

Город будущегоПроектируют студенты
научного общества «Град»**Стр. 2 (18)****Дубль-ГИС для ИРНИТУ**Первые достижения
«Авангарда науки»**Стр. 3 (19)****Путешествие к центру земли**Беспилотник помогает
геологам**Стр. 4 (20)**

Сибирская закалка

Звание «Почётный профессор ИРНИТУ» получил министр развития дорог и транспорта Монголии Жадамбын Бат-Эрдэнэ

Незаурядное событие произошло на прошлой неделе в стенах Иркутского технического университета. Профессорскую мантию и звание почётного профессора получил выпускник политеха — министр развития дорог и транспорта Монголии Жадамбын Бат-Эрдэнэ. Высокой чести удостоиваются единицы: за 87 лет существования ИРНИТУ почётный титул присудили в восемнадцатый раз.

Министр развития дорог и транспорта, депутат парламента Монголии Жадамбын Бат-Эрдэнэ окончил Иркутский политехнический институт в 1989 году, по специальности «автоминженер». В своё время, как и многие монгольские студенты, решил учиться в СССР — российское образование ценится в Монголии. Сегодня Жадамбын Бат-Эрдэнэ подчёркивает, что сделал правильно, выбрав именно иркутский вуз.

— Благодаря Иркутску и моему университету, — говорит он, — я могу с гордостью называть себя сибиряком. Именно здесь меня научили добиваться поставленных целей, сформировали мой характер. Открытость, честность и справедливость — эти качества помогли мне в жизни. Сибирская закалка помогала мне работать и в правительстве Монголии, и на международном уровне.

Биография монгольского министра наглядно демонстрирует, каких высот может достичь целеустремлённый человек. После получения диплома автоинженера Жадамбын Бат-Эрдэнэ ещё два года работал в России — менеджером на предприятии «Рыбкооп» в Южно-Сахалинске. Вернувшись на родину, решил получить второе высшее образование — уже в Монгольском государственном университете, по направлениям «Юриспруденция» и «Государственное и административное право». В 2000 году был назначен начальником управления транспорта правительственного агентства Монголии и параллельно продолжил своё образование, поступив в Монгольскую академию государственной службы.

Дальнейший карьерный рост не заставил себя ждать. В 2007 году Жадамбын Бат-Эрдэнэ был назначен госсекретарем министерства транспорта и туризма. В 2008 году возглавил совет управления КОО «Монгольская железная дорога», в 2011 году был назначен начальником совета управления ЗАО



Ректор ИРНИТУ Михаил Корняков вручил Жадамбыну Бат-Эрдэнэ диплом и профессорскую мантию. Ректор выразил уверенность, что с участием нового почётного профессора университет реализует совместные проекты на благо двух государств

«МИАТ» — Монгольской национальной авиакомпании. С 2013-го по 2016 год трудился в должности начальника комитета Монгольской народной партии Булганского аймака, после чего его избирали депутатом парламента Монголии. В 2017 году Жадамбын Бат-Эрдэнэ приступил к работе министра транспорта Монголии. Среди прочих его достижений — орден Полярной звезды, который ему вручили за заслуги перед отечеством.

— Но мой путь начался именно здесь, в ИРНИТУ, — говорит сегодня Жадамбын Бат-Эрдэнэ, — и я признаюсь, что Иркутск близок моему сердцу. Я благодарен преподавателям за их кропотливую работу, за веру в наши силы. Этот вуз не только дал путёвку в жизнь тысячам монгольских юношей и девушек, но и внёс большой вклад в развитие Монголии. Все монгольские выпускники иркутского политеха гордятся своей альма-матер.

Примечательно, что поздравить своего ученика с присвоением высокого звания пришла доцент кафедры автомобильного транспорта Евгения Носова. В конце 80-х она преподавала Жадамбыну Бат-Эрдэнэ автомобильные и эксплуатационные материалы — один из самых популярных предметов на кафедре.

— Мне отраднo, что все мон-



Жадамбын Бат-Эрдэнэ с коллегами. По левую руку от него стоит его преподаватель, доцент кафедры автомобильного транспорта Евгения Носова

гольские выпускники нашей кафедры работают по специальности и что многие стали руководителями, — рассказывает Евгения Викторовна. — Я рада успехам Жадамбына Бат-Эрдэнэ. Он всегда был жизнерадостным, целеустремлённым студентом, лучше всех монгольских ребят знал русский язык.

Монгольские гости, в свою очередь, отмечали, что выпускники иркутских вузов всегда пользуются

высоким авторитетом в любой отрасли Монголии.

— Россия является политическим, экономическим и научным партнером Монголии, а роль ИРНИТУ в подготовке высших технических специалистов для монгольского государства всегда была очень важной, — с такими словами выступил на торжественной церемонии генеральный консул Монголии в Иркутске Лувсандагва Амар-

санаа. — Так, выпускники Иркутского технического университета стояли у истоков формирования культуры горного дела Монголии. С 1961 года монгольские учёные под руководством преподавателей ИРНИТУ защитили около 30 кандидатских и более 10 докторских диссертаций, подготовили свыше 100 научных работ. Среди выпускников иркутских вузов — ведущие энергетики, транспортники, машиностроители. Сегодня они успешно работают на разных предприятиях, многие занимают руководящие должности. Три министра из нынешнего состава правительства Монголии получили высшее образование именно в Иркутске!

Профессорскую мантию Жадамбыну Бат-Эрдэнэ вручил ректор ИРНИТУ Михаил Корняков. Он подчеркнул, что вуз гордится выпускниками, которые достигают значимых профессиональных успехов.

— Отношения ИРНИТУ с Монголией имеют полувековую историю, — рассказал Михаил Корняков. — Начиная с 1926 года, когда монгольские юноши и девушки впервые приехали учиться в Иркутск, наш университет подготовил свыше 1,5 тыс. специалистов для экономики соседней страны. Сегодня у нас обучается более 350 монгольских студентов, и мы заинтересованы в том, чтобы их число с каждым годом увеличивалось.

Ректор напомнил, что звание «Почётный профессор Иркутского национального исследовательского технического университета» является символом признания заслуг и выражением благодарности за существенный личный вклад в процветание университета, укрепление дружественных связей между Россией и Монголией.

Сегодня, по словам министра транспорта Монголии, одним из видов сотрудничества России и Монголии является осуществление перевозок в третьи страны.

— Создание экономического коридора, проходящего через Монголию, способствует углублению региональной экономической интеграции, росту торговли и инвестиций, — подытожил своё выступление 18-й почётный профессор ИРНИТУ. — Я уверен, что молодёжь, которая сейчас обучается в Иркутском техническом университете и других вузах России, поддержит нашу эстафету.

НАТАЛЬЯ ФЕДОТОВА
Фото автора

Жить красиво и с комфортом

Проектированием городской среды занимаются студенты научного общества НИСКО «Град»

Будущие архитекторы создают проекты, которые воплощаются в жизнь в виде скверов, благоустроенных дворовых площадок и объектов для маломобильных групп граждан, детей и пенсионеров. Научно-исследовательская работа здесь плотно пересекается с бизнесом, в результате чего студенты не только набираются опыта, но и зарабатывают. Скоро благодаря их стараниям в Иркутске появятся новая пешеходная улица и парк для экстремальных развлечений.

— До недавнего времени над проблемами городских территорий в нашем регионе никто не задумывался, — говорит **Виктория Буркова, преподаватель кафедры архитектуры и градостроительства, научный руководитель НИСКО «Град»**. — Не существовало даже такой специальности — градостроитель. И только с появлением её на кафедре архитектуры и градостроительства ИРНИТУ в 2009 году началась работа по благоустройству городских пространств.

В прежние времена строители не задумывались над тем, как грамотно распланировать материально-пространственную среду Иркутска: людей было мало, а сложностей с транспортом не существовало совсем. В результате возникли проблемы некорректного благоустройства, неграмотного покрытия дорог и тротуаров, а также транспортных развязок.

— К примеру, развязка у Иркутского моста, в районе курорта «Ангара», одна из сложнейших в мире, — говорит Виктория Буркова. — И ситуация будет только усугубляться: активно застраиваются Ново-Ленино, Иркутск II. Выход, конечно, есть, но очень дорогой — строительство нового моста через Иркут.

Чтобы избежать в будущем подобных трудностей, к градостроительному вопросу необходимо подходить с научной точки зрения, комплексно решая задачи архитектуры и строительства, учитывая смежные факторы — экономические, демографические, эстетические.

— Градостроительство — обширное понятие, — объясняет архитектор-преподаватель. — Ведь даже при анализе одной жилой ячейки — микрорайона — приходится применять самые разные знания, от кадастрового плана до социологии и психологии: хватает ли парковочных мест, озеленения, пандусов? И если первое можно рассчитать, то ответ на последний вопрос могут дать только люди, живущие в этом районе. Для этого градостроителям необходимо общаться с населением — выезжать к инвалидам на дом, узнавать, какие у них потребности.

Сама Виктория Буркова окончила институт архитектуры, строительства и дизайна ИРНИТУ в 2007 году, преподаёт в родном университете. В 2016 году её избрали на должность руководителя научного студенческого общества архитекторов, и она сумела реализовать свою идею о вовлечении молодёжи в проектную деятельность.

— Заниматься в нашем объединении могут студенты со всего института, — рассказывает Виктория. — В числе их интересов могут быть как общественные, так и научно-исследовательские, и коммерческие проекты. В прошлом году, например, мы приступили к разработкам в сфере городской среды — дворовых территорий и общественных пространств. На данный момент по до-

говору с городской администрацией создано 42 проекта, которые будут реализованы уже этим летом. В их числе — установка детских площадок, замена дорожных покрытий, озеленение. Уже воплощен в реальность наш проект организации дворового пространства по улице Жукова, 20. Также в рамках сотрудничества с Фондом В.Пушкина в прошлом году мы участвовали в создании концепции турбазы на Байкале для инвалидов-колясочников.

— В первую очередь подобная работа, — поясняет научный руководитель НИСКО «Град», — полезна для тех учащихся, которые хотят заниматься исследованиями. Здесь любой желающий может на практике реализовать знания, которые он получает во время учёбы. В результате молодые люди приобретают не только возможность получить рейтинговую стипендию, но и опыт, и уверенность в себе.

— Это чистый опыт! — говорит **Юрий Семёнов, студент 2-го курса**. — Да, это отнимает всё свободное от учёбы время, но зато сегодня у меня уже не возникает трудностей при создании проектов. Появляется уверенность в себе, уходит страх перед профессией, уже проще выходить на новые уровни, на другие объекты.

На данный момент Юрию в составе команды доверили работать над одним из самых претенциозных проектов — иркутским дрифт-парком на острове Конном.

— Это очень увлекательная работа, — признаётся Юрий. — Мы разрабатываем план зданий для отдыха, гаражей, большой площадки для экстремальной езды на автомобилях. По словам заказчика, подобных парков в мире всего три. Теперь ещё один появится в Иркутске. Думаю, что через 3—4 месяца мы уже закончим.

Ещё один интересный проект, над которым трудятся члены команды НИСКО «Град», — обустройство сквера на улице Игошина, расположенной в Студгородке и соединяющей ул. Лермонтова с ул. Леся Украинки. В этом году проект принял участие в открытом голосовании за городские пространства «Формирование комфортной городской среды» и занял второе место.

— Мы предлагаем перевести улицу Игошина в ранг транспортно-пешеходной, — продолжает Виктория Буркова. — Это будет вторая подобная улица в Иркутске. (Первой, до получения статуса пешеходной, была улица Урицкого. — *Авт.*) Наведём порядок в покрытии, сделаем качественные тротуары, поставим ограждения. Поскольку в приоритете здесь будут пешеходы, спроектируем уличное освещение именно для пешеходов. Расширим тротуары, в самом сквере появятся дорожки, спортивная площадка для студентов, арт-зона.

Среди других проектов, над которыми работали студенты НИСКО «Град», — сквер по Приморскому,



Во время работы в конструкторском бюро начинающие архитекторы могут на практике реализовать знания, которые получают во время учёбы



Вторкурсник Юрий Семёнов уже работает над реальными проектами



Виктория Буркова с 2016 года является руководителем НИСКО «Град». Она на деле смогла реализовать идею вовлечения студентов в проектную деятельность



Эскиз арт-зоны в парке по улице Игошина



При проектировании дворового пространства студенты регулярно выезжают на заданную территорию

НАТАЛЬЯ ФЕДОТОВА
Фото автора и из архива Виктории Бурковой

Дубль-ГИС для ИРНИТУ

Победители студенческого конкурса представили первые разработки

Конкурс для молодых исследователей и изобретателей «Авангард науки» начался ещё в прошлом году. Заявки подали 123 человека. Победители — 12 студентов ИРНИТУ — получили не только дипломы и рейтинговую стипендию, но и гранты на реализацию своих научных проектов. На днях молодые парни и девушки рассказали, как продвинулись их проекты за три месяца, каких результатов им удалось добиться и что предстоит сделать. Большинство докладов вызвало бурную реакцию: слушатели задавали вопросы и, выслушивая ответы, даже вносили свои предложения по улучшению или дополнению проектов.

«Авангард науки» придумали в ИРНИТУ для студентов 1-го и 2-го курсов — для ребят, которые ещё только начинают учиться, но уже готовы создавать научные проекты и при помощи преподавателей и научной базы университета смогли бы воплотить их в жизнь.

— «Авангард науки» — это проект, на который мы делаем большую ставку и возлагаем большие надежды, — сказал ректор ИРНИТУ Михаил Корняков. — Наш университет предоставляет студентам все условия, чтобы они проводили свои научные исследования, не выходя за его пределы. Им помогают преподаватели, ребята могут пользоваться нашими ресурсами, научными лабораториями и центрами. И мы уверены, что вместе с этими студентами мы будем и дальше развивать наш университет. Такие ребята являются двигателями научного прогресса.

Победителями «Авангарда науки» стали авторы самых разных проектов — от социальных до глубоко научных. Например, студентка института архитектуры, строительства и дизайна Наталья Бабинцева придумала дом с мобильными капсулами, а её коллега Эржена Аюшеева предлагает использовать СВЧ-энергию в технологиях производства стеклопластиковой арматуры.

В середине апреля молодые парни и девушки рассказали своим коллегам и преподавателям, насколько они продвинулись в разработке своего проекта за несколько месяцев, каких результатов им удалось добиться и что ещё предстоит сделать. Практически всех докладчиков слушатели засыпали вопросами и по ходу дела даже вносили свои предложения.

Студентка института высоких технологий Жанна Тарасова занимается разработкой проекта «Дополненная реальность в крупномасштабных системах». Сначала Жанна и её коллега Никита пояснили, что это за технология. Самый простой вариант — это изображение, 3D-модель или текст, которые появляются на экране смартфона при наведении его камеры на некую метку.

— Дополненная реальность может стать эффективным инструментом для решения многих проблем: культурно-просветительских, социальных, образовательных. Она доступна всем, поскольку совместима с мобильными устройствами, — пояснила Жанна Тарасова. — Чтобы с ней работать, нужен маркер, который можно расположить практически на любой поверхности. В качестве маркера могут быть задействованы фотографии, логотипы, QR-коды, упаковки товаров.



Ректор ИРНИТУ Михаил Корняков поздравил молодых исследователей и выразил уверенность, что их проекты будут воплощены в жизнь

Наша команда планирует разработать мультимедийное приложение, подходящее под наиболее распространённые оперативные системы, и библиотеки, связанные с дополненной реальностью.

Ребята продемонстрировали, что у них уже получилось: навели планшет на лист бумаги с изображением Земли, а зрители увидели на экране, как вокруг неё вращается Луна.

Продвинулся в своих разработках бионического протеза и Павел Григоров, первокурсник института авиамашиностроения и транспорта. Павел искренне хочет помочь людям, по тем или иным причинам оставшимся без руки, и предлагает печатать протез на 3D-принтере, что удешевит его стоимость и сделает доступным для многих.

— Я уже изучил движение суста-

вов руки с помощью химического анализа в программе 3D-моделирования, осталось только наложить объём, — рассказал Павел. — Ещё создал модель пальца и изучил процесс его сгибания. Ещё я подумал, что цвет и форму протеза можно делать любым, от классики до модерна, а на кончиках пальцев нужно сделать светодиоды — для удобства ориентировки в темноте. Вскоре мне нужно будет найти человека, для которого я стану делать первый протез, а ещё — компанию, которая сможет изготовить гильзу для кульги.

Особый интерес вызвало выступление Романа Верхотурова, студента института высоких технологий. Он разрабатывает проект «Мобильное приложение для ИРНИТУ». Приложение уже работает, оно распространяется в таких магазинах, как Play Маркет, и набрало более 1000 скачиваний — это значит, что примерно десятая часть всех студентов ИРНИТУ им пользуется. Через приложение студенты могут оперативно получать доступ к расписанию и информацию о мероприятиях, проходящих в университете. В качестве пожеланий пользователи предложили перенести расписание в офф-лайн, то есть сделать его доступным без подключения к Интернету, а также разработать специальный дубль-ГИС — программную карту всех этажей и находящихся на них аудиторий, потому что в большом университете первокурсники часто блуждают, не зная пути к нужному кабинету.

Работа над проектами продолжается.

ОЛЬГА ИГОШЕВА
Фото автора

С мечтой о небе

Студенты ИРНИТУ Александр Распутин, Сергей Кузнецов и Антон Смирнов создают оригинальную модель беспилотного летательного аппарата

Когда-то, в советские времена, мальчишки увлекались авиамоделированием, ходили в кружки и секции, участвовали в соревнованиях. Достать нужную деталь, клей или краску для модели было трудно, поэтому обходились подручными материалами. XXI век внес коррективы в увлечения влюблённых в небо: теперь вместо склеивания бумажных самолётиков мальчишки разрабатывают беспилотные летательные аппараты, рассчитывая параметры в профессиональных компьютерных программах.

— Я с детства хотел быть пилотом, но из-за проблем со зрением не смог им стать, — рассказывает Александр Распутин, студент 4-го курса. — Мечта о небе и крыльях не отпустила, поэтому я приехал в ИРНИТУ — в институт авиамашиностроения и транспорта. Первые два курса учёба занимала всё мое время, а вот с третьего появилась возможность заниматься любимым делом дополнительно. Мы с моим одноклассником Сергеем Кузнецовым пришли в студенческое конструкторское бюро «Авиатор», которое организовал наш преподаватель — кандидат технических наук Алексей Сергеевич Говорков.

Первое время парни учились работать в программе по моделированию Siemens NX. Позже, когда всё

стало получаться, Алексей Сергеевич предложил им и ещё одному увлечённому студенту, Антону Смирнову, самим спроектировать беспилотник.

— В ИРНИТУ этим ещё никто не занимался, мы первые, — с гордостью говорит Александр Распутин. — Мы хотим разработать свою модель беспилотника, причём не только создать её и опробовать в действии, а чтобы она приносила пользу людям.

Александр рассказывает, что их модель получается дешевле, чем известные аналоги, потому что они сами закупают оборудование для «начинки» — систему управления, передатчики, аккумулятор и двигатель.

— К готовой модели дополнительно можно подвесить любое оборудование — видео- или фотока-



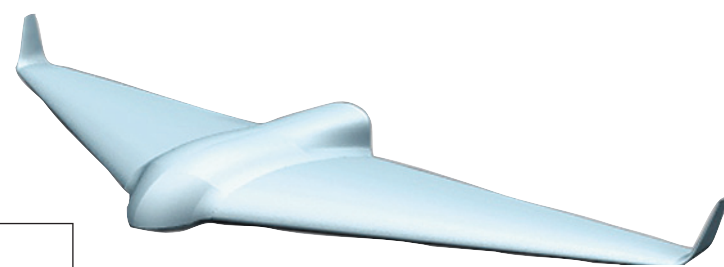
Александр Распутин (слева) со своим одноклассником и коллегой по увлечению Сергеем Кузнецовым

меры, датчики какие-нибудь, — делится будущий самолётостроитель. — Оборудование для внутренней начинки можно закупить в Китае, на том же «Али-экспрессе». А необходимые детали по нашим чертежам или 3D-моделям мы вырежем на станках с ЧПУ — у нас есть такие в Технопарке. Из ДСП мы планируем вырезать отдельные элементы, например силовую раму, а потом из них собрать весь беспилотник, как конструктор «Лего». Все нужные детали мы предварительно создали в программе на компьютере. А вот обшивку аппарата хотим сделать из

композитных материалов — углепластиков, практически таких же, как крыло нового магистрального самолёта МС-21. Композитные материалы дадут преимущество нашего аппарата в массе — с ними он легче.

Всего беспилотник будет весить от 1,5 до 2 килограммов. Время полёта — примерно 30 минут, оно зависит от ёмкости используемого аккумулятора.

— Проблема возобновляемого источника энергии с очень большой ёмкостью стоит в стране настолько остро, что «Сколково» даже объявило конкурс с грантом в 50 мил-



лионов рублей на создание такого аккумулятора, — поделился Александр. — Жаль, мы не можем участвовать, это дело химиков.

Испытания студенческого беспилотника должны пройти летом. Перед этим сначала нужно проверить конструкцию на аэродинамику и просчитать кинематику движения. Студенты планируют, что передатчик пульта управления сможет работать на расстоянии до 10 километров.

Ещё одно преимущество студенческой разработки — их летательный аппарат практически бесшумный. Парни настолько увлечены своим беспилотником, что с удовольствием занимались бы в конструкторском бюро каждый день. К сожалению, занятия проходят раз в неделю, а всё остальное время они переписываются в соцсетях и что-нибудь обсуждают. И засыпают с мыслью: а вот тут хорошо бы сделать так...

ОЛЬГА ИГОШЕВА
Фото из архива героев материала



Александр Паршин (в центре) и его аспиранты — Владимир Морозов из ИРНИТУ (справа) и Антон Блинов из ИГХ СО РАН



Всё готово к запуску беспилотника для проведения магниторазведки



Александр Паршин проверяет БПЛА перед началом эксперимента

Внутри земли... на беспилотнике

Проект малого предприятия технопарка ИРНИТУ «Геоинформационные технологии — Сибирь» выиграл грант Фонда содействия инновациям по программе «Старт»

«Первая технология электроразведки на базе БПЛА (беспилотного летательного аппарата) для обеспечения эффективного геологического изучения недр при любой сложности ландшафта и рельефа» — так называется работа, на внедрение которой иркутские учёные получили финансовую поддержку в размере 2 миллионов рублей.

— Этот грант даётся инновационным предприятиям на первой стадии их существования — не более двух лет с момента открытия, — поясняет Александр Паршин, руководитель проекта, директор предприятия, старший научный сотрудник ИГХ СО РАН и профессор ИРНИТУ в одном лице. — Дают его на создание инновационной технологии, которая прошла многоступенчатый конкурсный отбор и заинтересовала научных экспертов. К слову, из 948 заявок, поданных на программу «Старт» в этом году, рекомендовано для поддержки только 75.

В чём суть нашей идеи? Начну издалека. Ни для кого не секрет, что запасы существующих месторождений полезных ископаемых с годами исчерпываются. Но потребность человечества в минеральных ресурсах бесконечна, а потому необходимо постоянно открывать новые объекты. Всё, что было на поверхности, давно разработано или разрабатывается сейчас, надеяться на открытие новых месторождений, выходящих на дневную поверхность и расположенных в хорошо освоенных районах, не приходится. Сложность объектов повышается, они становятся слепыми (не выходящими на поверхность), и основные перспективы связаны с такими районами, как, например, Восточная Сибирь, — горными или болотистыми, сложнопроходимыми. Искать в таких условиях полезные ископаемые с помощью классических способов наземной и аэросъёмки уже не всегда удаётся — по ряду факторов теряется экономическая и геологическая эффективность. К примеру, объекты могут располагаться там, где ходить пешком очень сложно, а применение авиаметодов накладно, не всегда возможно из-за рельефа и не всегда точно (расстояние до земли для детальности измерений геофизическими методами имеет большое значение). В 2014 году нам пришла идея проводить геолого-геофизические исследования с помощью беспилотных летательных аппаратов, которые позволяют

безопасно выполнять полёты на малых высотах даже в условиях сложного рельефа.

Мы сами собирали подходящие по разным параметрам аппараты, сами разрабатывали первые варианты измерительного оборудования, потом всё это соединяли, проводили испытания. Сейчас без какого-либо преувеличения можно сказать, что компания «Геоинформационные технологии — Сибирь» одна из передовых в мире в области беспилотной геологической разведки. По всей видимости, мы первыми в мировой практике сумели реализовать технологию гамма-съёмки с помощью беспилотников (в решении геологических задач), были одними из пионеров такой же технологии по магнитной съёмке. Оба метода уже показали свою эффективность, в том числе и в ходе испытаний, которые мы проводили в прошлом году вместе с коллегами из Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья имени Н.Федоровского, Института геохимии имени А.Виноградова СО РАН и Иркутского национального исследовательского технического университета в ходе экспедиций на Шангулежской площади в предгорье Восточного Саяна (Нижнеудинский район). Тогда были проведены сравнения с классической наземной и аэрогеофизической разведкой методами магниторазведки и гамма-съёмки. Результаты были представлены экспертам Федерального агентства по недропользованию. Вывод однозначен: использование беспилотных аэрогеофизических комплексов значительно повышает эффективность работ. Оба наших метода были рекомендованы к включению в комплекс работ, выполняемых в рамках государственных программ.

Теперь для создания более полного, рационального комплекса взаимодополняющих методов геологической разведки с помощью БПЛА нам нужно закончить разработку технологии беспилотной электро-



Лето 2017 года. Экспедиция в предгорье Восточного Саяна. Подготовка к гамма-съёмке

разведки. Из названной тройки широко используемых геофизических методов поисков этот наиболее трудоёмкий и дорогой. В наземном варианте в большинстве случаев требуется наличие генератора тока для подачи его в землю, вырубки профи-

лей на площади для развёртывания измерительных и питающих линий, протяжки кабелей, забивки электродов или раскладки петель. Часто необходимо применение тяжёлой техники, наносящей немалый урон окружающей среде.

Распространённые авиационные варианты электроразведки предполагают размещение и генераторного, и измерительного оборудования на борту воздушного судна, вес такого комплекса достигает не одну сотню килограммов. Не нужно забывать и о дороговизне авиополётов, их сложности: переносимые генераторные петли достигают в диаметре десятки метров. Конечно, такие конструкции поднять над землёй лёгким БПЛА невозможно. Но это и не нужно. Мы решили пойти другим путём — на беспилотнике находится только измерительная система, а источники тока расположены на земле. Это могут быть как специально размещённые на площади генераторы, так и удалённые системы радиосвязи и дальней навигации. Роль и место таких вариантов в структуре геолого-разведочных работ соответствуют скорее наземной, чем классической аэросъёмке. Предварительные эксперименты в предгорьях Восточного Саяна и Прибайкалье показали, что их реализация реальна. На основе полученных материалов мы смогли убедить экспертов фонда в реальности нашей разработки.

Предполагается создать новые БПЛА и измерительные системы, провести серии испытаний и доработок на модельных геологических объектах, определиться с конкретным методом электроразведки и его вариантом, протестировать его на эталонных месторождениях в сопоставлении с наземными съёмками. В результате, по нашим расчётам, примерно через три года появится технология, способная во многих случаях заменить классическую наземную и аэроаэрозондировку. Появится возможность выполнять съёмки даже в таких условиях, которые раньше специалистами называли невозможными или нерентабельными. Основываясь на имеющемся опыте, ожидаем, что детальность съёмки с БПЛА будет достаточно высокой, а за счёт комплексирования нескольких методов на аппарате такие работы будут характеризоваться высокой доступностью, в том числе для малого бизнеса и научных работ на небольших участках.

АНДРЕЙ СЕМАКИН

Фото из архива Александра Паршина