

Фото предоставлено П. Красильниковым



Фондоотдача

ХРАНИТЕЛИ ЗЕМЛИ

Ученые разных специальностей
встали на защиту почв

Павел Владимирович Якутин. В центре - холм-вадлово. На заднем плане - вид на Якутск

Юрий ДРИЗЕ



Павел КРАСИЛЬНИКОВ
заместитель декана факультета
почвоведения МГУ член-корреспондент РАН

«Недавно Российский фонд фундаментальных исследований провел крупный междисциплинарный конкурс, посвященный проблемам управления почвенными ресурсами. Отметим, что проходил он впервые и привлек всеобщее внимание. Фонд рассчитывал примерно на 100 заявок, а их поступило аж 266. Подготовили предложения по организации конкурса почвоведы МГУ. Рассказывает председатель секции экспертного совета РФФИ, заместитель декана факультета почвоведения МГУ, член-корреспондент РАН Павел КРАСИЛЬНИКОВ.

В РФФИ идея проведения подобного конкурса буквально витала в воздухе, ведь почвы - важный и сложный объект исследований. Недаром их уважительно называют «кожей Земли», ее «благородной ржавчиной». По-

этому наше предложение было воспринято позитивно. В борьбу за гранты включились специалисты почти всех регионов России - не только почвоведы, но и геологи, экономисты, химики и биологи, специалисты сельского хозяйства и представители инженерных наук (информацию о почвах получают с помощью космических спутники и дронов, а также полевых геофизических приборов), - сказал Павел Владимирович. - Считается, что конкурс удался, если соблюдается пропорция «один грант к трем заявкам». В этот раз вышло больше, чем один к пяти. И многие сильные проекты поддержки, увы, не получили. Лишь 46 самых продвинутых работ удостоились грантов. Они предусматривают проведение глубоких фундаментальных исследований с выходом на решение сложных наукоемких прикладных задач. Отрадно, что более половины грантов досталась регионам РФ - от Дальнего Востока до Крыма и Кавказа.

- И все-таки почему почвы удостоились такого внимания?

- Потому что проблема назрела. Казалось бы, в нашей стране почв более чем достаточно. Однако, как мы говорим, здоровых, плодородных не так уж и много, их площади сокращаются и деградируют. По данным последнего обследования, от ветровой эрозии страдают 13,5% земель сельскохозяйственного назначения, от водной - 17,6%, от засоления - 4,1%. Наступают города, их инфраструктура постоянно расширяется. Известно, скажем, что в Австрии ежедневно, подчеркну, асфальтируют территорию равную примерно футбольному полю. И что с этим прикажете де-

лать? Можно ли остановить разрушительные процессы, если людей становится все больше и им нужно обустроить Землю?

- И какие ответы РФФИ рассчитывает получить через три года?

- У междисциплинарного, повторюсь, конкурса множество целей и задач. Выяснить, например, как изменение климата влияет на состояние «кожи Земли» и что ждет нас в будущем. Наша страна находится на севере Евразии, где подтаивает вечная мерзлота. В перспективе сельское хозяйство, возможно, мигрирует дальше на Север. Но это в будущем, а пока мы имеем лишь неприятные последствия. В Якутии целые посел-

вим этот процесс. Но есть другой путь, может быть, парадоксальный: подъем сельского хозяйства поможет снизить содержание парниковых газов в атмосфере. Принято считать, что сельское хозяйство и животноводство несут ответственность за значительную часть выбросов углекислого газа и метана, ведь при распашке огромное количество углерода из почвы в виде углекислого газа попадает в атмосферу. Однако это негативное явление прямо зависит от способов обработки почв. Четыре года назад Франция выступила с инициативой, получившей название «4 промилле». Французы призывают каждый год повышать запасы углерода, со-

“ Идея проведения подобного конкурса буквально витала в воздухе, ведь почвы - важный и сложный объект исследований.

ки чуть ли не под землю уходят. В результате таяния мерзлоты из почв высвобождается огромное количество метана - одного из наиболее активных парниковых газов. Поэтому поддержку фонда среди прочих получил проект, изучающий изменения почв в результате потепления климата в северной Якутии.

Как говорил Мао Цзэдун, когда дует ветер, надо строить не заградительные щиты, а ветряные мельницы. И почвоведы должны думать, как лучше адаптироваться к переменам климата. Очевидно, что даже при снижении количества выбросов в атмосферу мы вряд ли полностью остано-

держиваемся в гумусе сельскохозяйственных почв, на 0,4%. Тогда мы полностью компенсируем антропогенные выбросы парниковых газов в атмосферу.

- А это осуществимо?

- Идея чрезвычайно привлекательная: можно одновременно повышать плодородие почв и снижать негативные последствия изменений климата. Но осуществима ли? Сегодня по этому поводу в мире идут дискуссии. Ученых смущает недостаток органических и органоминеральных удобрений. Есть на Земле области, где не развито животноводство и навоза - основы органических удобрений - просто нет. Правда, для тех

же целей можно использовать компост с растительной основой, запахивать в землю сидераты - многолетние травы, бобовые растения. В последние годы стало популярным внесение в почву биочара - древесного угля. Он способствует стабилизации органического вещества почвы. Методы действительно эффективные, но затратные. Для фермеров, скажем, в развивающихся странах они просто неподъемные. Помогли бы специальные субсидии, но немногим государствам это по силам. Так сельское хозяйство прямо зависит от глобального изменения климата, непосредственно влияющего на продовольственную безопасность страны.

- Объясните, пожалуйста, как они связаны?

- По определению ООН продовольственная безопасность достигается, когда населению в достаточных количествах доступна здоровая, качественная пища. Экономисты нередко заявляют: а так ли уж важно сельхозпроизводство для обеспечения продовольственной безопасности? По их подсчетам, оно составляет всего 8% от общей стоимости произведенных продуктов. Большинство средств идет на хранение, переработку, упаковку и доставку продуктов. Но если не произвести продукцию на эти 8%, то нечего будет перевозить и упаковывать. Наша страна не может опираться на импорт, недаром Доктрина продовольственной безопасности РФ декларирует необходимость продовольственной независимости. А угроза действительно возникает, если бездумно уничтожать пригодные для земледелия поля.

- Почвам совершенствование сельского хозяйства во благо или нет?

- Это извечный вопрос, на века. Начали спор, похоже, римляне в I веке нашей эры - один из первых агрономов, ученый Колумелла, и Плиний Старший. Первый верил, что труд на земле идет ей во благо и повышает плодородие почв. А Плиний утверждал, что землю спустя рукава обрабатывают самые нерадивые рабы, их хозяева думают только о прибыли и почвы в итоге деградируют. Как ни

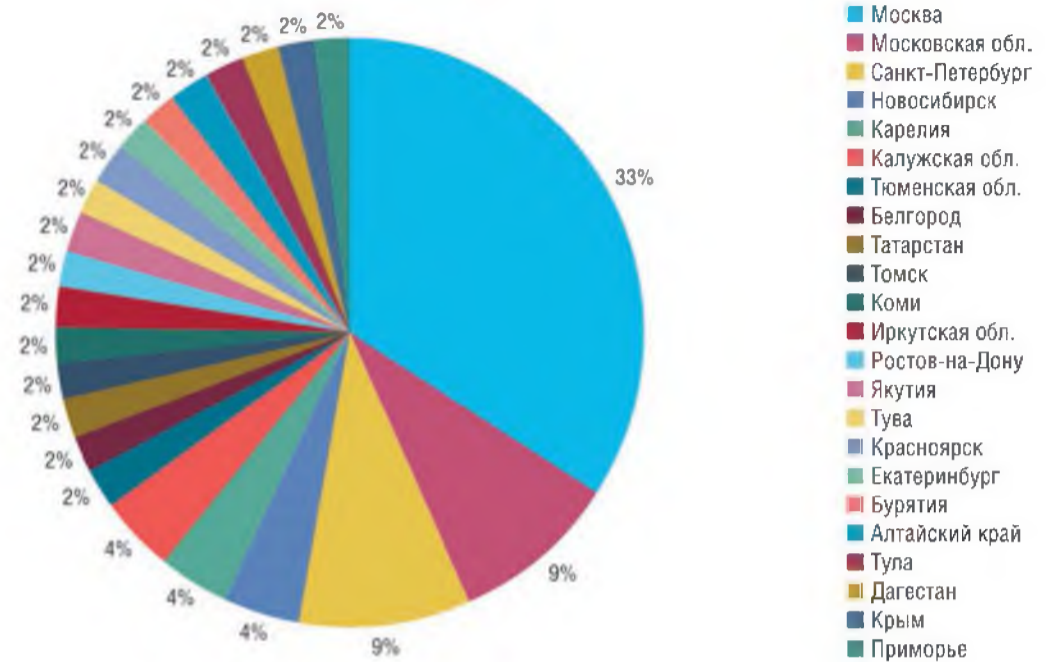
тения не болели, чтобы почвы не истощались и не уплотнялись, а накапливали азот с углеродом. Сегодня к известным методам добавились новые, в частности, концепция цифрового земледелия, она тоже входила в тематику конкурса РФФИ.

- А это еще что такое?

- Существует несколько этапов инновационного развития земледелия. Точное земледелие основано на привязке всех операций к GPS, картограммам и данным дистанционного зондирования. В результате только обеспечение совершенно прямой борозды позволяет поднять урожайность на 10-15%. Есть адресное, основанное на знании, сколько удобре-

цифровое, когда компьютерную систему трактора наделяют искусственным интеллектом. Программа получает самые разные сведения из всех возможных источников, осмысливает их и выдает решение: как самым эффективным способом обрабатывать почвы в каждый момент времени. Отдельно следует сказать о модном сейчас органическом земледелии, исключающим применение химии и обеспечивающим производство здоровой пищи. Но вряд оно заменит традиционное, использующее удобрения: без них мы не сможем снабдить все культурные растения элементами питания. Поэтому задача состоит, скорее, во внедрении элементов

Распределение поддержанных проектов по регионам



“ Еще в Древнем Риме знали, что почвам надо давать отдых, применять севооборот.

ний надо вносить в каждую часть поля. Это экономит удобрения и, главное, снижает загрязнение окружающей среды. «Умное земледелие» управляет обработкой почвы на основе данных, получаемых в режиме реального времени, например, о влажности почв, с помощью датчиков, закрепленных на дронах и тракторе, - это знание помогает повышать продуктивность полей. И, наконец,

биологического, почвозащитного земледелия в традиционное сельское хозяйство, а органическое земледелие останется сравнительно небольшим премиум-сегментом на рынке сельскохозяйственной продукции.

- Возвращаясь к грантам. Пройдет три года, РФФИ получит столь необходимое новое знание, будет ли оно работать, будет ли востребовано?

- Вопрос непростой. И все же. Фонд поддерживает фундаментальные исследования и твердо уверен, что только на основе серьезной теоретической базы можно развивать прикладные разработки. И если проекты обладают инновационным потенциалом, возможна дальнейшая коммерциализация полученных продуктов. В данном случае внедрять результаты предстоит на

разных уровнях. В МГУ по распоряжению Правительства РФ создан Евразийский центр по продовольственной безопасности (являюсь его замдиректора), который напрямую работает с интересующими нас министерствами и ведомствами. Мы можем внести туда предложения, основанные на знании, полученном благодаря РФФИ. Надеемся и на интерес со стороны крупных

производителей и общественных организаций, фермеров-энтузиастов, заинтересованных в освоении всего нового. Есть контакты и с Национальным движением берегающего земледелия России, заинтересованным в воплощении передовых идей. Так что возможности имеются, и, уверен, исследования, выполненные по требованиям гранта, не останутся лежать на полках. ■

Российский фонд фундаментальных исследований

Конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемые ведущими молодежными коллективами («Стабильность»)

► В целях реализации основного мероприятия «Обеспечение реализации программы фундаментальных научных исследований» государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) объявляет о проведении конкурса на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемые ведущими молодежными коллективами (далее - Конкурс).

Код Конкурса - «Стабильность».

Задача Конкурса - поддержка научных проектов, выполняемых сложившимися научными коллективами, состоящими преимущественно из молодых ученых, под руководством молодого кандидата или доктора наук, в том числе с целью стабилизации научных коллективов.

На Конкурс могут быть представлены проекты фундаментальных научных исследований (далее - Проекты) по следующим научным направлениям:

Естественнонаучные направления:

- (01) математика и механика;
- (02) физика и астрономия;
- (03) химия и науки о материалах;
- (04) биология;
- (05) науки о Земле;
- (07) инфокоммуникационные технологии и вычислительные системы;
- (08) фундаментальные основы инженерных наук;
- (15) фундаментальные основы медицинских наук;
- (16) фундаментальные основы сельскохозяйственных наук.

Социогуманитарные направления:

- (09) история, археология, антропология и этнология;
- (10) экономика;
- (11) философия, политология, социология, правоведение, история науки и техники, науковедение;
- (12) филология и искусствоведение;
- (13) психология, фундаментальные проблемы образования, социальные проблемы здоровья и экологии человека;
- (14) глобальные проблемы и международные отношения.

Срок реализации Проекта - 2 года.

Оформление заявок на участие Проектов в Конкурсе проходит в комплексной информационной автоматизированной системе РФФИ (КИАС РФФИ) с 6 августа 2019 года до 23 часов 59 минут по московскому времени 9 сентября 2019 года. Подведение итогов Конкурса - 31 октября 2019 года.

По вопросам, связанным с подачей заявок в РФФИ, можно обращаться в Службу поддержки пользователей КИАС: <https://support.rfbr.ru>.

Полный текст объявления о Конкурсе и условия Конкурса опубликованы на сайте РФФИ: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest>. ■

Конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований по теме «Петровская эпоха в истории России: современный научный взгляд»

► В целях реализации основного мероприятия «Обеспечение реализации программы фундаментальных научных исследований» государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) объявляет о проведении конкурса на лучшие научные проекты фундаментальных исследований по теме «Петровская эпоха в истории России: современный научный взгляд» (далее - Конкурс).

Код Конкурса - «Петровская эпоха».

Задача Конкурса - поддержка фундаментальных исследований, направленных на получение новых, актуальных для современной России фундаментальных научных знаний в области изучения Петровской эпохи.

На Конкурс могут быть представлены проекты фундаментальных исследований (далее - Проекты) по направлениям (09) - (14) Классификатора РФФИ в рамках следующих тематических направлений (рубрикатор конкурса):

- расширение источниковой базы о жизни и деятельности Петра I;
- Россия и мир в эпоху Петра I. Внешняя политика и войны;
- социальные и экономические преобразования при Петре I;
- государственное строительство. Создание Российской империи;
- Петр I и Русская Православная Церковь. Религиозная ситуация в России;
- культура и общественная мысль Петровской эпохи. Учреждение Академии наук. Реформы в области образования, науки, русского языка;
- образ Петра I в исторической памяти, литературе и искусстве;
- личность и деятельность Петра I в отечественной и зарубежной историографии.

Срок реализации Проекта - 3 года.

Оформление заявок на участие Проектов в Конкурсе проходит в комплексной информационной автоматизированной системе РФФИ (КИАС РФФИ) с 1 августа 2019 года до 23 часов 59 минут 1 октября 2019 года.

Подведение итогов Конкурса - 27 декабря 2019 года.

По вопросам, связанным с подачей заявок на Конкурс, можно обращаться в Службу поддержки пользователей КИАС: <https://support.rfbr.ru>.

Полный текст объявления о Конкурсе и условия Конкурса опубликованы на сайте РФФИ: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest>. ■