



# Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 10 марта 2022 года • № 9 (3320) • 12+

## С 8 Марта!



Поздравление

### Дорогие коллеги! Поздравляем вас с весенним праздником — 8 Марта!

Сейчас трудно поверить, что когда-то женщинам не было места в образовании и науке: это несправедливое отношение не только отрезало путь многим тысячам энергичных, талантливых и умных людей, но и сильно обедняло практически все направления исследований. Чтобы пробить себе дорогу в мужском научном мире, помимо незаурядных способностей нужно было обладать недюжинной силой характера, это удавалось немногим, и мы помним их поименно: например, Екатерину Дашкову, стоявшую у истоков Российской академии наук.

Что сложившуюся ситуацию надо менять, считали и многие мужчины. Именно

они были инициаторами открывающихся во второй половине XIX века женских курсов: Бестужевских, Московских, Лубяньских, Казанских, Киевских и многих других. В 1910 году открылись и Сибирские высшие женские курсы, просуществовавшие до 1920 года, когда женщинам был открыт вход в вузы.

Усилия и мужчин, и женщин не пропали даром: сейчас в науке не осталось направлений, где не трудились бы ученые-женщины. Несмотря на то, что предстоит еще много сделать для сокращения неравенства, очень приятно, что мы объединяем усилия в поиске на-

учных истин с нашими неординарными, замечательными, целеустремленными коллегами-женщинами.

Дорогие наши коллеги! Этой весной, как никогда, актуально пожелание мирного неба над головой, спокойствия, решительности и упорства в преодолении всех невзгод! Счастья и здоровья вам и вашим близким.

Председатель СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон

Главный ученый секретарь СО РАН  
академик РАН Д. М. Маркович

Награды

### Сибирский ученый отмечен высокой государственной наградой

Научный руководитель Института солнечно-земной физики СО РАН академик Гелий Александрович Жеребцов награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» II степени. Об этом 3 марта сообщили на заседании Президиума Сибирского отделения РАН.

Высокой награды Гелий Александрович удостоен за значительный вклад в научно-исследовательскую деятельность, укрепление обороноспособности страны и многолетнюю добросовестную работу.

«Мы знаем ваш огромный вклад в дело, связанное с институтом, и в дело, связанное с одним из крупнейших объектов класса мегасайнс, — Национальный гелиогеофизический комплекс Российской академии наук. Это тот проект, что выполняется, несмотря ни на что», — отметил в поздравительной речи председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон.

Орден «За заслуги перед Отечеством» — вторая по значимости государственная награда — вручается за особо выдающиеся заслуги.

Гелий Александрович Жеребцов родился в Тайшете, окончил Иркутский государственный университет по специальности «радиофизика». С 1982-го по 2010 год возглавлял ИСЗФ СО РАН, в 2010–2015 годах занимал должность советника РАН. С 2015 года по настоящее время является научным руководителем ИСЗФ СО РАН.

Г. А. Жеребцов — крупный специалист в области солнечно-земной физики, автор более 400 научных работ, в том числе 4 монографий. Им выполнен большой объем экспериментальных высокоширотных исследований по проблеме ионосферы и ионосферно-магнитосферных взаимодействий, проведены исследования динамического режима крупномасштабных ионосферных неоднородностей. Эти результаты внесли большой вклад в развитие теории распространения радиоволн и использовались в решении ряда практических задач в области радиосвязи. В ИСЗФ СО РАН под руководством академика реализуется проект класса мегасайнс по созданию Национального гелиогеофизического комплекса РАН. Цель проекта — решение фундаментальных и прикладных задач в области физики Солнца и околоземного космического пространства. НГК РАН выведет на новый уровень изучение околоземного космического пространства и влияния Солнца на происходящие в нем процессы.

Пресс-служба  
ИрФ СО РАН



## СКИФ и ОИЯИ подписали соглашение о сотрудничестве

Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» и Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова Объединенного института ядерных исследований начали сотрудничество в сфере создания IT-инфраструктуры ЦКП СКИФ и профессиональной подготовки специалистов для обеспечения ее работы.

«ОИЯИ располагает развитой IT-инфраструктурой, в числе ее характеристик — компактность, производительность, экономичность в потреблении энергии и масштабируемость. Основа этой инфраструктуры — суперкомпьютер «Говорун». Он решает задачи, поступающие из всех лабораторий ОИЯИ, в том числе с установки мегасайнс — коллайдера NICA. Такие установки можно назвать фабриками по генерации научных данных, ведь они ежедневно производят терабайты информации, которую необходимо собирать, обрабатывать и хранить. На СКИФ мы плани-

руем создать похожий инфраструктурный комплекс, поэтому нам так важен опыт ОИЯИ», — отметил директор ЦКП СКИФ доктор физико-математических наук **Евгений Борисович Левичев**.

В рамках сотрудничества стороны уже разработали технические требования к Центру обработки данных экспериментальных станций ЦКП СКИФ, состоящему из высокопроизводительного вычислителя и системы хранения информации. На этой основе подготовлено техническое задание на ЦОД, которое передано генеральному подрядчику по строительству ЦКП СКИФ АО «Концерн Титан-2».

«В ЛИТ ОИЯИ накоплен большой опыт участия в создании и развитии глобальной компьютерной инфраструктуры для экспериментов на Большом адронном коллайдере в ЦЕРН. Используя этот опыт, мы активно развиваем распределенные системы сбора, хранения, обработки, анализа данных для экспериментов на ускорительном комплексе NICA на базе интеграции грид, облаков, суперкомпьютеров, озер данных. Мы готовы поделиться

нашим опытом с коллегами мегапроекта СКИФ в создании и развитии инфраструктуры хранения, обработки и анализа данных для этого проекта, а также ее интеграции в распределенную среду проектов класса мегасайнс», — прокомментировал директор ЛИТ ОИЯИ доктор технических наук **Владимир Васильевич Кореньков**.

Важный аспект работы будущего ЦОД ЦКП СКИФ — организация распределенного хранения и доступа к научным данным с использованием технологии megascience datalake. Специалисты ЦКП СКИФ и ОИЯИ будут вместе работать над созданием такой системы.

«Этот подход позволит предоставить доступ к экспериментальным данным широкому кругу заинтересованных пользователей, прежде всего исследовательскому сообществу. Это один из трендов развития современной науки», — рассказал заместитель директора ЦКП СКИФ по научной работе доктор физико-математических наук **Ян Витаутасович Зубавичус**.

Кроме того, с 2021 года в России формируется Национальная исследователь-

ская компьютерная сеть (НИКС), и «Говорун» ОИЯИ уже является ее участником. В дальнейшем к этой сети планируется присоединить все суперкомпьютерные центры страны, в том числе суперкомпьютер ЦКП СКИФ. Таким образом, ученые из разных регионов России смогут эффективно использовать суперкомпьютерные мощности. Специалисты ОИЯИ поделаются с ЦКП СКИФ информацией по шагам, необходимым для включения в НИКС.

Также для ЦКП СКИФ актуально направление суперкомпьютерного моделирования: суррогатного, математического, имитационного, статистического. Это станет еще одной темой сотрудничества с ОИЯИ.

Кроме того, в планах организаций — создание учебных программ по системному администрированию суперкомпьютерной инфраструктуры. Молодые специалисты ЦКП СКИФ будут проходить стажировки по таким программам в лаборатории информационных технологий ОИЯИ.

Пресс-служба ЦКП СКИФ

## Сибирские ученые исследуют закономерности движения аэрозолей в легких

Аналитическая 3D-модель бронхиального дерева человека и алгоритм его поэтапного расчета, созданные сотрудниками Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН, позволили выявить физические особенности использования термической гелий-кислородной смеси при дыхании больного COVID-19. Эти разработки уже помогают специалистам Научно-исследовательского института скорой помощи им. Н. В. Склифосовского.

Как отмечает ведущий научный сотрудник ИТПМ СО РАН доктор физико-математических наук **Алексей Елизарович Медведев**, бронхи имеют сложную разветвленную структуру и именно поэтому построение полной модели бронхов и расчет течения воздуха в легких — это очень непростая задача. Тем не менее в институте разработали аналитические формулы, которые описывают структурную единицу легких — бронх. Из множества таких единиц по общей методике строится полное бронхиальное дерево — дыхательная система человека.

Другой результат ученых ИТПМ СО РАН — методика поэтапного расчета течения воздуха в легких. Она основана на использовании аналитической 3D-модели

бронхиального дерева и состоит в поочередном вычислении процессов, происходящих в отдельных бронхах. Внутри каждого элемента анализа определяется скорость движения и давление воздуха (кислорода, гелий-кислородной смеси и так далее). Затем результаты объединяются. По словам аспирантки ИТПМ СО РАН **Полины Садуллоевны Голышевой**, такой способ математически обоснован. Более того, он позволяет проводить расчеты в десятки раз быстрее, чем раньше, и при этом рассматривать все части легких, вплоть до альвеол.

В Научно-исследовательском институте скорой помощи им. Н. В. Склифосовского стали применять способ лечения больных COVID-19 при помощи термической гелий-кислородной смеси. Статистическим методом удалось выяснить, что включение ингаляций в стандартную терапию пациентов с КТ-признаками пневмонии I и II степени тяжести приводит к снижению уровней вирусной нагрузки и маркеров воспаления, а также к повышению эффективности лечения. «В Сибирское отделение РАН поступило обращение одного из ведущих пульмонологов, академика **Александра Григорьевича Чучалина**, с просьбой о помощи в дальнейшей

разработке способа использования термогелиокса для борьбы с коронавирусом. К этому времени у нас уже был готовый инструментарий для проведения расчетов», — отмечает Алексей Елизарович. Исследуя движение аэрозолей или лекарства, ученые могут увидеть, какое количество вводимого вещества попало в тот или иной отдел легких, а также определить оптимальный уровень его температуры.

В ходе реализации проекта сотрудники ИТПМ СО РАН провели моделирование частичного поражения легких и сравнили дыхание обычным воздухом и термической гелий-кислородной смесью при температуре 75 °С. Расчеты показали, что перепад давления при вдохе термогелиокса на 15 % меньше, чем при вдохе воздуха. Поэтому больному требуется потратить на 15 % меньше сил. Это очень важно с учетом того, что, к примеру, при 50 %-ном поражении легких человеку в три раза тяжелее дышать, чем в обычных условиях. Помимо этого, на основе методики поэтапного расчета бронхиального дерева учеными была разработана модель тепло- и массообмена при терапии изучаемым веществом. Гелий в два раза превосходит обычный воздух по показателю теплоемкости и обладает в 4,5 раза лучшей теплопроводностью. В связи с этим

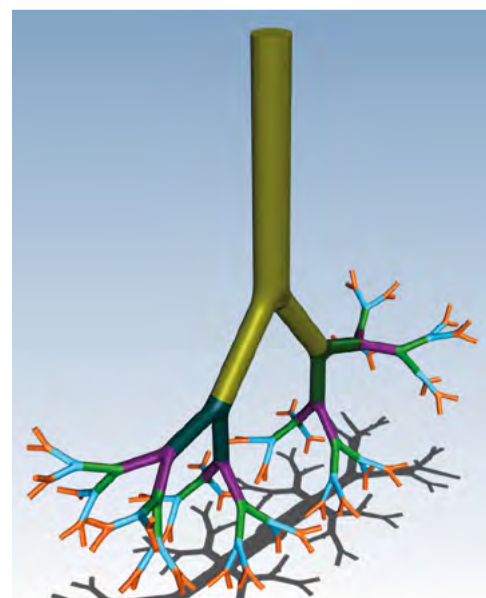
при дыхании нагретой гелий-кислородной смесью не наблюдается ожога бронхов. Исследователи показали, что падение ее температуры происходит значительно быстрее, чем температуры воздуха.

По словам Алексея Елизаровича, несмотря на то, что сейчас применение разработок ИТПМ СО РАН сосредоточено в сфере поиска методов лечения COVID-19, существует множество других задач, решению которых должна поспособствовать созданная в институте модель. Например, она окажется полезной при изучении способов борьбы с астмой, туберкулезом и любыми другими заболеваниями дыхательной системы. Еще одна важная область — загрязнение воздуха. Совершая тысячи вдохов и выдохов в день, многие даже не догадываются о существовании ультрадисперсных частиц, проникающих в легкие. Используя аналитическую модель бронхиального дерева и алгоритм его поэтапного расчета, можно определять их влияние на здоровье человека.

**Дмитрий Медведев**, студент отделения журналистики Гуманитарного института НГУ  
Фото и иллюстрации предоставлены исследователем



При COVID-19 часто происходит частичное поражение легких человека



Бронхиальное дерево человека с круглыми бронхами

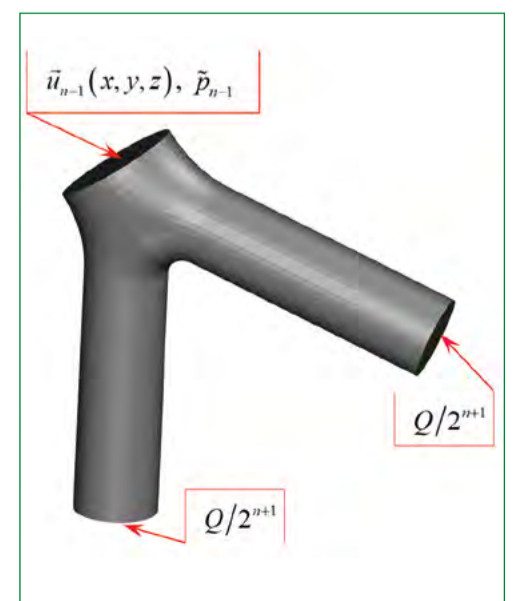


Схема методики поэтапного расчета течения в бронхиальном дереве



# Гендерное неравенство в науке

Мы задумали и начали готовить этот текст по мотивам опросов и комментариев в нашем инстаграме к празднованию Дня женщин и девочек в науке. Вопрос гендерного неравенства частенько вызывает бурные споры. Кто-то считает, что никакого неравенства нет: законодательно все равны, а как это реализуется — уже другой вопрос. Если и меньше где-то женщин, то они просто сами туда не хотят. Другие говорят о предвзятом отношении на основании пола, предлагают взглянуть на количество женщин — директоров институтов и женщин-академиков. Так всё же: есть гендерное неравенство или нет? А если есть, как с ним бороться и стоит ли это делать?

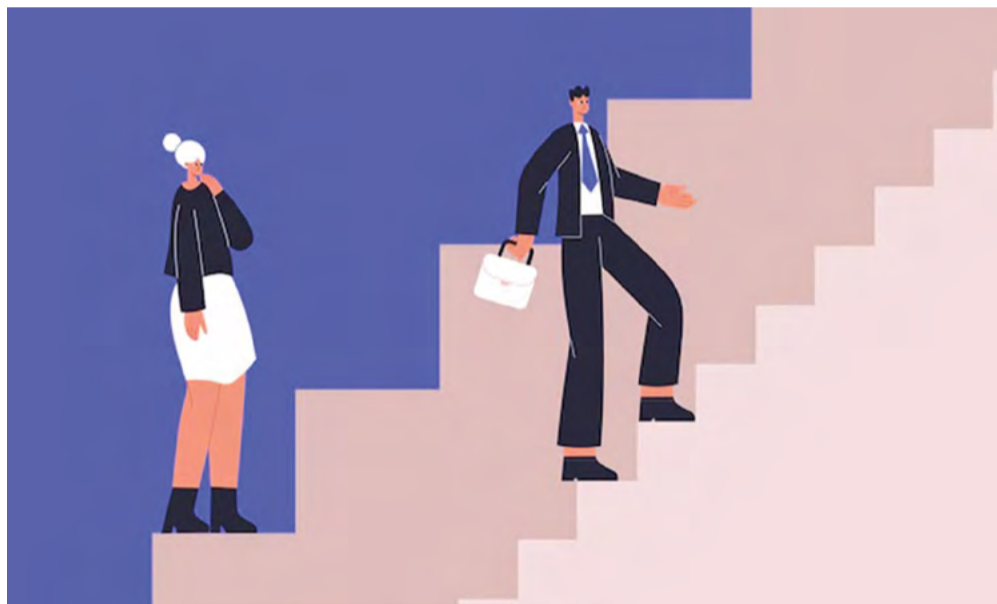
Гендерное неравенство и сексизм в науке: да или нет?

Согласно индексу Gender Gap Index, Россия занимает по уровню гендерного неравенства 81-е место (на 2021 год), при этом ее опережают не только скандинавские страны, где гендерное неравенство признается одним из самых низких в мире, но и, например, Таиланд и Казахстан<sup>1</sup>.

Gender Gap Index рассчитывается на основании четырех параметров: здоровье и продолжительность жизни, высшее образование, разрыв в занятости и размере оплаты труда, участие в политике. Очевидно, что по первым двум показателям у России ситуация складывается лучше, чем по двум другим. Все мы слышали про то, что женщины в нашей стране живут дольше, чем мужчины, а высшее образование доступно независимо от пола. Однако поступая на направление, которое считается в обществе мужским, женщина может столкнуться с предвзятым отношением к себе со стороны других студентов или преподавателей.

«Не буду отвечать за все науки, скажу только за свою: химию и физику, — неравенство есть, причем со школы и университета. В каждом возрасте — свои проблемы. В студенчестве мне лектор в глаза говорил: “Девушка физику знать не может” (он отказывался мне выставить мои высокие баллы за контрольную, подозревая, что я списала), но мой семинарист, который знал, как я работаю на семинарах, отвечал: “Эта может!”, — рассказывает старший научный сотрудник ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН», доцент Новосибирского государственного университета кандидат химических наук Анна Владимировна Нартова. — И тут есть гендерный момент, “эта” — может, получается, “эта” — исключение? Но мой семинарист был замечательным, спасибо ему и за поддержку, и за знания. Позже, когда я стала уже преподавателем физического факультета, никаких гендерных притеснений я не испытывала. Когда мы учились в университете, у нас в группе было всего шесть девушек (через двадцать лет в академической науке осталась я одна, парней — непропорционально больше). С введением ЕГЭ количество девочек на химии и физике заметно увеличилось. Стало гораздо проще пробовать поступать в те вузы, в которые раньше было поступать страшно. В целом ЕГЭ и квоты на молодых в грантах значительно облегчили заход девушек в науку», — считает Анна Нартова.

«Ловлю себя на мысли, как это ни прискорбно, что у меня, как у преподавателя, есть немного разное отношение к студентам мальчикам и девочкам, — признается



заведующая кафедрой массовых коммуникаций Гуманитарного института НГУ кандидат философских наук Виктория Евгеньевна Беленко. — Мне почему-то кажется, что мальчики менее собранные, менее обязательные что ли, им сложнее сосредоточиться и выполнить задание. То есть девочки, например, переделывают и сдают работу на второй раз, а мальчикам нужно больше попыток. Я бы назвала это процедурной лояльностью. Речь не идет о том, чтобы делать поблажки юношам, но по моему опыту им приходится больше раз напомнить, больше попыток дать. Речь не о том, что к девочкам я строже, но среди тех, кто учится плохо, процент мальчиков все-таки выше. Хочется дать им шанс».

«Я на протяжении всего времени, что нахожусь в научном сообществе, включая этап обучения в университете, ни разу не сталкивалась с какой-либо дискриминацией по гендерному признаку», — говорит старший научный сотрудник Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН доцент НГУ кандидат химических наук Елизавета Викторовна Лидер. Однако она согласна с Анной Нартовой, что девушки по каким-то причинам не связывают свою жизнь с наукой: «На нашем потоке в университете девушек обучалось больше, чем парней, то есть при зачислении приемные комиссии не делают никаких предпочтений мужчинам. Но после получения диплома часть девушек по тем или иным причинам не пошла в науку, в то время как парни практически полным составом трудятся в науке по сей день, достигая определенных успехов. Среди моих однокурсниц, кто пошел всё же в аспирантуру, кандидатские диссертации защитили все, значит, и на этом этапе проблем не возникало, но численно девушек стало меньше. А вот дальше начинаются трудности и преодоления, на которые отважатся уже единицы.

Многие, будучи кандидатами наук, предпочитают трудиться под руководством более опытных коллег, не предпринимая даже попыток дальнейшего развития, но зато посвящая свою жизнь семье/отдыху/хобби», — предполагает Елизавета Лидер.

«Приходя в институты на дипломную практику, девушки часто слышали и, к сожалению, слышат такие фразы: “Девушек не берем, они уйдут в декрет”, “Девушек не берем, они не смогут работать на приборе”. В свое время меня (отличницу!) взяли далеко не в первую лабораторию, в которую я обратилась, и всё с той же формулировкой: девушек не берем. Мой завлаб рискнул, при том что лаборатория была традиционно мужской, и вот я уже 22 года работаю в ней. Время показало, что это всё было к лучшему. Мне очень повезло попасть в такой коллектив, и надеюсь, что завлаб тоже не пожалел. На мой взгляд, ситуация с откатами не изменилась, но увеличение доли девушек в университете вынужденно приводит к росту их доли в институтах», — говорит Анна Нартова.

Однако, к сожалению, данные НИУ ВШЭ говорят о снижении доли женщин-исследовательниц за период с 1995-го по 2017 год, с 48 до 39%<sup>2</sup>.

«Основная общая проблема всех ученых (и мужчин, и женщин) — это недофинансирование научных исследований и отсутствие современного высокотехнологического оборудования для проведения работ на мировом уровне. Особенно это заметно в научных организациях второго и третьего уровня, которые ведут научные исследования в прямом смысле на энтузиазме сотрудников. И вот тут, поскольку представительницы женского пола больше склонны к поиску комфорта и равновесия, в том числе и в рабочем пространстве, приток женщин в науку резко снижается сам собой», — считает Елизавета Лидер.

Вернемся к Gender Gap Index. Разрыв в уровне заработной платы между мужчинами и женщинами остается актуальным и для научной сферы. «Согласно статистике Росстата, средняя зарплата женщин в 2015 году составила 73 % от мужской <...>. В науке это соотношение в целом сохраняется», — говорят данные Высшей школы экономики<sup>3</sup>. То же самое касается и сферы преподавания, где, согласно данным другой работы, «в среднем мужчины преподавательской сферы зарабатывали в последние годы (данные до 2018 года. — Прим. ред.) примерно на 16,3 % больше, чем женщины. При равных же должностных статусах, степенях и опыте работы разница в доходах составила 8 % в пользу мужчин. А если смотреть тему в динамике, то самой высокой такая разница зарплат была во время посткризисного восстановления страны (2010–2013 гг.), а самой незначительной — в кризисные годы (2008-й и 2014 год). Получается, что во время экономического роста мужчины распределяют “избыточные” деньги чаще всего между собой»<sup>4</sup>.

Также доля женщин меньше среди тех, кто занимает высокие административные должности в сфере науки и образования, а зарплаты женщин (даже на одинаковых должностях) — ниже. В 2018 году НИУ ВШЭ исследовала, как распределены между мужчинами и женщинами должности ректоров российских вузов и директоров институтов. «Результаты подтвердили, что на постах управленцев в науке и образовании женщин явное меньшинство — 12,8 % среди руководителей институтов ФАНО (ныне упраздненного. — Прим. ред.), 16,3 % — среди ректоров вузов Минобра и 13,3 % — среди ректоров вузов Минздрава. В ходе этого исследования был также проведен и анализ гендерной разницы зарплат российских ректоров и директоров институтов. Оказалось, что медианный доход женщин — директоров институтов составляет 66,9 % от мужских зарплат, а ректоров — 89,2%»<sup>5</sup>.

«Девушек с высшим образованием примерно столько же, сколько и парней, кандидатов наук уже меньше, докторов наук — в разы меньше, среди членов Академии наук женщин — единицы», — говорит Елизавета Лидер, однако, по ее мнению, возможность построить научную карьеру есть у всех, просто девушки реже выбирают этот путь: «Есть примеры успешных женщин-руководителей в науке. Их мало, но сам факт их существования говорит о том, что всё возможно. Однако, зная жизненный путь этих руководительниц, можно утверждать, что когда-то они явно сделали выбор между семьей и карьерой в пользу карьеры».

«На этапе избрания в Академию наук, как и когда женщина претендует



## АКТУАЛЬНО

Окончание. Начало на стр. 3

на какую-то высокую административную должность, есть определенное противодействие, — уверена заведующая лабораторией биоорганической химии ферментов Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН академик **Ольга Ивановна Лаврик**. — Достаточно, например, посмотреть результаты голосования при выборе новых членов РАН на Общем собрании РАН. Всегда этот коллектив отмечает меньший суммарный рейтинг для женщин-кандидаток. Для того чтобы это изменилось, нужно менять менталитет. Женщина в нашей стране, да и во всем мире, воспринимается не наравне с мужчиной. Проблемы существуют везде, но в Европе, например, есть специальные позиции профессоров для женщин, они ведь не случайно были введены, значит, сложно по тем или иным причинам получить такую позицию, конкурируя с мужчинами. И причина — в менталитете. Когда речь идет о высоких позициях в карьере — это мужской мир, независимый от того, насколько высоки достижения женщины».

В 2015 году «Наука в Сибири» делала инфографику о том, как представлены женщины в Сибирском отделении, на тот момент среди директоров институтов женщин было всего пять<sup>6</sup>. Сейчас кажется, что на руководящих постах женщин стало больше, однако, если посмотреть, например, на должности научного руководителя института, то ни одной женщины вы там не найдете, даже в тех областях, которые считаются традиционно женскими: в биологических, химических, гуманитарных науках.

«Я четыре года работала в американском университете, в School of Chemical Engineering не было ни одной женщины-профессора, а я была единственной женщиной-постдоком, однако было заметное количество аспиранток. А вот менеджмент (секретари, отдел кадров, отдел снабжения и так далее) — все были женщины. Вероятно, в целом по департаменту было равенство полов. Там же я участвовала в огромном проекте — коллаборации большого количества университетов и National Labs: тоже много аспиранток, я — единственная постдок и ни одной женщины-профессора. Надо заметить, что у нас ситуация значительно лучше», — говорит Анна Нартова.

«Я не сталкивалась с гендерным неравенством, но подозреваю, что оно существует, — предполагает Виктория Беленко, — если есть альтернатива — выберут мужчину, но если альтернативы нет, соглашаются с женской кандидатурой (например, на заведование кафедрой). Еще, по моим ощущениям, когда речь идет о представительской функции — необходимости отстаивать интересы подразделения, института, факультета, например на ученом совете НГУ или в министерстве, то тоже выберут мужчину как более убедительного. Я понимаю, что женщины считаются более эмоциональными и из-за этого менее взвешенными и умеющими аргументировать, но это ощущение быстро проходит, если работаешь хорошо».

«Бывали случаи, когда мне высказывались претензии, что я незаслуженно получила ту или иную позицию. Полагаю, это связано с непримиримостью со стороны коллег-мужчин, что они “проиграли” женщине, — рассказывает Елизавета Лидер. — Вот от этого стереотипа нашему обществу, считаю, нужно отходить, сейчас еще сильно убеждение, что мужчина получает должность, потому что достоин и много для этого работал, а женщина — потому что “повезло”, “красивые глаза” и другие менее лестные причины».

Результаты ряда зарубежных исследований показывают, что женщин цитируют реже, чем мужчин<sup>7</sup>. При этом за последние 20 лет мужчины цитировали представителей своего пола на 70 % чаще, чем женщин<sup>8</sup>, а женщины, как правило, цитировали других женщин чаще, чем мужчины<sup>9</sup>. Получается порочный круг: женщины реже публикуются и цитируются, хуже продвигаются по карьерной лестнице и, как следствие, опять же реже публикуются. Можно было бы предположить, что частота публикаций работ, сделанных женщинами, связана с их более низким качеством, но это не так: при двойном слепом рецензировании (когда автор не знает своего рецензента, а рецензент — автора) статьи, написанные женщинами, принимаются к публикации чаще<sup>10</sup> и оцениваются выше<sup>11</sup>. Также женщинам сложнее получить приглашение на стажировку и устроиться на работу<sup>12</sup>. Женщины-матери считаются менее компетентными, а поэтому им меньше платят<sup>13</sup>.

«Я считаю, из-за того, что женщина часто совмещает семью и работу, ей приходится быть гораздо более эффективной. Мне это скорее удается, может быть, поэтому я и не сталкивалась с дискриминацией, — говорит Виктория Беленко. — Меня этому научили дети (у Виктории трое детей: двое сыновей и дочь. — Прим. ред.), которые были со мной, пока я писала диссертацию. Я могу работать почти в любых условиях. Мне кажется, у мужчин больше чистого времени на работу и они могут позволить себе быть более расслабленными в ней. Я-то лишь мечтаю о возможности спокойно поработать, не делая математику/русский/труды, не отвозя детей в школу, не отвечая попутно на тысячу вопросов, — просто сесть и сосредоточиться на статье. Спокойно поработать — это само по себе большое счастье».

#### Почему ситуация складывается именно так?

«Наука — это лишь одна из многочисленных сфер профессиональной деятельности человека. Если сексизм есть в обществе, то он, несомненно, проявится и в науке. Я считаю, что сексизм вызван исключительно экономикой. Если экономические условия существования человека приводят к распределению ролей по половому признаку, это не может не отразиться на традициях в отдельной профессиональной среде. Поэтому сексизм — это не причина, а следствие общественного уклада, как и связанные с ним барьеры для всестороннего развития личности», — считает научный сотрудник Института теоретического и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН кандидат физико-математических наук **Михаил Андреевич Ядренкин**.

«В современной науке успешно работают как мужчины, так и женщины, — говорит старший научный сотрудник Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, заведующий лабораторией НГУ кандидат химических наук **Денис Александрович Рычков**. — Предполагаю, что смешанные коллективы в итоге более эффективны и изобретательны, ведь тип мышления, сильные и слабые стороны у мужчин и женщин в работе различаются. Что касается гендерного неравенства, то оно есть во многих областях, и это результат неадекватности руководителей и организаций. Наука, к большому сожалению, не является исключением».

Одной из самых распространенных причин неравенства также оказывается способность женщин рожать детей и связанный с этим перерыв в работе.

«Один ребенок — обычно не проблема, — говорит Анна Нартова (у Анны три

дочери. — Прим. ред.). — И дальше будет еще проще, потому что пандемия показала всем, что на два года (а столько нужно, пока ребенок не пойдет в садик) вполне можно и притормозить. Но, конечно, если женщина хочет остаться в профессии, и тем более, если у нее детей больше одного, она должна работать, пусть в сниженном режиме. И тут есть несколько моментов, которые будут влиять на то, сможет ли женщина продолжать работать. Во-первых, помощь коллег, которые войдут в положение, поделятся удобным экспериментальным временем. Во-вторых, продолжить работу будет проще, когда ты уже достигла определенного уровня в профессии, есть запас экспериментальных данных, а анализ, написание статей и другая подобная работа занимает не так много времени, как в молодости, в силу опыта и осознанности. И наконец — поддержка семьи, и в первую очередь мужа, который нормально отнесется к тому, чтобы посидеть пару часов с грудным ребенком, к отсутствию обеда и так далее. Работающая мама — это огромное напряжение, на которое должно хватить сил и здоровья. И речь не идет о выдаче какого-то супербожьего результата. С другой стороны, в декрете руки заняты, а голова — свободна, именно в это время могут прийти новые и интересные идеи».

«Из-за рождения ребенка и того, что отпуск по уходу за ним часто берут женщины, они вынуждены выпадать на определенный срок из рабочего процесса, — говорит Денис Рычков. — Во-первых, любая пауза делает более сложным профессиональный рост из-за сокращения времени, которое посвящается работе и самообразованию. Во-вторых, паузы могут отрицательно сказываться на публикационной активности и, как следствие, мешать при подаче заявок на финансирование. В-третьих, зачастую, и к моему огромному огорчению, пауза в работе учитывается работодателем при найме на работу, особенно на административные должности: работодателям, на первый взгляд, “выгоднее” брать мужчин, так как затем не придется искать нового сотрудника на временную позицию».

О необходимости выбора между деторождением и карьерой говорит и Ольга Лаврик. При этом нужно отметить: перед мужчинами такого выбора не стоит, потому что детьми обычно занимается жена мужчины-ученого. «Должно быть желание самой женщины делать карьеру. Если женщина проводит в декретном отпуске пять-шесть лет (в России допустимы такие длительные отпуска по уходу за ребенком), это значит, что никакой серьезной карьеры в науке она уже не сделает. Наука развивается настолько стремительно, что после декрета, даже длительностью в три года, еще три года будет нужно на то, чтобы вновь войти в работу. Конечно, это относится к ситуации, где женщина полностью выключена из рабочего процесса: не читает выходящих статей и книг, не контактирует с коллективом и вообще никаким образом не следит за происходящим в науке. Я считаю, что такие длительные отпуска не подходят для амбициозных женщин-ученых. Длительных отпусков после рождения детей в западных странах вообще не существует. Конечно, если женщины хотят продолжать работать после рождения детей только в ранге исполнителей, не делая карьеры, — этому нет препятствий», — считает Ольга Лаврик.

Она подчеркивает, что женщина должна быть готова посвятить свою жизнь работе, это должен быть серьезный приоритет, потому что научная деятельность требует очень много времени и вложения сил. «Это мое твердое убеждение, что нужно иметь способности и много работать. Для защиты кандидатской и докторской у нас нет каких-то препятствий для женщин. Хотя,



возможно, уже при защите докторской диссертации должен быть определенный авторитет в научном сообществе, и это зависит от способностей и эффективности работы. Здесь должна отметить, что из-за особого отношения к женщинам, возможно, им необходимо работать не просто хорошо, а очень хорошо и иметь безусловные достижения в своей области науки. Конечно, чтобы женщина сделала карьеру, нужна поддержка семьи: если женщина способный, талантливый человек, то очень жаль, если она не реализует свои способности».

Однако, по данным опроса за 2014 год, девочкам оказывают немного меньшую поддержку при выборе научной профессии, чем мальчикам: так, 28 % родителей были бы рады, если бы сын стал научным работником, а аналогичному выбору дочери обрадовались бы 24 %<sup>14</sup>. Определенную роль может играть и отсутствие соответствующих ролевых моделей: если в учебниках содержатся изображения женщин-ученых, школьницы лучше успевают в естественных науках<sup>15</sup>.

«Я думаю, что у женщин есть смещение представления о ценном и важном, — считает Виктория Беленко, — и почитать перед сном книжку ребенку может быть ценнее, чем почитать научную статью. Карьера, успехи на работе выглядят менее значимыми, чем сделать своих детей счастливыми. Я через детей в вечность смотрю, зачем мне за земное цепляться, — хотя такой взгляд может и покажется кому-то странным».

«Нам нравится думать, что выполнение неоплачиваемой работы — личный выбор отдельных женщин, ухаживающих за членами семей по собственному желанию, — пишет в книге “Невидимые женщины: Почему мы живем в мире, удобном только для мужчин. Неравноправие, основанное на данных” **Кэрролайн Криадо Перес**. — Но это не так. Неоплачиваемый труд женщин — это труд, в котором выигрывает общество в целом, от которого выигрываем мы все. И если государство сокращает расходы на социальные услуги, которые за счет налогов оплачиваем мы все, потребность в этих услугах не исчезает. Просто они перекладываются на плечи женщин — со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями для динамики женской занятости и ВВП». При этом надо понимать, что этот труд перекладывается на плечи женщин из-за сложившихся стереотипов и вследствие экономического неравенства (женщины получают меньше, чем мужчины, а значит, им будет сложнее обеспечить доход семьи).

«Иногда я замечаю, что женщины сами без сожаления уступают руководящие, представительские функции, предпочитая оставаться серыми кардиналами, заместителями», — говорит Виктория Беленко.





Что можно сделать с гендерным неравенством в науке?

В опросе в нашем инстаграме (который, конечно, нельзя считать полноценным методом социологического исследования) 71 % проголосовал против квот и специальных конкурсов для женщин (всего приняли участие около ста человек). При этом в другом вопросе о возможных мерах поддержки для женщин выбирали «зачесть отпуск по уходу за ребенком» 31 раз, «открыть больше детских садов и яслей» — 38 раз, «обязательный отпуск для пап» — 28 раз, «конкурсы, курсы для женщин» — 6 раз (выбрать можно было только один вариант).

Если исходить из того, что одной из основных причин является деторождение и, как следствие, отпуск по уходу за ребенком, возможно, необходимо развитие социальной инфраструктуры: яслей и детских садов. «Обязательно должны быть сохранены ведомственные детские сады, в которые дети сотрудников идут без очереди по достижении требуемого возраста, — подчеркивает Анна Нартова. — Если женщина вынужденно будет сидеть с ребенком дома до четырех-пяти лет, а средств семьи не будет хватать на частный детский сад или няню, то женщина скорее уйдет из науки».

Считается, что меры социальной поддержки дают дополнительную нагрузку на бюджет, однако, согласно данным Women's Budget Group, если женщины, отдав детей в садик, выходят на работу, то они начинают платить налоги, эти поступления (в сочетании с тем, что в этот момент перестают платить соответствующие пособия) покрывают от 89 до 95 % ежегодных затрат на детские учреждения<sup>16</sup>. Результаты двух пилотных исследований Европейской экономической комиссии ООН<sup>17</sup> говорят о позитивном влиянии дошкольного образования на экономику в целом: инвестиции в дошкольное образование в долгосрочной перспективе способствуют экономическому росту. Благодаря им к 2080 году ВВП мог бы вырасти на 3,5 %.

Когда женщина отдает ребенка в садик и выходит на работу, общество может оказывать на нее моральное давление, апеллируя к факту, что матери необходимо лично проводить время с ребенком для его гармоничного развития. Однако данные зарубежных исследований показывают, что в долгосрочной перспективе дети, посещавшие дошкольные учреждения, оказываются более успешными в жизни. Обозначенные выше пилотные исследования также показывают, что американцы, посещавшие детские дошкольные учреждения, к 40 годам имеют больше шансов получить работу, чем те, кто не ходил (76 % и 62 % соответственно), и более высокий медианный доход (\$ 20 800 и \$ 15 300). Они чаще становятся домовладельцами (37 % и 28 %), покупают автомобили

(82 % и 60 %) и открывают сберегательные счета (76 % и 50 %).

Также очевидной мерой поддержки может быть учет декретного времени в том или ином виде. «Я считаю справедливым внедрение политики остановки часов для женщин в декретном отпуске при выделении и продлении грантов на научные исследования, — говорит Елизавета Лидер, — а также увеличение возраста участия в молодежных конкурсах женщин, которые вынуждены были поставить на паузу научную карьеру ради семьи». С ней согласна и Анна Нартова: «Время декрета и отпуска ухода за ребенком должно учитываться при аттестации/избрании/переизбрании на должность. В том смысле, что надо понимать, что женщина не работала либо работала меньше, что нужно время, чтобы набрать эти показатели».

«На мой взгляд, требуется пересмотр критериев определения “молодой ученый”, а также грантовой политики в отношении молодых ученых, которые не имели возможности заниматься профессиональной деятельностью в течение долгого времени, но при этом занимались общественно полезным делом (служба в армии, отпуск по уходу за ребенком и тому подобное), — считает Михаил Ядренкин. — Очевидно, в их отношении необходимо эквивалентно увеличить возраст молодого ученого, чтобы дать возможность реализации себя в профессии наравне с коллегами, не обремененными такими обстоятельствами, как это сделано, например, в РЖД».

«Другим вариантом может быть частичная компенсация для подразделений и организаций времени, когда сотрудник не может работать полный рабочий день, — предлагает Денис Рычков. — Ведь для выполнения объема работы приходится искать и трудоустроить новых людей, обучать работе (или специфике), далее решать вопрос о создании новых рабочих мест для этого сотрудника при возвращении женщины из декретного отпуска».

Поскольку желание женщины делать карьеру именно в науке — также важный инструмент для предотвращения неравенства, то необходимы меры, которые бы поддерживали такие желания и позволяли им возникать. «Я считаю важным сохранить систему единого государственного экзамена. Можно спорить о его формах, но то, что сам по себе он позволяет расширить и географическое разнообразие студентов, и упростить доступ к престижному образованию для девушек, это точно, — уверена Анна Нартова. — Отдельной задачей является воспитание детей. Девочки, которые уверены, что они не хуже, не глупее мальчиков. И мальчиков, которые готовы в будущем участвовать в воспитании детей (за исключением моментов, в которых маму не заменить, конечно) и домашних делах на равных, не принижаящих место женщины и ее карьеры».

«Я всегда понимала, что нужно рассчитывать только на себя и мне никто не поможет, я должна работать даже больше, лучше, чем мужчины, я никогда не ждала поддержки от сильного пола и никогда к этому не стремилась. Эта независимость очень важна. Ощущать себя наравне с мужчинами, чувствовать, что ты всё можешь. Никогда нельзя считать их заведомо сильнее и признавать их превосходство в профессии, — убеждена Ольга Лаврик. — На определенном этапе своей карьеры я поняла, что я могу встать вровень с другими успешными учеными, почувствовала свою силу. Я очень люблю свою работу. Я живу этим. Для меня это даже не работа, это — моя жизнь. Кстати, зачастую я не наблюдала у моих коллег-мужчин такой преданности делу, увлеченности им. Для многих из них наука не является самым смыслом

жизни, а скорее — способом сделать карьеру, получить высокие позиции, стать начальником. У женщин-ученых такого апломба явно меньше, а вот увлеченности бывает и побольше».

Еще один инструмент, который часто принято осуждать, — квоты для женщин. «Если женщина решает рожать более одного ребенка и хочет сама участвовать в их воспитании, а не передавать бабушкам, няням, скорее всего, она должна отказаться от большой административной карьеры. Или отложить ее на после. Опять же, отдавая себе отчет, что затем она будет конкурировать с коллегами значительно младше себя. И вот тут, возможно, были бы полезны квоты, о которых сейчас так часто говорят, — считает Анна Нартова. — В целом у женщины есть шанс сохранить свою научную карьеру: можно писать статьи, преподавать (опять же, с некоторых пор нам стал доступен дистант, например для лекционных курсов). Идеи женщины и ее профессионализм никто не отнимет. Надо только любить свою работу и чтобы повезло с коллегами (которые зачастую мужчины). Мне повезло, моя карьера — это компромисс между материнством и наукой, преподаванием».

О необходимости специальных мер для соблюдения гендерного баланса говорит и Ольга Лаврик: «Если посмотреть программы ведущих конференций в России, процент женщин, выступающих с пленарными докладами (key-note presentation), всегда низкий. На Западе такого нет, но там подобная ситуация не складывается стихийно, просто оргкомитет следит за гендерным соотношением докладчиков. У нас идея о том, чтобы проверить это соотношение, возникает, только если это международный съезд с участием международных организаций, проходящий в России. Либо если об этом кто-то задумается в оргкомитете и выступит с предложением соблюсти гендерный баланс. Мне кажется, что изменение ситуации нужно начинать с конференций молодых ученых, чтобы новое поколение исследователей понимало и принимало необходимость приглашать в качестве ключевых докладчиков и мужчин, и женщин. Тогда, может быть, это станет правилом для всех научных конференций».

Относительно специальной финансовой поддержки многие высказываются негативно, подчеркивая, что при финансировании исследований важна научная ценность проекта. «Системно это проблему не решит, — считает Анна Нартова. — Учитывая, что изначально в науку заходит приблизительно равное количество мужчин и женщин, теоретически финансирование должно быть пропорционально разделено по гендерному принципу. Едва ли такое возможно». «Я уверен в обратном эффекте. По-моему, нет ничего более унижающего для человека, как отнесение его к отдельной категории граждан, — настаивает Михаил Ядренкин. — Для меня данная мера поддержки такая же дикая, как если бы ввели гранты и стипендии, выделяемые по цвету кожи, национальности или на основании сексуальной ориентации. Такие гранты не только признают существование сексизма, но и автоматически выделяют женщин из полноценной научной конкуренции, создавая для них особые условия, что лишь сильнее усугубляет неравенство».

Однако финансирование пригодилось бы женщинам не только непосредственно для научной работы, но и для того, чтобы «купить» себе свободное время для проведения исследований и подготовки статей. Кэролайн Криадо Перес в своей книге описывает фонд, который создала в Германии лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине (за откры-

тия в области генетического контроля на ранних стадиях развития эмбриона) Кристиана Нюсляйн-Фольхард, осознав, в сколь невыгодном по сравнению с коллегами-мужчинами положении находятся ее аспирантки, имеющие детей: «Женщинам — научным работникам, имеющим детей, фонд платит месячные пособия, которые разрешается тратить на “всё, что облегчает домашнюю нагрузку: бытовые услуги; средства экономии времени, включая посудомоечные машины и электросушилки; услуги няни в вечернее время и в выходные, когда детские сады закрыты или недоступны”. При этом женщины, получающие пособия, обязаны продолжать исследовательскую работу в немецких университетах как до, так и после получения докторской степени».

«Главные борцы с сексизмом — всеобщее бесплатное образование и медицина высокого уровня, гарантия трудоустройства каждого члена общества и отсутствие безработицы, пропаганда научного метода познания мира, введение передовых технологий в общественное пользование: всё то, что дает человеку возможность свободно развиваться и эффективно работать с помощью своего ума», — уверен Михаил Ядренкин.

«Наиболее действенным способом было бы осознание долгосрочных преимуществ трудоустройства, работы и профессионального роста женщин в науке, — считает Денис Рычков. — На долгосрочном этапе это позволит получить более высокие результаты».

Кэролайн Криадо Перес говорит о том, что исправить гендерный перекоп поможет сбор большего количества данных о женщинах. При отсутствии таких данных некоторые проблемы просто остаются за полем внимания при принятии каких-либо решений, и наука здесь может как раз помочь собрать эти данные, но для этого нужно, чтобы в самой науке были женщины: «Наука — не удел посвященных, живущих в башне из слоновой кости. Академическая наука оказывает серьезное влияние на государственную политику, на медицину и здравоохранение, на трудовое законодательство. Наука влияет на все сферы человеческой жизни. Вот почему так важно не забывать о женщинах-ученых».

Юлия Позднякова

Иллюстрации с сайта freerik.com

<sup>1</sup> [https://assets.weforum.org/editor/responsive\\_large\\_GXK5U6HP9gB-sRSAGPptr7LomCk5UdpsNC7\\_YRq9M7c.png](https://assets.weforum.org/editor/responsive_large_GXK5U6HP9gB-sRSAGPptr7LomCk5UdpsNC7_YRq9M7c.png)  
<sup>2</sup> <https://issek.hse.ru/news/242170089.html>  
<sup>3</sup> <https://issek.hse.ru/news/203452022.html>  
<sup>4</sup> <https://issek.hse.ru/press/213939832.html>  
<sup>5</sup> <https://issek.hse.ru/press/213939832.html>  
<sup>6</sup> <https://www.sbras.info/content/infografika-0>  
<sup>7</sup> Например, <https://www.cambridge.org/core/journals/international-organization/article/gender-citation-gap-in-international-relations/3A769C5FA7E24C32641CDB2FD03126A>  
<sup>8</sup> <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2378023117738903>  
<sup>9</sup> <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/135050680100800203>  
<sup>10</sup> <https://academic.oup.com/jole/article/1/2/163/2281905?login=false>  
<sup>11</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169534707002704>  
<sup>12</sup> [https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/Gender\\_statistics\\_April\\_2014.pdf](https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/Gender_statistics_April_2014.pdf)  
<sup>13</sup> <https://foreignpolicy.com/2016/04/19/how-to-get-tenure-if-youre-a-woman-academia-stephen-walt/>  
<sup>14</sup> <https://issek.hse.ru/data/2015/04/30/1098236805/Отношение%20россиян%20к%20карьере%20в%20сфере%20науки.pdf>  
<sup>15</sup> <https://gap.hks.harvard.edu/effects-gender-stereotypic-and-counter-stereotypic-textbook-images-science-performance>  
<sup>16</sup> [https://wbg.org.uk/wp-content/uploads/2016/11/De\\_Henau\\_WBG\\_childcare\\_briefing3\\_2017\\_02\\_20-1.pdf](https://wbg.org.uk/wp-content/uploads/2016/11/De_Henau_WBG_childcare_briefing3_2017_02_20-1.pdf)  
<sup>17</sup> <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/57081/1/670626244.pdf>



# «Всё реально, просто надо искать варианты!»

Четыре томские исследовательницы — о своем пути в науку, о том, как успешно сочетать научную и преподавательскую деятельность и семейные обязанности, и о том, почему, даже приходя домой, нельзя оставить науку за порогом.

«Значит, нужные книги ты в детстве читал!»

Младшего научного сотрудника лаборатории оптики аэрозоля Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН **Полину Николаевну Зенкову** знают многие. Об ее участии в антарктических экспедициях на научно-исследовательских судах «Академик Мстислав Келдыш» и «Академик Фёдоров» рассказывалось в СМИ, яркое выступление Полины на последнем Дне Академгородка надолго запомнится зрителям, а еще она активно занимается спортом — лыжным гонками, спортивным ориентированием и альпинизмом — и не раз успешно защищала честь томского Академгородка на лыжных соревнованиях.



П. Н. Зенкова

Поговорить с таким человеком хотелось о многом: о пути в науку, о том, как жить с драйвом, чтобы было интересно, чтобы воплощать свои мечты. Из нашего диалога меня очень зацепила фраза Полины «Всё реально, просто надо искать варианты!» А ведь это, по сути дела, жизненное кредо нашей героини!

Думаю, что путь многих людей в науку начинается не тогда, когда они познакомилась с будущим научным руководителем, успешно выступили на первой конференции или подали заявление в вуз, а намного раньше, еще с детства... Полина Зенкова родилась в начале 1990-х в Южном Казахстане, в Алматинской области. Ее бабушка была учителем русского языка и литературы, отец очень любит читать, и в доме всегда была отличная большая библиотека. Поэтому любовь к книге ей привили с детства: «В каждом новом произведении открывался удивительный мир, и мне было безумно интересно, что же я найду на страницах очередной книги!» Свое влияние оказала и мама, она занималась реставрацией сувениров, от нее, как считает наша героиня, ей и досталась любовь к искусству и творчеству.

Судьбоносными в каком-то смысле стали «Земля Санникова» **Владимира Обручева** и фильм, снятый по мотивам этого научно-фантастического романа. А еще обширная коллекция научной фантастики (**Рей Брэдбери**, **Клиффорд Саймак**, **Айзек Азимов**), «Легенды и мифы Древней Греции» **Николая Куна**, кино про Индиану Джонса и «Секретные материалы». Иными словами, всё, что было связано с космосом и путешествиями. Так появилась мечта об экспедициях, которая в то время казалась какой-то несбыточной.

«Я представляла себя неким вариантом Индианы Джонса или Ханом Соло. Увы, в то время еще не было подходящих женских персонажей, которые что-то изучают и путешествуют, совершают открытия и спасают людей или страну и вдохновляющих на это девочек. Но «Затерянный мир» **Конана Дойля** и «Земля Санникова» показали мне, что есть еще места, которые не открылись человеческому взору и хранят еще много тайн!» — говорит Полина.

Интересно всё на свете

В начале 2000-х семья Зенковых переехала в Россию, обосновалась в небольшом шахтерском городке в Хакасии — Абазе. Здесь, как и раньше в Казахстане, часто совершали однодневные вылазки в горы: отсюда любовь к природе, движению.

Полина всегда хорошо училась в школе, пробовала себя в разных студиях и кружках: народных танцах, лыжах, баскетболе. Одно время подумывала о карьере журналиста, работала внештатным автором в местной газете, писала о спорте, брала интервью у ветеранов. Увлечлась экологической проблематикой — эта тема станет для Полины одной из значимых на всю жизнь. Ей удалось попробовать свои силы в исследовательской работе — проект по выращиванию кедров на базе лесопитомника был представлен на московском конкурсе. В старших классах благодаря занятиям в «Школьном университете» Томского университета систем управления и радиоэлектроники девушку всерьез заинтересовала информатика и другие точные дисциплины. К моменту окончания школы серебряная медалистка решила, что поедет поступать в Томск, вот только на какой факультет? Влекли ее и география, и журналистика, а еще специальности, связанные с защитой информации. Но документы были поданы на физфак Томского государственного университета. Дело в том, что Полине и ее маме встретился декан факультета, который столь увлекательно рассказывал о физике, что выбор стал очевиден.

«Учиться первое время было очень нелегко, но потом я постепенно втянулась, полюбила физику и математику. Осознала, что эти дисциплины сродни поэзии. Помню, как наша преподавательница математического анализа выходила к доске с одним мелком, и я была полностью поглощена лекцией», — вспоминает Полина Николаевна.

Интересный факт: несколько лет она проработала учителем информатики в Русской классической гимназии № 2, преподавала в разных классах: от 7-го до 11-го. С детьми, даже с теми, кого называют трудными, удавалось найти общий язык. Может быть, секрет этого крылся в искреннем стремлении поделиться своими знаниями, сделав свой предмет интересным, привнеся в него всё самое свежее и актуальное из IT-сферы?

Из космоса в земную атмосферу

Но все-таки Полина Зенкова встала на путь в науку. Назвать его простым нельзя, были тут свои сложности и барьеры: от момента самоопределения, с каким научным направлением связать свою жизнь, до организационных вопросов, в аспирантуру какой организации поступать? В годы студенчества исследовательницу влекла космическая тематика — ее магистерская

диссертация была посвящена многошаговым методам численного интегрирования и их эффективности в задачах орбитальной динамики. Однако с аспирантурой в ТГУ не сложилось, и тогда один из друзей рассказал девушке, что можно продолжить обучение в одном из академических институтов: в Институте сильноточной электроники СО РАН, в Институте мониторинга климатических и экологических систем СО РАН или ИОА СО РАН.

«Это стало настоящим открытием, я и не знала раньше о такой возможности! Осознала, что для меня очень важна экологическая проблематика, но хотелось заниматься ей не на уровне эколога, проводящего какие-то акции, а глубоко, фундаментально, — говорит Полина. — Всё решило знакомство с моим будущим научным руководителем, доктором физико-математических наук **Михаилом Васильевичем Панченко**, после которого я и пришла в Институт оптики атмосферы».

Объектом исследований Полины Зенковой является атмосферный аэрозоль, в котором происходят сложные химические и физические процессы. Из-за относительно короткого времени жизни этой субстанции ее химический состав, физические и оптические свойства очень разнообразны. Пространственно-временная изменчивость характеристик аэрозоля достаточно велика, а данные наблюдений до сих пор фрагментарны, особенно в труднодоступных районах Мирового океана и континентов. Атмосферный аэрозоль является климатообразующим фактором атмосферы, который может охлаждать ее, рассеивая излучение, но также и разогревать, поглощая солнечную радиацию. В настоящее время, по мнению некоторых специалистов, вторым после углекислого газа фактором наблюдаемых климатических изменений в Арктике является поглощающий аэрозоль антропогенного происхождения.

Когда сбываются мечты

Так, мечты Полины об экспедициях стали явью. В 2016–2018 годах она участвовала в исследованиях субмикронного аэрозоля и сажи в приземном слое атмосферы в 66-м и 71-м рейсах научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш» Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН, в 62-й Российской антарктической экспедиции на научно-исследовательском судне «Академик Фёдоров» Арктического и антарктического научно-исследовательского института Росгидромета. Чтобы попасть туда и воочию увидеть незабываемую красоту полярных регионов, требовалось пройти очень строгий отбор.

Следующий этап — участие в летных экспедициях. С 2020 года она является членом летного отряда. Полине Зенковой довелось побывать в одной из самых крупных за последнее время институтских воздушных экспедиций. В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» ученые, выполняя комплексные исследования тропосферы российского сектора Арктики, на самолете-лаборатории Ту-134 «Оптик» облетели с запада на восток шесть морей: Баренцево, Карское, Лаптевых, Чукотское, Восточно-Сибирское и Берингово.

В самом институте имеется большая аэрозольная камера. Эта уникальная

установка позволяет моделировать различные атмосферные явления (дым, туман, дождь, морось и так далее), влияющие на распространение оптического излучения. Модельные эксперименты позволяют изучить широкий класс климатических, экологических и специальных задач.

«Три года наша рабочая группа исследует влияние дымов на окружающую среду, в особенности в Арктическом регионе. Мы создаем дымы различной природы и изучаем их трансформацию во времени, то есть исследуем процесс старения дымов лесных пожаров и его оптических и микрофизических свойств. Шлейфы дымов лесных пожаров могут находиться в атмосфере продолжительное время и распространяться на десятки тысяч километров, становясь задымлениями планетарного масштаба. Особое внимание уделяется изменениям, которые могут происходить в арктической атмосфере с приходом дымов из Сибири», — отметила исследовательница.

Наша героиня уже успешно закончила институтскую аспирантуру, сейчас завершает работу над кандидатской диссертацией, дописать которую в срок не получилось из-за участия в продолжительных морских экспедициях. Как отмечает ученая, она планирует выйти на защиту в этом году. Нам остается только пожелать Полине успехов и участия в новых интересных проектах и обязательно вновь вернуться на Белый континент, по которому она очень скучает.

Мушки, грызуны и стволовые клетки

Вот уже более 20 лет в отделе физической электроники Института сильноточной электроники СО РАН исследуется влияние источников электромагнитного излучения на биологические объекты. Результаты этих междисциплинарных исследований находят применение в лечении онкологических заболеваний, ожоговых ран и в косметологии. Об этом рассказывают старший научный сотрудник ИСЭ СО РАН и доцент кафедры зоологии позвоночных и экологии ТГУ кандидат биологических наук **Алёна Анатольевна Гостюхина** и научный сотрудник ИСЭ СО РАН, доцент кафедры нормальной физиологии Сибирского государственного медицинского университета **Анна Викторовна Самойлова**.

Как электромагнитное излучение влияет на организм?

«Первые шаги в изучении биологических объектов в институте были предприняты еще в конце 1990-х — начале 2000-х при участии академиков **Сергея Петровича Бугаева** и **Сергея Дмитриевича Коровина**. На мушках дрозофилах проводились исследования, целью которых было выяснить, какое воздействие оказывает на них импульсное электромагнитное излучение (ЭМИ), — рассказывает Анна Самойлова. — Актуальность этой темы не вызвала никаких сомнений, так как живые организмы (в том числе и человек) постоянно находятся в окружении множества техногенных источников ЭМИ и было необходимо изучить их биологическое влияние. Позже появилась идея: найти возможности применения электромагнитных факторов в физиотерапии, ветеринарии и медицине. В настоящее время отдел физической электроники, которым с 2006 года руко-





А. А. Гостюхина и А. В. Самойлова

водит доктор физико-математических наук **Владислав Владимирович Ростов**, является единственным подразделением в институте, где работы по такой тематике в интересах медико-биологических исследований ведутся на постоянной основе.

Как подчеркивает Алёна Гостюхина, результаты, полученные научным коллективом отдела, смогут найти свое применение в экологии, в лечении ожоговых ран, в косметологии, они открывают новые возможности для реабилитации пациентов с широким спектром заболеваний. В прошлом году на мелких грызунах был проведен ряд успешных экспериментов, их результаты с высокой долей вероятности могут дальше использоваться в ходе доклинических испытаний портативной переносной установки микроволнового излучения для медицинского применения.

Другое очень актуальное направление, которым занимаются ученые, это исследование возможностей воздействия электромагнитного излучения на стволовые клетки.

«Увеличение количества клеток — очень трудоемкий и дорогостоящий процесс, для которого требуются различные реактивы, питательные среды, — продолжает Алёна Гостюхина. — Наша идея заключается в альтернативном использовании электромагнитных факторов при культивировании стволовых клеток. Как показали эксперименты, при выборе определенных частот и мощностей электромагнитного излучения удается за короткий срок (до суток) увеличить количество клеток. В перспективе это может применяться при реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (инфарктами и инсультами), позволит проводить операции по пересадке тканей и органов».

По мнению А. Гостюхиной, большое значение имеет кооперация вузов и научно-исследовательских институтов: полученные результаты обкатываются в экспериментальной лаборатории биомедицинских технологий НИИ курортологии и физиотерапии, в процесс исследований вовлечены студенты двух томских университетов, государственного и медицинского.

#### По заветам Ивана Сеченова

ИСЭ СО РАН неслучайно называют самым мужским институтом: научных сотрудников — женщин здесь можно пересчитать по пальцам. У исследовательниц очень много общего: обе приехали в Томск поступать на биолого-почвенный факультет ТГУ, Анна — из Казахстана, Алёна — из Алтайского края. Обе сделали первые шаги в науке в ИСЭ СО РАН, что задало некий вектор всей дальнейшей научной карьеры: защитили кандидатские диссертации по биологии, успешно совмещают работу в научном учреждении и вузе.

Анна Викторовна совсем недавно вышла из декрета, ее дочке еще нет и года.

Для нее очень важно заниматься любимым делом, продолжать вести научные исследования, развиваться. Хорошо, когда в этом вопросе у женщины есть поддержка близких, которые понимают, что для нее необходима реализация и в семье, и в науке.

«Я часто рассказываю своим студентам о феномене активного отдыха, пользу которого доказал великий русский физиолог **Иван Михайлович Сеченов**. Лучший отдых — это смена деятельности. Переключение с одного вида деятельности на другой обеспечивает высокие показатели работоспособности без ощущения усталости. Нередко именно после активного отдыха появляются новые идеи, интересные научные гипотезы», — говорит А. Гостюхина.

Алёна Анатольевна считает, что наука — совершенно особенная сфера деятельности, это один из видов творчества, в которое человек погружен постоянно. И даже приходя домой, нельзя оставить науку за порогом.

Наука стала органичной частью жизни Алёны Гостюхиной и Анны Самойловой: именно здесь они реализовались как исследователи и педагоги, увлеченные своим любимым делом.

#### Томск, Иркутск и цифровой Байкал

Кандидат географических наук **Надежда Николаевна Воропай** — старший научный сотрудник сразу двух научных институтов: Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН и Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН. Она живет на два города, и оба — Томск и Иркутск — по-настоящему родные, ведь там любимое дело, коллеги, семья. Исследовательница рассказывает о климате Сибири, уникальности территории Тункинской котловины, о том, что такое цифровой Байкал, и почему будущих исследователей нужно искать среди школьников.

#### Сибирь изучается сибиряками

У каждого — свой путь в науку, иногда это стечение обстоятельств, которые помогли найти человеку его призвание. Надежда окончила школу в Иркутске, но вот четкого понимания, куда поступать, какую профессию выбрать, у нее не было.

«Вуз выбирала методом исключения, — с улыбкой вспоминает она. — В медицинский не тянуло совсем, физматкорпус университета показался неприглядным, а там предполагалось провести ближайшие пять лет. Университетский корпус химического и географического факультетов, напротив, был расположен недалеко от дома, однако химиком или географом работать в будущем не хотелось. В приемной комиссии мне повезло встретить удивительного преподавателя, влюбленного в метеорологию (специальность, с которой в школе знакомимся вскользь), она и помогла сделать выбор — я подала документы, о чем никогда не пожалела.

После окончания вуза Надежда Воропай поступила в аспирантуру Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, в 2000 году успешно защитила кандидатскую диссертацию. Именно тогда и было положено начало одной из тем, которой она занимается всё это время: климатические изменения на территории Западной и Восточной Сибири.

«Сейчас очень много исследований, посвященных Арктике, проблемам таяния вечной мерзлоты и ледников, есть определенный интерес к Дальнему Востоку, активно изучается территория Центральной России, работы ведутся коллективами институтов, находящихся на европейской и азиатской территории России, — поясняет исследовательница. — Сибирь изучается в основном сибиряками, именно они вносят наиболее значимый вклад в накопление информации о ее обширной территории, на основе которой и можно делать выводы об изменениях климата».

По словам ученой, необходимость изучения Сибири на региональном и локальном уровне объясняется разнообразием ландшафтов (равнины, горы, ледники, болота, крупные водоемы), оказывающих свое влияние на формирование климата на разных масштабах. Так из отдельных фрагментов получается общая картина.



Н. Н. Воропай

Какие же климатические изменения наблюдаются сейчас в Сибири? Чаще всего, когда анализируют изменения климата, говорят о средней годовой температуре воздуха и количестве выпавших осадков. Изменение средней годовой температуры складывается из трендов разных месяцев. Согласно последним данным, процесс потепления сейчас на территории Южной Сибири несколько затормозился. Наиболее интенсивный период потепления начался в середине 70-х годов прошлого века. Анализ трендов температуры показывает, что существенный вклад в их перераспределение внесли последние десять лет. Если за тридцатилетний период (до 2010 года) скорость потепления на юге Сибири была 0,4–0,7 градуса в десять лет, то при дополнении рядов наблюдения данными до 2020 года мы наблюдаем уменьшение величины тренда до 0,1–0,3 градуса в десять лет. В то же время на сопредельных территориях (европейская территория России, Арктический регион, Дальний Восток) тенденции сохранили свое значение.

Что же касается осадков, то из-за нарушения процессов зонального переноса воздушных масс (специалисты говорят о переходе к меридиональной северной циркуляционной эпохе) участилось количество экстремальных осадков. Интересно отметить, что статистически значимого тренда увеличения количества осадков не наблюдается, однако изменилась их частота и интенсивность.

#### Принцип двух К

Второе направление научной деятельности Надежды Воропай, которое она привезла в Томск из Иркутска и придала

ему новый импульс, связано с изучением Тункинской котловины вблизи озера Байкал. Ее размер составляет примерно 70 на 40 километров. Перепад высот между днищем котловины и ее горным обрамлением (хребты Тункинские Гольцы и Хамар-Дабан) достигает полутора-двух километров. Тункинская котловина является настоящим полигоном для ученых разных специальностей, потому что на сравнительно небольшой территории находятся различные природные зоны: степь, лесостепь, таежные леса, альпийские луга, озерно-болотные комплексы. Это дает возможность изучать широкий спектр природных ландшафтов, отслеживать изменения, происходящие в разных экосистемах.

В основе этих исследований лежит принцип двух К. Во-первых, они носят комплексный характер, а во-вторых, в них задействована целая команда из метеорологов, гидрологов, почвоведов, ботаников, зоологов, специалистов по обработке больших массивов данных и созданию моделей.

«Климат не может изучаться в отрыве от остальных компонентов экосистем, одному ученому не по силам охватить все научные направления: редко кто является высококвалифицированным и ботаником, и гидрологом, и геохимиком одновременно. Поэтому необходимо взаимодействие, работа сплоченной командой, наука становится междисциплинарной, и только так могут быть получены значимые результаты. Климатология давно уже перестала быть просто описательной наукой: без физики, математики изучение климата невозможно. Настоящий переворот произошел еще в XX веке в связи с развитием математических моделей погоды и климата», — отмечает Надежда Воропай.

Ежегодно новый багаж данных привозится из очередной экспедиции на территорию Прибайкалья, не станет исключением и этот год. Во время нового полевого сезона также продолжатся работы по проекту «Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории» под руководством Института динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН. В реализации этого проекта задействованы 14 научных организаций, а его конечной целью является создание цифровой платформы мониторинга, информирующей о состоянии экосистемы озера Байкал.

#### В вузе может быть поздно?

В каждую экспедицию ученые стараются брать с собой молодежь. «С нашей кафедры метеорологии ТГУ приходят разные студенты, бывают и очень толковые ребята, которым интересно попробовать свои силы в науке. Но мне кажется, что надо начинать еще раньше, привлекать школьников, стараться заинтересовать научной работой, ведь многие просто не знают, что это такое, чем может заниматься исследователь», — говорит Надежда Воропай. Сейчас в рамках совместного проекта организован эксперимент с учениками иркутской школы № 19: ребятам предоставлено оборудование, под руководством учителя географии они проводят измерения, обрабатывают полученные данные, выступают на городских и всероссийских конференциях для школьников. Возможно, это станет началом их пути в науку.

**Ольга Булгакова**  
Фото Никиты Гольцова, предоставлены ИОА СО РАН и Надеждой Воропай



# Женское лицо дореволюционного бизнеса

В честь Восьмого марта рассказываем о книге, посвященной женщинам, которая в некоторой степени разбивает стереотипы о мире XIX века, где, как кажется многим, дамы были сосредоточены лишь на домашних делах, детях и, конечно, мужьях.

Официальное издание  
Сибирского отделения РАН

Учредитель —  
Сибирское отделение РАН

Главный редактор —  
Елена Владимировна Трухина

Вниманию читателей «НвС»  
в Новосибирске!

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), а также газету можно найти в НГУ, НГТУ и в VIP-зале аэропорта «Толмачёво».

Адрес редакции, издательства:  
Россия, 630090, г. Новосибирск,  
проспект Академика Лаврентьева, 17.  
Тел.: 238-34-37.

Мнение редакции может  
не совпадать с мнением авторов.  
При перепечатке материалов  
ссылка на «НвС» обязательна.

Отпечатано в типографии  
ООО «ДЕАЛ»: 630033, г. Новосибирск,  
ул. Брюллова, 6а.

Подписано к печати: 05.03.2022 г.  
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 500 экз.  
Стоимость рекламы: 80 руб. за кв. см.  
Периодичность выхода газеты —  
раз в неделю.

Reg. № 484 в Мининформпечати  
РСФСР от 19.12.1990 г., ISSN 2542-050X.  
Подписной индекс 53012  
в каталоге агентства «Урал-Пресс».

E-mail: [presse@sb-ras.ru](mailto:presse@sb-ras.ru),  
[media@sb-ras.ru](mailto:media@sb-ras.ru)  
Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2022 г.

## ВАКАНСИЯ

Факультет информационных технологий Новосибирского государственного университета объявляет выборы на замещение вакантных должностей заведующих кафедрами дискретного анализа и исследования операций, компьютерных технологий, математики, параллельных вычислений.

**Требования к кандидатам:** высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее пяти лет.

**Срок подачи документов** — один месяц со дня опубликования объявления.

Документы подавать по адресу:  
630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1,  
Новосибирский государственный университет, учебный корпус № 1, факультет информационных технологий, к. 4236. Справки по тел. 363-41-40.



По этой ссылке  
вы можете  
присоединиться  
к нашей группе  
в «Инстаграм»

Сайт «Науки в Сибири»  
[www.sbras.info](http://www.sbras.info)

Главный научный сотрудник Института российской истории РАН доктор исторических наук **Галина Николаевна Ульянова** специализируется на широкой теме отечественного предпринимательства и купечества, которую в этот раз сузила с гендерной точки зрения. Ее книга «Купчихи, дворянки, магнатки. Женщины-предпринимательницы в России XIX века» рассказывает о том, как дамы всех сословий решительно брали бизнес — от лавки со скобяными товарами или свечных производств со считанными работниками до фабрик, заводов, приисков и винокурен — в свои руки.

«Эта книга не только про женщин. Она про богатство, которое стремились заработать, сохранить или удержать женщины, по своей воле или в силу обстоятельств встававшие во главе бизнеса. Этот бизнес мог достаться от родителей, от мужа или создавался самостоятельно с нуля», — пишет исследовательница.

Может стать открытием тот факт, что законодательно купеческим промыслом в России мог заниматься человек любого пола. Проще всего, конечно, для женщин было получить дело в наследство: тогда можно было всего лишь переформировать бумаги и продолжать развитие (или в отдельных случаях начинать спасение). Если же в сословие купцов хотели перейти женщины из крестьянства или мещанства, то тут начинались бюрократические или финансовые сложности (вообще, в дореволюционной России социальные лифты работали не очень хорошо). Тем не менее при должной мотивации и усердии и они преодолевались: так, Галина Ульянова приводит в пример случаи, когда вдовы шестидесятилетние неграмотные (!) крестьянки с чадами и домочадцами подавали прошение о переводе в купеческое сословие, при этом за одну из них ручались уже вполне себе члены второй и третьей гильдий.

Еще одно открытие: российские женщины, в отличие от товарок из других стран, довольно рано в историческом смысле получили право на собственное имущество, правда, как отмечает автор, «принцип раздельной собственности в браке причудливо сосуществовал с юридической зависимостью женщин от мужчин — жен от мужей, а дочерей от отцов — в личных правоотношениях». Действительно, коллизия любопытная, но, в конечном итоге, если муж зарился на женино приданое, она могла дать ему твердый отказ. Более того, своей собственностью женщина могла распоряжаться сама: хоть продать, хоть отдать, хоть с солью съесть. Также если дама желала, то могла вести свое дело совершенно обособленно от супруга, причем в понятие торговли фактически входили все виды предпринимательства.

Галина Ульянова довольно подробно рассматривает отрасли, где было много женщин-предпринимательниц, поясняя, почему так вышло: это суконная промышленность (в частности, господряды на поставки для армии), различные фабрики, в том числе металлургические и текстильные, винокуренные предприятия, небольшие заводы в различных видах производств.

Помимо довольно обширной статистики, в книге немаловажную часть занимают конкретные портреты женщин-предпринимательниц. Среди них, например, **Наталья Петровна Голицына**, которая до смерти железной рукой держала не только хозяйство, но и денежное благополучие своего



сына, на минутку генерал-губернатора Москвы. Содержания, выдаваемого матерью, ему настолько не хватало на поддержание необходимого уровня жизни, что потребовалось вмешательство **Николая I**, чтобы Голицына несколько увеличила денежные ассигнования.

Бабушка известной красавицы пушкинских времен **Анны Петровны Керн — Агафоклея Полторацкая** — помимо весьма впечатляющего винокуренного бизнеса успела родить 22 детей. В своих мемуарах Анна Петровна отмечала: «...была так умна и распорядительна, что, владея 4000 душ, многими заводами, фабриками и откупами, вела все хозяйственные дела сама, без управляющего, через старост». Как-то раз, узнав, что один из сыновей промотал отданное ему имение в 150 душ, Полторацкая пришла в такой гнев, что сын всерьез опасался остаться без наследства и с материнским проклятием. К счастью для него, Агафоклея была не только гневлива, но и отходчива.

«Диверсификация» было вторым именем прабабушки **Константина Алексеевича Станиславского, Веры Алексеевой**. Чем только она не владела и чем только не занималась: серебро- и золотопрядильной фабрикой, торговлей шерстью и шелком, овощами, чаем, кофе и сахаром, коммерческой недвижимостью для сдачи в аренду. **Наталья Бахрушина**, бабушка основателя Театрального музея **Алексея Александровича Бахрушина**, приняла огромные долги мужа после его смерти (в середине XIX века) и так повела дело, что не только сполна с ними рассчиталась, но и крепко встала на ноги:

ее семейный бизнес просуществовал до 1917 года.

Подобных историй в книге много, не все они, как пишет автор, «...повествуют о триумфе. Но они часто свидетельствуют о победах женщин над обстоятельствами».

Закончить хотелось бы рассказом о выдающейся представительнице сибирского купеческого сословия **Вере Арсеньевне Баландиной** (хоть ее истории и нет в книге). Будучи замужем за золотопромышленником, выпускником Санкт-Петербургского университета, кандидатом естественных наук, сама Баландина окончила Бестужевские курсы, стала химиком, магистром естественных наук, слушала лекции в Сорбонне, где сотрудничала с **Дмитрием Ивановичем Менделеевым**. Была энциклопедически образованной женщиной, активно занималась вопросами начального и высшего образования на юге Сибири, просветительской деятельностью и собственными исследованиями по геохимии, геологии, химии, сельскому хозяйству, ботанике и так далее. Не пренебрегала и бизнесом, в том числе в области добычи полезных ископаемых. Именно Вера Баландина начала разработку угольных залежей в свежесозданном поселке Черногорские копи, которая дала толчок для дальнейшего освоения хакасского угля. Сын Веры Арсеньевны, **Алексей Александрович Баландин**, стал академиком, одним из корифеев отечественной школы катализа.

Екатерина Пустолякова  
Иллюстрация из книги,  
автор Ольга Золотухина