

ЗНАНИЕ-СИЛА®

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

7/2015

6+



Библиотеки –

гнездовья
смысла



ЗНАНИЕ СИЛА 7/2015

Ежемесячный научно-популярный
и научно-художественный журнал

Член Российского исторического общества

№7 (1057)
Издается с 1926 года

Зарегистрирован 20.04.2000 года
Регистрационный номер ПИ № 77 3228

Учредитель Т. А. Алексеева

Научный совет журнала:

Торкунов А. В. – академик РАН – *председатель*
Галимов Э. М. – академик РАН
Гусейнов А. А. – академик РАН
Зеленый Л. М. – академик РАН
Нигматулин Р. И. – академик РАН
Пивовар Е. И. – член-корр. РАН
Рубаков В. А. – академик РАН
Симония Н. А. – академик РАН
Тишков В. А. – академик РАН
Чубарьян А. О. – академик РАН
Шустов Б. М. – член-корр. РАН

Генеральный директор
АНО «Редакция журнала «Знание–сила»
И. Харичев

Главный редактор И. Вирко

Редакция:

О. Балла
И. Бейненсон (ответственный секретарь)
Г. Бельская
А. Волков
Б. Жуков
О. Корнеева
А. Леонович
И. Прусс

Заведующая редакцией Н. Шатина

Художественный редактор Л. Розанова

Компьютерная верстка Л. Розанова

Интернет- и мультимедиа проекты Н. Алексеева

Оформление Т. Иваншина

Корректор Н. Рожкова

Подписано к печати 06.06.2015. Формат 70 x 100 1/16.
Офсетная печать. Печ. л. 8,25. Усл. печ. л. 10,4.
Уч.-изд. л. 11,93. Усл. кр.-отт. 31,95. Тираж 5800 экз.

Адрес редакции:

115114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение 6,
тел. (499)235-89-35, факс (499)235-02-52
тел. коммерческой службы (499)235-72-64
e-mail: zn-sila@ropnet.ru

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография»
Филиал «Чеховский Печатный Двор»
142300, Московская область, г. Чехов,
ул. Полиграфистов, 1
Сайт: www.chpd.ru, E-mail: sales@chpd.ru
Тел: 8(499)270-73-59
Зак.

© «Знание — сила», 2015 г.

«ЗНАНИЕ - СИЛА»
Журнал, который умные люди читают
уже 90-й год!

Сегодня подписка, а завтра

- научные сенсации и открытия;
- лица современной науки;
- человек и его возможности;
- прошлое в зеркале современности;
- будущее стремительно меняющегося мира.

Интернет-версия —
[www. znanie-sila.ru](http://www.znanie-sila.ru)

На сайте:

**лучшие публикации
за все годы;
о редакции;
стаффажи Виктора Бреля;
новости научной жизни;
архив номеров;
подписка;
электронная версия архива
и мультимедийная продукция.**

В течение **2015** года выпуск
издания осуществляется
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям.

Сельские школы
Белгородской области получают журнал
благодаря финансовой поддержке
фонда «Поколение»

Цена свободная

**Вышедшие ранее номера журнала
«Знание–сила»
можно приобрести в редакции**

Подписка с любого номера

Подписные индексы в каталоге «Роспечать»:
70332 (индивидуальные подписчики)
73010 (предприятия и организации)

Подписка в Сети <http://pressa.ru>

Возможна подписка через терминалы QIWI

Продажа электронной версии: litres.ru

7/2015 В НОМЕРЕ

4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

А. Волков
Без(с) паники!

Массовая паника – самое ужасное, что может произойти в толпе. Стихает активность отделов мозга, которые отвечают за логическое мышление и рациональную оценку происходящего. Зато срабатывает рефлекторная реакция, заложенная в нас с незапамятных времен.

12 НОВОСТИ НАУКИ

14 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

Б. Стариков
Телеоптогенетика – это что?

17 ГЛАВНАЯ ТЕМА

Территория чтения

20 *А. Тесля* **От пергамента до иконки на экране: о книгах и их собраниях**

23 *О. Балла* **Территория чтения: приключения пространства**

32 *А. Тесля* **Жить с книгами**

35 *К. Кобрин* **В отсутствии Британии**

41 *А. Чайковская* **Дух библиотеки**

43 ВО ВСЕМ МИРЕ

45 ИСТОРИЯ ИДЕЙ

А. Крушанов
Могла ли Пангея быть иной?

Как возникла и развивалась идея дрейфа континентов?
Как восприняли эту гипотезу современники ее создателя – Альфреда Вегенера?

50 ВГЛУБЬ ВРЕМЕН

А. Железных
Тибет и ячмень

53 ИСТОРИЯ С ИСТОРИЕЙ

А. Миллер
Прощайте, Иосиф Виссарионович! Или все-таки – до свидания!

61 РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ

Б. Жуков
Червь в сомнениях

62 ПСИХО(ПАТО)ЛОГИЯ ОБЫДЕННОЙ ЖИЗНИ

С. Тарасова
Я сильный – мне все можно? или Москва – город контрастов

70 КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

Н. Саблин
Проект «Венера»

7/2015 В НОМЕРЕ

72 ЧЕЛОВЕК И ВОЙНА. АРХИВНЫЕ СТРАНИЦЫ

А. Хорошкевич
Российская империя
в «Дневнике»
А.В. Орешникова

78 КАК МАЛО МЫ О НИХ ЗНАЕМ

80 УЧИТЕЛЯ ОБ УЧИТЕЛЯХ

В. Васильев
«У нас в математике
считается приличным
поведением что-то
кому-то преподавать»

85 КТО БЫ МОГ ПОДУМАТЬ?

Ал. Бухбиндер
Сто тысяч как,
зачем и почему

86 ГЕНИЙ МЕСТА

А. Люсый
Вторая опричнина

94 МЕДИЦИНА: НОВОСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

А. Лефко
Все на борьбу
со старостью

98 МИР НАРОДОВ И НАРОДЫ МИРА

О. Потокينا
Золото забытых
королей

105 О РОБОТАХ И НЕ ТОЛЬКО О НИХ

107 СОСЕДИ ПО ПОЛКЕ

А. Голяндин
В компании
Степки-Растрепки
и других персонажей
Для XIX века эти книжные герои
были в новинку. С такими типами
не оберешься хлопот!

113 РАССКАЗЫ О ЖИВОТНЫХ

В. Смолицкий
Электрический угорь

115 ЛЮДИ НАУКИ

Е. Эберле
Поэзия и жизнь:
воспоминания
о Владимире
Кирсанове

121 РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

Д. Бавильский
Подстриженными
глазами

124 КАЛЕНДАРЬ «З-С»: ИЮЛЬ

126 МОЗАИКА

127 ВЕРНИСАЖ «З-С»

Е. Генерозова
Непобедимая

Это совершенно замечательная книга*, и ее писали совершенно замечательные люди. Преподаватели Национального исследовательского университета – Высшей школы экономики, в просторечии Вышки, вспоминали о своих любимых учителях. Учителя об учителях. Ученые, и не просто какие-нибудь, а ученые из Вышки, что само по себе – бренд, фирма, знак отличия, писали или рассказывали кому-то, кто за ними записывал, (кланяюсь мастерству этих оставшихся в тени интервьюеров, сохранивших живые интонации речи своих незаурядных собеседников: единственный оставленный ими след – общий список на второй странице титульного листа: над книгой работали Мария Юдкевич, Юлия Иванова, Любовь Борусяк, Владимир Селиверстов) – об ученых другого времени. Эпоха приобретает в этих рассказах весьма выразительную физиономию. Лишь несколько элементов гигантского пазла: я бы поступал на мехмат, но у меня не те были знакомства; академик Нечкина посоветовала назвать книгу так, что ее напечатают, но при этом читать не будут; ученого арестовали за то, что он «насчитал слишком мало населения», и он отсидел за это 18 лет – ну, и так далее. Но еще важнее другое: герои рассказов как-то умудрялись не просто жить и работать в те времена, но и без конца что-то открывать, придумывать, учить и любить своих учеников. Так что записям этим нет цены: они непременно должны встать на полки библиотек, а стенограммы и черновики – в архивы. Как и все свидетельства уходящей природы, они рассказывают нам живую историю. Как воспоминания людей умных, талантливых, наблюдательных и желающих от жизни более всего одного – чтобы им дали работать, они еще и поучительны. Воистину, не режим определяет судьбу человека, степень его внутренней свободы и способности к творчеству. Хотя, к сожалению, и режим тоже.

* «Поколения ВШЭ. Учителя об учителях». Издательский дом Высшей школы экономики, Москва, 2013.

Виктор Васильев

«У нас в математике считается приличным поведением что-то кому-то преподавать»

Интерес к математике возник у меня довольно рано. Где-то в начальной школе у меня уже получа-

лось находить ошибки у учителя, придумывать нестандартные решения задач. Наша учительница в начальной школе всегда знала только одно решение, а я придумывал еще одно: иногда в стандартном решении получалось четыре действия, а я

Виктор Васильев — академик РАН, профессор, доктор физико-математических наук.

решал задачу в три действия, и это производило впечатление.

В математическую школу я не пошел (хотя меня несколько раз принимали по результатам конкурсов), потому что далеко было ездить. В седьмом и восьмом классах я раз в неделю ездил в математический кружок при Второй математической школе и решал там задачи. На занятиях, которые продолжались два часа, обычно разбирали какую-то тему, а кроме того, давали четыре задачи на дом. Решение можно было приносить через две недели. Это был такой вызов, а я все задачи старался решить и решал. Несколько раз в седьмом классе я показывал лучший результат за четверть, и меня там заметили. Кроме того, я участвовал в олимпиадах для школьников.

Сразу было понятно, что буду стараться поступить на мехмат, но в то время были сложности с поступлением, потому что политика партии была такая: в институты надо брать иногородних, студентов рабоче-крестьянского происхождения и так далее. Поскольку я этим критериям не соответствовал, то было опасение, что я не поступлю, но я решил все задачи на письменном экзамене и прошел как медалист. На отделении математики на мехмате было 250 человек. Часть из них были выпускниками матшкол, и стартовые возможности у них были получше, чем у меня, потому что я ведь не учился в матшколе. Матанализ они уже знали примерно за первый курс, хотя на чуть более примитивном уровне, имели больше времени и больше возможностей ходить на разные семинары.

К концу второго курса надо было выбрать научного руководителя, но я долго колебался с выбором направления. Я ходил на самые разные семинары, пытаюсь выбрать, но окончательного решения долго принять не мог. Я колебался между тремя возможными вариантами. Мне очень нравился Владимир Андреевич Успенский, у которого был прекрасный семинар по матлогике для студентов младших курсов. Я туда ходил, там были замечательные задачи, я их решал, и Успенский меня привечал. Еще был Феликс Александр-

рович Березин, ученик Израиля Моисеевича Гельфанда, специалист по матфизике и теории представлений. У него тоже был очень хороший семинар. Но в результате я пошел к Владимиру Игоревичу Арнольду, и это, по-моему, едва ли не главная удача в моей жизни. Арнольд у нас читал лекции на втором курсе, хотя на семинар к нему я пришел еще на первом. И вот как это получилось. Как-то вечером мне позвонил Николай Николаевич Константинов. Ну, про Константинова все математики знают — это совершенно замечательный человек, один из создателей системы математического школьного образования в России. Меня он знал еще по олимпиадной жизни. Константинов строго меня спросил:

— Витя, а почему вы до сих пор не ходите на семинар Арнольда?

Как я мог отказаться? Пришлось идти. Я даже не знаю, почему это случилось. У меня есть подозрение, что произошло это так. Готовилась школьная математическая олимпиада. А задачи, которые дают школьникам, сначала тестируют на студентах. Меня позвали в такую секретную группу, чтобы на мне и еще десятке человек эти задачи протестировать. И мне тогда удалось решить все задачи. В этом году как раз Арнольд командовал олимпиадой. Может быть, поэтому он обратил на меня внимание и сказал обо мне Константинову. Точно я не знаю, это всего лишь версия. В общем, Константинов велел мне идти, и пришлось его послушаться. Я пришел на семинар Арнольда и больше уже не смог оттуда уйти.

Эти семинары велись блестяще, и лектором Арнольд был тоже совершенно замечательным. Сразу было видно, что в математике он знает почти все. Семинар у него был чрезвычайно интересный. Если говорить о том, как он его вел, то слово «пассионарность», пожалуй, будет самым подходящим. Он делился своей энергией, своим энтузиазмом, и этот энтузиазм воспринимался студентами. Было видно, что люди, которые ходили на его семинары, тоже заражены его энергией.

У Арнольда было два семинара: один для «маленьких», то есть для студентов

невыпускных курсов, а другой — для взрослых. Формально считалось, что семинар для младших был по динамическим системам, а для старших — по теории особенностей. Но на самом деле это деление условное: на протяжении своей истории эти семинары занимались много чем, вместе с Арнольдом переходя с одной темы на другую. На обоих семинарах в начале каждого семестра раздавались задачи — обычно Арнольд приносил список из нескольких десятков задач. Задачи предлагались по одному из направлений семинара. Арнольд как-то посчитал, что период полураспада задачи — семь лет, то есть в среднем за столько лет задача решается, хотя незначительная часть этих задач не решена до сих пор. Но многие задачи, конечно, решались там сразу. Часто оказывалось, что в семинаре есть человек, который хорошо знаком с какой-то определенной областью, и тогда он приносил решение на следующее заседание. Если эти задачи не решались, то они повторялись на следующий год или через год. И в среднем через семь лет кто-то их добивал. Любой мог взять эти задачи и попробовать их решить.

Когда я на втором курсе пришел проситься к нему в ученики, Арнольд дал мне задачу. Даже не задачу, а тему. Сказал, что есть такие-то и такие-то статьи, с которыми надо разобраться. Дал мне на лето четыре свои статьи в «Успехах математических наук», общей сложностью страниц на сто пятьдесят. И вот я их прорабатывал, пытался понять, что это за задачи такие. Что-то я тогда сделал, но на перспективу мне это не пошло. Ничего особенного в этой области я не достиг. Конечно, решение задачи из списка Арнольда каждый раз было событием, которому потом посвящался доклад на том же семинаре. И сколько-то раз мне это удавалось. Некоторые из этих задач определили направление моей будущей деятельности. Курсовые и диплом я тоже писал под руководством Арнольда.

На семинар обычно приходило много людей — десятка два-три. Там было много старших арнольдовских учеников, причем самый старший был моложе его года на два. Там были

мои ровесники, а потом стали приходить ребята моложе нас. Многие из учеников Арнольда уже были экспертами по каким-то направлениям (Арнольд в свое время дал им задачи, и им удалось продвинуться в их решении, поэтому они считались по определенным задачам экспертами). Туда также приходили совсем уже крупные ученые из других областей. Например, Дмитрий Борисович Фукс — замечательный тополог, он был как бы министром топологии на этом семинаре. Топологию он знал лучше Арнольда. И если возникала задача, выводящая в эту область, он всех консультировал. Приходил Андрей Николаевич Тюрин, давал консультации по алгебраической геометрии. Это были самые старшие участники семинара.

Потом были старшие ученики Арнольда — Саша Варченко, Толя Кушниренко, Аскольд Хованский и другие. Арнольд время от времени давал им задание присмотреть за кем-то из нас. Детей нашего возраста — чуть старше или чуть моложе — там было с десяток. Он, конечно, следил за нами, но всего успеть не мог, поэтому за нами еще присматривал кто-то из старших участников семинара. Моим куратором был Саша Варченко, но я все-таки старался подходить с вопросами к самому Арнольду. Не то, чтобы я Саше не доверял — просто так было проще. После семинара можно было подойти и задать Арнольду вопрос, после лекции можно было его поймать и что-то спросить или рассказать. А еще к нему можно было приехать домой, иногда даже без предупреждения. Дом его находился в районе сегодняшнего метро «Битцевский парк», правда, в то время там вообще никакого метро не было. Не было у него дома и телефона. К нему — если повезет, и он дома — вообще без звонка можно было впереться, и он принимал гостей с радостью. Понятно, что если кто-то поехал в такую глушь, значит, ему действительно очень надо. Не скажу, что я делал это часто. Нет, я только изредка использовал такую опцию. Не было случая, чтобы приехавшему к нему человеку Арнольд сказал: «У меня сегодня нет

времени». Наоборот, он с радостью вцеплялся в этого человека. Для него было удовольствием что-то рассказать, что-то вложить в человека, чтобы в других людях продолжилось то, что он знает и понимает сам.

В аспирантуру я, конечно, поступил к Арнольду. А к кому же еще?! На первом курсе аспирантуры я сменил первоначальную задачу. По-моему, мне сам Арнольд сказал, что есть вот такая задача нерешенная, и что я, наверное, смогу здесь что-то сделать. И в этой задаче получилось то, что мне, пожалуй, до сих пор нравится. А дальше уже пошло и пошло...

Важно, что семинары Арнольда были очень и очень разнообразными. Я уже сказал, что он знал все. Поэтому там было место и для человека с алгебраическими мозгами, и для человека с геометрическим мышлением — каждый мог найти для себя какую-то задачу. Люди, которые попадали на семинар более узкого направления, могли просто не угадать, то есть сделать неточный или неправильный выбор. А на семинарах Арнольда можно было попробовать разные задачи: одна не пошла — тут же, на этом же семинаре, обязательно находились задачи именно для тебя, если такие вообще существовали. Ну, а если человек совсем дурак, то для него никакая задача не подойдет.

Во время учебы в аспирантуре у меня было жуткое ощущение, что жизнь заканчивается. Все, до чего я потом могу дорасти, — это идти преподавать в какой-нибудь вуз или сидеть где-нибудь в лавочке по восемь часов в день. Я думал, что у меня остались последние три года, что все, что я за это время выучу, — это и будет мой багаж, с которым я смогу работать дальше. В значительной степени так и получилось. Самым результативным в этом смысле был для меня второй год аспирантуры. За этот год я прочитал 3600 страниц тяжелых математических учебников по разным областям: топологии, алгебраической геометрии, теории представлений. Всё это я сидел и прорабатывал. Я посчитал, что в среднестатистический день я занимался математикой 11 с половиной часов чистого времени, не считая ника-

ких перерывов. То есть столько времени в день я обязательно сидел над учебниками, а кроме того, старался думать над своей собственной задачей. Конечно, это было очень большое напряжение, поэтому у меня на каждый день обязательно были запланированы две прогулки, по 30 минут каждая: я гулял и одновременно работал над своей задачей. На самом деле диссертацию я обдумывал именно во время прогулок.

После аспирантуры я пошел в Научно-исследовательский институт документоведения и архивного дела (ВНИИДАД). В Математический институт ходов не было, а на мехмат меня бы не взяли: там очень серьезно относились к идейно-политическому облику, а я, наверное, общался не с теми людьми. Математики — они, конечно, вольнолюбивые люди, зато комитет комсомола на мехмате был ого-го!!! Здесь нужно понять, что математика — наука очень объективная. Вот в социологии, наверное, белое назвать черным гораздо проще, чем в математике. Но если не называть белое черным, а черное белым, то проводить партийную линию было совершенно невозможно. Поэтому у нас в комитете комсомола и в парткоме сидели такие зубры... Я бы не сказал, что на общем фоне так уж сильно выделялся своими антисоветскими настроениями, но для того чтобы тебя взяли в хорошее место, надо было быть очень передовым комсомольцем. Я знаю только одно исключение — это Сережа Конягин. Он не был годен ни к какой комсомольской активности, но его все-таки оставили на мехмате. Он был самый талантливый математик на нашем курсе.

В институте документоведения была программистская лаборатория, которая создавала базу данных по всем архивам. Там собрались настоящие математики, которые делали для института какие-то программные штучки. Это была чисто прикладная работа. Там, конечно, можно было заниматься своими делами, но уж слишком много времени надо было просто отсиживать, присутствовать на рабочем месте. И, разумеется, я продолжал ходить на семинары. Работая во ВНИИДАД, а потом в Госкомстате

(всего я в этих местах проработал почти восемь лет), я еще преподавал в 57-й школе — сначала ассистировал на занятиях по матанализу, а потом читал спецкурсы в десятом, выпускном классе. В первый раз я прочитал курс для двух человек. А началось все так. Мой коллега и товарищ Аркаша Вайнтроб как-то подошел ко мне и говорит:

— Ой, тут в 57-й школе есть беспризорный класс, за которым никто особенно не присматривает. Там есть два таких способных мальчика! Таких способных! Захиреют ведь без присмотра. Ну, алгебру я им сам расскажу, а уж топологию — ты, хорошо?

И действительно, один из этих мальчиков сейчас профессор в Америке, а другой — доцент у нас на матфаке. И вот я им стал читать топологию на двоих, потом к ним еще двое присоединились. Это был мой первый опыт в статусе преподавателя. Сначала я читал только для двух человек, потом для четырех. Тогда они приходили ко мне в лабораторию, и там я им читал топологию. После этого у меня отработался этот курс, и на следующий год меня позвали преподавать его в школе. Там ко мне ходило уже человек десять-двенадцать. Так началась моя преподавательская деятельность. Сначала мне было трудно и непривычно преподавать. Я этим занялся, скорее, потому, что у нас в математике это считается приличным поведением: нельзя сидеть как собака на сене, надо другим рассказывать о том, что знаешь сам. В моем кругу считалось приличным поведением что-то кому-то преподавать. А потом я втянулся, и это стало уже несомненной потребностью.

В 1991 году начался Независимый университет, куда меня сразу позвали, и там я работал 15 лет подряд. Идея создания Независимого университета была связана с необходимостью спасти математическое образование. Речь шла не столько о конкурентоспособности мехмата, сколько о том, что надо было просто спасти образование. Ведь это же было самое начало 90-х годов — тогда все просто разбежались. Это вроде как родовая асфиксия: несколько минут новорожденный не подышал — и всё! Он уже не выживет или будет дураком. А тут

дети растут, из школ их выпускают, а учить их продвинутой математике некому. Это было время какого-то распада: ведущие математики разъехались, кто-то просто не преподавал, а дети школу оканчивают, их же учить надо, а то пропадут! И чтобы талантливых детей как-то подхватить, был создан Независимый университет. Вот такой была основная цель. Во всяком случае, я так ее понимал. Конечно, Независимый университет — это была прежде всего дополнительная программа. Она ориентировалась на то, что самым азам анализа наших студентов научат на мехмате или Физтехе, а к нам они приходили по вечерам и доучивались. У нас есть люди, которые окончили Независимый университет и считаются его выпускниками, их очень мало, потому что до конца доходили немногие. Но те, кто приходил прослушать какие-то определенные курсы, тоже многое получили от Независимого университета. Он и сейчас работает примерно в том же режиме, но теперь есть еще математический факультет Вышки, почти вся профессура которого получилась из преподавателей или выпускников Независимого.

Сейчас, конечно, нет такой ситуации, как в начале 90-х, но самое высшее математическое образование и сейчас нужно спасать, тем более, что мехмат в последнее время как-то сдал. Вот мы тут, на матфаке Вышки, этим и занимаемся: ведь есть много способных ребят, для которых математика — это судьба. И здесь они могут стать очень хорошими математиками, а если нет, тогда они станут чем-то другим, но тоже хорошим.

У математиков свой мир, своя система представлений, например, о том, какие рассуждения считать верными, а какие неверными или вообще бессмысленными. Это какая-то часть ноосферы, которая отличается от других. Очень важная часть, помогающая всем остальным не завратиться вконец. И если прервется связь времен, этот мир просто отомрет. Этого же нельзя допустить! Поэтому нужно его хранить и передавать молодежи. Это наш долг и наша ответственность. Вот как-то так.