



# Биостанция «Наш Дом»

Человечество открыло атомы и электроны, разобралось в природе радиоволн и электромагнитных излучений, но механизм передачи идей по-прежнему остается тайной. Однако факт неоспорим: идеи успешно преодолевают время и пространство.

Школьная биостанция, о которой пойдет речь, явление само по себе уникальное, но есть несколько прямо-таки мистических обстоятельств, связанных с историей ее возникновения и существования. Константин Карлович Сент-Илер, создатель первой в России биостанции с педагогическим уклоном в селе Ковда на Белом море, скончался в 1941 году в Воронеже от сердечного приступа во время бомбежки. С началом войны работы биологов в Ковде прекратились. Правда, в 1950-х годах ученица Сент-Илера В.И.Бухалова, изучавшая пресноводный планктон, приезжала в Ковду еще раз, но о биостанции, воплощении мечты Сент-Илера, речи уже не было.

И вот, более чем через 30 лет после смерти К.К.Сент-Илера, возникает школьная биостанция. Не где-нибудь, а именно в Ковде. Не просто биостанция, а именно для практики, для воспитания будущих ученых, как мечтал Сент-Илер. Причем создатель этой станции — не просто биолог, а гистолог, как и Константин Карлович. Что это? Магия места? Или некая загадочная преемственность идей, ценностей, поступков? Или преемственность носителей этих идей с их индивидуальными личностными качествами?

Мы не знаем ответа на эти вопросы. Мы просто расскажем, как было дело.

## Путь в Ковду

Галина Анатольевна Соколова окончила биологический факультет МГУ в 1961 году, а преподавать она начала еще раньше, в студенческом кружке младших курсов. По окончании университета стала работать на кафедре гистологии, вела практикумы и очень старалась преодолеть рутину, свойственную устоявшимся, обкатанным программам. В 1965 году в качестве руководителя студенческой группы она впервые приехала на Беломорскую биологическую станцию МГУ и была потрясена открывшимся ей миром

морских беспозвоночных, его красотой, особенной логикой, продиктованной «неземным» образом жизни.

Когда на практикуме в Москве студент достает из формалина желеобразное, бесцветное, дурно пахнущее нечто, называемое медузой, никакой ассоциации с живым существом у него не возникает. Но вот вы стоите на носу маленького катера и впервые в жизни видите море так близко (черноморские пляжи не в счет). Море, бурля, расступается перед носом кораблика, и в пене появляются целые стада — или букеты? — розовых прозрачных медуз. Медуз пульсирующих, с длин-

А.А.Горяшко, Г.А.Соколова

ными шлейфами, подвижных, главное — живых! А мир морских обитателей так огромен...

Конечно, кое-что об этом мире Галина Анатольевна знала и раньше, но, что называется, не чувствовала. Теперь учебник зоологии беспозвоночных перестал быть скучным, он сделался ее настольной книгой, а летние экспедиции на Белое море — частью жизни.

Впрочем, зимой она продолжала заниматься гистологией и преподаванием. Тем более что в педагогической деятельности появилась новая струя. На кафедру прислали группу старшеклассников. Была такая идея — сближение школы с производством. Группу стала вести Г.А.Соколова. Первая же встреча с ребятами показала, что подростки 14–15 лет способны задавать совсем непростые вопросы.

Теперь ей смешно вспоминать, как она, самоуверенная вчерашняя студентка, на первом занятии предложила школьникам спрашивать ее о чем угодно и услышала: «А откуда клетка знает, что ей надо делиться?» (Действительно, откуда?) И пришлось Галине Анатольевне создать для этих ребят оригинальный курс цитологии, учитывающий уровень знаний слушателей, их интерес к биологическим проблемам, и готовиться к каждому занятию самым серьезным образом.

Тогда-то она и поняла, что школьное образование может дать будущим биологам подготовку, на базе которой вырастет ученый с широким кругозором, а не «специалист, подобный флюсу», — только надо разработать для ребят-биологов совершенно другую программу.

И тут как раз Г.А.Соколова познакомилась с Н.Н.Константиновым. Ныне он действительный член МОИП, заве-







*Занятия ведут  
Н.Г.Виноградова  
и Г.А.Соколова*



## ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННОСТИ

скальный грунт, и потому основания столбов зажимают в валунах. Потом столбы соединяют поперечными досками, и уже они служат основой для стен. Девочки пилили, мальчики, поставив столбы, набивали доски. И когда часа через три вернулся из магазина посланный туда школьник, сарай был готов. Потрясенный увиденным, мальчик обошел его вокруг, и Галина Анатольевна услышала: «Босский поллучился сарай!». После этого и навсегда за ней закрепился этот титул — Босс.

Сарай построили в 1985 году. С тех пор строительные работы никого уже не пугали: они подняли на каменный фундамент старый деревянный дом, привезли из Москвы маленький сборный домик для преподавателей, построили аквариальную, баню, лабораторию, второй лодочный сарай для разросшегося флота. В 2000–2001 годах наконец-то из бревен старого амбара построили дом и для Галины Анатольевны. Ему тоже дали имя. Но вот что интересно: сарай был Босский, обед мог быть Босский. А этот дом называют трогательно: Босий домик.

## Воспитание ученого

Ну и чем же занимаются на биостанции, которую так долго строили? Чем и ради чего?

На первый взгляд практические занятия вполне обычные. В них обязательно присутствует ботаническая часть — работа с определителем, изучение местных растений, геоботаническое описание флоры островов, изучение лишайников и морских водорослей. Каждый должен знать 80–100 видов основных растений окрестностей Ковды. Другая необходимая составляющая — знакомство с морскими беспоз-

дующий лабораторией Московского института открытого образования (МИОО), но известен он с 60-х годов как штатный организатор математических классов. Разговорившись, Г.А.Соколова и Н.Н.Константинов пришли к мысли создать биолого-математический класс.

Такой класс был открыт в 1973 году на базе 57-й московской школы, где просуществовал десять лет, перекочевав затем в школу № 520. Уже летом 1974 года группа биологов-девятнадцатиклассников под руководством Н.Н.Константинова выехала на Белое море, чтобы подыскать подходящее место для постоянной практики биокласса. Школьная экспедиция приехала в Пояконду — поселок, расположенный на границе Карелии и Мурманской области. Там купили лодку и плыли на ней вдоль берега Белого моря, пока не нашли подходящего места в деревне Ковда, что расположена в устье одноименной реки. Остановились в нежилом доме, заплатив его хозяевам «за постой» десять рублей, чем глубоко потрясли местных жителей: до этого так не поступал никто — приезжие просто сбивали замок и жили в свое удовольствие.

В следующем году биокласс во главе с Г.А.Соколовой приехал сюда уже на практику. У них была лодка и крыша над головой за те же десять рублей. А спустя еще год они выкупили

дом, ставший родным, и теперь могли распоряжаться им по своему усмотрению.

## Босский сарай и Босий домик

Сейчас школьная база в Ковде вполне соответствует представлению о биостанции — есть жилые помещения, в том числе для приезжих специалистов, лаборатория, флот, лодочные сараи. А 30 лет назад был один-единственный бревенчатый домик, в котором жили, учились и работали все вместе. Спали на полу в спальных мешках.

Однако в первую очередь озаботились не удобствами для себя, а лодочным сараем. Деревянная лодка, купленная когда-то в Пояконде и оставленная на берегу, от перепадов температуры и влажности развалилась в первую же зиму. Затем это повторялось из года в год — покупка какой-нибудь старой лодочки и ее превращение в решето к следующему сезону. Лодочный сарай был просто необходим.

Руководила работой сама Галина Анатольевна. Опыта у нее не было, однако лиха беда начало. Она пошла по деревне, посмотрела, как это делается, — оказалось, что не так все сложно. Главное — укрепить угловые столбы. Вкопать их не позволяет





*Дети обучаются в игре. Но, играя, они должны научиться думать, не бояться открыть новое и рассказать об этом. И вдруг у них раз — и что-то получилось. Они страшно удивляются и больше ничего не боятся. Я думаю, что в этом и заключается воспитание научного работника.*

Г.А.Соколова

воночными. Поначалу изучали лишь ту живность, которую можно найти на литорали, но с начала 1980-х в жизни ребят началась новая эпоха: знакомство с бентосом и донным миром Белого моря. Это произошло благодаря дружбе с сотрудниками Института океанологии АН СССР — супругами Виноградовыми, Ниной Георгиевной и Михаилом Евгеньевичем. Они читали школьникам лекции, а с 1980 по 1989 год Нина Георгиевна руководила школьной практикой вместе с Галиной Анатольевной.

Именно она поставила на школьной биостанции работу по изучению беспозвоночных. Учила всему: вязать узлы, тралить и разбирать материал, писать научные работы.

Да, траление, разборка и промывка бентосных проб, фиксация животных — все это вполне стандартные элементы работы морской лаборатории, но ведь речь шла всего лишь о школьной практике! На научно-исследовательском судне «Витязь» АН СССР специально для школьной биостанции была изготовлена маленькая драга.

С изготовлением этой драги связан забавный эпизод. Во время рейсов на борту корабля кроме научных сотрудников и моряков работала бригада сварщиков: на их попечении находились океанские драги, металлические рамы которых достигают размеров 1,5 x 2 метра и более. Когда мастеров попросили сварить драгу размером 50 x 20 см, она показалась им игрушечной и привела в умиление.

Совпало так, что работу эту закончили к 1 мая, и накануне праздника в Институт океанологии АН поступил рапорт: «Сварили для подшефной школы дражку...» — не драгу, а дражку. В интерпретации работников почты, пребывающих в предвкушении праздника, телеграмма приобрела захватывающий тон: «К 1 мая сварили для подшефной школы бражку...» Сотрудники института искренне веселились и, радуясь за подшефную школу, поместили телеграмму в стенгазету.

Сотрудники Института океанологии — далеко не единственные друзья биокласса. За одно только лето 2003 года на биостанции в Ковде побывали в качестве преподавателей

14 человек. Приезжают читать лекции Е.А.Нинбург — основатель и руководитель Петербургской юношеской Лаборатории экологии морского бентоса и Т.А.Бек — кандидат биологических наук, сотрудник Беломорской биологической станции МГУ. Но подавляющее большинство приезжих — выпускники биокласса. Есть среди них и авторы «Химии и жизни» — ботаник, кандидат биологических наук Д.Д.Соколов (№ 5, 2000) и кандидат биологических наук, ученый секретарь Зоомузея МГУ М.В.Калякин (№ 9, 2004; № 4, 2005). Одни из них стали кандидатами и докторами наук, другие не имеют ученых степеней. Однако все они стремятся передать свои знания нынешним ученикам, потому что это — их семья и их будущие коллеги.

Многое из того, о чем рассказывают ребятам их старшие товарищи, никак не связано со школьной программой, но такие лекции дают широкий взгляд на вещи, и потому ученики биокласса не боятся никаких вопросов. Преподаватели сознательно учат детей этой смелости, смелости в сочетании с бережным вниманием к окружающему.

## Цепь времен

Сент-Илер мечтал не только о воспитании биологов, но и о тщательном исследовании Ковдского залива. Почему-то это было для него очень-очень важно. Несколько сотен — если не тысячу — проб собрал Сент-Илер с морского дна. Их описания вместе с картами сохранились в его работах. Но все эти пробы были сделаны в той Ковде, которая осталась в первой половине XX века.

Дело в том, что в начале 60-х годов в верховьях Ковды построили электростанцию. Река обмелела. Теперь она уже не вырывается могучим потоком из каменистых берегов в море, как это было раньше, когда голубая пресная вода «летела» по поверхности моря, не смешиваясь с темно-синей соленой на протяжении полутора-двух километров.

Разыскивая литературу о подводном мире Белого моря, преподаватели биокласса обнаружили статью К.К.Сент-Илера с описанием донных проб, взятых в ковдинских водах 80 лет назад. Работы Сент-Илера дали отправную точку, то, что в биологическом эксперименте называется контролем. Благодаря им стало возможно сравнить

состояние донных сообществ начала века с современным, проанализировать изменения, связанные с гидростроительством. Именно этим и занялся биокласс. В своих исследованиях ребята в прямом смысле шли по следам Сент-Илера, беря донные пробы в тех же местах, что и он. Вот почему свой первый карбас школьники назвали «Сент-Илер». Начатые в 1987 году, исследования продолжаются и сейчас, их результаты публикуются в научной печати.

Знакомство с трудами Сент-Илера не ограничилось сравнением научных результатов. Биокласс скрупулезно собирает сведения о ковденском прошлом замечательного ученого и педагога, его книги и фотографии. На острове Березовом, где находилась лаборатория Сент-Илера, в предреволюционные годы был целый город с пристанью, таможней, магазинами и церковью. Теперь там вырос лес. В его чаще еще можно наткнуться на остатки домов или полуистлевшую паровую машину, а также отыскать множество мелких бытовых вещей, выброшенных или потерянных сто лет тому назад.



Находки с острова Березовый

Находки явно не случайны. В том месте, где была церковь, нашли лампаду, а на месте таможи — чернильницу. Когда приливы смыли часть насыпного берега, под ним обнаружилось много сломанных детских игрушек, что тоже неудивительно: по сведениям местного краеведа А.И.Патракова, на Березовом действительно была детская площадка.

И вот, в том месте, где, согласно описанию, когда-то была лаборатория Сент-Илера, ребята нашли остатки лабораторной посуды: совершенно целую, хорошо закупоренную бутылочку, с остатками какого-то препарата; ручку от препаратной иглы и стеклянную лабораторную палочку; осколки узких стаканчиков для фиксации препаратов и бутылочку с загибающимся



«Воспитание ученого неразрывно связано с воспитанием человека, имеющего гражданскую позицию, которую он готов отстаивать так же, как и результаты своей научной работы»

Г.А.Соколова.



горлышком. Конечно, подтвердить, что эти вещи принадлежали Сент-Илеру, теперь уже невозможно. Очевидно лишь то, что это действительно лабораторная, а не бытовая посуда и что никаких других лабораторий, кроме сент-илеровской, на острове не было. В 520-й школе эти находки хранят очень бережно — и не только из уважения к работам Сент-Илера. Знание истории и уважение к прошлому — одна из важнейших черт жизни биокласса.

## Храм

Деревянная Свято-Никольская церковь стояла в Ковде более 300 лет. И вот в 1990 году из Москвы приехали реставраторы с проектом, согласно которому церковь предстояло полностью разобрать, а на ее месте построить макет в стиле XVIII века. Таким образом, древнюю церковь собирались практически уничтожить.

И хотя у приезжих были весьма солидные бумаги от Министерства культуры, биокласс встал на защиту храма. Около церкви ребята устроили круглосуточное дежурство — при свидетелях оборотистые реставраторы побаивались распродавать доски пола, (обшивку стен распродали еще ранней весной, до приезда школьников).

Вскоре биологи перешли к активным профессиональным действиям, хотя никто в Ковде не верил, что церковь удастся спасти. Разве под силу школьникам тягаться с московским министерским начальством? Оказалось — под силу. Основным аргументом в пользу разорения церкви служило утверждение, что она, мол, совсем прогнила. Чтобы проверить, так ли это, необходимо было сделать подробное описание видового состава древоразрушающих грибов и их распространения, оценить те деструктивные изменения, которые они вызвали на стенах храма.

Работами руководили две выпускницы биокласса — кандидат биологических наук Е.И.Кудрявцева и аспирантка кафедры низших растений биофака МГУ А.Литвинцева. День за днем, на протяжении шести недель, медленно пробираясь по лесам, которые успе-

ли поставить реставраторы, ребята зарисовывали каждое бревно церковных стен. На рисунках помечали места и глубину повреждения древесины. Из очагов гниения вынимали маленький кусочек материала для дальнейшего исследования.

В Москве образцы культивировали в термостатах и выяснили, что при низких температурах на церковных стенах сложилось такое сообщество грибов, при котором антагонизм между разными их видами резко замедляет рост настоящих древоразрушителей. Это уникальное сообщество способствовало сохранению постройки.

Видимо, именно северные морозы позволили ковденскому Свято-Никольскому храму простоять 350 лет, потому что самые значительные разрушения стен в трапезной и пономарне произошли там, где в 1930-х годах поставили печки, нарушившие обычный для храма температурный режим (церковь всегда была летней, «холодной»). Заодно стало понятно и то, почему нижние венцы, укрытые снегом, первыми подверглись гниению (их действительно нужно было менять).

Результаты этой работы были опубликованы в журналах «Знание—сила», «Природа», доложены в Польше на конференции по сохранению деревянного зодчества, включены в англоязычную монографию, посвященную способам сохранения деревянных сооружений. Непродуманную реставрацию удалось приостановить, и время подтвердило правоту биологов. Они вни-

Рисунок церкви в селе Ковда с отмеченными местами прогнилости



мательно следили за состоянием храма в течение 13 лет и убедились, что при правильном режиме эксплуатации количество повреждений не увеличилось. В 2004 году трапезную, где была печь, перебрали, а под самую старинную часть постройки — собственно церковь, не перебирая ее, подвели новые венцы.

Однако на этом история не кончается. Церковь была спасена, но заброшена и пустынна. Молчала колокольня, звон колоколов которой был слышен когда-то на многие километры — не было колоколов. Более того, псевдореставраторы успели покалечить саму колокольню. Сначала ее разобрали, а затем сложили вновь, нарушив все правила. В частности, они зашили шатер, служивший резонатором, отчего звук колокола стал слышен лишь в непосредственной близости от храма.

Большой колокол в Ковде чудом сохранился, а в начале 1990-х годов биокласс узнал, что на Урале есть мастер, который льет замечательные колокола. Путешествие на Урал возглавил выпускник биокласса, К.Мишуровский, который в ту пору обучался в Даниловском монастыре Москвы церковному колокольному звону. Ребята вернулись не с пустыми руками: за очень умеренную плату им продали три колокола. И когда в 1997 году праздновали 500-летие Ковды, звук четырех колоколов в согласии полился над селом.

По просьбе жителей Ковды и биологов сюда впервые за многие годы приехал священник, и креститься в ожившую церковь собралось более ста человек из окрестных поселков.

## Суздаль

Ковда для биокласса место важное и даже в некотором смысле культовое. Однако его деятельность не сводится к одной только Ковде. На счету школьников экспедиции в Эстонию и Крым, в Московскую и Владимирскую область, организация биологической программы для детского советско-американского биологического



Первая экскурсия связала ее участников плотными узами дружбы; они получили название «беломорцев»... Компания... задавала тон на нашем факультете, — тон здорового увлечения научными интересами. Эта связь сохранилась и теперь, когда наши «беломорцы» пооканчивали курс и судьба раскидала их по разным частям нашего отечества... Будем надеяться, что в будущем наша маленькая биологическая станция получит возможность развить более широко свою деятельность на пользу нашей учащейся молодежи и русской науки

К.К.Сент-Илер. Ковденская биологическая станция. 1916 г.



Карбас «Сент-Илер»



Бессменный Босс — Г.А.Соколова

лагеря. В середине 1990-х годов биокласс часто приезжал в Суздаль. И не просто приезжал — ребята и там показали себя как хорошие профессионалы и неравнодушные люди.

...Река Каменка на протяжении веков была единственным источником питьевой воды в Суздале. А в 1970-х годах на Каменке поставили две плотины — одну выше, другую ниже города, и Каменка стала зарастать, заиливаться. В то же самое время среди населения в 120 (!) раз увеличилось число людей, страдающих болезнями выделительной системы.

По заданию фонда ISAR (Институт содействия общественным инициативам, США) школьники исследовали реку, чтобы понять, есть ли связь между двумя событиями — строительством плотин и ростом заболеваемости? Вопрос был сложным, но биокласс все-таки взялся за его всестороннее изучение.

Исследовав пробы воды, школьники убедились, что Каменка загрязнена не больше, чем все аналогичные реки средней полосы, и представлять

**Журнал «Пантопода» биокласс издает полуручкописным способом. Тираж всего 15–20 экземпляров, но у него вполне солидные подписчики: например, Кандалакшский заповедник и Беломорская биологическая станция МГУ**

опасности для здоровья не может. Но почему же так резко возросла заболеваемость жителей после постройки плотин, да еще и такими болезнями, которые явно связаны с питьевой водой? А в том, что связь существует, убеждал ребят и личный опыт: водопроводная вода была отвратительна на вкус даже после отстоя и кипячения.

Случайный разговор со старожилом города помог найти путь к решению проблемы. Оказалось, что с самого начала вода в водопровод поступала не из Каменки, а из артезианских скважин водонапорных станций, однако прежде жесткую водопроводную воду использовали только для технических целей (стирки и поливки огородов). Для «самоваров» (то есть для готовки) жители Суздаля брали мягкую воду из Каменки.

Когда появились плотины, течение в Каменке замедлилось, во время ледохода льдины не могли перевалить через плотины и таяли там, где образовывались заторы. Дно реки становилось все более грязным, появился ил, и люди стали брезговать речной водой, перешли на водопроводную. Когда же по просьбе ребят в химической лаборатории сделали анализ водопроводной воды, то оказалось, что содержание кальция в ней в десять раз превышает верхнюю границу допустимого.

Кажется, уже достаточно для добросовестной учебной работы? Для учебной работы — да, но не для биокласса. Они побывали на водопроводной станции и увидели фильтры, но эти фильтры задерживали только железо. Противокальциевых фильтров на водонапорных станциях не было.

Тогда по просьбе биокласса студенты 2-го Московского медицинского института подняли историю болезни жителей Суздаля за два последних десятилетия. Это исследование показало, что в мочеполовых путях суздальчан постепенно накапливаются кальциевые соли щавелевой кислоты. Сначала это только отдельные кристаллы в моче, и человек считается здоровым. Затем — песок, а через 10–15 лет — уже и камни в почках. Так замкнулся круг, и плотины действительно оказались косвенной причиной массового заболевания населения.

После того как результаты работы школьников стали известны, в нескольких детских учреждениях Суздаля установили специальные фильтры, задерживающие кальций, появилась статья в местной газете о том, что







*В море. Грести  
должен уметь  
каждый*



## ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННОСТИ

И все-таки думается, что дело не только в совместной работе и дружеских застольях. За тридцать с лишним лет биокласс под руководством Г.А.Соколовой окончил около 700 человек. Не менее двух третей из них связали свою жизнь с естественными науками, в частности с биологией, многие достигли в ней значительных успехов. Но и те, кто выбрал другую специальность, испытали сильнейшее влияние биокласса, которое так или иначе определило их дальнейшую жизнь.

Это влияние беломорской природы и первого опыта научных исследований, общения с профессиональными учеными и вкус настоящего дела. И в первую очередь — влияние высокой свободы творческой мысли, не стес-

Каменка с точки зрения СЭС — абсолютно чистая река (кто бы спорил!). Добиться установки противокальциевых фильтров на водонапорных станциях не удалось, но население города, по-видимому, прислушалось к результатам работы биокласса и стало переходить на привозную воду из ближайших источников.

А сами школьники гордятся тем, что они не остановились на изучении Каменки только биологическими методами, а решили сложную экологическую проблему в целом, принесли пользу городу.

ими в Ковде). Но, как бы то ни было, они всегда были счастливы, что попали-таки в Ковду, и стремились вернуться сюда еще и еще раз.

Но ведь и с биоклассом происходит то же самое! Биологи, проходившие здесь практику, называют биостанцию «Наш Дом», и пишут эти слова с большой буквы, как имя собственное. Сначала это и вправду был один-единственный дом, но дело, видимо, не в количестве построек. С 1974 года они в Ковде каждое лето, ни одного года не пропустили, про-

*В лаборатории*



*Птенец камнешарки*



## Тайна Ковды

И все-таки главной базой работы биокласса, его духовным центром остается Ковда. Что за дух в этой Ковде? В своих отчетах об экспедициях Сент-Илер никогда не забывал сказать, как дружно, как интересно и вообще прекрасно они жили. Словно и не бывало многочисленных трудностей, словно не случалось им проходить на веслах по десять километров, страдать из-за отсутствия собственного помещения, а в послереволюционные годы почти голодать (свидетелем тому осталась песня «Лопай, что дают», сочиненная

сто не могут без нее жить! Здесь, в Ковде, словно разлита в воздухе та «души высокая свобода, что дружбою наречена...».

Дружба определяет самую возможность существования этой маленькой биостанции. Все трудности преодолеваются только общими усилиями. К тому же какие бы трудности ни приходилось испытывать — грести против течения, гасить лесной пожар, тащить драгу со дна морского, варить обед на сорок человек или разбирать пробы — вечером они все равно собираются за одним столом. Звонит гитара, белая ночь делает мир волшебным...

няемой никакими конъюнктурными соображениями. А ведь именно она и есть условие становления будущего ученого. Думается, что этих принципов держался и К.К.Сент-Илер, организуя свои «учебные экспедиции в Ковду».

Материал подготовлен при поддержке гранта, выделенного по Программе индивидуальных исследовательских проектов Фонда Джона Д. и Кэтрин Т. Макартуров