилова и другие) ведутся исследования по построению общей картины распределения и эволюции космического мусора, образовавшегося в окрестности орбиты Земли в результате деятельности человека в космосе. Знание долговременной динамики околоземных объектов позволит нам в ближайшее время перейти к разработке алгоритмов утилизации отработавших КА ряда спутниковых систем, в частности, объектов системы ГЛОНАСС. Результаты исследований группы признаны Российской академией наук важнейшим достижением 2014 года по небесной механике.

Как показали наши исследования, в динамике этих объектов есть такие особенности, которые можно было бы использовать для ускорения процесса их утилизации. Дело в том, что эти объекты испытывают специфические резонансные возмущения, которые приводят к тому, что у спутников возрастает эксцентриситет (параметр, характеризующий форму орбиты). Орбита постепенно вытягивается, самый близкий к Земле её участок попадает в верхние слои атмосферы, и объект постепенно сгорает. Орбита функционирования у этих спутников почти круговая, поэтому процесс естественной утилизации занимает очень долгое время. Мы же предлагаем эту процедуру ускорить, переводя объект в конце его активного существования на более вытянутую орбиту, где он сможет сгореть не за несколько сотен, а за несколько десятков лет.

Отдел небесной механики и астрометрии НИИ ПММ ТГУ работает в постоянном контакте с кафедрой астрономии и космической геодезии физического факультета ТГУ. Здесь совместными усилиями была открыта и успешно функционирует подготовка специалистов по актуальному направлению «Информационные системы и технологии в геодезии и картографии». Выпускаемые по этому направлению бакалавры и магистры очень востребованы на предприятиях Томска и всего Сибирского региона.

Татьяна ГАЛУШИНА, старший научный сотрудник отдела небесной механики и астрономии НИИ ПММ ТГУ, кандидат физико-математических наук:



– Есть ли в настоящее время какие-то небесные тела, которые скоро могут столкнуться с Землёй?

– Пока ничего страшного не предвидится. Но всегда существует некий список объектов, способных столкнуться с Землёй. Этим мы и занимаемся.

– Если они приближаются, человечество располагает возможностями защитить себя?

– Прежде всего, точно нужно знать, что столкновение будет. В принципе, такие методы разработаны, но у человечества ещё не было случая применить их на практике. Пока всё только – в теории. К сожалению, мы ещё не полностью изучили популяцию астероидов, находящихся в непосредственной близости от нас. И так вышло, что было всего два случая, когда можно было заранее предсказать падение небесных тел на Землю. Например, челябинский метеорит попал в зону видимости буквально за два часа до падения. Из-за небольших размеров и того, что он летел по отношению к нам со стороны Солнца, мы смогли увидеть его лишь за два часа. Остальные падения произошли неожиданно: метеориты прилетели до того, как их успели открыть. Опять же небесные тела в силу разных причин могут менять скорость и, как следствие, орбиту.

– Существуют ли сегодня научные методы наблюдения за небесными телами, кроме наблюдения в телескоп?

– Начнём с того, что телескоп работает в разных диапазонах – оптическом, рентгеновском, радио, электромагнитном. Кроме того, сейчас телескопы доставляют в космос. Это увеличивает количество информации, которую можно получить. Техника развивается постоянно, и лет через 10, скажем, мы будем лучше видеть, что происходит в космосе. Большая удача посадить зонд на небесное тело, например, на комету, потому что таким образом мы получаем массу информации не только о её орбите, но и о геохимическом составе, динамике процессов на поверхности и в теле объекта и многом другом.

Содержание

Культопоход с Марией Зайцевой

5 Звёздочки ясные, звёзды высокие

Быстрее! Выше! Сильнее!

6 Сибирские олимпийцы

7 Без ограничений

Актуально

8-9 Все болезни от... сердца?



10-16 Почему летают люди

17 Новое космическое поколение растёт в Томске

Достижения

18-19 Я – человек, а значит, я могу!

Кузница кадров

20-22 К новым высотам

На передовых рубежах

24-25 Ради жизни на Земле

26-28 ИМКЭС: история и современность

29 Космос – делами земными

30-31 ...И меньше века длится эра...

Ноу-хау

32 Вспомнить всё

33 Где тонко, там и... прочно?

34 Главное – прочность!

35 Геология – в помощь аграриям

История с Михаилом Худобцом

36-37 Наше время – утро Стрежевого

Прогулки по Томску

38-39 Космос в центре города



АВАРИЙНО-ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА

КОМФОРТ

Комфорт вашему дому!

ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- побелка, покраска
- поклейка обоев
- стяжка пола
- сантехнические работы
- электрика
- сварочные работы
- комплексная отделка квартир
- укладка кафельной плитки
- изготовление гипсокартоновых конструкций
- натяжные потолки
- монтаж систем отопления

МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

- сайдинг
- металлопрофиль, профнастил
- утепление фасадов

КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- ремонт мягких кровель
- промоальпинисты
- заделка межпанельных швов
- утепление балконов, козырьки, заборы

Заключаем договора на обслуживание юр. лиц, ТСЖ, ЖСК



отдел по работе с клиентами

97-77-97

Функции редакции выполняет ООО «Издательский дом «Смелая версия», член Ассоциации инновационных предприятий и организаций города Томска и Томской области.
Главный редактор — Т. НАРАЕВА.
Вёрстка — А. КАНАКИ.
Корректура — Л. СОСНИНА.
Фото — А. КАНАКИ. Т. НАРАЕВА.
Идея проекта — Е. ДОРОХОВА.
Менеджер по рекламе — Е. ИЛЬИНЫХ.

Журнал специализируется на сообщениях рекламного характера, содержит рекламно-информационные, научно-популярные материалы. Выходит с января 2008 года, распространяется на территории Томской области среди руководства предприятий нефтегазового сектора, строительной индустрии, инновационной и образовательной сферы, лесной промышленности, а также ряда других предприятий. Цена свободная.

ФАКТИЧЕСКИЙ АДРЕС РЕДАКЦИИ, УЧРЕДИТЕЛЯ, ИЗДАТЕЛЯ:
634021, Томск, пр. Фрунзе, 117б, оф. 300, телефоны 24-99-62, 24-98-88, 211-544, 211-044, 211-447, 211-200.
Эл. почта: smel.rs@mail.ru, smel@sibmail.com, www.smel.tomsk.ru

Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается по согласованию с редакцией. Ссылка на журнал обязательна.
Мнения, высказанные авторами материалов, могут не совпадать с точкой зрения редакции. За достоверность опубликованной информации, точность приведённых цитат, а также за то, что материалы не содержат данных, не подлежащих открытой публикации, ответственность несут авторы материалов.
Рекламируемые товары подлежат обязательной сертификации, услуги — лицензированию. Редакция не несёт ответственность за информацию, опубликованную в рекламных материалах.

Издание зарегистрировано в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охране культурного наследия по Новосибирской области. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 12-1762 от 18 декабря 2007.

Учредитель — ООО «Издательский дом «Смелая версия».

Отпечатано в ООО «Типография «Иван Фёдоров», 634026, Россия, Томск, ул. Розы Люксембург, 115, стр. 1.
Тел. (3822) 78-30-80, 78-80-80,
эл. почта: mail@if.tomsk.ru
Заказ № 273.
Тираж 5000 экз.
Подписано в печать 15.04.2015.
Дата выхода в свет 17.04.2015.

18+

Звёздочки ясные, звёзды высокие

Пока на небе зажигаются новые звёзды, на земле тоже существуют свои абсолютно земные звёзды, что радуют своей красотой и талантом жителей города





Проведённые параллели

Вы когда-нибудь читали книгу и понимали, как история героев соприкасается с вашей собственной? Что в главных героях вы видите себя, что вы так же сказали бы, сделали, подумали. Не знаю как у вас, а у героев спектакля «Анна в тропиках» получилось всё именно так. Премьера состоится 17 апреля в стенах Томского драматического театра.

Всё начинается с того, что на маленькую табачную фабрику приезжает молодой чтец. Стоит отметить, что в начале прошлого века эта профессия была весьма популярной. Эти люди развлекали работников фабрик чтением любовных романов во время работы, что способствовало духовному росту, а главное, повышению производительности труда. Молодой чтец для первого раза выбирает роман «Анна Каренина», и тут-то всё и начинается. Удивительно, но русский роман так ярко отображает реальность, что тем самым начинает менять жизнь героя пьесы.

История невероятно красивая и поэтичная, но в то же время по-доброму юмористичная. Стоит отметить, что за эту пьесу в своё время никому не известный Нило Круз получил Пулитцеровскую премию. Своё видение творения показывает томский режиссёр Александр Огарёв.

Однозначно весенний спектакль

Что ещё показывать на своих сценах, как не спектакли о любви, когда солнце всё сильнее греет и землю и душу? Одним из таких спектаклей является комедия «Жорж Данден, или Одураченный муж», который будут играть в апреле в театре «Версия». История повествует нам обо всех тяготах неравного брака, и начинается всё с того, что у богатого крестьянина по имени Жорж Данден, была трогательная и необычная мечта: непременно жениться на дворянке – что была бы одновременно воплощением достоинства и красоты, гордости и ума. Как оказалось мечты иногда сбываются, но это далеко не счастье и, по всем законам жанра, Дандену остаётся только гордо носить сомнительное звание рогоносца.

Игра актёров – на высоте. Трогательность и юмор так умело переплетаются между собой, что создают замечательную комбинацию и заставляют по-настоящему влюбиться в героя, спектакль и весь театр в целом.

Италия в Томске

16 апреля на сцене БКЗ для ценителей джазовой музыки устроит настоящий праздник итальянское трио ACCORDI DISACCORDI. Стоит отметить, что пьянящие цыганские мотивы, тонкая французская и итальянская лирика – два самых важных компонента, из которых в далекие двадцатые выросло новое великое искусство легендарного гитариста и композитора Джанго Рейнхарда. Сегодня его знаменитые последователи – итальянское трио «Accordi Disaccordi» – рассказывают не только историю самого великого Джанго, но готовятся представить русской публике столетнюю джазовую традицию, которая пропитана особым изяществом и шармом. Группа стремится воссоздать ту уникальную и неповторимую атмосферу бесконечного музыкального праздника, что существовала во времена Хемингуэя и Пикассо. Музыканты молоды, артистичны, все композиции выдержаны в лучших традициях европейского джаза, и поэтому подобное зрелище нельзя пропустить. На сцене можно будет услышать гитару и контрабас, это ли не счастье для всех, кто ценит старый добрый джаз.

Большие премьеры для маленьких зрителей

Я думаю, что все знают поговорку «остаться у разбитого корыта», вошедшую в нашу жизнь из сказки о рыбаке и рыбке. Вот только почему-то этот урок нас ничему не учит, и разбитых корыт становится только больше. Замечательно рассказанная А.С. Пушкиным сказочная история будет показана на театральной сцене актёрами-кукольниками театра «Скоморох» так, как они придумали и представили эту сказку. Как обещают работники театра, это представление будет наполнено самыми разными яркими красками, музыкой и видеорядом, причём действие будет по нраву как маленькому, так и взрослому зрителю. Премьера состоится 11 апреля, спешите побывать в приятной атмосфере кукол и актёров.

Сибирские олимпийцы

Томская спортсменка привезла золото с первенства СФО по тхэквондо WTF

Соревнования проходили с 27 по 28 марта в городе Кемерове. В первенстве СФО по тхэквондо WTF приняли участие 200 спортсменов возраста 2001-2003 года рождения. Команду Томской области представляли шесть спортсменов: Ева Трифонова, Илья Таукин, Полина Конухина, Олег Липницкий, Артём Заварзин и Владимир Огай.

Текст: Мария ЗАЙЦЕВА



Привезти в родной край медали удалось Еве Трифоновой и Полине Конухиной. Ева заняла третье место, а Полина стала чемпионкой соревнований.

На днях мне удалось поговорить с тренером наших медалисток, **Сергеем ГИРО**, а по совместительству президентом региональной федерации по тхэквондо WTF.

– Перед предстоящими соревнованиями больше всего переживал за парней, поскольку среди них более яростная борьба получается, впрочем, как и положено молодым ребятам, – делится тренер. – Наша победительница – девочка крепкая, думаю, что когда ей выпадет возможность выступать в категориях постарше, тогда и начнётся самая настоящая борьба. – Многим ребятам мешает волнение, поэтому немаловажной деталью является именно психологическая подготовка ребят. Перед соревнованиями активно настраиваем их, учимся справляться с волнением, всячески мотивируем и нередко приводим примеры из собственного опыта. В день перед соревнованиями стараемся сильно не загружать ребят, главное – хороший настрой.

Дело для большого спорта

Благодаря стараниям Сергея Гиро ребятишки в Чаинском и Колпашевском районах смогли обучаться тхэквондо, который, между прочим, является единственным видом единоборства, который включён в программу Олимпийских игр.

– Сам я когда-то занимался боксом, а в 2003 году перешёл на изучение тхэквондо и влюбился в него на всю жизнь. В 2012 году мы с супругой приехали в посёлок Подгорное и решили, что этот вид спорта надо поднимать. Как оказалось, что подходящего помещения нет абсолютно, поэтому начинали, конечно же, с небольшого спортзала. Изначально в группе было всего семь человек, среди которых и была Полина. Ютиться в маленьком спортзале, да ещё и без должного оборудования быстро надоело, и в итоге я написал областной проект и выиграл грант. Получил 300 тысяч рублей, на которые мы обзавелись всем должным оборудованием: стойками, макиварами и тренажёрами. От такого подарка энтузиазм у детей увеличился в разы.

Секция стремительно развивается, сейчас в ней уже занимаются порядка семидесяти человек, и это ещё далеко не предел, и поэтому Сергей набирает новую команду. В скором времени у ребят появится и ещё один тренер.

История маленькой звёздочки

Удалось побеседовать и с победительницей соревнования **Полиной КОНУХИНОЙ**. Девочка восторженно делится впечатлениями о прошедшем мероприятии и своём увлечении в целом:

– Соревнования мне очень понравились, особенно открытие. Мастера ушу показывали умения в своём виде спорта. Выступали команды каждый в своей форме, но наша сразу выделялась, потому что для соревнований мы выбрали цвет победителей – красный.

Юная спортсменка проживает в посёлке Подгорном, и в спорт девочка попала благодаря инициативе мамы. Выбрать тхэквондо посоветовали друзья мамы, и уже после первой тренировки Полина влюбилась в этот вид единоборств.

– Мне нравится ездить по соревнованиям, и не важно нужно ли ехать в другой город или просто в соседний район, главное – получить незаменимый опыт. Более крупные соревнования помогают перебарывать страхи, ведь на тебя смотрят множество глаз. Первое время это пугало, но привыкаешь ко всему. Думаю, что выносливость – одна из основных черт спортсмена, будь то начинающего или профессионала, – делится Полина.

В 12 лет мало кто может похвастаться поездами в Омск, Бердск, Барнаул, Магнитогорск, Екатеринбург и другие города, куда Полина вместе с командой района частенько выезжает на соревнования. Выигрывать получается не всегда, но никто не расстраивается, ведь главные в их жизни поединки ещё впереди.

Из рассказа я поняла, что к каждому соревнованию спортсмены вместе с тренерами разрабатывают новые техники и удары, прорабатывая всё в мельчайших подробностях. Нужно быть ответственными и целеустремлёнными ребятами, чтобы успевать хорошо учиться и оставлять время на своё увлечение спортом, с чем прекрасно справляются ученики Сергея Гиро.

– Я не хочу бросать занятия спортом. Думаю, что в жизни мне это очень пригодится. Хочется получать серьёзные звания и пояса, добиваться поставленных целей и идти вперёд, – делится победительница.

Сейчас у Сергея несколько учеников из других посёлков района, как например, Ева Трифонова из посёлка Чажемто, поэтому тренер каждый день, не жалея сил и времени, ездит из Подгорного в Чажемто и обратно, чтобы дети могли заниматься своим любимым видом спорта.

В конце апреля Полина, как победительница, поедет на первенство России в Волгоград, где только в её категории заявлено 600 человек. Стоит ли после этого говорить, что тхэквондо с огромной силой набирает популярность?

– Я – фанат тхэквондо. Пока не разовью должным образом спорт, из Подгорного не уеду. Главная цель это, конечно же, золотые медали на первенстве России, и мы их обязательно добьёмся. Тогда и можно будет говорить, что жизнь удалась, – с воодушевлением рассказывает Сергей.

Хочется пожелать нашим молодым звёздам никогда не сдаваться, ведь они – будущее не только Томской области, но и всей нашей необъятной страны.

Без ограничений

В Томске открылась международная школа парапутешественников

Торжественное мероприятие прошло 7 марта в межвузовском бизнес-инкубаторе «Дружба». Как заявляют организаторы, целью школы является формирование нового направления инклюзивного взаимодействия между молодыми людьми с ограниченными возможностями и их здоровыми сверстниками в условиях спортивно-экспедиционных мероприятий. Столь необычная школа открылась на базе Томского регионального отделения Русского географического общества.

Текст: Мария ЗАЙЦЕВА



Идея её создания возникла у команды проекта во время летней параэкспедиции на байдарках по рекам Томской области. По словам **Иоанна ЧЕЧНЕВА**, директора школы, лидера Томского молодёжного крыла Русского географического общества, это была первая подобного рода экспедиция в регионе, ведь за две недели семь её участников, среди которых были и инвалиды, преодолели более 600 км.

Обучение в школе будет дистанционным. Первые заявки на участие в проекте начнут приниматься с 1 октября. Стать учеником школы могут люди с ограниченными возможностями от 16 до 30 лет, участие в проекте для них будет абсолютно бесплатным. От участников требуется только желание и стремление к действию, а по итогам они получат заветный «диплом путешественника».

– Головной штаб нашей международной школы парапутешественников образован и будет находиться в Томске. В ней появятся три класса обучения, и каждый год в форме зачёта организуем параэкспедиции в разных регионах России. Участвовать в них люди с ограниченными возможностями будут наравне со всеми. Стоит отметить, что это своего рода инклюзивная площадка, – делится Иоанн.

По словам директора, обучение предстоит весьма интересное, в школе будут преподавать опытные исследователи и путешественники из различных регионов страны. Также к преподаванию привлечены паралимпийцы, которым есть что рассказать и собственным примером показать, как можно реализовать себя в жизни. Ученики, как и в обычной школе, получат домашнее задание, чтобы потом присылать видеоотчёты с его выполнением.

– Задания будут очень разнообразными как на физическую подготовку по той или иной программе, так и образовательную. Самое интересное, что участникам школы предстоит разрабатывать собственные социальные проекты, – рассказал руководитель.

Остаётся лишь добавить, что Томск не перестаёт удивлять по части гуманитарных инициатив: театр особой моды появился у нас, ресурсный центр для получения профессионального образования подростков с ограниченными возможностями – у нас. Школа парапутешественников – вполне достойное продолжение начатого, и это прекрасно, ведь в нашем молодёжном городе шанс на счастливую полноценную жизнь должен быть у каждого!



Все болезни от... сердца?

НИИ кардиологии готов предложить своим пациентам новейшие технологии лечения сердечно-сосудистых заболеваний

Согласно данным, представленным Филипом Пул-Вильсоном, президентом некоммерческой Международной федерации заболеваний сердца, сейчас в мире ежегодно от сердечно-сосудистых заболеваний погибает 17 миллионов человек. Всемирная организация здравоохранения тоже бьёт тревогу: основная причина смертности – по-прежнему болезни сердца. И на остростоящий перед всем человечеством вопрос: «Быть или не быть?» ответ однозначный: «Быть!», то есть жить долго и счастливо, потому что решение давно найдено.

Решение действительно найдено, и оно относительно простое, однако мы, – за грузом мелких повседневных забот, – совсем не помним о нём. Но разве годы жизни в кругу любящих нас людей не стоят некоторого количества усилий? О профилактике ССЗ и технологиях их лечения редактору «РС» **Татьяне НАРАЕВОЙ** рассказали сотрудники НИИ кардиологии, известного в нашей стране и за рубежом научного и медицинского центра.



Ростислав Карпов, директор НИИ кардиологии

Решение есть. Почему болеем?

– Тенденция сложилась в середине XX века, – повествует **Ростислав КАРПОВ**, академик РАН, директор НИИ кардиологии, заведующий кафедрой факультетской терапии с курсом клинической фармакологии СибГМУ. – Ещё после Второй мировой войны в 1946 году американцы, обеспокоенные высокой смертностью от ССЗ, забили тревогу на национальном уровне. Хирург с мировым именем Поль Вайт собрал весь цвет тогдашнего медицинского общества, чтобы провести знаменитый ныне Фремингемский эксперимент. В фокус исследований взяли маленький американский городок Фремингем с населением в пять с половиной тысяч человек. Наблюдая за жителями города по ряду показателей, учёные выделили факторы риска, которые ассоциируются с гипертонией, инфарктом, инсультом, ишемической болезнью сердца и прочего в том же духе. Это курение, высокий холестерин, много соли, малоподвижный образ жизни, малое употребление овощей (человек должен съедать в день 400-600 граммов овощей). А дальше решили воздействовать на них, и буквально за десять лет в два раза снизили смертность. Представьте себе, есть и ещё более впечатляющий пример: программа «Северная Карелия» в Финляндии. Там медики с середины семидесятых начали работать, и за десять лет снизили смертность от ССЗ на 70 процентов! В начале XXI века была разработана и принята программа борьбы с артериальной гипертонией в России, и сразу началось изменение «российского креста». Да-да, не только из-за роста демографических показателей, но и из-за снижения смертности. Кстати, наш институт в числе 13 научно-медицинских центров России был участником исследования ЭССЕ-2012. И выяснилось, что в Томской области 49,9 процента трудоспособного возраста от 25 до 64 имеют проблемы с артериальной гипертонией. А если суммировать, то половина всех смертей в России – от сердечно-сосудистых заболеваний.

Академик уверен, в решении таких задач необходима твёрдая, скоординированная политика государства, потому что только медицинскими методами эту проблему не решить.

– Замечательно, что 2015 год объявлен Президентом России Владимиром Путиным годом борьбы с ССЗ. Нужно просвещать население, – говорит Ростислав Сергеевич. – И по первичной профилактике, относительно здорового образа жизни, умеренности в употреблении пищи, алкоголя. Выберите время для получаса ходьбы пешком ежедневно! И по вторичной профилактике. Если поставлен диагноз гипертония, нужно следить за собою и лечиться постоянно. Почувствовали боль за грудиной, звоните в скорую. Не ждите! Помните правило «золотого» часа! Именно в этот период вам можно оказать максимально эффективную медицинскую помощь! Есть и ещё одна проблема. К сожалению, из всех гипертоников примерно половина обращаются к врачу, остальные, в лучшем случае, занимаются самолечением или терпят, пока не прижмёт. Из половины обратившихся пациентов, некоторым не помогают никакие фармпрепараты. И вплоть до недавнего времени мы почти ничем не могли помочь этим людям. Однако сегодня и им мы готовы предложить выход из ситуации.

Лечить гипертонию не только таблетками

– До настоящего времени гипертоническая болезнь была единственным кардиологическим заболеванием, которое лечилось только терапевтически, – продолжает беседу **Виктор МОРДОВИН**, заведующий отделением артериальной гипертонии, профессор. – Но жизнь показала, что у 20-30 процентов больных АД медикаментозное лечение

неэффективно. Даже если они принимают четыре-пять препаратов разных групп, давление не снижается. И люди медленно, но верно движутся к таким малоприятным событиям, как инфаркт или инсульт. Причины устойчивости гипертонии к медикаментозному лечению разнообразны, причём иногда их бывает сложно выявить. Однако сегодня мы готовы помочь практически всем. В 2010 году впервые широкое медицинское сообщество услышало о возможности воздействия на почечные артерии, которое приводит к выраженному и длительно сохраняющемуся снижению артериального давления. И сегодня почти 60 зарубежных фирм занимается разработкой новых электродов для выполнения этого внутрисосудистого вмешательства. Мы первыми в нашей стране начали использовать этот метод для лечения больных с самым высоким риском возникновения мозговых и кардиальных осложнений. И получили очень хорошие результаты, плюс самый богатый в стране опыт: более 90 операций, и все – без осложнений! Но мы не просто приняли к сведению новый метод, мы используем отечественную аппаратуру, – аппарат для выполнения радиочастотных аблаций был разработан сотрудниками нашего НИИ совместно с компанией «Электропульс» (импортозамещение позволяет значительно сократить расходы на операцию). Позволю себе заметить, что в ходе операций мы используем электрод, который применялся раньше для внутрисердечных вмешательств. Мы же показали, что если его применять для внутрисосудистых операций, то значительно повышается безопасность и эффективность, потому что он не обжигает стенки сосудов. Разработали новые анатомические подходы: сотрудники нашего отделения впервые показали, что если проводить воздействие на стенку почечной артерии, где концентрируются нервные сплетения (раньше этого никто не делал), эффективность значительно повышается. Метод привлекает большое внимание медиков, так как для выполнения подобных операций требуется определённая квалификация и опыт.

На вопрос об эффективности метода профессор отвечает:

– Назвать его панацеей было бы неправильно. Во-первых, апробация началась в 2011 году, и мы наблюдаем пациентов. Но были случаи, когда приходилось проводить повторное вмешательство. И при повторном вмешательстве также получали устойчивый эффект. Третьего, к счастью, никому не понадобилось. Да, эффект у всех разный, – у кого-то выражен больше, у кого-то меньше, но это реальная помощь тем больным, которым до сих пор помочь никто не мог, хотя они активно принимали таблетки, не получая ничего, кроме побочных эффектов.







С инициативой – на международный уровень!

– В институте за 35 лет истории всегда было много технологий, которые прошли путь от научной разработки до практического внедрения, – вступает в беседу **Сергей ПОПОВ**, заместитель директора НИИ кардиологии по научной и лечебной работе, руководитель отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и ЭКС, член-корреспондент РАН, профессор. – И наша задача – не только увеличение потока пациентов, а именно научная составляющая. Кто бы мог подумать лет тридцать назад, что мы будем под местной анестезией проводить внутрисердечные операции по устранению аритмии сердца? А мы проводим такие операции, и, благодаря нашим врачам, данная методика – общедоступна и внедрена более чем в сорока учреждениях страны. Кстати, хочу отметить, что в институте ежегодно проводится около пяти тысяч различных операций, и около полутора тысяч – по устранению аритмии. Мы же – одни из немногих, кто обладает правом оперировать ребятишек любого возраста, начиная с рождения. Над чем сейчас работаем? Это уровень клетки, гена, тонких внутриклеточных, межклеточных взаимодействий, гуморальных.

– Действительно, около ста человек со всей страны ежегодно проходят обучение в нашем институте, – отмечает **Шамиль АХМЕДОВ**, заместитель директора НИИ кардиологии по инновационной деятельности и стратегическому развитию, доктор медицинских наук, профессор. – Также нами регулярно проводятся международные и всероссийские конференции, семинары, направленные на обучение врачей, повышение их квалификации. Буквально 23-24 апреля будет работать VIII региональная Школа аритмологов с международным участием имени академика В.В. Пекарского на тему «Современные методы интервенционной аритмологии». А 24-26 июня, к юбилею нашего НИИ, мы приурочили VI съезд кардиологов СФО «Трансляционная кардиология – путь к прогрессу!». Более того, именно нам принадлежит инициатива по организации международного консорциума «БРИКС-Биомед». Мы абсолютно уверены, что страны БРИКС должны объединиться не только на экономической и производственной основе, но и на медицинской. Идея обрела поддержку на самом высоком уровне, и уже сейчас в консорциум вошли ведущие учёные России, Китая, Бразилии, Индии, ЮАР и других стран. В мае ожидаем визита посла Индии, а в июле хотели бы попасть на саммит БРИКС в Уфу, чтобы доложить о результатах нашей работы, наметить планы на будущее. Нам есть что представить, чтобы двигаться в мировом авангарде медицинской науки.

Почему летают люди



МОЕЙ СЕМЬЕ.
МОЕМУ ОТЦУ,
МОЕЙ МАМЕ,
МОИМ СЫНУ И ДОЧЕРИ,
МОЕМУ ДОРОГОМУ, ЛЮБИМОМУ МУЖУ,
КОТОРЫЙ ДАЁТ МНЕ КРЫЛЬЯ.

Текст и фото: Татьяна НАРАЕВА

По громкой связи объявляют проверку готовности. Полчаса. Десять минут. Минута. В час сорок две по местному времени гигантская яркая вспышка освещает территорию в несколько квадратных километров. Земля дрожит, воздух дрожит. Металлические перила под моими локтями вибрируют. Над смотровой площадкой проносится дружное щёлканье десятков фотоаппаратов, которое слышно, несмотря на низкий реактивный гул. Ракета зависает на секунду и рвётся ввысь. Ещё несколько мгновений, и она будто бы растворяется в ночном небе, где вместо неё сначала видно только светлое пятно, а затем – лишь чернота. После нескольких секунд взлёта наступает эмоциональный спад. Усталые, внезапно вспомнившие про то, что не спали полночи, люди разбредаются по автобусам.

– Жаль, что нельзя повторить на бис, – с грустной улыбкой говорит моя коллега, Елена Дорохова, которой принадлежит идея рвануть сюда на запуск.

Байконур – удивительный город. Маленький, компактный, с многочисленными параллельными улицами, каждая из которых – живая история. На каждой – по ракете, повсюду – памятники. Повсюду – имена: если проспект, то Королёва, если школа – то имени Шубникова, если техникум – то имени Неделина. Торговые центры – «Космос», «Орбита», «Звезда». Город так умно спланирован: не то что пробок, машин-то практически не увидишь. Тихо, уютно и чисто, словно гостей ждут со всей Вселенной. Сразу сообщу: у них всегда так – ни бумажки, ни листика, причём не только в центре, а даже в любом закоулке. Едва ли не весь город Байконур мы прошли ножками.

Наша няша

А кто бы мог подумать ещё лет эдак тридцать назад, что журналисты вот так, запросто смогут разгуливать по закрытому космическому городу, который вместе с космодромом занимает площадь в две Голландии – 6717 тысяч квадратных километров? Но доступно, конечно, далеко не всё. Байконур буквально пестрит звучными названиями «закрытых» организаций, чьи здания расположены за высокими, почти глухими заборами и тщательно охраняются. Космодром – тоже не место для прогулок. Когда туристов и представителей СМИ привозят туда, то разрешают перемещаться строго в пределах оговорённого периметра, чётко по времени и только группами, без малейших задержек и отставаний: никакой «эксклюзивный» снимок или неполучившийся стенд-ап не могут служить оправданием, – кто не успел, тот опоздал.

Чтобы оказаться на первом мероприятии – вывозе ракеты из МИКа (монтажно-испытательного корпуса, а проще – огромного ангара), – нам приходится после половины ночи, проведённой в дороге, встать в 4.30 утра. Автобус собирает журналистский пул по местам проживания и едет на космодром в обязательном сопровождении сотрудника режимного отдела, отмечающего по списку всех присутствующих. Ровно в семь часов мы уже возле распахнутых ворот одного из МИКов (всего на Байконуре 11 монтажно-испытательных корпусов и девять стартовых комплексов).

Вокруг – степь, но её не видно. Рассвет здесь, в этих южных широтах, наступает куда позже, чем у нас на севере. В непроглядной тьме кажется, что окружает только небо, – огромное, чёрное, с миллионами звёзд, наверное, всеми, что можно разглядеть невооружённым глазом. Они видятся больше и ярче на открытом пространстве, в морозном воздухе. Да, в степи, как в пустыне: ночью – трескучий мороз, днём, на солнышке – жарко. Поэтому замерзают сразу и все, несмотря на тёплую одежду.

В итоге, ощущение, что мы – уже в космосе. Из больших светящихся ворот медленно-медленно выплывает ракета, закреплённая на железнодорожной платформе. Красавица наша, – почти 50 метров длиной, около 30 тонн весом, – выглядит такой совершенной, такой изящной. Между собой мы тут же окрестили её «наша няша». Ракета «Союз» – действительно само совершенство: у неё – самый высокий процент надёжности. Лучшая ракета в мире. Изготовленная в Самаре, собранная и испытанная здесь, на Байконуре, за три дня до старта она должна быть доставлена и установлена на стартовый стол. И вот, со скоростью семь километров в час ракета движется по пути в два километра от МИКа до места взлёта. Раньше весь этот маршрут пешком, следом за движущимся составом проходил конструктор, сам Сергей Павлович Королёв, вместе с испытателями. Сейчас эта традиция – только в воспоминаниях.

СМИ перебазируются в район ж/д переезда на половине этого пути. На востоке небо начинает понемногу окрашиваться в красные и жёлтые тона. И вдруг – настоящее чудо! Прямо там, куда везут ракету, сразу за стартовой площадкой на горизонте появляется

краешек солнца. Оно поднимается всего пару минут, но в это время мы успеваем насладиться поистине фантастическим зрелищем. Ослепительные лучи бьют в глаза оттуда, куда медленно и плавно уплывает наша серебристая красавица, только что родившаяся из мрака и уходящая в новый для неё сияющий мир.

В чувство приводит только холод и то и дело мелькающий над головами на низкой высоте наблюдательный вертолёт. Теперь – скорее к стартовой площадке №1, к так называемому «Гагаринскому старту». Историческое место. Именно отсюда запускали первые межконтинентальные баллистические ракеты, первый искусственный спутник Земли, первого космонавта. Котлован глубиной 50 метров и шириной 110 метров в своё время был выкопан и забетонирован практически вручную. И построили всё – на века. Представьте, в момент взлёта температура огненных шлейфов ракеты достигает 3000 градусов по Цельсию. А запусков с различных площадок Байконура, по имеющейся информации, уже состоялось 428. Следующий произведут совсем скоро, при нас.

Космодрому Байконур в текущем году исполняется 60 лет. Он старейший в мире и самый продуктивный: с его стартовых площадок ежегодно запускается около 20 космических аппаратов (на втором месте Мыс Канаверал с десятью пусками в год). Всего же в мире на сегодняшний день 21 космодром. Пять находятся в России, пять – в США, тремя располагает наш южный сосед Китай, по два во Франции и Японии и по одному в Индии, Италии, Австралии, Израиле, Бразилии и Северной Корее.

Белые и чёрные страницы истории

Жители Казахстана очень гордятся историей Байконура и его нынешними достижениями. Мы отметили в дороге, что многие казахстанцы знают о предстоящем запуске, его участниках. Услышав, что мы – сибирские журналисты, приехавшие писать статью на эту тему, сразу норовят чем-то помочь, накормить, подарить что-нибудь на память. Здесь Путина боготворят, как политика и лидера страны, тепло отзываются о взаимоотношениях наших двух государств. Простые люди говорят: пишите, какой гостеприимный Казахстан, как мы любим Россию и русских, приезжайте к нам ещё обязательно! Путин и Назарбаев – братья, и мы с вами – братские народы одной большой семьи.

И, кстати, об истории и интернационализме. Неспроста первый зал музея истории космодрома Байконур и города с аналогичным названием посвящён боевой славе строителей. Уместно будет вспомнить в этой статье, что воевали мы с фашистской Германией вместе – русские, украинцы, казахи и другие народы, населяющие СССР. Я сама, приехавшая в Томск на учёбу из Фрунзе (ныне Бишкек), помню рассказы стариков о том, как жили по-соседски русские и киргизы. Как детей, прибежавших с улицы, кормили всех. Как принимали эвакуированных, как своих родных. Всё делили поровну, не считались. Только так можно было выиграть эту страшную войну: победить её любовью, добром и настоящей братской дружбой. Как в хорошей семье: нет тебя и меня, есть мы.

Почему в своё время выбрали именно эту территорию? Из всего, что было доступно тогда СССР, она ближе всего находилась к экватору с прилегающими к ней большими незаселёнными площадями, необходимыми для падения частей ракеты.

Интересный исторический факт. Когда копали котлован под первый стартовый комплекс, то обнаружили следы древней цивилизации. Сообщили об этом Королёву.

– Значит, место хорошее, – ответил Сергей Павлович. – Тут и будем строить.

Удобными, с точки зрения, как сказали бы сегодня, логистики, были железнодорожные пути и водная артерия – река Сырдарья. Вначале планировали возводить город по обоим её берегам, но сжатые сроки строительства и широкие разливы великой реки, – на левом берегу которой весной 329 года до нашей эры не кто иной, как Александр Македонский заложил Александрию Эсхату, – привели к тому, что от планов пришлось отказаться. И Ленинск (в дальнейшем, Байконур) строили только на правом берегу.

На станцию Тюратам 12 января 1955 года, в жуткий мороз прибыл первый эшелон военных 130-го управления инженерных работ для строительства полигона №5 Министерства обороны СССР. Их задачей было подготовить жилищные и технические условия для начала работ. И когда руководивший группой старший лейтенант Игорь Николаевич Денежкин попросил отделить две теплушки от поезда, местный работник железной дороги Сартай Джаксалыков, не робея, спросил:

– Зачем это вам? Что строить собрались?

Чтобы сохранить государственную тайну, старлей Денежкин отрапортовал:

– Стадион!

Шутка прижилась среди строителей, а космодром ещё долго между собой называли стадионом.

Так на казахстанскую землю ступила нога солдат легендарной и непобедимой симферопольской инженерно-строительной бригады, сформированной в 1942 году, участвовавшей в освобождении Крыма, Севастополя, далее вошедшей в состав 130-го управления инженерных работ. Теперь, после войны, они восстанавливали из руин мосты, дороги, дома, фонтаны. В 1951-м проявили себя на строительстве полигона Капустин Яр. Кому как не им поручить важное дело?

3 марта на место будущего строительства прибыл и начальник стройки, полковник Георгий Максимович Шубников, под чьим чутким руководством после войны построили один из самых больших мемориальных комплексов в мире – Трептов-парк. Вскоре поступили первые комплекты сборных щитовых домов. Однако палаток и землянок ещё хватало. Кроме



Ракета медленно вывозится из МИКа



Восход солнца на стартовом столе



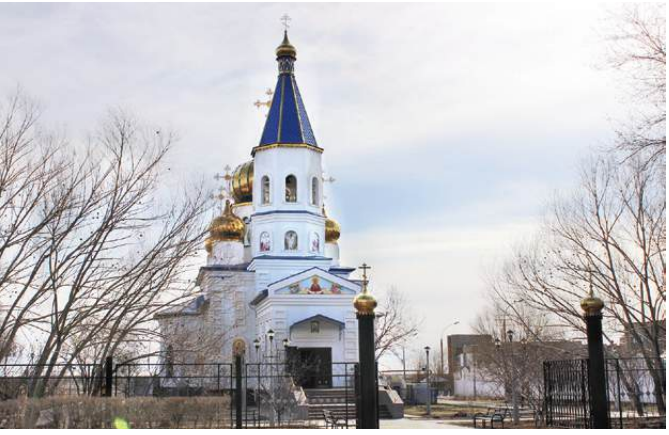
Совсем близко к стартовой площадке



Ракета на стартовом столе



Отец Сергий на освящении ракеты



Храм Георгия Победоносца на Байконуре



На каждой улице – памятник



В музее истории города и космодрома

того, первое тёплое время строители сильно страдали от змей и скорпионов, которыми буквально наполнена степь. Местные жители по доброте своей приносили кошму, свёрнутую валиком. Положенная таким образом на порог жилища она защищает от проникновения незваных ползучих гостей.

Дальновидность Шубникова сказалась при обустройстве на новом месте: он лично руководил отправкой строительных материалов, продуктов, предметов первой необходимости. 125-й полевой хлебозавод тоже пришёлся весьма кстати.

Позже, в 1956-1957 годах, возвели пять казарм, которые стоят до сих пор, правда, две из них сейчас законсервированы. Тогда им несказанно обрадовались и в шутку окрестили Казанским вокзалом, – так было шумно. В одном жили офицеры, в других – солдаты.

И, едва заселившись в капитальное жильё, сразу же занялись озеленением. Дело в том, что некоторые солдаты, вернувшись с полей брани после тяжёлых ранений или перенесённых болезней, умирали в первые годы после войны. Их могилы располагали в специально отведённом месте, – там и заложили парк имени Шубникова, или солдатский парк, как его называет местное население. Высадили 17 тысяч саженцев деревьев и около 900 кустарников. За каждым закрепили ответственного. Так на ветках можно было увидеть табличку с именем и фамилией военного, и даже его адрес и телефон для связи. Перед работой приходили в парк, каждый поливал свои насаждения, ухаживал дополнительно, если требовалось. Традиция позже прижилась и у космонавтов: перед вылетом нужно обязательно посадить дерево. На счастье.

И пока с помощью рук, лопаты и простого незлобивого русского слова возводили первый в мире космодром, рядом с ним понемногу посёлок Заря превращался в город Ленинск (название Байконур город получил в 1995 году). Целенаправленно застраивали его кварталами, и каждый из них заселяли одной военной частью, чтобы в случае надобности сразу по команде поднять весь квартал. Служили с искоркой, оптимизмом, – понимали, что причастны к передовым мировым достижениям в области науки и техники.

Однако в 1960 году случилось ужасное. 24 октября, в канун очередной годовщины Великого Октября, в спешке готовили первый запуск Р-16, первой боевой межконтинентальной ракеты на высококипящих компонентах топлива, – одной из первых ракет советской классификации «Воевода» (по американской – «Сатана»). Собирали в спешке, испытывали в спешке. Конструктор ракеты Михаил Кузьмич Янгель сильно нервничал, постоянно бегал за территорию опасной зоны курить. И вот за полчаса до старта срабатывают двигатели второй ступени, разрушая тем самым топливные баки первой. Кипящий гептил с силой выплёскивается наружу. В радиусе ста метров шансов не было ни у кого. Сгорела противопожарная станция, в крохотные кучки пепла превратились 74 человека, в том числе человек-легенда, прошедший четыре войны – гражданскую, в Испании, Финляндии, Великую Отечественную, Герой Советского Союза, главком и родоначальник ракетных войск стратегического назначения СССР, маршал Митрофан Иванович Неделин. Его опознали по звезде Героя, одному уцелевшему погону и наручным часам.

По свидетельству современников, накануне маршалу приснился жуткий сон, будто бы в гостиницу к нему явился высокий атлетичный мужчина в чёрном плаще из овечьей шерсти, какие носят пастухи, и попросил не запускать в небо «огненную стрелу» сегодня, а подождать только один день. Маршал во сне высмеял гостя, тогда тот взял с собой военачальника, взмыл в небо и сказал: «Смотри, что будет». И кинул огромный камень ввысь. Тут же с небес посыпались огненные брызги, накрыв и Неделина, и его странного собеседника. Маршал проснулся.

Что показательно, в момент взрыва Митрофан Иванович должен был находиться в бункере и оттуда наблюдать за подготовкой ракеты к полёту, но он предпочёл сидеть рядом на стульчике. Беспечность стоила легендарному артиллеристу жизни. Его прах, точнее, то, что от него осталось, захоронили у Кремлёвской стены, в СМИ сообщили про авиакатастрофу, родным написали, что погиб при исполнении. И только в 1999 году пострадавших посмертно наградили и рассекретили истинную причину их смерти.

По трагической случайности в той же аварии погиб и начальник первого управления полигона НИИП-5 (Байконур) Евгений Ильич Осташев, который вообще не должен был там оказаться. Он прибыл для подписания документов по началу эксплуатации 31 площадки. Ещё четыре человека скончались от ожогов.

Что характерно, сам создатель «Сатаны», Янгель, именно в это время вышел покурить и стал лишь свидетелем взрыва. В ту ночь он пережил свой первый инфаркт, и уже теперь, наверное, никто не расскажет, каких моральных и нравственных страданий стоило ему продолжение работы над этим проектом.

Вторая трагедия произошла ровно через три года, тоже 24 октября. При испытании Р-9, созданной Королёвым, по непонятной до сих пор причине в шахте ракеты прогремел взрыв. Восемь военнослужащих и один гражданский специалист погибли на месте.

На Байконуре назвали эти даты чёрными днями космодрома, а запусков и испытаний больше никогда не назначали на 24 октября.

Самыми продуктивными были для космодрома восьмидесятые. В период руководства Байконуром Юрия Николаевича Жукова с 1983-го по 1989 год производилось до 25 запусков в неделю. Население города тогда составляло 140 тысяч человек, 85 тысяч из которых – инженеры различных специальностей. Сейчас в городе постоянно проживают около 70 тысяч человек. Большинство военных частей расформировано, прекратили работу молокозавод,

мясокомбинат, другие предприятия. Их пустующие дома культуры стоят в ожидании лучших времён, в том числе на берегу Сырдарьи.

Аватар

Итак, ракета прибыла к стартовой площадке. Очень медленно и бережно её поднимают и ставят вертикально. Теперь фермы так же плавно, как в йоге, поднимаются и обнимают ракету с двух сторон. Восходящее солнце бьёт прямо в глаза, мешая делать фото- и видеосъёмку журналистам. К тому же, в огороженном пространстве не протолкнуться: многочисленные туристы, – наши и из-за рубежа, – шумят, создают толчею. Наконец туристы расходятся, журналисты «отстреливаются». И строго по времени нас провожают на выход.

Около обеда на следующий день мы прибываем сюда же, чтобы увидеть освящение ракеты настоятелем местного храма отцом Сергием. Впрочем, на нашу долю выпадает совсем немного: служба идёт далеко от нас, возле самой ракеты, куда вход – только специалистам космодрома и священнослужителям. Слов мы не слышим и почти ничего не видим: действо происходит удалённо и с теневой стороны, так что снять практически невозможно. Отец Сергий со своим помощником подходят к журналистам буквально на минуту, только чтобы ответить на пару вопросов. Да, молитва специальная, её написали в 1998 году при согласовании с тогдашним патриархом Алексием II. После этого нас щедро поливают святой водой вместе с нашей аппаратурой и благословляют.

Здесь же хочу сообщить, что церковь – храм Георгия Победоносца – тоже появилась в городе при Алексии II. Заложили в 1997-м, через год достроили. С позволения работников храма мы сделали несколько фотографий внутреннего убранства.

Вечером – пресс-конференция с космонавтами. И хотя она пройдёт в режиме «за стеклом», всё равно не терпится увидеть своими глазами героев, которые не боятся лететь за 400 километров от Земли на международную космическую станцию, чтобы полгода (Геннадий Падалка) или даже год (Скотт Келли и Михаил Корниенко) провести в невесомости.

Пусть космонавтов уже сотни, и их не встречают, как встречали когда-то Гагарина. Но от этого, как мне кажется, героизм космонавтов ничуть не меньше. И каждый из шестерых (трое – основной экипаж, трое – дублирующий), которых мы увидели, – в числе лучших представителей человечества.

Моим соседом слева на пресс-конференции оказывается не кто иной, как известный американский астронавт Майкл Финк. Пока он – абсолютный рекордсмен США по количеству суток, проведённых в космосе, – 381,6. В космос летал трижды. На «Союзе ТМА-4» отправлялся на полгода в экспедицию МКС-9, потом был командиром МКС-18 («Союз ТМА-13»). Полёт на предпоследнем «Шаттле» в 2011 году и сделал его лидером. Сюда приехал, чтобы поддержать друга, Скотта Келли, который после своего возвращения на Землю примет эстафету первенства.

Майкл учился по программе обмена в 1989 году в МАИ и свободно говорит по-русски.

– Это же так страшно, лететь в космос, а тем более, с такой высоты смотреть вниз… – говорю я.

– Нет, совсем не страшно, – отвечает астронавт.

– Неправда! – парирую я.

– Правда, – просто и искренне отвечает он.

– О чём же вы думаете, когда глядите в иллюминатор?

– О том, какая она красивая, – Земля. И ещё о том, как же мне повезло!

В глазах Майкла засветился странный огонёчек, и мне кажется, что за долгие месяцы в космосе он о многом успел подумать и даже стать немного философом.

Ты поверь, что здесь издалека
Многое теряется из виду.
Тают грозовые облака,
Кажутся нелепыми обиды…

Я вспоминаю в эту минуту строчки из песни «Надежда» Александры Пахмутовой и Николая Добронравова, и до конца моей командировки они будут звучать у меня в ушах.

Очень интересно было наблюдать близнецов Скотта и Марка Келли. Выросли в семье, где папа – полицейский, оба стали астронавтами. Теперь этих двух братьев учёные будут изучать целый год, а Скотт первым из американцев проведёт на орбите 342 суток, то есть почти год (напомню, что российский космонавт Муса Манаров находился на орбите до полутора лет). Дело в том, что одной из целей нынешней экспедиции является сбор данных о реакции человеческого организма на длительное пребывание в глубоком космосе. И возможность наблюдать такого же человека в тот же период здесь, на Земле, – поистине уникальна. Этакий Аватар, если хотите.

Скотту предстоит четвёртый полёт в космос и третье посещение МКС. Правда, год Келли и Корниенко проведут в несколько более выгодных условиях, чем это было ранее у других космонавтов. В том смысле, что диетологи постоянно трудятся над разнообразием и сбалансированностью питания на орбите и сейчас уже готовы предложить на выбор более двухсот блюд. Кстати, в тюбики сегодня помещают совсем немногое, – что-то упаковывается в виде консервов или в специальные пакеты (как например, сублимированные продукты). И, конечно, там, где невесомость «крадёт» нагрузки и приходится постоянно тренироваться, количество и калорийность потребляемой пищи строго лимитированы. В общем, скучают ребята по домашним борщам, по сладостям.

Усовершенствованы тренажёры, комплексы упражнений, обещаны средства для виртуальной реальности, но это ещё только предстоит испытать. Всего же, в общей



С американским астронавтом Майклом Финком



Скотт Келли, Геннадий Падалка и Михаил Корниенко на пресс-конференции



Памятник, посвящённый проекту «Союз»–«Апполон»



Михаил Янгель и его «Сатана»



На выходе из Центра подготовки космонавтов



Перед вылетом



Меню космонавтов становится всё более разнообразным



Фермы отходят, скоро старт

сложности, космонавтам нужно провести 58 научных экспериментов, среди которых эксперименты в области биологии, микробиологии, медицины, обработки материалов, интеграции изображений Земли с МКС для обучения и образовательных стандартов, отработки методов управления МКС и многое, многое другое.

Геннадий Падалка, пожалуй, самый харизматичный из всех. И, несмотря на фатальную фамилию, десять лет отслужил в ВВС, с 1989 года – в отряде космонавтов и имеет самый богатый космический опыт. С 13 августа 1998-го по 28 февраля 1999 года летал в качестве командира корабля «Союз ТМ-28» и командира 26-й основной экспедиции на ОК «Мир», проведя в небе почти 200 суток и почти шесть часов в открытом и «закрытом» космосе (именно он работал в разгерметизированном «Спектре»). Затем были три экспедиции на МКС. И всякий раз – в качестве командира корабля.

– Гена – суперпрофессионал, каких больше нет, – с уважением отзывается о Падалке Финк. – Грамотный, спокойный, твёрдый. С ним лететь надёжно и работать одно удовольствие.

До старта «Союза ТМА-16М» Геннадий Иванович имел суммарный налёт в 710 суток и девять выходов в открытый космос общей продолжительностью 33 часа 04 минуты, причём 30 минут из них – в «закрытый» космос. По возвращении из своей пятой экспедиции налёт Падалки составит 878 суток, почти 900.

На вопрос, каковы дальнейшие планы, космонавт, немного задумавшись, отвечает:

– Ещё вернуться надо… А впрочем… Тысяча суток. Будем стремиться!

Михаил Корниенко – тоже не новичок. Он совершил космический полёт в 2010 году в составе экипажа 23-24-й длительной экспедиции на МКС в качестве бортинженера ТПК «Союз ТМА-18» и бортинженера МКС, выполнив выход в открытый космос длительностью около семи часов. Общая продолжительность полёта составила 176 суток один час и 18 минут.

В дублирующем экипаже заявлены Алексей Овчинин (уже зачисленный в основной состав командиром корабля «Союз ТМА-20М», который полетит через год), Сергей Волков (дважды летал в космос в 2008-м и 2011 годах и оба раза на МКС) и Джеффри Уильямс (три полёта в космос, из них два – на МКС, налёт – 362 суток).

Кстати, во время пресс-конференции Падалке и Корниенко объявили о награждении их медалью Калашникова, учреждённой 5 апреля 2014 года в качестве ведомственного знака отличия Министерства обороны РФ. И поскольку вручить медали через стекло не было возможности, то их передали родственникам, сидящим здесь же в первых рядах.

Также все оживились, когда был задан вопрос о космическом туристе в лице известного сопрано Сары Брайтман. Напомню нашим читателям, что эта женщина была женой и музой Эндрю Ллойд Вебера, и именно для неё маэстро написал главную женскую партию в популярном во все времена «Призраке оперы». Сейчас певице 54 года, но она в отличной форме, к тому же продолжает интенсивные тренировки, чтобы к сентябрю быть готовой лететь в космос.

– Мешают ли вам туристы? – спросили у космонавтов.

– Конечно, присутствие туристов накладывает определённый отпечаток на работу, – уклончиво говорит Геннадий Иванович, – но, с другой стороны, всё-таки какое-то оживление, новый человек…

Забегая вперёд, скажу, что на пресс-конференции с руководством Роскосмоса и NASA снова встал вопрос о том, зачем в космосе туристы (за время работы МКС там побывали восемь человек), и Чарльз Болден, администратор NASA, ответил следующее:

– Я считаю, что в последнее время мы достигли больших успехов в деле связи с общественностью. И перед Сарой Брайтман, поклонником которой я являюсь, сегодня стоят две задачи: вдохновлять и образовывать. В течение десяти дней полёта за ней будут следить миллионы поклонников её творчества в разных странах, что позволит ещё раз привлечь внимание широкой общественности к космической тематике. С другой стороны, это внимание породит новый виток интереса людей к космосу, желание познавать, изучать, стремиться туда.

Замечу, состояние госпожи Брайтман составляет 49 млн долларов, а стоимость поездки на орбиту – 51 миллион. Однако меркантильный вопрос журналисты задать не решились, хотя он и витал в воздухе.

Впрочем, подумала я, наверное, нужны такие визиты «людей со стороны», потому что в России интерес к космосу значительно падает. Большинство тех, с кем мы говорили по возвращении с Байконура в своей стране, чаще реагируют с удивлением: «Что, и правда кто-то летит, да с американцем в составе экипажа? Да, ладно!» Вот файер, прилетевший футболистам в голову, – это событие. Обидно за державу, ребята…

Штатная ситуация

Днём 27 марта можно было спокойно выспаться в преддверии бессонной ночи на запуске, но нам с Еленой было жаль потерять хотя бы минуту драгоценного времени. И мы отправились бродить по городу, чтобы набраться как можно больше впечатлений и сделать снимки по хорошей погоде. В первый день, несмотря на усталость, валившую с ног, мы умудрились посетить после обеда местный музей истории города и космодрома (в музей, находящийся на самом космодроме, на этот раз журналистов не возили), и там мы почерпнули уйму полезной информации, спасибо нашей милой Галие, экскурсоводу и просто умнице!

И вот, к вечеру, уставшие, но довольные мы отправились, что называется, в ночное. В

восьмом часу космонавты покинули центр подготовки, ещё час им понадобился, чтобы облачиться в скафандры. Снова выход к прессе, и их везут к ракете. Она уже заправлена топливом, в результате чего потяжелела почти в десять раз. За полчаса до старта отходят поворотные фермы, которые почему-то называют техничками. Космонавты на лифте добираются до девятого уровня, откуда попадают внутрь корабля. В последний момент идёт дозаправка жидким кислородом. И двигатели первой ступени включаются, набирают тягу, огненные шлейфы делают запуск похожим на рождение звезды из духа мрака. Ракета взяла старт, зависает, взмывает. Сначала отделяется установка системы аварийного спасения, которая действует только до 114-й секунды полёта, помогая катапультироваться в случае неудачи при запуске.

Ею, к счастью, воспользовались только один раз за всю историю полётов – 26 сентября 1983 года. Космонавты Владимир Титов и Геннадий Стрекалов заняли свои места, шли последние приготовления к пуску. Из бункера управления не сразу заметили, как за 108 секунд до расчётного времени старта в топливной системе первой ступени ракеты возник пожар. Более того, некоторые участники запуска поначалу приняли дым за обычную картину выхода двигателей на режим, хотя команда «зажигание» по громкой связи не объявлялась. Только через шесть секунд после визуального обнаружения пламени руководитель пуска генерал Алексей Шумилин и технический руководитель подготовки ракеты-носителя Александр Солдатенков почти одновременно подали команду на включение САС. Четыре секунды команду передавали операторы, ещё чуть больше секунды работала автоматика. Взревели мощные двигатели «башенки» и выдернули «Союз» из огненного шара — за секунду до этого пламя уже полностью охватило ракету-носитель. Полёт занял пять с половиной минут, после чего спускаемый аппарат приземлился в четырёх километрах от горящего старта. Это был единственный случай в истории космонавтики, когда для спасения экипажа пришлось задействовать ДУ САС, и она достойно справилась со своей задачей.

Итак, далее отделяются боковые блоки первой ступени, падающие в центральной части Казахстана. Потом – створки головного обтекания, затем – вторая ступень падает на границе Казахстана и России. Через 528 секунд полёта пилотируемый корабль «Союз ТМА-16М» штатно отделился от третьей ступени ракеты-носителя на расчётной орбите. Через девять минут после старта то, что осталось от ракеты, выходит на околоземную орбиту, раскрывает панели солнечных батарей и радиопередатчики. Через шесть часов корабль пристыкуется к МКС, и космонавты ступят на порог своего небесного дома.

В общем, после старта у нас лишь два часа на сон, и мы снова – в автобусе. В культурно-спортивном комплексе «Агат» с минуты на минуту начнётся прямая трансляция из космоса стыковки «Союза» с МКС. На гигантском экране мы видим, как станция всё ближе и ближе, как датчик внизу ведёт обратный отсчёт метров, отделяющий от неё корабль. Слышим, как ЦУП управляет процессом. И вот – результат, всё отлично. Дружные аплодисменты раздаются в зале. Голос из динамиков сообщает: запуск и стыковка прошли в штатном режиме.

Кстати, по информации Роскосмоса, впервые за 60 лет истории российской космонавтики при выведении, сближении и стыковке с МКС экипаж пилотируемого корабля «Союз ТМА-16М» использовал в работе планшетный компьютер, где содержалась вся необходимая для работы экипажа информация. Космонавты получили в электронном виде полный комплект бортовой документации, программу полёта и баллистическую информацию на динамические операции. Для быстрого поиска необходимых данных разработчики программного обеспечения предусмотрели удобную навигацию и гиперссылки. Отработка планшетных компьютеров в полёте на действующей серии пилотируемых космических кораблей «Союз ТМА-М» проводится с целью уточнения модели, технических характеристик и программного обеспечения планшетов для использования экипажами последующих кораблей. В случае успешной обкатки электронных устройств при управлении кораблями в дальнейшем планируется отказаться от бумажных бортовых инструкций.

О чём договорились Россия и Америка?

Остаётся финальное мероприятие нашего визита – пресс-конференция с руководством Роскосмоса и NASA. Игорь Комаров и Чарльз Болден предстают перед журналистами явно в отличном настроении, – шутят, улыбаются. И общение начинается именно с поздравлений.

Игорь Анатольевич отметил, что давно уже не было таких длительных – годовых – командировок, и примечательно, что эта экспедиция состоялась в сороковую годовщину проекта «Союз»- «Аполлон», где также русские и американцы работали вместе.

– Это ещё раз доказывает, что космос может быть зоной свободного открытого сотрудничества разных стран на благо всего человечества, – сказал глава Роскосмоса.

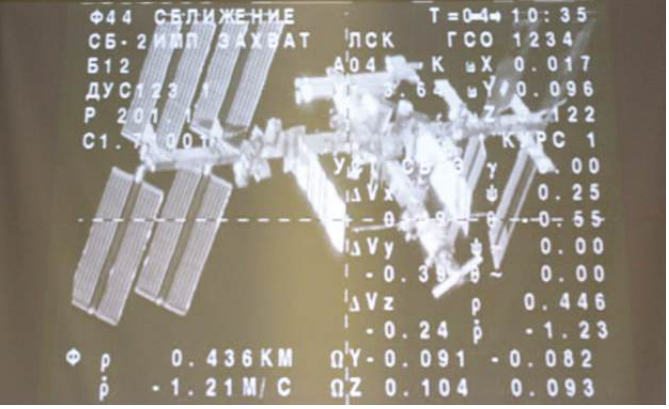
Также он подчеркнул, что на днях состоялись его первые личные переговоры с господином Болденом, итогами которых он весьма удовлетворён. Во-первых, достигнута договорённость о продлении срока службы МКС до 2024 года, а во-вторых, Роскосмос и NASA решили вместе трудиться над проектом новой орбитальной станции, которая даст дополнительные возможности для учёных и производственников. В зависимости от того, какие именно возможности, и будет разрабатываться проект. Особенное внимание здесь планируется уделить привлечению как можно большего количества стран к реализации











Стыковка с МКС в прямом эфире



Главы Роскосмоса и NASA на пресс-конференции



С главой NASA Чарльзом Болденом

данной программы. Также Игорь Анатольевич пообещал в самое ближайшее время завершить доработку федеральной космической программы России, чтобы выдвинуть её на утверждение правительством РФ.

Объединение Роскосмоса и РКК «Энергия» Комаров объяснил необходимостью усиления централизации ресурсов и сил как новый ответ современным вызовам и задачам, пообещав журналистам повышение эффективности работы и укрепление международных связей.

Чарльз Болден в ответном слове вспомнил свой полёт 1994 года, когда на «Шаттле» россияне и американцы вместе отправились на ОК «Мир».

– Я помню также, что всё начиналось в 1975 году с проекта «Союз»-«Аполлон». Это были сложные для наших стран времена, но мы нашли точки соприкосновения и преодолели разногласия для общей пользы, – сказал глава NASA. – Первый шаг тогда сделали, и то, что мы имеем сейчас – результат многолетних взаимных усилий. Поскольку освоение дальнего космоса и построение астероидной защиты тоже потребуют огромных финансовых затрат, то, безусловно, будет правильным не делать это в одиночку, а объединиться всем, кто готов вкладывать средства. К тому же, мы сегодня отходим от государственного финансирования орбитальных программ, чтобы дать как можно больше простора для научных и производственных экспериментов коммерческих компаний. Есть планы по захвату астероида и выведения его на орбиту Земли с целью отдать его частным фирмам для изучения и добычи полезных ископаемых. Технологически и финансово, конечно, поддержим. Человечество должно двигаться дальше в космос. Что касается дня сегодняшнего, то скоро планируется запуск космического аппарата под названием «БИМ» – одноразового модуля компании «Бигелоу». Его отличительной чертой будет полная автоматизация научных экспериментов, таким образом, здесь мы будем отходить от присутствия человека.

На вопрос, что будет дальше с совместными российско-украинскими программами, Игорь Комаров ответил, что мы открыты для диалога, но ситуация непростая и прогнозы делать рано.

О направлениях освоения дальнего космоса рассказывал Чарльз Болден:

– Решено двигаться на Марс, но также мы никогда не оставляли идеи возвращения на Луну. Осталось только согласовать наши действия, чтобы не дублировать друг друга.

Беседа оживилась, когда прозвучал вопрос о развитии космического туризма в плане строительства первых отелей, скажем, на Луне, и о приглашении в космос российских звёзд.

– Мы открыты для сотрудничества звёздам отечественной эстрады, – сказал Игорь Анатольевич, – если они готовы отдавать на протяжении долгих месяцев столько времени и сил, чтобы полететь в космос, как сегодня это делает Сара Брайтман.

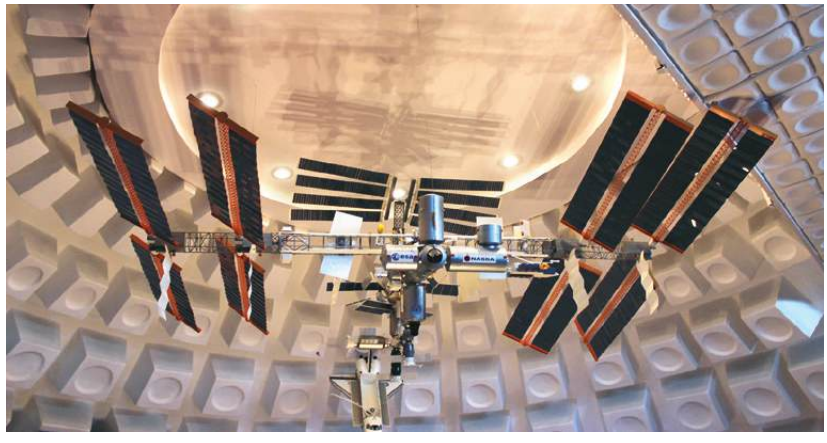
Насчёт лунных отелей господин Болден высказал большие сомнения:

– Слишком рискованно и затратно на сегодняшний день, – отозвался он. – Скорее нам удастся привлечь компании, которым интересны научные эксперименты в условиях космоса.

В общем, диалоги проходили в дружественной и доверительной обстановке. А в это же время где-то там, вокруг Земли вращалась МКС. Станция размером с футбольное поле, чья история началась в 1998 году с запуска Россией функционально-грузового блока «Заря». Так что рассказ об МКС – тема отдельной статьи. Скажу только, что это действительно большой международный проект, в котором непосредственное участие принимают 15 стран (Бельгия, Бразилия, Германия, Дания, Испания, Италия, Канада, Нидерланды, Норвегия, Россия, США, Франция, Швейцария, Швеция и Япония). В общей же сложности, по словам Чарльза Болдена, так или иначе участие в работе над программами МКС принимают более 80 стран. Но это уже совсем другая история…



Отель, где проходила пресс-конференция



Макет МКС в местном музее истории

Новое космическое поколение растёт в Томске

Томский экономико-промышленный колледж вошёл в число опорных учебных заведений по подготовке рабочих кадров для космической отрасли

11 марта 2015 года в Министерстве образования и науки РФ по инициативе Объединённой ракетно-космической корпорации состоялось совещание руководителей профессиональных образовательных организаций и представителей правительства РФ, а также специалистов предприятий, относящихся к Роскосмосу и ОРКК, по вопросам подготовки квалифицированных рабочих кадров для предприятий ракетно-космической отрасли. Необходимость такого совещания продиктована новыми задачами развития отрасли и неудовлетворительной структурой кадров на предприятиях, катастрофической нехваткой рабочей силы.





Объединенная ракетно-космическая корпорация, чьим собственником является государство Российское, включает в себя десять интегрированных структур и четырнадцать самостоятельных организаций ракетно-космической промышленности. В нашей области ОРКК представлено АО «НПЦ «Полюс». И в качестве опорных учебных заведений предприятие заявило Национальный исследовательский Томский политехнический университет и Томский экономико-промышленный колледж.

Директор ТЭПК **Наталья КУЗНЕЦОВА** поделилась с редактором «РС» **Татьяной НАРАЕВОЙ** планами и перспективами.

– Наталья Викторовна, что даст вашему колледжу статус опорного учебного заведения для космической промышленности?

– Прежде всего, целевой набор абитуриентов. Раньше у нас тоже были целевые заказы от НПЦ «Полюс», но в основном они касались переподготовки и повышения квалификации имеющихся сотрудников, а такого, чтобы и в приёмной комиссии сотрудники работали, и ребят выбирали на конкретное рабочее место, – это, безусловно, нечто новое. Более того, дефицит кадров сегодня настолько велик, что «Полюс» получает информацию о наших выпускниках, отслуживших в рядах Вооружённых сил: какая у него специальность, в каких войсках служил, какими компетенциями обладает. Им предприятие готово предоставить бесплатную возможность пройти подготовку, переподготовку или повышение квалификации и даже выдать так называемые «подъёмные». Это очень важно, потому что после армии молодые люди иногда «теряются», – хватаются за любую работу, лишь бы себя обеспечить, и в течение некоторого времени утрачивают профессиональные компетенции. Сейчас «Полюс» буквально курирует перспективных ребят, хорошо показавших себя на производственной практике, и создаёт все условия, чтобы они возвращались после демобилизации на предприятие.

Характерно, что Томский экономико-промышленный колледж разработал буклет для учеников выпускных классов школ, где популярно изложены перспективы трудовой карьеры в космической промышленности. В частности, там сказано, что с 2015 года ТЭПК включился в общероссийскую программу «Новое космическое поколение», потому что «ни одна ракета не может быть спроектирована, построена и запущена без умелых рабочих рук, квалифицированных специалистов, ответственных и добросовестных работников».

Однако мало привести в колледж заинтересованного молодого человека или девушку, мало обеспечить их будущей работой, – важна содержательная часть процесса обучения.

– Появятся новые программы обучения, а содержание уже освоенных будет меняться, особенно вариативная его часть, – продолжает Наталья Викторовна. – Причём, если раньше мы лишь согласовывали программы обучения с работодателями, то теперь «Полюс» готов сам участвовать в их разработке. Например, профессия «оператор станков с программным управлением», посмотрели образовательный стандарт. Там, в общей сложности, более 200 требований к компетенциям. Профстандарт по этой же профессии подразумевает 87 компетенций. И только около 60 из них совпадают! Выходит, есть недостающие, а есть избыточные. А есть и то, что ни там, ни там не учтено, а работодателями востребовано. Так что поле непаханое работы по разработке образовательных программ, где будут учтены все требования. Ещё одна тенденция развития космической сферы касается ухода предприятий от нецелевого использования инженерного труда: инженер не должен стоять у станка, если государство потратило немало времени и средств на его обучение в вузе. Для этого существует система среднего профессионального образования, и её главная задача – воспитать армию грамотных, высококвалифицированных рабочих и специалистов среднего звена, которые являются опорой любого промышленного производства. В этой связи на «Полюсе» открывается базовая кафедра колледжа, которая позволит не только отрабатывать практические навыки в реальной производственной среде, но и понемногу осваиваться в трудовом коллективе, знакомиться с корпоративной культурой предприятия. С другой стороны, сотрудники «Полюса» будут участвовать в процессе обучения, приглядываться к новичкам.

В заключение статьи уместно будет вспомнить, что Алексей Коваленко, выпускник ТЭПК 2013 года, а ныне сотрудник «Полюса», защищал честь родного учебного заведения и предприятия на региональном этапе конкурса рабочих профессиональных квалификаций WorldSkills Russia для студентов и молодых рабочих в Новосибирске с 1 по 5 апреля. Он стал третьим в Сибирском федеральном округе, выступив в компетенции «Фрезерные работы на станках с программным управлением». Как не гордиться такими ребятами!



Я – человек, а значит, я могу!

Учёные Томского государственного университета изучают экстремальные возможности человека

Национальный исследовательский Томский государственный университет, один из четырёх лидеров в Проекте 5-100 повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров, давно и планомерно занимается не только фундаментальными и прикладными исследованиями в технической сфере, но и исследованиями, направленными на повышение качества жизни человека в самом широком смысле этого слова. И о чём бы ни шла речь – о разработках в области химии, физики, математики, экологии, медицины, создания комфортной для проживания среды, – везде ТГУ лидирует, достойно представляя Россию на международном уровне, сотрудничая с целым рядом крупнейших научных центров мира.

Текст: Татьяна НАРАЕВА



Одна из таких разработок в области медицины, а точнее, по изучению возможностей человека в экстремальных условиях, в условиях космоса нашла живейший отклик у исследователей сразу нескольких ведущих мировых держав. Только год назад на базе психологического факультета ТГУ открыли лабораторию когнитивных исследований в области освоения космоса, и совместно с кафедрой спортивно-оздоровительного туризма, спортивной физиологии и медицины (победитель конкурсов «Золотая кафедра России», «Золотой фонд отечественной науки») закипела совместная работа. Вскоре к ТГУ присоединились учёные Пенсильванского университета, Гарварда, Медицинской школы Монреальского университета, а также ведущих российских научных центров данного направления – Института медико-биологических проблем РАН (Москва) и Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнёва (Красноярск). И уже получены впечатляющие результаты.

Калокагатия по-космически

– Сейчас мы вплотную приблизились к созданию тренажёров, – рассказывает **Дмитрий БАЛАНЁВ**, заведующий лабораторией, кандидат психологических наук, инженер по информационным системам. – Один из них создан не только для тренировок испытуемых, но и оценки их состояния. Он представляет собой комплекс экранов, датчиков, которые позволяют нагружать и испытывать человека когнитивно и физически. Здесь важно правильно распределять нагрузки, чтобы оценить потенциал человека. Также мы готовим к патентованию ряд устройств, контролируемо затрудняющих решение задач.

Как известно, сегодня мало обладать научной новизной, нужно уметь её защитить. Уникальные пути решения задач, передовое оборудование, взаимодействие с ведущими учёными России и других стран позволяют нам двигаться к получению результата достаточно быстро. В рамках сотрудничества с коллегами из ресурсного центра СибГАУ, где также очень мощная технологическая база, мы договорились о совместных разработках уникальной системы сопровождения

проектов, и они готовы изготавливать для нас оборудование. И пусть пока мы развиваем только пилотные проекты, уже к концу 2015 года можно будет увидеть первые рабочие образцы тренажёров и технологий, которые их сопровождают.

На вопрос о сущности разработок **Леонид КАПИЛЕВИЧ**, заведующий кафедрой СТСФиМ, доктор медицинских наук, профессор, сотрудник лаборатории, отвечает так:

– По большому счёту, речь идёт о поддержании человека в условиях стресса. Одна из основных проблем, которая пока остается нерешённой, – определение физиологической и психофизиологической «цены» выполнения задания. Условно говоря, идёт процесс стыковки, один человек выполняет его на максимуме своих возможностей, у другого остаются в запасе какие-то ресурсы. Как их измерить и рассчитать? Оценка эффективности многих тренировок пока чисто интуитивная.

Когда мы обсуждали эту проблему с космонавтом Сергеем Крикалёвым, рекордсменом по пребыванию в космосе (803 дня за шесть стартов), он отметил, что космонавтов стараются тренировать с запасом, но никто не знает, каков этот запас и насколько его хватит. Сергей Константинович отметил, что в полёте уровень тренированности падает, поскольку на орбите активного тренировочного процесса нет. Человек улетел, и через месяц ему выполнять сложную задачу на корабле или в открытом космосе. Как определить, находится космонавт на достаточном уровне компетенций для выполнения задачи или нет? Мы в ходе проводимых исследований занимаемся поиском ответа на этот непростой вопрос.

– Есть и другая актуальная задача, которую необходимо решить. В начале наших исследований в Центре подготовки космонавтов имени С.П. Королёва нам сообщили, что 90 процентов времени подготовки занимают именно интеллектуальные занятия, несмотря на важность занятий физических, – отмечает профессор Капилевич. – Сейчас в экспедициях космонавтам приходится выполнять массу научных и производственных экспериментов: медицинских, биологических, физических, химических и так далее. И во всём этом они должны хоть немного разбираться. Большие умственные нагрузки в короткий промежуток времени создают психологическое напряжение, которое можно и нужно снимать. Здесь также необходимы прорывные технологии, дающие максимум эффекта при малых временных затратах.



Дмитрий Баланёв и Леонид Капилевич (слева направо)

Сейчас мы вплотную приблизились к созданию тренажёров. Один из них создан не только для тренировок испытуемых, но и оценки их состояния. Он представляет собой комплекс экранов, датчиков, которые позволяют нагружать и испытывать человека когнитивно и физически. Здесь важно правильно распределять нагрузки, чтобы оценить потенциал человека. Также мы готовим к патентованию ряд устройств, контролируемо затрудняющих решение задач. Как известно, сегодня мало обладать научной новизной, нужно уметь её защитить.

Большое начинается с малого

Проблема и в том, что людей, непосредственно работающих в космосе, не может быть много. Для отработки технологий нужны испытуемые, чьи психофизические данные близки данным космонавтов. Учёные ТГУ формируют контрольные группы, члены которых подвергаются физическим и когнитивным нагрузкам, близким к нагрузкам космонавтов.

В одну из таких групп входят обычные студенты, тренировки у них идут по тем же схемам, что и у космонавтов. Пригласили также тех, кто занимается подводным плаванием и ощущает дефицит кислорода при решении профессиональных задач (одна из научных задач исследователей – выполнение когнитивных задач при нехватке кислорода).

Для чистоты эксперимента к испытаниям привлекли и занимающихся сверхмалой авиацией, летающих на парапланах. Более того, исследователи согласились сами проделать такие полёты, чтобы понять чувства человека, находящегося в небе, один на один с пространством, ничем не защищённого.

– Есть у нас и экстремальная группа испытуемых – это мыши, – рассказывают учёные, – ведь далеко не всё можно испытывать на людях. Вот они, настоящие герои, с помощью которых изучаются молекулярно-биологические факторы и не только. Как видите, большое всегда начинается с малого…

Стоит добавить, что исследования томских учёных вынесены на широкое обсуждение: это более десятка публикаций в зарубежных научных журналах, выступления на конференциях. Российские разработки оценили, и в конце марта в Вашингтоне на заседании международной ассоциации русскоговорящих учёных RASA обсуждалось создание совместных российско-американских центров трансляционной медицины. В России таких центров появится три, один из них – в Томском государственном университете.



К новым высотам

Студенты ТГАСУ в составе стройотряда снова поедут на строительство космодрома «Восточный»

Мы ещё такое построим, что с Марса будут смотреть и удивляться! (к/ф «Высота»)

Эффективность работы любого вуза сегодня определяется актуальностью выпущенных им специалистов. Насколько востребованы рынком труда выпускники Томского государственного архитектурно-строительного университета говорит красноречивый факт: по итогам двух поездок на строительство космодрома «Восточный» в 2014 году студенческий строительный отряд «Союз» (ТГАСУ) приглашён на работу руководством Спецстроя России летом 2015 года вне конкурса.

Текст: Татьяна НАРАЕВА

Безусловно, это большая честь. **Анатолий МАЛИНОВСКИЙ**, декан строительного факультета, одного из крупнейших, где учатся 803 студента по различным строительным специальностям, с гордостью рассказывает, что ТГАСУ – единственный вуз Томска, студенты которого завоевали право сформировать два отряда на строительство космодрома. Трудовой десант томичей – один из самых больших, не считая ССО из Хабаровского края, на территории которого ведётся строительство, – численностью в 47 человек, стал первым, кого решено было принять на стройку, несмотря на сверхвысокую конкуренцию. Всего на Восточном работало около 450 юношей и девушек из 22 строительных отрядов Российской Федерации.

Внутри вуза тоже был серьёзный конкурс, по его результатам и сформировали отряды. Космодром – объект уникальный, и на его возведении должны трудиться только профессионалы.

– Наши студенты – это студенты профильного строительного вуза. И на Восточный отправились ребята со специальностей «Промышленное и гражданское строительство», «Строительство уникальных зданий и сооружений», – говорит Анатолий Павлович. – При формировании отряда брали далеко не всех желающих, а тех, кто обладал опытом профессиональной работы и не имел проблем с учебным процессом. Все отобранные студенты прошли дополнительную подготовку по рабочим специальностям, остро востребованным приглашающей стороной: «Плотник-бетонщик», «Отделочник». В этом нам помогли СРО «Томские строители» и СУ ТДСК. В общем, студентов отправляли на строительство космодрома хорошо подготовленными профессионально.

Отряды составляли студенты от второго курса и выше, до пятого. Пятикурсники там определялись с темой дипломного проекта, набирались не только опыта, но и рассматривали перспективы дальнейшего трудоустройства. Костяк отряда составляли ребята, которые ранее успели себя хорошо зарекомендовать в Сочи на строительстве олимпийских объектов. Неспроста в середине августа, когда основной студенческий контингент начал разъезжаться по домам, томичам предложили остаться до 4 сентября, и большинство согласились.

Впечатления от стройки у ребят бьют через край.

– Поразил масштаб строительства, – делится **Евгений ТИМКИН**, студент СФ ТГАСУ, третий курс. – С профессиональной точки зрения, было интересно познакомиться с новыми технологиями, с которыми ранее никак не сталкивались, увидеть такие колоссальные объекты, что дух захватывало. А также – строительную технику гигантских размеров: грузовики, краны. Да дело не только в масштабах стройки: там всё только самое современное, передовое. Опыт бесценный! Впервые в жизни увидели стартовый стол, поработали на его сооружении. Огромных размеров котлован, столько бетона, арматуры!

– Новой информации действительно было очень много, – солидарен с товарищем **Валерий РАКОВ**, студент СФ ТГАСУ, третий

курс, – причём нам повезло с нуля возводить объект – водозаборную станцию. Делали фундамент, производили бетонные работы. Нас научили вязать арматуру. Работа трудоёмкая, но интересная. И, что здорово, мы прошли там мощный team-building. Поняли, что менталитет у людей из разных регионов – у каждого свой. Образно говоря, нас учили не складывать, а слаживать: трудиться сообща, на результат. Неудивительно, что все мы перезнакомились, подружились, некоторые образовали пары.

– Кстати, отдельно хочется рассказать об организации жизни и работы студенческих стройотрядов, – вступает в беседу **Игорь ПОСТНИКОВ**, студент СФ ТГАСУ, третий курс. – Во-первых, жёсткая производственная дисциплина. Первый промах, – и ты едешь домой. Технадзор очень строго отслеживал качество работ. Невозможно было отлынивать или делать что-то неправильно. Во-вторых, классно организовали досуг: спортивные и культурные мероприятия, свой КВН, фестивали строевых песен и эстрадных миниатюр, футбол, шахматные турниры. Было весело, и мы все замечательно общались! Поначалу было сложно после работы идти на массовые мероприятия, а потом втянулись, понравилось. Даже сами иногда зачинщиками выступали: приходили, например, к ребятам из другого региона, жившим по соседству, и предлагали: а давайте сегодня в футбол погоняем, – кто кого? Вызов принимали, выходили. Тут же собирались болельщики, но «болели» по-доброму, весело, все вместе потом шли на другие мероприятия. Конкуренция была здоровая, и все это чувствовали.

Мои собеседники отметили высокий уровень комфорта проживания во время строительства. Юноши жили в специальном городке, состоящем их модульных зданий, расположенном в непосредственной близости от объектов строительства. Все удобства – на уровне. Девушкам отвели находящиеся неподалёку студенческие общежития.

На «противный» журналистский вопрос, а что же было плохо, отвечают:

– Жара. Температура днём держалась от 30 до 40 градусов, и поначалу после Томска нам было тяжеловато, но потом свыклись и почти не замечали. Тем более что в жилых помещениях везде стояли кондиционеры, и в часы отдыха мы хорошо отсыпались и набирались сил. Зато загорели, – смеются.

В конце сезона руководство стройки подводило итоги. В зачёт шло всё: производственные показатели каждого из отрядов, спортивные и творческие достижения, дисциплина, соблюдение санитарно-гигиенических норм в местах проживания. Наши оказались четвёртыми и, сделав выводы, твёрдо решили следующим летом выйти на первое место.

– Каков же, по-вашему, главный итог поездки? – интересуюсь у ребят.

После общей задумчивой паузы слово берёт Евгений Тимкин:

– Когда я пришёл в ТГАСУ, у меня было больше вопросов, чем ответов. Я хотел понять, как ведётся строительство, каковы современные возможности строительной отрасли. А сейчас уже вижу, понимаю, что это за работа, чем я буду заниматься.

– Я тоже думаю, что главное – это профессиональные навыки, – присоединяется к общению **Екатерина КОНДРАТЬЕВА**, студентка пятого курса ПГС, СФ ТГАСУ, возглавившая ССО «Союз» в зимние каникулы (про таких говорят: отличница, активистка и просто красавица). – Подтверждение тому – приглашение томичам от руководства стройки поработать зимой. С удовольствием вспоминаю, что нас ожидал очень тёплый приём. Люди все знакомые, работа привычная. Трудились в основном на отделке помещений и в производственно-техническом, сметном отделах. Заодно поучаствовали там во всероссийской акции «Лыжня России»: девушка из нашего отряда заняла второе место. Три девушки, которые трудились на космодроме и летом, и зимой, получили памятный знак «Строитель космодрома Восточный». В общем, на сей раз мы заняли

Виктор ВЛАСОВ, ректор Томского государственного архитектурно-строительного университета, профессор, доктор физико-математических наук:



– Наш университет в последнее время динамично развивается и в его многообразной, насыщенной жизни важную роль играет молодёжное движение – студенческие строительные отряды. Одной из важнейших задач мы видим повышение мобильности студентов в плане реального участия в знаковых событиях и делах нашей страны. Для студентов ТГАСУ производственная практика в форме ССО – уникальная возможность получения опыта практической работы и возможность каждому студенту по максимуму проявить свои знания, умения и творческие способности на деле. И мы стараемся это развивать и совершенствовать, благо в последние годы в России множество строек, где студенческой молодёжи можно приложить усилия. Участие студентов в строительстве знаковых объектов для олимпиады в Сочи и космодром «Восточный» – это проверка вуза на качество подготовки специалистов, а для студентов – уникальный опыт, который несомненно поможет в их дальнейшей профессиональной карьере.





второе место из восьми отрядов, уступив победителям из Татарстана лишь десятые доли балла, и вместе с лидерами – студентами Казанского государственного архитектурно-строительного университета – получили путёвку на участие вне конкурса на строительство космодрома «Восточный» этим летом.

Екатерина – боец стройотряда со стажем. Она успела проявить себя летом 2013-го в Сочи на олимпийских объектах где успела поработать не только на отделочных работах, но и в техотделе, где занималась вопросами контроля качества строительных работ. Поэтому работа на космодроме «Восточный» уже никаких затруднений не вызывала, всё было понятно.

– Практика привлечения студентов профильных вузов на строительство космодрома себя оправдала, – говорит декан строительного факультета. – И летом 2015-го организаторы собираются увеличить численность бойцов ССО до 1200 человек. Хочется отметить, что, несмотря на то, что первый запуск космического аппарата с Восточного запланирован на текущий год, активные строительные работы продолжатся и далее, вплоть до 2020 года. Так что мы ещё поработаем! Есть время и попрактиковаться, и на работу устроиться по окончании вуза.

И, воодушевившись, добавляет:

– Это здорово, что сегодня ведутся прямые трансляции запуска кораблей с космодромов. Момент отрыва от стартового стола, когда ракета как бы зависает в воздухе, – он волнителен для всех, а затем ракета стремительно уходит ввысь, и ты испытываешь радость и гордость за свою страну, покоряющую космос. А мы, строители, к тому же испытываем гордость за то, что именно мы строим объекты, способные испытывать такие нагрузки и при этом эксплуатироваться длительное время. Для выпуска квалифицированных специалистов нашему вузу важно, где и на каких объектах наши студенты проходят практику. С 2011 года в составе ССО (наши отряды – всегда одни из самых больших) ребята трудились в Сочи. Так, летом 2013-го стройотряд ТГАСУ был признан лучшим в России на строительстве олимпийских объектов. Многие выпускники трудоустроились потом в ведущие строительные организации страны. Когда завершилось возведение олимпийских объектов, нам было необходимо поддерживать наше стройотрядовское движение на других, не менее значимых стройках. Обсуждая эту проблему после студенческой конференции по итогам летнего трудового семестра, мы совместно с членами редколлегии журнала «Реальный сектор» и сотрудниками управления кадрами ТГАСУ, участвовавшими в конференции, решили дерзнуть и прорваться на космодром. И поставленную цель реализовали!

Не могу не выразить благодарность кафедре технологии строительного производства ТГАСУ (заведующий – Алексей Игнатьевич Гныря, профессор, доктор технических наук), командиру штаба ССО ТГАСУ и аспиранту этой же кафедры Андрею Новостройному. И, конечно, следует отметить высокие профессиональные и бойцовские качества участников строительного отряда: они – большие молодцы. И хотя отбирали мы их очень тщательно, я очень волновался, особенно поначалу: как они работают, как себя ведут. В ответ из штаба стройки слышал только приятные слова: трудятся очень хорошо, во всём – в числе лидеров. Для студентов важно, что они не только поработали на такой масштабной стройке, где самые передовые технологии, самая передовая спецтехника, но и встретились с людьми, организующими всё это. Так проводились встречи студентов с руководителями Роскосмоса, Дмитрием Рогозиным, заместителем председателя Правительства РФ. Многих впечатлила встреча Владимира Путина, Президента России, с лучшими представителями ССО, трудящимися на Восточном. Кроме великолепной практики, для студентов это и дальнейшее профессиональное развитие: после работы на таких объектах ребята готовят доклады, выступают на студенческих конференциях, охотнее включаются в научные исследования. Космодром уникален по организации строительных и монтажных работ, и опыт трудовой деятельности там уникален. Да и впечатления – на всю жизнь, что ни говори. Для меня важно, что качество подготовки наших студентов теперь подтверждено на общероссийском уровне, и студенты нашего факультета не подвели студенчество города Томска.



Анатолий Малиновский, декан строительного факультета ТГАСУ



Екатерина Кондратьева с драгоценной путёвкой на космодром «Восточный» летом 2015 года вне конкурса

ГРУППА КОМПАНИЙ

ООО «АЛЬЯНС+»

634021, Томск, ул. Енисейская, 37, офис 200.
Телефоны (3822) 21-41-22, 98-40-65. E-mail: link@gklink.ru
www.gklink.ru www.navitomsk.ru

100% контроль вашего транспорта со спутниковой системой GPS/ГЛОНАСС





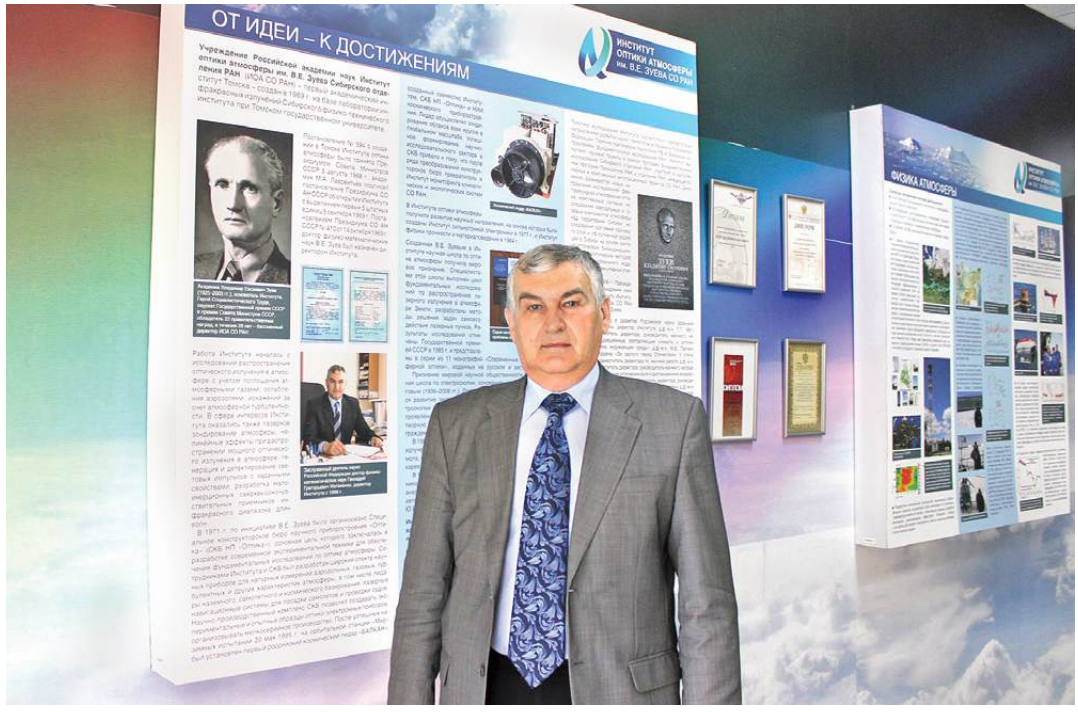


- ✓ автомобильные видеорегистраторы
- ✓ видеонаблюдение
- ✓ автоматические ворота
- ✓ системы контроля доступа
- ✓ охранно-пожарная сигнализация
- ✓ шлагбаумы
- ✓ звуковое оповещение
- ✓ светодиодная продукция

Ради жизни на Земле

Оборудование и технологии, создаваемые в Институте оптики атмосферы, служат мирным целям, как на Земле, так и в космосе

Si vis pacem, para bellum (хочешь мира, готовься к войне), сказал римский историк Корнелий Непот на стыке двух эр. Именно эта фраза пришла мне в голову, когда я размышляла над подготовкой материала об Институте оптики атмосферы СО РАН (ИОА), ведь изначально он создавался для решения задач оборонного комплекса, для защиты страны, а сколько потом вполне себе мирных разработок родилось в его стенах!..



Текст: Татьяна НАРАЕВА

Достаточно вспомнить, что в начале шестидесятых, на заре появления первых лазерных установок, с лазером вообще связывали большие надежды. Оборонка ждала мощных излучателей, способных «прошить» корпус космических кораблей или спутников одним касанием луча. Но внезапно обнаружилось, что наша земная атмосфера обладает пацифистскими свойствами, ощутимо препятствуя распространению любых излучений. Так «наверху» заговорили о необходимости открытия специального НИИ, чьим главным делом будет решение вопросов с «несговорчивой» газовой оболочкой. И в 1969 году такой институт появился. В Томске. Под руководством **Владимира Евсеевича ЗУЕВА**, большого учёного и замечательного человека, ученика известной **Натальи Александровны ПРИЛЕЖАЕВОЙ**, сосланной из Ленинграда и основавшей здесь мощную оптическую школу. Кстати, первая лазерная генерация в Томске появилась в 1964-м.

Мне сверху видно всё…

И работа закипела. Родились первые виды тактического лазерного оружия, появились мощные излучения, обозначились условия и границы его применения, требования к техническим характеристикам. Необходимость прогнозировать состояние оптических свойств атмосферы на больших площадях, применительно к различным комплексам, сформировало научное направление, связанное с дистанционной диагностикой самой атмосферы, размещением оптических приборов на борту космических аппаратов. И лазер шагнул не только за границы Земли, но и за пределы оборонных нужд государства, начиная служить решению мирных прикладных задач: например, изучению состояния атмосферы с точки зрения экологии или составлению прогнозов погоды, а также обнаружению лесных пожаров или мест затоплений. В общем, как бы то ни было, а проблемы научно-прикладного космоса условно разделились на два сегмента. Космос с размещением аппаратуры на борту и наземный космос, включающий в себя задачи поддержки тех систем, которые работают в космосе, расширение возможностей их количественных характеристик в плане изучения атмосферы, подстилающей поверхности и так далее. И Институт оптики атмосферы оказался задействован в обоих сегментах довольно-таки плотно.

Кстати, идея изучения свойств атмосферы и поверхности Земли через взгляд из космоса уходит корнями в семидесятые годы, когда академик Зуев и профессор Креков Георгий Михайлович выступили на Международной конференции в Голландии с оценками возможностей размещения на борту космических аппаратов лазерных локаторов на высоте орбит в 300, 400, 500 км от Земли. Идея нашла понимание в РКК «Энергия». И первые лазерные установки появились на спутниках в 1982 году, а с 1984 года начались научные, а затем и опытно-конструкторские разработки с целью создания первых опытных образцов лазерных локаторов для космоса. Задействовали при этом три организации: НПО «Радиоприбор», СКБ «Оптика (ныне – Институт мониторинга климатических и экологических систем) (ИМКЭС) и Институт оптики атмосферы, которому поручили научное руководство.

– В то время ИМКЭС имел мощную производственную базу и хороший штат инженеров, что и позволило разработать, создать и испытать технологический и штатный образцы БАЛКАНа – первого советского лидара, – вспоминает **Геннадий МАТВИЕНКО**, директор ИОА, доктор физико-математических наук. – И надо же было случиться, чтобы именно тогда, когда оба образца были испытаны и готовы, и академик Зуев на XV Международной конференции по лазерному зондированию, проходившей в Томске, объявил об этом во всеуслышание, повергнув в шок заокеанских коллег, Советский Союз перестал существовать, а проект положили под сукно на несколько лет… Лишь в 1995 году модуль «Спектр», на борту которого находился наш лидар, был запущен на орбиту и пристыкован к ОС «Мир». БАЛКАН работал в сутки по 30-40 минут максимум, так как космонавтам приходилось заниматься массой других дел, но работал исправно все два года, вплоть до печально известной разгерметизации модуля «Спектр», выработав свой ресурс, по разным оценкам, только на 10-15 процентов. Хочу отдельно отметить, что американский лидар «Лайт», запущенный годом ранее, полетел на «Шаттле» с 11-дневной миссией, и, прослужив девять дней, выработал свой ресурс. А лазерный локатор «ALISSA», созданный французскими учёными и установленный на модуле «Природа», больше ремонтировали, чем он работал. То есть культура отечественного приборостроения была высочайшей в мире. В настоящее время, по инициативе РКК «Энергия», нами подготовлены предложения по созданию лазерного локатора на МКС,

применительно к решению проблем точного приземления спускаемых аппаратов. Речь идёт о заявочных материалах с проектом технического задания на разработку и создание локатора для детектирования профиля плотности средней атмосферы (от 20 до 100 км). Таким образом, мы надеемся, что на модуле, запускаемом в 2018-2019 годах, будет стоять наш лидар для оперативного измерения плотности атмосферы.

Увидеть потепление?

Ещё одна задача коллектива института: с помощью аппаратуры, установленной на спутниках, а также – на земле и морских платформах, получить максимум достоверной информации о состоянии атмосферы, парниковых примесях в ней, заниматься слежением за наводнениями, пожарами, стартами ракет и многим другим.

– Больше всего внимания человечества, конечно, притягивает проблема глобального потепления, – делится директор ИОА. – И разные страны мира сегодня коллективно вкладывают средства, чтобы следить за появлением в атмосфере различных примесей, способствующих возникновению и развитию парникового эффекта. Необходимо понять его механизм, потому что потепление идёт неоднородно по поверхности Земли. Например, за последние сто лет температура в целом по Земле поднялась на 0,6 градуса по Цельсию. А среднегодовая температура северных территорий только за последние десять лет поднялась на 1,3 градуса. И это – проблема, потому что вечная мерзлота отступает, и новые неконтролируемые процессы начали наблюдаться в тундре. На полуострове Ямал стали появляться огромные кратеры диаметром около 60 метров от выброса выходящих газов (углекислого газа, метана) из оттаивающей мерзлоты. И наша цель – обеспечить научно-методическую базу для возможно точного измерения содержания парниковых примесей на основе космических технологий. Позволю себе заметить, что предсказывать молекулярные спектры с высоким разрешением атмосферных примесей – задача не из лёгких, но наши учёные успешно решают её. Недаром, по результатам библиометрических исследований, в 2014 году из трёх тысяч наиболее читаемых учёных, восемь отмечены в России. И трое их них работают в ИОА, именно в отделении спектроскопии. Это Валерий Иннокентьевич Перевалов, Сергей Анатольевич Ташкун и Семён Николаевич Михайленко.



Аппаратура КИАМП служит для измерения параметров атмосферы

По словам Геннадия Григорьевича, необходимо отметить и вклад ИОА в наземный космос.

– Есть такое понятие – космомониторинг, – продолжает руководитель института. – Природоресурсные спутники летают на высоте орбиты 500-800 км и снимают в различных спектральных участках электромагнитных волн изображения поверхности Земли. При этом полоса снимка получается различной, – в сотни, тысячи километров. И чем больше спутников, тем чаще идёт обновление, тем достовернее информация. Для работы с этой технологией космомониторинга или дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в нашем институте куплена станция приёма спутниковой информации. Применительно к территории Томской области мы обеспечиваем службы МЧС оперативной информацией о наводнениях, лесных пожарах. Планёрки авиабазы охраны лесов не начинаются без телеграмм от нас с координатами новых возгораний. Также используем космические снимки для изучения самой атмосферы с точки зрения содержания взвешенных (аэрозольных) частиц в атмосфере. Рост их концентрации, представьте себе, может приводить как к потеплению климата на планете, так и к похолоданию. Эта способность аэрозоля связана с его характеристикой, называемой альбедо однократного рассеяния (или параметр выживания фотона, то есть доля поглощённого светового потока аэрозольной частицей). Если аэрозольная частица всё рассеивает, тогда она способствует, в том числе, возвращению части солнечного потока обратно в космос, тем самым охлаждая нашу планету. Когда альбедо однократного рассеяния составляет более 0,85 (его показатель колеблется от нуля до единицы), то такие аэрозоли охлаждают. Если меньше, то греют. Нашим институтом также организованы измерительные посты, которые отслеживают содержание аэрозоля в атмосфере по всей России от Звенигорода до Уссурийска, от Якутска до Иркутска. Всего около семи постов. Этого мало, но благодаря космомониторингу мы получаем распределённые по территории данные об аэрозоле. Согласно полученной статистике, из Китая в Россию идёт очень много парниковых примесей, загрязняющих газов и так далее.

По наводке с неба

Вторая часть работ томских учёных-оптиков, относящихся к наземному космосу, – навигационные спутниковые системы. ГЛОНАСС (наша отечественная система), GPS (американская) – удовольствие недешёвое, поэтому давно поставлены на службу не только Вооружённым силам, но и экономическим интересам стран. К примеру, восстановление Северного морского пути сегодня потребует расширенного использования системы ГЛОНАСС. Также необходимы они и в целом ряде других случаев.

Беда, однако, в том, что навигационные спутники, находясь на своих геостационарных орбитах, на высотах 16-20 тысяч километров, не сохраняют абсолютную неподвижность. Существует солнечный ветер и другие электромагнитные излучения, которые заряжают спутники. При движении заряжённого тела в магнитном поле Земли возникают силы, отклоняющие его орбиту.

Для уточнения координат спутников используются квантовые оптические станции – мощные наземные системы с лазерными импульсными излучателями, которые посылают короткий импульс света до спутника в точное время, позволяя фиксировать угловые координаты небесного объекта и точную дальность с погрешностью около сантиметра, нескольких сантиметров, но есть стремление довести погрешность оценки до миллиметра. К сожалению, не всегда импульс достигает небесного спутника из-за того, что атмосфера мутная, сигнал приходит слабый, и надо копить информацию. То есть надо знать, когда именно включать станцию. ИОА, занимаясь этой задачей, создал аппаратуру КИАМП для измерения параметров атмосферы. Она обеспечивает оценку пропускания атмосферы по всей небесной полусфере, оценку открытости и закрытости трасс, позволяя оценить достаточность времени для накопления информации. В прошлом году Россия провела государственные испытания сети таких квантовых оптических станций, и в составе каждой такой станции есть наша аппаратура КИАМП.

Словом, тематика исследований ИОА – самая широкая. Есть свежие разработки, которые, казалось бы, далеки от космоса, но тоже – не менее значимы. Это, в частности, проблема помех для самолётов при взлёте и посадке через использование лазерных указок. Для выполнения задач по обнаружению этих лучей КИАМП вполне годится, а если таких систем две и более, то можно вычислить координаты источника лазерных пучков, чтобы направить в нужное место бригаду реагирования. Так что разумное, доброе, вечное, как и 45 лет назад, попрежнему генерируется учёными института, составляя основу его работы.



ИМКЭС: история и современность

Живые новеллы о науке и не только

Рассказывать об истории отечественной науки – дело благодарное и весьма интересное. Наверное, потому, что десятилетия назад в отсутствие грантов и внебюджетных оборотов, экономических кризисов и громких политических баталий, – там, за горизонтом рождалось НАСТОЯЩЕЕ, – то, из чего выросли все мы, нынешние. С нашими взлётами и падениями, в поисках истины.

Текст: Татьяна НАРАЕВА

Звезда и смерть лидара БАЛКАН

Как, вероятно, помнят наши читатели, первый работающий лазер был создан Теодором Мейманом в 1960 году в исследовательской лаборатории компании Хьюза (Hughes Aircraft), Малибу, штат Калифорния с привлечением групп Таунса из Колумбийского Университета и Шалоу из компании Bell laboratories. Мейман использовал рубиновый стержень с импульсной накачкой, который давал красное излучение с длиной волны 694 нанометра. Пятью месяцами позже Галаниным, Леонтовичем и Чижиковой лазер сконструирован в СССР. С тех самых пор страсти по лазеру, как и по другим направлениям развития науки, не утихали в двух сверхдержавах вплоть до распада Союза. Вот лишь одна из историй.

В середине шестидесятых появились первые лидары – лазерные локаторы, расширяющие пространственные границы мониторинга профилей атмосферных и гидросферных параметров, а также характеристик подстилающей поверхности (ПП) Земли. Вначале их делали наземными и авиационными, и только позже – подошли к созданию космических.



Александр Тихомиров со вторым экземпляром блока управления лидара БАЛКАН

К середине 70-х в Институте оптики атмосферы и работавшем под его научным руководством СКБ научного приборостроения «Оптика» СО АН СССР был уже накоплен опыт в создании мобильных наземных и самолётных лидаров. В 1974 году появился первый опытный образец, ещё через год – по разработанной томичами конструкторской документации в Кемерове изготовлена первая опытная партия. После настройки и некоторых доработок продукцию поставили в ряд организаций по стране и даже за рубеж, в дружественную Болгарию.

В то же время Владимиром Евсеевичем Зуевым приглашается делегация из НПО «Энергия» для демонстрации оптико-электронных приборов и устройств, рождённых институтом, и обсуждения возможности создания лидара для установки на борту пилотируемых космических кораблей.

И работа закипела. Исследования, опыты, поездки на научные конференции в стране и за рубежом. В середине восьмидесятых разработаны различные модификации мобильных лидаров и других оптико-электронных устройств, в директивных органах поговаривают об установке оборудования на основе нового лазерного дальномера на создаваемую орбитальную станцию «Мир». Тогда больше думали об изучении самих возможностей лидара, о точности получаемых им данных, чем о выполнении конкретных задач (хотя и об этом тоже). Так решили создать полуавтоматическое устройство с технологией сброса информации на бортовую цифровую вычислительную машину для дальнейшей обработки на Земле, а заодно – и контрольно-проверочную аппаратуру для испытаний и проверок лидара.

В СКБ НП «Оптика» (бюро позже преобразовалось в Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН) сформировали отдел, который возглавил Юрий Балин, старший научный сотрудник ИОА. Его коллега из бюро, Александр Тихомиров, с которым трудились ни один год рука об руку, встретил назначение товарища как нечто вполне закономерное. Будущему лидару присвоили имя БАЛКАН (бортовой аэрозольный лидар, космический, Академия Наук).

В процессе создания было решено сохранить систему регистрации

эхо-сигналов лазерного дальномера, работающую по пороговому принципу, и дополнить её аналого-цифровым преобразователем, повысив таким образом надёжность работы системы в целом. В 1987-м НПО «Энергия» согласовало техзадание на БАЛКАН, а томичи к тому же защитили эскизный проект по лидару. В результате чего «наверху» приняли решение установить лидар на третий модуль («Спектр») орбитальной станции (ОС) «Мир».

Во время разработки рабочей конструкторской документации не последнюю роль играли согласования электрических схем с различными службами НПО «Энергия», а также – перечня используемых материалов, сырья и комплектующих в Институте медико-биологических проблем по требованиям пожаро- и взрывобезопасности, ядовитости и так далее. В общем, всё – в лучших советских традициях.

Наконец, в 1990 году провели монтаж блоков лидара в модуле «Спектр» и комплексные испытания в составе модуля. По итогу – допуск к полёту на ОС «Мир». Чуть позже в 1991-м планировали запустить «Спектр» в космос, пристыковать его к «Миру», впервые в истории человечества запустить в космос лидар… и распад великой державы нарушил ход работ. Блоки устройства демонтированы и законсервированы. Пауза.

В 1993 году, в соответствии с небезызвестным соглашением «Черномырдин–Гор» космическая программа России получила щедрое финансирование из Штатов. В 1994-м Шаттл «унёс» в космическое пространство первый в мире американский лидар. Весной 1995-го второй лидар – российский – должен был подняться в небо в составе модуля «Спектр». Кроме того, готовили к запуску и модуль «Природа» с российско-французским лидаром ALISSA (оптика – французская, лазер – наш, монтировали тоже в России).

Буквально за два месяца (ноябрь-декабрь) 1994-го Александр Тихомиров с Владимиром Бурковым, плюс Юрий Соколов из поставленных ранее в РКК «Энергия» двух штатных образцов (тогда всё делали в двух экземплярах) собрали один работающий лидар, и в апреле 1995-го Тихомиров отправился вместе с оборудованием на Байконур. Там на несколько раз проверил исправность всех блоков в отдельности и устройства в целом. После монтажа лидара необходимо было выполнить



последние контрольные испытания в модуле «Спектр».

– Делаю лазерный выстрел, говорят, нет телеметрического сигнала, – вспоминает Александр Алексеевич, более двадцати лет занимавший должность заместителя директора по научной работе ИМКЭС, ныне – заведующий лабораторией экологического приборостроения ИМКЭС, доктор технических наук. – Я – в панике, руки потеют, думаю: как же так, ведь всё смотрел?.. Спрашиваю: «Можно повторить?» Мне телефонируют, мол, давай. Я – снова, и снова – нет сигнала. Начинаю судорожно проверять всё по-новой. Оказалось, монтажники кабель, ведущий от установки к телеметрической стойке, забыли подсоединить… Хорошо, сердце здоровое…

Итак, в мае запуск состоялся. И два года «Спектр» со всем его оборудованием успешно выполнял поставленные научные и практические задачи. К сожалению, в одну из стыковок космонавты повредили модуль, в результате чего произошла разгерметизация, и модуль пришлось оставить. Лидар БАЛКАН, созданный такими трудами, не выработал даже десять процентов своего ресурса. ALISSA, смонтированная на «Природе», «продержалась» до 1998 года. При её разработке и эксплуатации был учтён опыт БАЛКАНа. Ещё через год на «Мире» прекратились все работы. В марте 2001-го станция «Мир» была выведена с орбиты и затоплена в Тихом океане. Занавес.

В качестве эпилога хочу рассказать о том, что до сих пор космические лидары – редки и уникальны, и создаются под выполнение конкретных задач. С их помощью контролируются профили аэрозольных и газовых загрязнений в атмосфере, параметры облаков и туманов, термодинамические параметры атмосферы, скорость и направление ветра, отражательная способность поверхности (альбедо), загрязнения почвы и водной поверхности, глубина прибрежного шельфа и многое, многое другое. Среди внешних помех, дающих искажение информации, выделяют наличие полей облачности, излучение наземных источников и рассеянное фоновое излучение, в том числе Луны и Солнца.

А что же томичи? Наши учёные готовы и дальше продолжать традиции создания космических лидаров. Дело – за финансированием. В настоящее время с помощью наземного устройства ЛОЗА-S производится валидация данных орбитального лидара CALIPSO, выведенного NASA на орбиту в мае 2006 года. Продолжение следует…

Метеорология – всему голова

Ещё одно направление работы Института мониторинга климатических и экологических систем заслуживает отдельного упоминания в честь Дня космонавтики – это создание автоматических комплексов для мониторинга метеоусловий.

Началось всё в восьмидесятые с появления в мире микропроцессорной техники. В организации в ту пору занялись разработкой приборов для контроля акустических параметров атмосферы. Министерство обороны в начале 90-х заказало такие комплексы для прогнозирования распространения звука в атмосфере. Причина такова: в Муроме сконструировали мощную звуковещательную установку для политико-агитационных целей, способную вещать в радиусе восьми-десяти километров. И чтобы убедиться, что распространяемая информация в достаточном качестве достигает слуха людей на упомянутых расстояниях, необходимо было контролировать атмосферные параметры: скорость и направление ветра, температуру и влажность воздуха, давление, турбулентные характеристики атмосферы и прочее.

Позже на основе этих приборов в институте были разработаны первые мобильные метеокомплексы для ракетно-артиллерийского управления (ГРАУ МО РФ). Взвод метеоразведки поставляет данные, которые вводятся в счётно-решающий блок прицельного устройства и обеспечивают точное наведение орудия на цель с учётом метеорологических характеристик атмосферы. При этом эффективность стрельбы увеличивается почти на 20 процентов, что необходимо при использовании современного высокоточного оружия, от которого требуется не просто «накрыть» огнём квадрат на местности, а точно поразить конкретную цель.

Далее последовали заказы от других родов войск – химико-биоло-

гических, внутренних. Обратилась и космическая промышленность. Первые автоматические комплексы отправлены ИМКЭС в конце прошлого года на космодром Восточный. Ждут в институте аналогичного заказа и от Байконура.

– Разрабатываемое нами оборудование позволяет достаточно точно делать краткосрочные прогнозы, что экономит средства и время при запуске космических аппаратов, – говорит **Владимир КОРОЛЬКОВ**, заместитель директора по научной работе ИМКЭС СО РАН, кандидат технических наук. – Как известно, перенос старта космического корабля в связи с неблагоприятной метеорологической ситуацией – явление достаточно частое, а подготовка к полёту – удовольствие дорогостоящее, и точный прогноз метеоситуации в районе стартового стола на несколько часов вперёд позволяет сэкономить немало средств.

Кроме оборонки и космоса интересуются автоматическими метеокомплексами и вполне земные гражданские службы. Точные и своевременные прогнозы нужны авто- и железнодорожникам, для обеспечения судоходства по вновь



возрождаемому Северному морскому пути, для строительства объектов инфраструктуры нефтегазовых месторождений арктического шельфа. В зависимости от колебаний температуры воздуха меняется скорость прохождения углеводородов по трубе, а данные метеослужбы поступают прямиком… в бухгалтерию, ведь заработная плата специалистов тоже зависит от того, при какой погоде они трудятся.

На вопрос о точности прогнозов с помощью оборудования, создаваемого в ИМКЭС, Владимир Александрович отвечает:

– Точность метеорологической информации зависит не только от качества оборудования, но и от плотности сети метеостанций. Если она – одна на десятки тысяч километров, то и результат будет соответствующий. Сейчас в стране идёт восстановление сети, и проблема в том, что станции приходится располагать не только в населённых пунктах, но и высоко в горах или далеко в пустыне, тайге, тундре. С учётом того, что метеоданные нужно обновлять, как минимум, каждые три часа круглые сутки, точку должны обслуживать два-три человека, – а это обходится очень дорого. Поэтому главный упор мы делаем на создание полностью автономных автоматических станций. Например, в Арктику мы планируем поставить такие комплексы. Причём нужно, чтобы они работали хотя бы год (а лучше – больше) без вмешательства человека, плюс были обеспечены автономным питанием. Вопрос: каким? Солнечные батареи исключены из-за долгой полярной ночи, ветряки принимаются «в штыки» местным населением («шайтан оленей пугает»), радиоизотопные источники северные жители разбирают по домам как источники тепла, и бесполезно объяснять, что они – радиоактивные. В общем, если решить задачу по источнику энергии и низкому энергопотреблению метеостанций, можно сделать их сеть куда более широкой, и тогда прогнозы будут точнее. Так что будем стараться!

Online
Турагентство #111

Дистанционное бронирование
из всех регионов России

- Классические и авторские пакетные туры
- Бронирование авиабилетов, отелей и экскурсий
- Выездной и внутренний туризм, горнолыжные курорты
- Организация экономичного отдыха, экзотика, острова!

С уважением к вам и вашему времени,
Дорохова Елена —
консультант по туристическим направлениям

8 913 818 98 74,
dorohova.lena@gmail.com ,
vk.com/dorohova_tur

ООО «НИКА»



- Регистрация, ликвидация предприятий
- Реорганизация, внесение изменений в учредительные документы
- Корпоративные споры
- Налоговые споры
- Сопровождение сделок с недвижимостью
- Представительство в судах

Адрес: г. Томск, ул. Средне-Кирпичная, 9б, оф. 45,
тел. 8(3822) 78-91-60, 8-913-888-44-84.

Космос — делами земными

Когда мы говорим о космонавтах, то судим о результативности их работы, в том числе по количеству суток, проведённых на орбите. Но есть люди, вся жизнь которых прошла, по сути, в космосе, хотя они там ни разу не были. Это учёные-исследователи, чьими неусыпными трудами и создаётся основа для космических полётов, экспериментов в условиях невесомости, – открытий больших и малых.

Текст: Татьяна НАРАЕВА



Владимир Кузнецов со студентами

Владимир Васильевич КУЗНЕЦОВ, заведующий лабораторией прикладной и вычислительной гидродинамики Института гидродинамики СО РАН, доктор физико-математических наук, преподаватель НГУ, пришёл в родной институт в 1975 году студентом четвёртого курса Новосибирского государственного университета на производственную практику. После окончания вуза, правда, был трёхлетний период в нынешнем ИСС имени Решетнёва, – организации по тем временам наглухо засекреченной (даже название её произносить во всеуслышание не приветствовалось). Но потом вернулся в Новосибирск, поступил в аспирантуру НГУ. Научным руководителем молодого учёного стал тогдашний заведующий лабораторией член-корреспондент РАН Владислав Васильевич Пухначёв.

В восьмидесятые выполняли ряд расчётов по космическому материаловедению. На станции «Мир» предполагалось получать сверхчистые полупроводники. Но когда в космосе материалы начали плавить, возникли течения, которых не ожидалось. На Земле, когда жидкость нагревается, тёплая её часть поднимается вверх, а холодная опускается вниз. Это называется свободной конвекцией. Выяснилось, что и в космосе, в условиях невесомости, также возникает интенсивная конвекция. Почему? В условиях невесомости течения возникают вследствие термокапиллярного эффекта: когда поверхностное натяжение зависит от температуры жидкости, а температура неоднородна, то вдоль поверхности «жидкость-пар» возникает сила, которая гонит жидкость, и сила немаленькая (скорость движения расплавленного металла в космосе достигала 10 сантиметров в секунду).

Позже, в девяностые, решали ряд научных задач совместно с коллегами из других российских организаций. В том числе выполняли контракт в рамках программы «Наука-НАСА», когда Американское космическое агентство предложило провести конкурс проектов в России по различным темам, связанным с исследованием космического пространства. Лаборатория Пухначёва выиграла один из таких проектов – по исследованию фундаментальных свойств физики жидкости и теплообменных процессов в условиях микрогравитации. Тематика важная для надёжного функционирования бортовых технических систем как при выведении космических аппаратов на орбиту, так и для обеспечения жизнедеятельности экипажа.

Почему так важно изучать движение жидкостей в космосе? В условиях невесомости, к примеру, простая задача по опустошению топливного бака может обернуться настоящей проблемой, если не предусмотрены специальные технологии для этого. Здесь нельзя ограничиться установкой крана, как на Земле. Даже под давлением воздуха жидкость выходит наружу не всегда или не полностью. И это только одна из проблем с жидкостями, а их великое множество.

– Совместно с Европейским космическим агентством и с нашими коллегами из Института теплофизики СО РАН мы изучали движение ручейков, капель и других жидких структур в условиях пониженной гравитации, – вспоминает учёный. – В том числе проводились эксперименты на борту летающих лабораторий – самолётов, делающих параболу невесомости. Но эксперимент поставить – полдела, потому что результаты, которые снимаются с бортовых самописцев, ещё требуют интерпретации. А для этого необходима адекватная математическая модель с проведёнными расчётами. Вот расчётами мы и занимались…

Один из недавних проектов успешно подошёл к завершению в прошлом году – «Двухфазные системы в космической энергетике», поддержанный Президиумом СО РАН как интеграционный. Под руководством Кузнецова выполнялись работы, проводимые в Институте гидродинамики.

О сути проекта Владимир Васильевич рассказывает следующее:

– Дело в том, что у всех электронных устройств есть проблема отведения тепла от источника. Чипы и другие современные устройства выделяют значительное количество тепла. Если его не отвести, повысится температура в самом веществе этого устройства, возникнут температурные дислокации, и оно может выйти из строя или изменить характеристики. Чтобы этого не происходило, создаются системы охлаждения, например, вентиляторы. Мощные космические приборы выделяют огромное количество тепла, и один из наиболее перспективных на сегодня способов охлаждения – это отведение тепла с помощью движущихся жидких плёнок. Чем тоньше плёнка, тем лучше. По двум пластиночкам, одна из которых является подложкой с электронными устройствами, очень тонкий слой жидкости в доли миллиметра гонится потоком газа. Испарение происходит с сильным охлаждением (если на мокрую руку подуть, то почувствуете холод). Процесс этот сам по себе в космосе – очень сложный, потому что здесь действует одновременно множество физических факторов. Это, во-первых, зависимость свойств жидкости и газа от температур (вязкость, плотность, концентрация), во-вторых, на процессы испарения и конденсации, кроме того, действуют так называемые термокапиллярные силы, которые меняют форму границы раздела, что сильно усложняет все расчёты. Моделированию такого процесса и был посвящён данный проект. Теперь он завершён, а исследования в этом русле продолжаются и по сей день.

На вопрос, когда интереснее было работать над космическими разработками, – в семидесятые, восьмидесятые, сейчас, заведующий лабораторией отвечает:

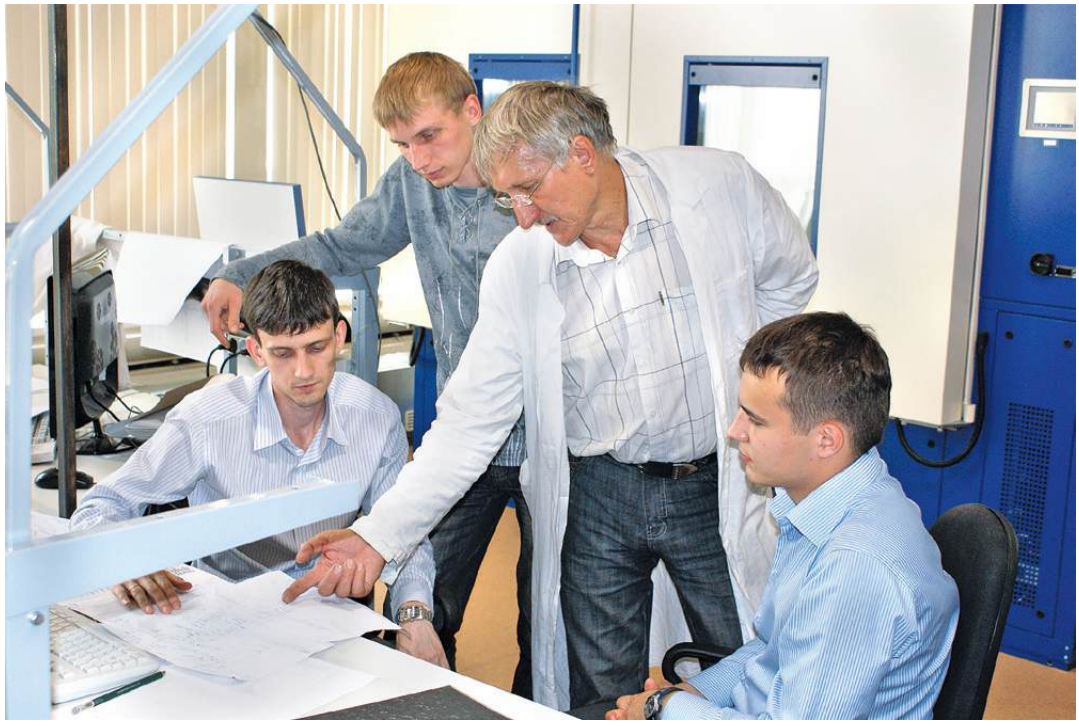
– В некотором роде, сейчас. Потому что сейчас больше информации, больше открытости. Можно отправиться за рубеж, чтобы поделиться опытом и почерпнуть что-то новое. Можно опубликовать свои достижения в мировых научных изданиях, и, со своей стороны, прочесть о передовых разработках других. Мне кажется, что совместное движение всех учёных мира к достижению результата – только на пользу всем, кто живёт на планете Земля.

...И меньше века длится эра...

Более полувека НПЦ «Полюс» работает на космос

12 апреля наша страна отметила День космонавтики. И хотя Томск расположен далеко от всех космодромов, однако вклад томских учёных, конструкторов, инженеров-разработчиков в освоение космоса весом. О томских приборах для космоса, о перспективах России в его дальнейшем освоении говорим с Иваном БАЛЮСОМ, главным конструктором АО «Научно-производственный центр «Полюс».

Интервью: Тамара НИКОЛАЕВА



Каждый год мы принимаем на работу 40-60 молодых специалистов. Чтобы выпускник стал хорошим специалистом, нужно не менее пяти лет, чтобы он прошёл путь от начала разработки — до внедрения прибора в эксплуатацию. А чтобы стать отличным специалистом, требуется лет десять: нужно научиться брать ответственность на себя.

— Иван Владимирович, День космонавтики для вас, для всех сотрудников АО «НПЦ «Полюс» – это праздник особенный, не так ли? А в этом году исполняется ещё и 60 лет космодрому Байконур…

– Да, День космонавтики – наш профессиональный праздник. А на космодроме Байконур наши специалисты бывали постоянно, в длительных командировках. В монтажно-испытательном корпусе космодрома проходила стыковка и отладка всех приборов и агрегатов, в изготовлении которых всегда участвовали мои коллеги, и я сам не раз бывал на Байконуре. Более того, несколько сотрудников предприятия присутствовали при историческом событии 12 апреля 1961 года, наблюдали старт ракеты-носителя с кораблём «Восток». И такая честь выпала им потому, что они участвовали в подготовке ракеты-носителя для полёта Юрия Гагарина. Для проверки бортового электрооборудования ракеты-носителя «Восток» были применены приборы КИП-600, разработанные на «Полюсе».

И с тех пор космос занял и до настоящего времени занимает значительное место в тематике НПЦ «Полюс». А за обеспечение полёта Ю.А. Гагарина группа сотрудников нашего предприятия была удостоена высоких правительственных наград…

– И так более полувека?

– Для освоения космоса определяющее значение имеют ракеты-носители. Есть ещё и космические аппараты, так вот, на многих ракетах-носителях и космических аппаратах использовались и используются наши приборы. Так, в 1960-х годах на «Полюсе» создавали приборы для космического аппарата «Молния», участвовали в создании первого советского геодезического спутника «Сфера». В 1970-м мы разработали трёхфазный источник питания для «Лунохода». Затем в рамках работ по научному космосу разработали и изготовили приборы для космических аппаратов «Венера- 9» и «Венера-10». Этот же прибор использовался и в космическом аппарате «Астрон».

С 1976 года мы начали разрабатывать аппаратуру для автоматического управления режимами работы системы электропитания. Это был первый автоматический комплекс управления режимами заряда/ разряда аккумуляторных батарей, благодаря чему мы смогли увеличить время работы систем электропитания. Особо подчеркну, что первые космические аппараты имели срок службы около шести месяцев потому, что из строя выходили аккумуляторные батареи системы электропитания. С внедрением автоматики сначала увеличили срок эксплуатации аппаратов до двух лет, а в дальнейшем — до 15 лет.

Для многоразовой космической системы в составе ракеты-носителя «Энергия» и орбитального корабля «Буран» были созданы системы вторичного электропитания, датчики и блоки спецчастот. Назову ещё разработку прибора для питания новой системы стыковки, которая была создана для станции «Мир» и транспортных кораблей «Союз-ТМ»

и «Прогресс-М». Было изготовлено более 100 приборов, к которым за все годы эксплуатации не было замечаний!

– Иван Владимирович, но затем наступили «лихие 90-е», когда многие предприятия, целые отрасли промышленности перестали существовать. Что помогло «Полюсу» избежать печальной участи?

– Предприятие всегда было многопрофильным, и за счёт этого удалось его сохранить. Несколько лет было тяжело, фактически не было заказов на новые разработки, занимались техническим обслуживанием нашей аппаратуры. И вот наш партнёр – АО «Информационные спутниковые системы» имени Решетнёва – заключает контракт с Европейским космическим агентством, и нам заказывают четыре прибора для спутника Sesat. Выполнили свою работу, и сейчас можно сказать, что гарантийный десятилетний срок спутник уже отлетал, и продолжает работать, и замечаний у французских партнёров нет. То есть, несмотря на экономические сложности тех лет, переживаемые предприятием, аппаратура на «Полюсе» была создана надёжная. Валюта, поступившая за оплату контракта, удачно закрыла финансовые бреши, возникшие после дефолта в августе 1998 года.

– Чем сейчас занимается НПЦ «Полюс»?

– Предприятие специализируется на создании наукоёмкого наземного и бортового электрооборудования и систем точной механики для ракетно-космической, морской и авиационной техники. По тематике космоса работаем по пяти направлениям. Комплексы автоматики для систем электроснабжения космических аппаратов обеспечивают питание бортовых систем стабилизированным напряжением постоянного тока, автоматическое управление режимами заряда и разряда аккумуляторных батарей, экстремальное регулирование режимами работы солнечных батарей для отбора максимальной мощности. Электромаховичные исполнительные органы систем стабилизации и ориентации космических аппаратов обеспечивают формирование управляющих динамических и гироскопических моментов по осям космического аппарата. Занимаемся системами питания и управления электрореактивными двигательными установками для коррекции орбит и ориентации космического аппарата, а также многоканальными вторичными источниками питания для бортовой аппаратуры космических аппаратов. И кроме того, приборным электроприводом для различных служебных систем космических аппаратов.

С 2000-х годов наша тематика расширилась, работаем для ракетно-космической, морской, авиационной техники. Документацию на наши приборы отдаём другим предприятиям: Томскому электротехническому заводу, АО «ИСС» им. Решетнёва, Бердскому электромеханическому заводу, в Омск – предприятию «Сибирские приборы», в ПО «Октябрь» (г. Каменск-Уральский).

У нас на «Полюсе» – экспериментальное и опытное производства, для серийного выпуска производственных мощностей не хватает. В советское время нашим основным партнёром по серийному производству был Томский электротехнический завод, где работало семь тысяч человек. Сотрудничали с Пермским электротехническим заводом, Запорожьем, рядом московских заводов, а сейчас некоторым предприятиям предлагаем документацию, а у них нет мощностей для выполнения наших заказов, нет квалифицированных кадров, а также лицензий на производство.

– Как вы думаете, почему интерес к космической отрасли растёт?

– В современных условиях без космоса – как без рук! Мы ко многим реалиям нашей жизни так привыкли, что уже и не всегда осознаём, что мобильная связь осуществляется благодаря космическим спутникам. Благодаря космосу успешно работает телевидение, из космоса ведутся метеонаблюдения, зондирование земли, действует система ГЛОНАСС. Спутники оперативно передают информацию о лесных пожарах, работают для геодезии… Есть космос коммерческий: наша страна успешно осуществляет разработку, изготовление и запуски спутников и для других стран. Продолжаются научные исследования, невозможные без пилотируемых полётов. Да, космос – дорогое мероприятие, но Россия должна сохранить лидирующие позиции, завоёванные за полвека его освоения, что сегодня и происходит. Мне довелось общаться с французскими инженерами при разработке приборов для космического аппарата Sesat, они интересовались нашими способами резервирования электронных приборов для обеспечения высокой надёжности в процессе эксплуатации и удивлялись нашими техническими решениями, нашему системному подходу.

То, что в последнее время США достигли больших успехов в научном космосе, вполне объяснимо, они вкладывают в работы по космической тематике в разы больше, чем Россия. Усилил свои позиции Китай, который на втором месте по финансированию работ космической тематики, Россия замыкает тройку лидеров по финансированию космических программ.

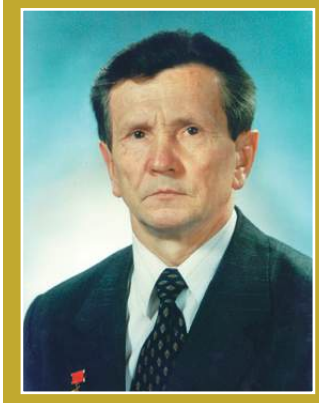
Чтобы более наглядно представить деятельность России в космосе и вклад «Полюса» в освоение космоса, посмотрите на календарь, выпускаемый Роскосмосом. Там отмечены находящиеся в космосе аппараты и те, что планируется запустить. Все спутники и аппараты, где есть наши, полюсовские приборы, я отметил зелёным цветом. Сейчас на МКС работают два наших прибора, и на ГЛОНАСС, и на многих космических аппаратах и ракетах-носителях. «Полюс» участвует не только в лунных программах, но и в программах освоения дальнего космоса — Венеры, Марса.

Иван Владимирович подводит меня к яркому настенному календарю, где на земном шаре отмечены лишь три точки: космодромы на Байконуре, в Плесецке Архангельской области и строящийся космический полигон «Восточный» на Дальнем Востоке. Зато космос на этом календаре густо населён: отмечены все спутники связи, метеоспутники, Международная космическая станция, спутники «ГЛОНАСС». Здесь и аппараты «Экспресс», «Луч», «Гонец», «Ресурс», «Канопус-В», «Электро-Л», «Спектр-Р» и «Ямал».

– Иван Владимирович, когда -то мальчишки бредили космосом, мечтали летать или работать в отраслях, связанных с освоением космоса. Увы, время романтиков ушло. Приходит ли на «Полюс» молодёжь?

– Да, каждый год мы принимаем на работу 40-60 молодых специалистов, выпускников Томского политехнического университета, Томского университета радиоэлектроники и систем управления, Томского экономико-промышленного колледжа.Но чтобы выпускник стал хорошим специалистом, нужно не менее пяти лет, чтобы он прошёл путь от начала разработки — до внедрения прибора в эксплуатацию. А чтобы стать отличным специалистом, требуется лет десять: нужно научиться брать ответственность на себя. Молодых готовим: сейчас в целевой аспирантуре ТПУ, ТУСУР учатся более 60 человек. Бывает определённый отсев, но всё же большая часть молодых сотрудников успешно защищают кандидатские диссертации, становятся квалифицированными специалистами. Наши молодые сотрудники получают неплохую зарплату, имеют возможность взять беспроцентную ссуду для вступления в долевое строительство жилья… Если на предприятии много молодёжи, значит, у него не только славное прошлое, стабильное настоящее, но хорошее будущее.

Справка «РС»
Иван Владимирович БАЛЮС:

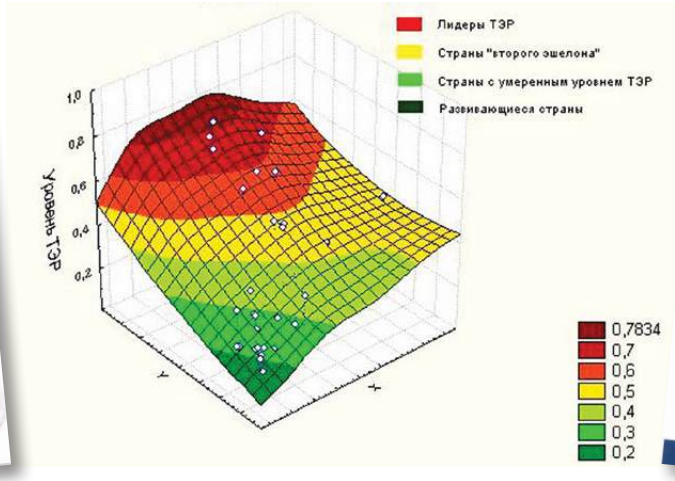


В НПЦ « Полюс» работает с 1966 года, выпускник ТПУ, прошёл путь от инженера до главного конструктора предприятия. Под руководством И.В. Балюса и при его непосредственном участии разработаны, испытаны и введены в эксплуатацию десятки приборов питания аппаратуры управления специальной техники и комплексов электроснабжения космических аппаратов различного назначения. Автор десятков научных статей, имеет 17 авторских свидетельств на изобретения. Действительный член Российской академии космонавтики имени Циолковского, лауреат Государственной премии СССР (1988), награждён орденами Трудового Красного Знамени и Октябрьской революции.

Вспомнить всё

Учёные ТГУ нашли ответ на исконно русский вопрос: «Что делать?»







Если государственные мужи хотят узнать, как нужно действовать, чтобы «обогнать и перегнать» не только в целом по экономике, но и в отдельных её отраслях, причём не только просчитать свои шаги в настоящем или будущем, но и понять, что не так было в прошлом, – достаточно всего лишь обратиться к программе, созданной группой учёных ТГУ.

Текст: Татьяна НАРАЕВА



Следует сказать, что заслуги разработчиков уже по достоинству оценили в областной администрации и правительстве России. Именно поэтому коллектив под руководством **Владимира СЫРЯМКИНА**, профессора НИ ТГУ, преподавателя факультета инновационных технологий, доктора технических наук, и получил приглашение на проходившую 25-27 марта в Санкт-Петербурге в «ЭКСПОФОРУМе» XXI Международную выставку научных достижений «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» (Hi-Tech-2015) в рамках Петербургской технической ярмарки, где представляют разработки, успевшие пройти апробацию.

Комиссия конкурса «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года» отметила высокую инновационную направленность проектов ТГУ, выполняемых в рамках Постановления правительства РФ №218, ФЦП «Приоритетные направления» Министерства образования и науки Российской Федерации. И наградила дипломом I степени (с вручением золотой медали) в номинации «Лучший инновационный проект (разработка) в области: Информационные технологии, образовательные технологии, программы ЭВМ, базы знаний, базы данных» проект «Алгоритмическое и программное обеспечение для мониторинга и прогноза научно-технологического развития государства, территорий, отраслей».

– Согласно разработке, все 202 страны земного шара поделены на сегменты по научно-технологическому развитию, – рассказывает о программном продукте Владимир Иванович. – Мы создали программу нейро-нечётких алгоритмов, которые могут делать прогноз в прошлое и будущее. Прошлое – что нужно было делать тогда, чтобы сегодня занимать более выгодные позиции. И что сейчас нужно делать, чтобы через несколько лет быть выше или обогнать, так как все страны проходят развитие в соответствии с известными математическими моделями технологических укладов: депрессия, оживление, подъём, спад. Цикл составляет 50 лет. Россия сейчас – на подъёме, и важно не упустить ни одну возможность для движения вперёд. Это форсайт-программа с использованием всех высказываний, экспертиз, которую мы систематизировали, формализовали. И она не просто работает на базе нашего суперкомпьютера ТГУ, но и саморазвивается: сама собирает данные, обрабатывает, выдаёт решения. Мы в русле этого трудимся над созданием новых приложений. Наша программа подразумевает использование более пятидесяти различных индикаторов, которые позволяют делать прогноз с точностью в два процента (все ранее существовавшие программы давали прогноз с точностью 50 процентов). Такой прорыв стал возможен благодаря учёту классических индикаторов дополнительно к новым, созданным с учётом специфики конкретных территорий, государств, национальных особенностей и так далее. Развитие нефтегазового комплекса, светотехники, космической отрасли, сельского хозяйства, медицины и многого другого – больше не тайна для тех, кто принимает решения. Эта программа используется в центре прогнозирования ТГУ. Как говорится, спешите знать!

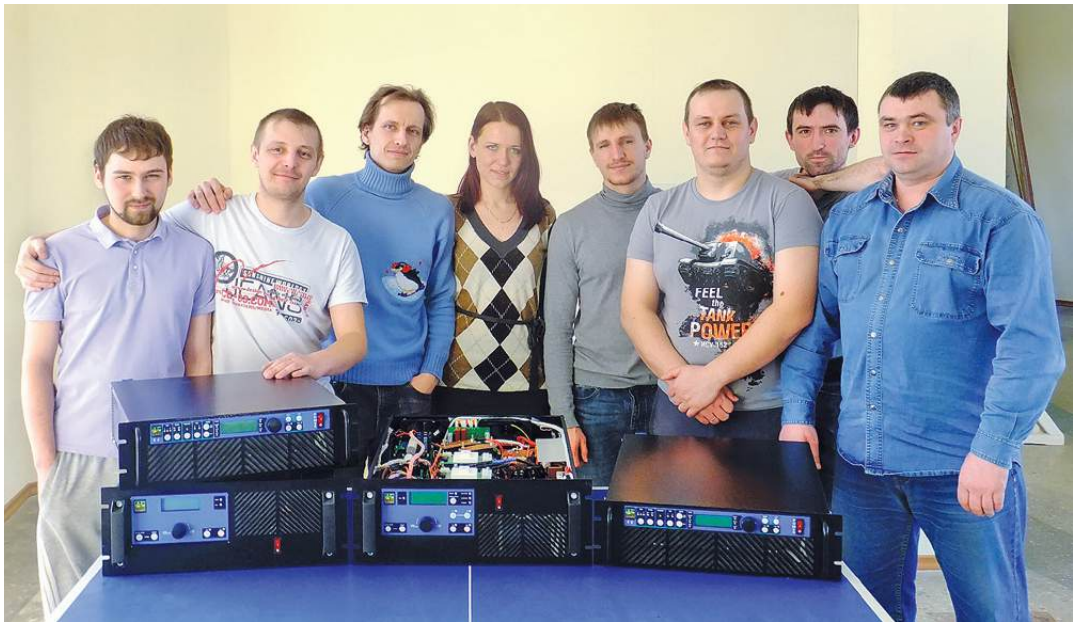
Мы создали программу нейро-нечётких алгоритмов, которые могут делать прогноз в прошлое и будущее. Прошлое – что нужно было делать тогда, чтобы сегодня занимать более выгодные позиции. И что сейчас нужно делать, чтобы через несколько лет быть выше или обогнать, так как все страны проходят развитие в соответствии с известными математическими моделями технологических укладов.

Где тонко, там и… прочно?

ООО «Прикладная Электроника» предлагает заказчикам широкий спектр источников электропитания и технологических источников для вакуумных ионно-плазменных технологий

Освоение космоса – дело затратное и требует постоянного усовершенствования технологий, связанных с повышением надёжности и срока службы оборудования. Вот уж где наука и производство не просто идут рука об руку, а прямо-таки бегут наперегонки. И никакие санкции и колебания валютного курса им не помеха: это развитие экономики можно замедлить, а научную мысль – никогда! Как, например, в ООО «Прикладная Электроника» – предприятии-сателлите Института сильноточной электроники СО РАН.

Текст: Мария ЗАЙЦЕВА, Татьяна НАРАЕВА



Коллектив ООО «Прикладная Электронника»

Созданное более десяти лет назад безвременно ушедшим от нас **Николаем Семёновичем СОЧУГОВЫМ** предприятие делало свои первые шаги с целью внедрить в производственную практику разработки лаборатории прикладной электроники института. Речь идёт об ионно-плазменных тонкоплёночных покрытиях и источниках электропитания для их нанесения. В быту – зеркала, тонированные стёкла, очки, мебельная фурнитура. На производстве – износостойкие детали механизмов, защитные и функциональные оптические покрытия, нейтронные зеркала и многое другое.

Когда в 2004 году, с появлением в Фонде Бортника программы «Старт», от предприятия была подана заявка на конкурс, то не очень надеялись на удачу, однако вошли в число победителей и получили средства на развитие производства. В проекте, помнится, написали, что эти источники питания будут востребованы тремя сегментами рынка: научными лабораториями в вузах и научных институтах, предприятиями, которые выпускают установки для нанесения тонкоплёночных покрытий. В настоящее время мы работаем со всеми перечисленными сегментами.

Первое время изготавливали три-пять приборов в год, искали дополнительное финансирование. Кстати, очень помогли программы поддержки инновационных предприятий, действующие в Томске и области. И сначала предприятие служило, скорее, финансовой поддержкой сотрудников лаборатории, но опыт рос, а с ним – и востребованность продукции. В 2010-м отправили заказчикам 25 приборов, в 2011-м – 56, а в 2012-м – уже около сотни. 2013-й и 2014-й ознаменовались небольшим спадом, но уже начало этого года показывает: ослабление рубля по отношению к доллару и евро, и введение европейских санкций – лишь на руку инноваторам.

– Поскольку рубль ослаб, а стоимость источника питания определяется, в том числе, стоимостью комплектующих, то сейчас мы успешно работаем по импортозамещению, – говорит **Артём ПАВЛОВ**, инженер, молодой сотрудник лаборатории прикладной электроники ИСЭ СО РАН, нынешний директор предприятия. – Наши цены по сравнению с зарубежными аналогами на территории стран Таможенного союза несравнимо выгоднее, а качество таково, что заказы, бывает, приходят даже из экономически и технически развитых стран. В прошлом году отправили заказ в Италию и Литву, в начале этого года – в Японию. Хотя, конечно, главными потребителями продукции «ПЭ» являются отечественные предприятия и организации.

Но дело, в общем, далеко не только в цене. Научные сотрудники лаборатории прикладной электроники ИСЭ СО РАН постоянно ищут новые способы нанесения покрытий и улучшения их свойств. Зачастую все упирается в то, что не хватает источника питания с нужными параметрами, либо в процессе экспериментов источник выходит из строя. Тут на помощь приходят инженеры ООО «Прикладная Электроника», которые в кратчайшие сроки решают все возникшие проблемы. Получается симбиоз учёных и инженеров.

– Важно и то, что, несмотря на наличие серийного производства, мы способны производить широкую линейку источников питания (ИП) практически с любыми заданными параметрами, – делится **Владимир ОСКИРКО**, инженер лаборатории прикладной электроники ИСЭ СО РАН и технический директор ООО «Прикладная Электроника». – Если ещё несколько лет назад мы могли предложить ИП на три и пять киловатт, работающие с напряжением 650 и 800 В, то сегодня разнообразие таково, что всего и не перечислишь. Необходимо отметить, что гарантийный срок у нас составляет 24 месяца, но даже по его истечении мы откликаемся на просьбу заказчика в восстановлении работоспособности ИП. На наш взгляд, недопустима ситуация, когда заказчик остаётся наедине с вышедшим из строя прибором, который невозможно самостоятельно починить. Случается, что блок выходит из строя по вине заказчика. Но даже в этой ситуации мы идем навстречу.

Что касается производства, то его сроки приятно радуют заказчиков вкупе с бесплатной доставкой по России в течение считанных дней. Большая часть продаж, конечно, происходит через Интернет-сайт компании (www.apelvac.com), но лучшая реклама – довольные клиенты.

Среди потребителей – вузы Сибири, Урала, европейской части страны: большой заказ выполнен для Тульского государственного университета и Томского политехнического университета, на выходе – заказ для Саратовского госуниверситета. Космическая, энергетическая и оборонная промышленность тоже обращаются: ОАО «Российские космические системы», ОАО НПО «ЦНИИТМАШ», АО «СКТБЭ», предприятия госкорпорации «Росатом» и многие другие, озвучить которые, в силу ряда причин, нельзя.

– Коллектив лаборатории и предприятия подобрался молодой и амбициозный, – завершает нашу беседу Артём Павлович. – И для нас нет «потолков», ведь чем сложнее технологическая задача, тем сильнее мы становимся, решая её.

Главное — прочность!

НИИТЭК «ТПУ-Бурение» начнёт выпускать импортозамещающую продукцию

Импортозамещение, о котором сегодня так много говорят, – штука, безусловно, нужная, однако куда лучше, если предприятие не только готово предложить отечественный аналог необходимой продукции, но даже может порадовать заказчиков чем-то более совершенным. Причём оперативно, качественно и по вполне приемлемой цене.

Текст: Татьяна НАРАЕВА



На протяжении нескольких лет НИИТЭК «ТПУ-Бурение» развивается в инновационном ключе, двигаясь от расширения спектра сервисных услуг для недропользователей к разработке и выпуску товарной продукции. Специалисты компании совместно с учёными Томского политехнического университета создают импортозамещающие рецептуры буровых и тампонажных растворов для строительства нефтяных и газовых скважин на базе аккредитованной испытательной лаборатории Института природных ресурсов ТПУ «Буровые промывочные и тампонажные растворы». Предлагаемые технологии позволяют исключить гидроразрыв пластов в процессе цементирования и обеспечивают долговечность эксплуатации скважин. Более того, в случае необходимости специалисты компании могут разработать рецептуру под геологию заказчика, – создать, так сказать, эксклюзив. Также компания оказывает сервисные услуги «под ключ» по направлению буровых растворов. В перспективе планируется оказывать полный комплекс сервисных услуг по этим направлениям.

В настоящее время на Северной площадке ОЭЗ ТВТ «Томск» построен завод площадью более 800 квадратных метров по производству тампонажного материала для цементирования нефтяных и газовых скважин, а также бентонитовых реагентов для горизонтального направленного бурения подземных переходов. И буквально в середине марта начата пробная эксплуатация. Ещё через месяц – первые партии продукции отправятся к своим потребителям.



– Производство будет высокотехнологичное, замкнутого цикла, то есть безотходное и экологичное, – говорит **Артём БУБНОВ**, директор НИИТЭК «ТПУ-Бурение». – Отслеживать качество продукции на всех этапах поможет автоматизированная система управления, что практически исключит так называемый человеческий фактор. Уникальный инновационный производственный комплекс с объёмом производства до 2000 тонн сухих промышленных смесей в месяц не имеет аналогов в Российской Федерации.

В настоящее время на Северной площадке ОЭЗ ТВТ «Томск» построен завод площадью более 800 квадратных метров по производству тампонажного материала для цементирования нефтяных и газовых скважин, а также бентонитовых реагентов для горизонтального направленного бурения подземных переходов. И буквально в середине марта начата пробная эксплуатация. Ещё через месяц – первые партии продукции отправятся к своим потребителям.

Кстати, что касается человеческого фактора, – здесь тоже всё на высоте: шесть специалистов с высшим образованием обслуживают новый завод.

И именно кадры, как главное достояние компании, способствуют активному инновационному развитию. Недавно появилась рецептура, содержащая принципиально новый компонент, который по прочностным характеристикам превосходит существующие аналоги и позволяет увеличить долговечность скважин. Нечто подобное сегодня производится в США, но отечественный аналог усовершенствован и доработан под наши условия эксплуатации.

Стоит отметить, что далеко не только томские недропользователи проявляют интерес к продукции НИИТЭК «ТПУ-Бурение», поэтому компания планирует в перспективе расширить производство, отладить логистику, построить склад для готовой продукции. В общем, двигаться вперёд, оставаясь конкурентоспособными, ведь жизнь продолжается.





Геология — в помощь аграриям

Перспективы обеспечения сельского хозяйства и местной промышленности углеводородным топливом при реализации программы параметрического бурения на юге Западной Сибири

Углеводородное сырьё (нефть, газ, газовый конденсат) широко используется в народном хозяйстве как топливо, а следовательно, его цена влияет на стабильность или разбалансированность экономики в целом.

В 1975 году Арабские Эмираты продемонстрировали роль цены за баррель нефти на состояние мировой экономики: цену понизили, и добыча нефти в ряде стран стала нерентабельной, и сразу создался её дефицит на рынке.

Для контроля над ценой барреля нефти, по инициативе США, была создана ОПЕК, которая обязалась стабилизировать цену на баррель.

Но низкая цена на нефтепродукты выгодна потребителю, а если он производит продукты сельского хозяйства, то и всему населению.

Решить эту проблему опять-таки взялись в США, выделив сланцевую нефть и включив в этот термин всё углеводородное сырьё, транспортировать которое на дальнее расстояние нерентабельно, но поблизости есть потребитель, не требующий его глубокой переработки.

По отечественной же классификации, это запасы углеводородного сырья (УВС) с непромышленными притоками нефти ниже 5 т/сут. и газа менее 50 тыс.н.м^3/сут. На государственный баланс они не принимаются, а, значит, в промышленную разработку вводиться не могут, даже при желании частного инвестора. Эти непромышленные запасы можно назвать сланцевыми, но лучше назвать местными и дать право на их разведку и разработку областным органам власти за счёт поступления в их бюджет налогов за пользование недрами.

Томский филиал Сибирского научно-исследовательского института геологии, геофизики и минерального сырья ТФ ФГУП «СНИИГГиМС» – уникальное предприятие в системе Министерства природных ресурсов РФ, так как кроме многоопытного коллектива геологов, выполняющих научное сопровождение при открытии и разведке УВС на территории Западной Сибири, в его составе работает проектное подразделение, способное оперативно выполнять работы по обустройству месторождений УВС с непромышленными запасами для их использования в сельском хозяйстве и местной промышленности.

Объектом поисков таких месторождений будет южное обрамление Западной Сибири, включающее территории Томской, Кемеровской, Новосибирской, Омской и Курганской областей, на территории которых в осадочном чехле имеют место газогенерирующие угольные пласты в осадочных породах мезозойского возраста и нефтематеринские породы девонского отдела палеозойской системы. Признаки нефтеносности в этих горных породах отмечались многими исследователями. Возможность получения из них притоков углеводородов с дебитами, позволяющими обеспечить дешёвым топливом сельскохозяйственное производство, подтверждена испытанием скважины Р-7 на Трубочевской площади, где при испытании четырёх объектов на глубинах в интервале 400-1000 м получены газовые фонтаны с дебитом порядка 20-30 тыс.н.м^3/сут. и с содержанием конденсата до 200 г/м^3 (по визуальной оценке опытного испытателя нефтяных и газовых скважин Пешкова В.Е.).

В целях ускорения темпов и сокращения затрат на разведку месторождений на юге Западной Сибири, предлагается силами ТФ ФГУП «СНИИГГиМС» разработать программу бурения сети параметрических скважин в перспективных зонах для открытия месторождений углеводородного сырья (УВС) местного значения, начиная с территории на юге Томской области, и возложить на этот коллектив роль генерального государственного подрядчика по её реализации.

В программу предлагается заложить работы, по обоснованию мест заложения параметрических скважин на основе исследований территории следующих комплексов геологоразведочных работ, включающие:

– наземную оптико-космическую съёмку (по её результатам заложена скважина Р-7 Трубочевской площади);

– наземную магниторазведку масштаба 1:200000 (см), при проведении этого вида геофизической съёмки не требуется проведение взрывных работ;

– наземную геохимическую съёмку в зонах возможных структурных ловушек, перспективных для скопления УВС, позволяющую выявить неантиклинальные структуры;

– бурение сети параметрических скважин глубиной до 2500 м с самоходной установкой типа УПА-60 с эксплуатационной колонной Ø 89 мм и вскрытием пластов при депрессии под долотом, что позволит уже в процессе бурения выявить пласты, содержащие УВС;

– вторичное вскрытие перспективных пластов при их испытании на приток планируется производить методом щелевой гидропескоструйной перфорации на НКТ – Ø 42 мм, что позволит получить качественные результаты оценки продуктивности пластов и проводить опробование максимального количества пластов при сохранении герметичности цементного кольца за эксплуатационной колонной.

При реализации этой программы геологоразведочных работ будет задействован потенциал всей томской геологической науки, что позволит добиться максимальной эффективности работ за счёт ввода разведочных скважин в пробную эксплуатацию и снижения стоимости разведочного бурения при повышении его качества. В результате ввода параметрических скважин в пробную эксплуатацию и использования УВС для нужд сельского хозяйства и местной промышленности, при его стоимости в два-три раза ниже себестоимости УВС, добываемого на севере Западной Сибири. Срок окупаемости предлагаемого комплекса геологоразведочных работ (ГРР), включающего пробную эксплуатацию параметрических скважин, составит около трёх лет, а апробация уникальной технологии позволит приступить к её реализации во многих регионах Сибири и Дальнего Востока.

Авторы: Ивлева А.С., Ким Р.А., Крылов О.В., Поплавский В.Б., Ростовцев В.Н., академик РАЕН (директор научно-производственного предприятия), Пешков В.Е., заслуженный геолог, лауреат государственной премии СССР

Наше время — утро Стрежевого

Вместо пролога

Стрежевой ещё с «пелёнок» называли все жители Томской области городом. А студенты-стройотрядовцы (февраль 1966) после областной комсомольской конференции, объявившей освоение нефтегазовых месторождений своим кровным делом, дали ещё более звучное имя – Нефтеград. Мы как-то даже и не привыкли к тому, что Стрежевой вначале был просто селом, затем рабочим посёлком в составе Александровского района. И только 5 апреля 1978 года населённый пункт получил свой нынешний статус города областного подчинения с сохранением за ним прежнего наименования.



Но к этой дате шли долгие 12 лет! По каким-то параметрам верховные власти решение о присвоении статуса города непростительно затягивали, хотя о статусе другого поселения, названного Кедровым, с численностью всего около трёх тысяч жителей с окрестными поселениями, вопрос решился без проволочек.

А в Стрежевом в то время проживало около 20 тысяч человек, и всё городское хозяйство, учреждения образования, медицины, культуры «висели» на промпредприятиях. К тому же, нефтяники и строители начали выход на освоение отдалённых месторождений Вахской, Васюганской, а чуть позже Пудинской групп месторождений. Но самым весомым аргументом в ускорении присвоения, явилось создание самостоятельного производственного объединения «Томскнефть» с подчинением напрямую Миннефтепрому СССР и местом дислокации в г. Томске.

Указ Президиума Верховного Совета РСФСР о преобразовании рабочего посёлка в город одними из первых узнали из сообщения по радио в аэропорту работники, вылетающие на Васюган и Вах. Многие обрадовались, только старожил Сахаров Дмитрий, бригадир вышкомонтажников, с упёком сказал:

– Наконец-то сподобились такой милости!

Но смягчился и добавил:

– Будем надеяться на лучшее.

Дальнейшие рассуждения свелись к первым двум годам жизни в «Шанхае» (так называли в народе спальные городки на любой новой стройке). Ветеранам есть что рассказать. Тут всякие забавные эпизоды, сценки, зарисовки, анекдотичные случаи, прочно вошедшие в городской фольклор. Постараюсь посредством миниатюр, таких искренних, наполненных настоящей жизнью, передать о том, как почти самостоятельно складывался неповторимый уют нашего молодого «города».

Города начинаются так

Вездеход надрывно взревел, поднатужился и медленно потащил деревянный балок (временный жилой домик, собранный из бруса) вместе с жильцами и домашними пожитками. «Интересно, какой он, – думала Галя Митюкова, глядя из окошка. – Какие там дома, какие улицы. Школы, магазины…» Ещё раз поправила пионерский галстук (событие-то знаковое!), отвела от бровей непослушную чёлку и прильнула к окошку.

На лежнёвке (настил из лесин) так затрясло, что и мама заойкала, схватившись за спинку кровати. Казалось, ещё немного – и балок рассыплется, как карточный домик. Дальше дорога повела в тайгу.

Из окошка открывался изумительный вид: могучие ели, кедры. По сторонам снуют хозяйственные бурундуки, изредка мелькает на ветках беличий пушистый хвост.

Зверьки бегут по своим лесным делам, а Гале кажется, будто они оглядываются на неё, как бы спрашивая: «Куда это перебирается наша подружка?»

– Еду в новый город, – сообщает им Галя, – в Стрежевой.

Вот тайга кончается. Слышен стук топоров, визг бензопил. Ревут, надрываясь, могучие бульдозеры.

На песчаной площадке вездеход остановился.

Вышли, огляделись: несколько скромных разноцветных вагончиков, большая выцветшая палатка в березняке и больше ничего.

– А-а.. где же город? – спросила изумленно Галя.

Александр Иванович обнял её за плечи.

– А вот он, смотри и запоминай. Города, дочка, начинаются так!

Кто последний?

На заре строительства города, когда никаких «бытовых условий» не было в помине, приезжает молодая мать с грудным ребенком к мужу-геофизику.

Когда радость встречи улеглась, тот оставляет дорогую супругу в раскалённом от жары, алюминиевом (производства г. Сызрани) вагончике, бодро сообщив:

– Вот здесь, стало быть, и будем пока жить!

Осмотрелась – и что-то, знаете, худо ей стало.

Тут привезли воду – в цистерне с названием «Молоко». Соседи стремительно бросились наполнять вёдра и фляги. А вода такого цвета, что хоть стой, хоть падай.

Жена всплеснула руками: что с ней делать? Только стрежевчане способны употреблять такую воду.

Проводила она мужа на скважину, чиркнула записку, схватила малыша – и первым же вертолётом умчалась в Нижневартовск.

Прилетела, встала в очередь за билетом на Свердловск. Слышит, кто-то спросил:

– Кто последний?

Знакомый голос. Обернулась – муж.

Немая сцена…

Так и живут по сей день в Стрежевом Владимир Александрович и Майя Михайловна Сисины, вспоминая забавный тот случай и историческую фразу: «Кто последний?».

Сибирские «семечки»

Местные парни (палец в рот не клади) Александр Харчевников и Валентин Шаламанов как-то раз угостили нефтяников кедровыми орехами. Кубанцам, которые кроме тыквенных да подсолнечных семечек отродясь ничего не щёлкали, угощение пришлось по душе.

Стали, значит, допытываться, где и как их промышлять.

– О, это запросто, – показывает на деревья Шаламанов. – Видишь, на вершине шишки. Берёшь нехитрое приспособление под названием «колотушка» – и айда…

Подвёл приезжих к высоченным деревьям, а нужные – не показал. С кедра упало несколько пахучих шишек – кубанцы довольные. Перешли к соседнему дереву и продолжили колотить. Вроде такое же дерево, хвойное, а дело не идёт. Учитывая, что Савченко и Целовальников (оба Владимиры) в плечах косая сажень, изрядно досталось и лиственницам и им самим.

Потом, конечно, разобрались. Тут уж досталось им «на орехи».

«Комарик»

Начиная с первого года нефтяной пятилетки, в Томске каждое лето стартовал фестиваль искусств «Северное сияние». По Оби и её притокам уходили своеобразные плавучие клубы – теплоходы, принимавшие на борт творческие коллективы из Москвы, Ленинграда, Красноярска, Кубани, Дагестана, Новосибирска, Омска, Томска и даже самодеятельный коллектив «Десна» из далекого древнерусского города Чернигова.

Для таких выступлений в райцентрах и крупных посёлках сооружались открытые эстрадные площадки с длинными рядами скамеек и крытой сценой.

В Стрежевом метрах в ста от берега протоки Пасол студотрядом была построена площадка на бессчётное количество (с учётом стоячих) мест. Студенты метко назвали её «Комарик», так как в период строительства испытали на себе «прелести» комариного царства. Несмотря на то, что перед началом выступлений артистов, лес в округе опыляли дустом из самолёта, спецавтомашинами, жгли дымовые шашки, жители приходили на концерты, вооружённые набором химикатов: «Дэтой», репудином, одеколоном «Гвоздика»… А самым надёжным средством были берёзовые ветки, которыми отмахивались от туч мошкары и комаров. Труднее всего было пацанам, залезившим на кедры, зато обозрение, как из царской ложи.





Но один раз за два десятилетия проведения фестивалей традиция была нарушена. Это произошло в 1968 году. В ночь со 2 на 3 июня разыгралась непредсказуемая буря, шквальный ветер крутил и бросал массу снега. Стихия бушевала до вечера. Даже на Пасоле творилось что-то невообразимое: вода бурлила, раскачивала суда и баржи, переворачивала лодки. Утром 4 июня в «Шанхае» двери вагончиков и балков пришлось откапывать от снега.

Вечером 4 июня в 10 утра к пристани Александровского причалил теплоход «Новосибирск», на котором приплыл Государственный русский академический ордена Трудового Красного Знамени народный хор имени Пятницкого. Он открыл третий фестиваль искусств «Северное сияние» в нашей области.

В хоре более ста человек: одних танцоров – 30, оркестрантов – 26, остальные солисты, хористы. Райцентр был поставлен в тупиковую ситуацию: площадка в снегу, в Доме культуры сцена для тридцати человек, мест – сотни полторы.

И развернули теплоход на Стрежевой. Как в сказке, погода сжалилась, начиная с Колтогорска. Выглянуло яркое солнце, подул летний ветерок, молодёжь высыпала на палубу, сняла рубашки, принимая северный загар.

Свернув в извивающийся Пасол, под командой капитана Виктора Дробова «Самый тихий», теплоход пошёл на Стрежевой, встречающий могучими портовыми кранами, баржами с оборудованием, стройматериалами, уложенными штабелями. Бросив якорь, теплоход остановился на отдых. Но отдых получился своеобразным. Партком и комсомол продумали всё основательно: в обед на орсовском причале зажглись костры, запахло ухой, любители катались на лодках, играли в снежки, звенели гитары, солисты показывали своё «я», которого не услышишь на сцене.

К вечеру площадка «Комарика» заполнилась вдвое, вокруг сидячих стояла ещё тысяча человек, как будто образуя чашу стадиона, окаймлённую разлапистыми кедрами.

Приветствовал артистов секретарь Стрежевского парткома Юрий Ильич Ларинцев. Руководитель хора Валентин Левашов принимает символический ключ от будущего города и вместе с артистами и пробует хлеб-соль.

Впечатление от концерта – выше всяких похвал. Каждый номер (а их около 25) исполнялся вдохновенно, с большим творческим подъёмом. Репертуар очень богатый даже на выезде: народные, шуточные, современные песни. Красочные танцы и пляски. Но, главное, чем подкупил Валентин Сергеевич Левашов, – это песня о Стрежевом, которую сочинил и положил на ноты по дороге из Томска.

Более тысячи счастливых жителей, стоя, заворожённо слушали этот первый гимн Стрежевому от столичного прославленного коллектива.

Стрежевчане долго не отпускали коллектив, провожая его, идя вдоль берега. Пока «Новосибирск» разворачивался на выход в Обь, стрежевчане от чистого сердца скандировали (сегодняшние группы поддержки в подмётки не годятся):

– Хору Пятницкого! Ура! Ура! Ура! Приезжайте, ждём ещё!

– Стрежевому – ура! – отвечают артисты.

Слова, сказанные Юрием Ларинцевым при вручении символического ключа:

– Чтобы гости знали, что путь в наш будущий город всегда открыт, стали пророческими. Летом 1973 г. произошла новая встреча с прославленным коллективом, дополненным репертуаром в исполнении молодёжи. С таким же подъёмом была исполнена песня пятилетней давности «Моё ты Стрежевое». Присутствующие, стоя, как и пять лет назад, слушали исполнение гимна о Стрежевом и его людях.

… Метели злые,
И ветер кроны у сосен колышет.
А Обь впервые
Такое видит и слышит:
Пришли ребята,
И буровые над кедрами встали,
Пришли ребята
И разбудили все дали.

И было видно, что эта песня близка и понятна стрежевчанам.

В последующие годы «Комарик» принимал Сибирский народный хор, ансамбль песни и пляски донских казаков, дагестанскую «Лезгинку», цыганский хор, Томский драматический театр с «Денисом Давыдовым», «Сибиринку» – самодеятельный коллектив Томского электролампового завода.

Затем их сменили современные в капитальном строении: Дом культуры «Нефтяник», киноспорттеатр треста «Томскгазстрой» («Строитель»). Настали другие времена, а следовательно, и песни…

(Продолжение следует)

Я стою на пороге Вселенной,
Вихри космоса веют в лицо,
Всё, что вечно, и всё, что мгновенно,
Припорошено звёздной пыльцой.
Вижу поезд зелёный пришельцев,
Незнакомые слышу шаги.
Верю: в будущем, с космосом слиты,
Всю Галактику сможем пройти.
Кто-то встретит свою Аэлиту,
Кто-то — звёздных субстанций дожди.
А пока корабли на орбите
За витком совершают виток,
Я сплетаю фантастики нити
В многоцветный рассказов венок.

КОНСТАНТИН СИМОНОВ

Космос в центре города

В этом году Томский планетарий отмечает свой 65-летний юбилей, и в такую важную для коллектива дату хочется вспомнить, как всё начиналось и что из этого получилось...

В далёком 1947 году в ТГУ появился трофейный прибор, привезённый из Германии, – телескоп фирмы «Карл Цельс». Учёный совет решил подарить его городу и передать в существовавшее тогда Всесоюзное общество «Знание». В итоге, силами томских умельцев, студентов и учёных прибор был собран без единого чертежа и пущен в дело.

Текст: Мария ЗАЙЦЕВА



В сентябре 1950 года состоялось торжественное открытие Томского планетария. Первую лекцию провёл томский учёный Александр Иванович Лихачёв, среди слушателей – все первые руководители города и области, а также ведущие томские учёные того времени. Так началась история превращения телескопа в планетарий.

Длинная дорога к звёздам

Директором планетария с 1986 года является **Надежда Ивановна СТЕПИЧЕВА**, а после присоединения к Томскому областному краеведческому музею её должность теперь – заведующая. Начинала она с работы лектором во Всесоюзном обществе «Знание», куда в 1968 году после окончания университета её направили работать.

– Возможно, сама судьба привела меня сюда. А ведь в детстве и помыслить даже не могла, что стану астрономом. С выбором факультета определилась быстро, но специальность обозначила, только заполняя документы непосредственно в университете. А поманило меня не что иное, как само слово «астрономия». Сразу замелькали в голове головокружительные виды космоса, редчайших звёзд и планет, и я, под впечатлением, выбрала специальность «Астрономия и геодезия» и о чём за всю жизнь не разу не пожалела, – делится заведующая.

Томский планетарий можно назвать делом всей жизни Надежды Ивановны, ведь если бы не упорство, которым, бесспорно, обладает эта женщина, неясно, как бы могла сложиться судьба планетария.

Постепенно планетарий стал набирать популярность, причём не только в городе, но и в области: каждое лето его сотрудники выезжали на автобусе с киноустановкой и диапроектором в удалённые уголки и рассказывали людям о тайнах мироздания. Что может быть приятнее, находясь за тысячи километров от цивилизации, получить такой необычный подарок?

Новый этап в истории Томского планетария начался с 1980-го, когда он занял отреставрированное здание бывшего польского костёла на Воскресенской горе и впервые стал работать как самостоятельное









учреждение. Но в 1990-х годах безоблачная жизнь закончилась.

– Был очень сложный для нас период, – вспоминает Надежда Степичева, заведующая, – в 1990 году прежнее здание вернули католической церкви под костёл, а мы остались без помещения. Планетарий закрыли, но желание рассказывать людям о космосе не пропало, поэтому небольшой коллектив всё-таки остался. Можно закрыть здание, но нельзя заставить людей перестать любить свою работу. Мы продолжали читать просветительские лекции школьникам и студентам, участвовать в различных тематических мероприятиях. Когда же у нас появилось здание, в котором мы находимся и по сей день, не было даже должного оборудования, было лишь желание действовать. Как говорится, безвыходных ситуаций не бывает, поэтому у нас всё получилось, – делится Надежда Ивановна.

Было очень тяжело начинать с нуля, но после нескольких так называемых «мозговых штурмов» всем коллективом идеи стали приходить в голову сами собой. Первым делом были созданы две выставки: «Тунгусский феномен» и «Дорога к звёздам». Ко всему этому, на счастье работников, планетарий смог обзавестись небольшим мультимедийным проектором. Всем достижениям радовались, как своим собственным, но это не было поводом останавливаться, это был лишь повод становиться всё лучше и лучше.

Есть только миг

Благодаря упорству и старанию Надежды Ивановны, любой житель города может узнать, что наша вселенная движется с ускорением, что такое тёмная энергия и, например, что все изображения в телескопе – перевёрнутые.

Сейчас Томский планетарий предлагает множество познавательных и развлекательных программ для людей любого возраста. Это могут быть стихи о звёздах, истории о космосе или редкие тематические фильмы, а каждое затмение сотрудники выносят телескопы на набережную Томи, чтобы как можно больше людей смогли взглянуть на маленькое чудо своими глазами.

С недавнего времени учреждение также включилось в проведение ежегодной международной акции «Юрина ночь», которая посвящена легендарному космонавту Гагарину и космонавтике в целом. В этот вечер можно будет увидеть одно из первых шоу планетария – «Дорога к звёздам», а также «Путешествие по солнечной системе» и «Возвращение на луну навсегда». Это повод для людей любого возраста собраться, узнать что-то новое. Посетителей ждут две интересные выставки, полнокупольные шоу-программы в звёздном зале и просто приятная дружеская обстановка, без которой не обходится ни одно представление в планетарии.

– Если наши дети ещё проявляют интерес, то, значит, не всё потеряно, – делится Надежда Ивановна. – Ведь сейчас молодёжь мало чем удивишь, но когда видишь восторженные взгляды на их лицах во время показа, это не может не радовать.

В 2011 году Томский планетарий получил систему, которая не просто способна показывать изображение звёздного неба, но и демонстрировать специальные фильмы в формате 3D. Теперь можно максимально реалистично видеть, как образовывались «чёрные дыры», зарождались звёзды, одним словом – последнее слово техники.

На вопрос, растёт ли интерес к планетарию, заведующая отвечает не задумываясь:

– Вот раньше интерес был ко всему. Помню, будучи студентами, мы постоянно на разные семинары бегали, развивались. Сейчас задумалась и поняла, что мода на всё возвращается. То, что мы любили двадцать лет назад, снова входит в обиход. Рассказываешь детям о космосе и видно, как им это интересно. Понимаешь, что работаешь не зря. Конечно, сегодня многое можно найти в Интернете, но как бы ни старался, никогда не сможешь так погрузиться в атмосферу загадочного космоса. За суетой повседневных дел мы даже не задумываемся о масштабе мира, в котором мы живём, ведь мы всего лишь крупицы в огромной галактике. А планетарий погружает в атмосферу фантастики и приключений. Сколько бы вам ни было лет, уверяю, увиденное не оставит вас равнодушными.

Планетарий – это не просто место, где можно взглянуть на звёзды в телескоп. Он коренным образом меняет восприятие, формирует мировоззрение. Где ещё можно подробно узнать, что из себя представляет Вселенная, что Россия в космической отрасли играет не последнюю роль, сколько делает наш родной город для космонавтики или просто увидеть приветствие космонавтов с орбиты? Благодаря современному оборудованию и людям, искренне любящим свою профессию, вы сможете погрузиться в мир космоса с головой и почувствовать себя на месте Джанибекова, Латышева или Терешковой.

В ясные дни любой желающий может прийти в планетарий и увидеть необъятное и таинственное звёздное небо своими глазами через телескоп. Взгляните в глубины космоса, и вы влюбитесь в него навсегда!

санаторий «КОСМОНАВТ»

**В Сибирском крае, рядом с Томском,
есть дивный берег – «Космонавт»!
В любое время, ежегодно сюда причалить каждый рад!**

Санаторий специализируется на следующих видах санаторно-курортной помощи:

- Реабилитация и восстановительное лечение сахарного диабета;
- Акушерство и гинекология;
- Дерматология;
- Желудочно-кишечные заболевания;
- Заболевания опорно-двигательного аппарата;
- Неврология;
- Экспертиза временной нетрудоспособности;
- Стоматология;
- Урология.

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

- гелиотерапия (солнечные ванны)
- массаж ручной и механический
- сухие углекислые ванны
- душ «Шарко», вихревые ванны для рук и ног, в том числе и сидячие гидромассажные ванны
- физиотерапевтическая мини – фитосауна «Кедровая бочка»
- парафино-окозеритовые аппликации
- грязелечение
- гальванизация
- лекарственный электрофорез
- СМТ – терапия
- магнитотерапия
- ультразвуковая терапия
- КВЧ и ДМВ-терапия
- лазеротерапия
- лечебное одеяло медицинское
- электростимуляция
- электросон
- гипокситерапия
- психотерапия
- галотерапия (соляная пещера)
- фитосауна
- солярий

Санаторий «Космонавт» сотрудничает с Сибирским государственным медицинским университетом (программа реабилитации и лечения больных с осложнением сахарного диабета- «диабетическая стопа», а также ортопедических заболеваний и долечиванию после микрохирургических вмешательств).

В санатории «Космонавт» к вашим услугам также:

- историко-этнографический музей «Томский кремль»
- часовня преподобного Сергия Радонежского;
- спортзал
- стадион
- бассейн
- волейбольная и баскетбольная площадки
- бильярд
- настольный теннис
- тренажёрный зал
- конференц-зал
- библиотека
- фитобар
- магазин
- прачечная

При желании предоставляются сейф, автостоянка, служебный транспорт.







Некрасово (Томская обл.), Некрасовское урочище, 7 - окрестности села
тел. (3822) 931-546 , тел. 8-913-821-63-62 (отдел продаж) kosmonawt@list.ru , http://санаторийкосмонавт.рф
генеральный д-р Владыкина Людмила Николаевна 8-913 – 841 62 86

Лицензия №ЛО-70-01-000569 от 01.12.2010 г.

ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ КОНКРЕТНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ СО СПЕЦИАЛИСТАМИ