ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.su

ЗНАНИЕ-СИЛА®

«Knowledge itself is power» *(F. Bacon)*

1/2020

6+



«Восток» и «Мирный – 200 лет спустя





ЗНАНИЕ — СИЛА 1/2020

Ежемесячный научно-популярный и научно-художественный журнал

Член Российского исторического общества

№ 1 (1111)
Издается с 1926 года

Свидетельство о регистрации:
СМИ ПИ № 77—13958 от 18 ноября 2002 г.
Выдано Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций

Для читателей старше 6 лет

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», Главный редактор
И. А. Харичев

Зам. Ген. директора, Зам. Главного редактора
Н. В. Алексеева

Редакция:
О. А. Балла
И. М. Бейненсон
Г. П. Бельская
А. В. Волков
А. П. Дегтярева

Заведующая редакцией Н. Н. Шатина

Оформление Т. В. Иваншина

Верстка М. М. Лускатов

Корректор Н. Е. Рожкова

Подписано к печати 06.12.2019.
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 4500 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: zs1926@mail.ru

Отпечатано в ООО «Красногорская типография».
143405, Московская область, г. Красногорск,
Коммунальный квартал, дом 2. www.ktprint.ru

Заказ №

© «Знание — сила», 2020 г.

«ЗНАНИЕ — СИЛА»

Журнал,
который любознательные люди
читают уже 95-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.su

Все права защищены. Перепечатка текстов только с письменного согласия редакции. При цитировании ссылка на «Знание — сила» обязательна.

Мнение авторов может не совпадать с мнением редакции.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

В течение **2020** года выпуск издания осуществляется при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

Цена свободная

Условия приобретения в редакции текущих и ранее вышедших номеров журнала «Знание — сила» на сайте.

Подписка с любого номера

Подписные индексы «Почты России»:
(П1808 — физические лица,
П3873 — юридические лица)

Подписка в Сети http: //pressa.ru
Продажа электронной версии: litres.ru

1/2020 В НОМЕРЕ

4 **NOBEL PRIZE 2019**

Нобелевская премия по физике

Нобелевская премия по химии

Нобелевская премия по физиологии и медицине

Нобелевская премия по экономике

Нобелевская премия по литературе

ГЛАВНАЯ ТЕМА

9 **«Восток» и «Мирный» — 200 лет спустя**

200 лет назад кругосветная экспедиция Ф. Ф. Беллинсгаузена и М. П. Лазарева открыла Антарктиду. Первая советская научная станция там была открыта в 1956 году. В Главной теме читайте материалы об исследованиях Белого континента российскими учеными в прошлом и настоящем.

12 *Алексей Неелов, Игорь Смирнов*
Подводный мир Антарктики — далекий и близкий

Зоологический институт РАН — один из основных мировых научных центров. Его работы открывают всё новые страницы отечественной науки своими многолетними целенаправленными исследованиями морской фауны в Южном океане.

20 *Михаил Андреев*
Лишайники Ледяного континента

27 *Владимир Котляков*
«Антарктида — любовь моя»

35 *Константин Марков*
Антарктида

42 **НОВОСТИ НАУКИ**

44 **НАШИ ИНТЕРВЬЮ**

Вадим Иванов
«Возможности пептидов безграничны»

«Мы занимались тем, что считали важным. В первую очередь, антибиотиками. Вскоре стало понятно, что этого недостаточно: есть нуклеиновые кислоты, есть рабочие тела — белки, есть миллионы низкомолекулярных биорегуляторов. Углеводы, липиды и прочее — так начал развиваться наш институт…».

52 **РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ**

Борис Жуков
Двуногость бродила по ветвям

53 **В ЛАБОРАТОРИЯХ МИРА**

Анна Дегтярева
Кубик льда на Южном полюсе

57 **СОЗДАНО В РОССИИ**

60 **ВРЕМЯ И ОБЩЕСТВО**

Игорь Данилевский
Князья, книги и книжники в домонгольской Руси

1/2020 В НОМЕРЕ

67 **АРХЕОЛОГИЯ ИДЕЙ**

Владислав Дегтярев
Сатурн, или Время и барочный космос

74 **БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ**

76 **75 ЛЕТ ПОБЕДЫ**

Эту рубрику мы открываем в преддверии 75-летней годовщины великой Победы нашего народа над над нацистской Германией, Победы, стоившей огромных жертв.

77 *Наталья Рожкова*
Маленькие эпизоды большой войны

82 **ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВА**

Ирина Селезнева
Маленький город Большой засечной черты

87 **В ГЛУБЬ ВРЕМЕН**

Александр Волков
Философ и царь

91 **ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ**

92 **КОРНИ ЦИВИЛИЗАЦИИ**

Сергей Эйгенсон
Две первые колониальные империи

В авангарде великих географических открытий оказались две пиренейские небольшие небогатые страны: Кастилия и Португалия. Они не считались тогда крупными морскими державами. Почему же судьба выбрала именно эти страны?

100 **ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИСТОРИЯ**

Алина Амвросова
Робин Гуд: путешествие к легенде

104 **ВО ВСЕМ МИРЕ**

106 **МИР ГЛАЗАМИ ПУТЕШЕСТВЕННИКА**

Ангела Воробьева
Дорога к Крайнему Югу (окончание)

Завершаем увлекательный рассказ о путешествии в Антарктиду, начатый в прошлом номере.

118 **РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ**

Дмитрий Бавильский
«Безобразный Ренессанс»

120 **СТРАНА ФАНТАЗИЯ**

Наталья Рожкова
Создатель человечных роботов

122 *Игорь Харичев*
Поход в музей

124 **ЮБИЛЕИ КРУГЛЫЕ И НЕ ОЧЕНЬ**

127 **ПУТЕШЕСТВИЯ ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ**

Нобелевская премия по физике





Астрономы из Швейцарии Мишель Майор и Дидье Кело разделили Нобелевскую премию 2019 года с американским космологом Джеймсом Пиблсом. Официальный сайт Нобелевского комитета сообщает, что премия присуждена за «новое понимание структуры и истории Вселенной, а также за открытие планеты, вращающейся вокруг звезды солнечного типа за пределами нашей Солнечной системы».

Джеймс Пиблс родился в пригороде канадского Виннипега в 1935 году. После обучения в Принстонском университете успешно защитил докторскую диссертацию и с тех пор продолжал свою карьеру в alma mater. В 60-х годах Пиблс входил в группу теоретиков под руководством Роберта Дике, искавшую экспериментальное подтверждение Большого взрыва. Примерно в то же время астрономы Роберт Пензиас и Арно Вильсон во время наблюдений случайно «поймали» реликтовое излучение, предсказанное Георгием Гамовым. Теоретическое обоснование отголоскам Большого взрыва было дано в статье группы Дике, вторым автором которой и стал Пиблс. Экспериментаторы Пензиас и Вильсон получили свою Нобелевскую премию за реликтовое излучение в 1978 году, а теоретик Пиблс — только в 2019-м.

Джеймс Пиблс внес существенный вклад в изучение темной материи и темной энергии, исследовал так называемый первичный нуклеосинтез Большого взрыва, предложил пионерские разработки в теории формирования космических структур. Лауреат множества премий, Пиблс сделал физическую космологию серьезным разделом физики. Ученые признают, что он заложил основы почти для всех современных исследований в космологии — как теоретических, так и экспериментальных, превратив весьма спекулятивную область в науку о точных значениях.

Вторая половина Нобелевской премии досталась швейцарцам Мишелю Майору (р. 1942) и Дидье Кело (р. 1966). Майор был научным руководителем Кело, когда тот готовил докторскую диссертацию в Женевском университете. В 1995 году они обнаружили планету, находящуюся вне Солнечной системы и очень похожую на горячий Юпитер. Она вращалась вокруг солнцеподобной звезды в созвездии Пегаса. Интересно, что Майор и Кело не были первооткрывателями экзопланет: в 1988 году Кэмбелл, Уолкер и Янг обнаружили внесолнечную планету вблизи субгиганта Гамма Цефея, но подтвердилось это открытие только 14 лет спустя. В 1992 году были открыты три экзопланеты у нейтронных звезд. Сейчас мы можем говорить о более чем 4000 обнаруженных экзопланетах в галактике Млечный Путь, по оценкам, их реальное число превышает 100 миллиардов. Возможно, на каких-то из них могла зародиться жизнь, как и на нашей планете.

Нобелевская премия по химии





Нобелевскую премию за разработку литий-ионных аккумуляторов, которыми весь мир пользуется без малого 30 лет, получили японский химик Акира Ёсино и американские ученые Джон Гуденаф и Стенли Уиттенгем.

Химик британского происхождения Стенли Уиттенгем появился на свет в 1941 году. Работая со сверхпроводниками, он обнаружил, что дисульфид титана может быть использован как катод в химическом источнике тока, поскольку это вещество могло интеркалировать — обратимо включать — ионы лития в свою структуру. Анод батареи при этом должен содержать существенное количество металлического лития, способного высвобождать электроны. В результате первая перезаряжаемая батарея Whittingham вышла на рынок. Однако, устройство обладало рядом существенных недостатков: TiS_2 при контакте с влагой из воздуха выделял зловонный сероводород, а металлический литий и вовсе мог загореться.

Следующий шаг был сделан Джоном Гуденафом, родившимся в 1922 году. Физик и материаловед, в 1970-х годах он предложил использовать Li_xCoO_2 в качестве катодного материала в будущих литий-ионных батареях. Этот оксид хорошо высвобождал ионы лития и был куда более безопасен, чем его «анодный» предшественник, однако всё еще таил угрозу, особенно если оболочка батареи была повреждена. Тем не менее, разработки Гуденафа были успешно коммерциализированы компанией Sony, выпустившей первый аккумулятор такого типа в 1991 году. Но для этого нужно было сделать еще один шаг.

В 1981 году японец Акира Ёсино (р. в 1948) начал работать с электропроводящим полимером полиацетиленом, открытым его соотечественником Хидеки Сиракавой. Исследования Сиракавы были удостоены Нобелевской премии по химии в 2000-м. Как мы теперь знаем, Ёсино получит ту же награду 19 лет спустя. Он догадался создать прототип перезаряжаемой батареи, используя оксид лития-кобальта в качестве катода и полиацетилен в качестве анода. Эта система может по праву считаться самым непосредственным родоначальником современных LIB (литий-ионных батарей).

Интересно, что Джон Гуденаф, ставший старейшим нобелиатом за всю историю вручения премии, последние годы работает над твердотельной «стеклянной» батареей. Электролит в таких аккумуляторах представляет собой сульфидное стекло, что делает само устройство на несколько порядков более безопасным для использования. Батарея также может быть изготовлена с использованием недорогого натрия вместо лития. Гуденаф утверждает, что время зарядки «стеклянного» аккумулятора намного меньше, чем у литий-ионных аналогов — в минутах, а не в часах, а сама батарея обладает большим рабочим ресурсом.

Нобелевская премия по физиологии и медицине





Премию получили американцы Уильям Кэлин и Грегг Семенца и британец Питер Рэтклифф — как внесшие решающий вклад в расшифровку молекулярных механизмов адаптации клетки к нехватке кислорода (гипоксии).

Уильям Кэлин-младший родился в 1957 году в Нью-Йорке, профессор Гарвардского университета. Доктор Грэг Семенца родился в 1956-м, также в Нью-Йорке, профессор Школы медицины при Университете Джонса Хопкинса. Сэр Питер Рэтклифф родился в 1954-м в Ланкашире, занимает руководящие посты в Оксфордском университете.

Еще в середине прошлого века был открыт гормон эритропоэтин — сигнальный белок, вырабатываемый клетками почек (как позже выяснилось — не только ими) и вызывающий усиление производства эритроцитов. Семенца и Рэтклифф пытались (вначале порознь) выяснить, как именно нехватка кислорода стимулирует синтез эритропоэтина. Результатом стало открытие белка, связывающегося с регуляторной частью гена эритропоэтина и усиливающего работу этого гена. Белок-стимулятор получил название HIF — hypoxia-inducible factor. Попутно выяснилось, что этот механизм работает не только в почках, а почти во всех животных тканях. Но каким образом активность HIF связана с концентрацией кислорода в клетке?

Тем временем Уильям Кэлин, исследовавший редкое генетическое заболевание — болезнь Гиппеля-Линдау, — пытался выяснить функции белка, производимого геном, мутации в котором приводят к этой болезни. И обнаружил, что этот белок (получивший название VHL — от von Hippel — Lindau) избирательно связывается с белком HIF, что ведет к разрушению последнего.

Обнаружив, что все они, так или иначе, занимаются белком HIF, будущие нобелианты объединили свои усилия. В итоге им удалось выяснить, что при нормальной концентрации кислорода уровень HIF в клетке довольно низок, потому что его молекулы живут недолго: специальный фермент пролингидроксилаза навешивает на них в двух строго определенных местах гидроксильные группы, а с такой меченой молекулой связывается VHL, увлекая ее на утилизацию. Но чем меньше кислорода в клетке, тем менее активна пролингидроксилаза, тем дольше живут молекулы HIF и тем больше синтезируется эритропоэтина.

Нобелевская премия по экономике





Премия присуждена американцам Майклу Кремеру, Абхиджиту Банерджи и француженке Эстер Дюфло за экспериментальный подход к снижению глобального уровня бедности. Подход открыл новые возможности в борьбе с бедностью. Его суть в делении проблемы на более мелкие, для которых находятся конкретные решения, например, наиболее эффективные меры по улучшению здоровья детей.

В середине 1990-х Майкл Кремер и его коллеги продемонстрировали эффективность нового экспериментального подхода на примерах школ Западной Кении. Затем Абхиджит Банерджи и Эстер Дюфло, иногда совместно с Майклом Кремером, провели аналогичные исследования по другим проблемам в других странах, в том числе, в Индии. В настоящее время их экспериментальный исследовательский подход полностью доминирует в экономике развивающихся стран. В частности, более 5 миллионов индийских детей воспользовались программами коррекционного обучения в школах.

Майкл Кремер родился в США в 1964 году, профессор Гарвардского университета. Исследует сферы образования, здравоохранения и сельского хозяйства в развивающихся экономиках. Один из авторов механизма рыночных обязательств, стимулирующего частные инвестиции в разработку и распространение вакцин в развивающихся странах. В 2010 году занял пост научного директора по развитию инновационных предприятий в Агентстве США по международному развитию.

Абхиджит Банерджи — американский экономист индийского происхождения, родился в 1961 году в Калькутте. В 1988 году получил степень доктора экономических наук в Гарварде. Профессор экономики Массачусетского технологического института. Основное направление его исследований — экономика развития.

Совместно с супругой Эстер Дюфло, Майклом Кремером, Джоном А. Листом и Сендхилом Муллайнатханом Банерджи предложил использовать полевые эксперименты как важный способ в исследовании причинно-следственных связей в экономике.

Эстер Дюфло родилась в 1972 году в Париже. Получила образование в Высшей нормальной школе в Париже, а также в Массачусетском технологическом институте. Профессор Массачусетского технологического института.

В своих работах изучала социально-экономическую жизнь бедных слоев населения с целью помочь в разработке и оценке социальной политики. Вместе с Банерджи написала книгу «Плохая экономика: радикальное переосмысление пути борьбы с глобальной бедностью», которая получила награду Financial Times и Goldman Sachs как лучшая бизнес-книга 2011 года.

Нобелевская премия по литературе





Нобелевским лауреатом за 2018 год (в прошлом году премия не вручалась) стала польская писательница и поэтесса Ольга Токарчук. Премию за 2019 год получил австрийский писатель, драматург и киносценарист Петер Хандке.

Ольга Токарчук (р. 1962) — одна из наиболее заметных фигур современной польской литературы. Родилась в семье выходцев с Украины. Закончила психологический факультет Варшавского университета, работала психотерапевтом. Ныне живет во Вроцлаве. Член Партии зеленых и редколлегии леволиберального журнала «Политическая критика». Дебютировала сборником стихов. В 1993 году вышел ее первый роман «Путь Людей Книги». Фантастический роман «Бегуны» принес ей самую престижную в стране литературную премию «Нике» (2008). Токарчук является также мастером короткой прозы. Критики относят Ольгу к представителям «молодой прозы 1990-х годов». Ее произведения переведены на многие языки. В 2018 году за роман «Бегуны» писательнице присуждена Международная Букеровская премия.

Петер Хандке (р. 1942) — автор многих романов, рассказов, пьес, киносценариев. Первый его роман «Шершни» вышел в 1966-м. За ним последовали «Час подлинного ощущения» (1975), «И снова о Фукидиде» (1990), «Эссе о музыкальном автомате» (1990), «Прощание мечтателя из девятой земли» (1991), «Эссе об успешном дне. Зимние грезы» (1991) и другие произведения. В 1966 году состоялась премьера пьесы Хандке «Оскорбление публики». Большой успех был у написанной в 1971 году пьесы «Прогулка верхом по Боденскому озеру», когда ее поставили во Франции в 1974-м. Хандке работал над фильмами режиссера Вима Вендерса «Небо над Берлином», «Страх вратаря перед одиннадцатиметровым», «Ложное движение» и «Прекрасные дни в Аранхуэсе».

В раннем творчестве Хандке центральное место занимает язык. Автор воспринимает действительность через призму языка и отражает воспринятое средствами языка («Внутренний мир окружающего мира внутреннего мира», 1969). Попытки классического способа повествования характерны произведениям «Страх вратаря перед одиннадцатиметровым» (1970) и «Короткое письмо к долгому прощанию» (1972). В конце 1970-х годов в произведении «Медленное возвращение домой» (1979) писатель применяет высокий стиль языка с мифологизированными метафорами, чтобы отобразить свой процесс самопознания. В романе «Мой год в бухте Ничто. Сказка из новых времен» (1994) он впервые в своем творчестве затрагивает автобиографическую тему.



«Восток» и «Мирный» — 200 лет спустя

«Вы пройдете обширные моря, множество островов, различные земли; разнообразность природы в различных местах натурально обратит на себя любопытство ваше. Старайтесь записывать все, дабы сообщить сие будущим читателям путешествия вашего».

Из инструкции Государственного Адмиралтейского Департамента — Ф. Ф. Беллинсгаузену и М. П. Лазареву.



200 лет назад кругосветная экспедиция, отправленная в южнополярные моря под командованием Фаддея Фаддеевича Беллинсгаузена и Михаила Петровича Лазарева, открыла Антарктиду. Экспедиция состояла из шлюпов «Восток» и «Мирный», последним командовал Лазарев. Ни Беллинсгаузен, ни Лазарев на тот момент еще не были адмиралами. 28 (по старому стилю 16) января 1820 года «Восток» и «Мирный» приблизились к точке 69° 21′ 28″ южной широты и 2° 14′ 50″ западной долготы — район современного шельфового ледника Беллинсгаузена. Первая русская антарктическая экспедиция, имевшая целью доказать или опровергнуть предположение о существовании шестого материка — Антарктиды, увенчалась успехом.

Открытием Антарктиды мы можем и должны гордиться. Но только ли этим? Серьезные исследования на шестом материке начались в 50-х годах XX века. Тогда появились антарктические станции, позволявшие вести наблюдения в течение года. Первая советская научная станция в Антарктиде была открыта 13 февраля 1956 года. Она получила имя «Мирный» — в честь корабля экспедиции Беллинсгаузена и Лазарева.

В рамках главной темы журнал публикует статьи и интервью, рассказывающие об исследованиях Белого континента советскими учеными в прошлом и о том, какие исследования проводятся там российскими учеными в настоящее время. Антарктида продолжает раскрывать свои тайны.




ЗЕМЛЯ КОРОЛЕВЫ МОД
Асука (Яп.)
Молодёжная (РФ)
ЗЕМЛЯ ЭНДЕРБИ
горы Сюлтта
МОРЕ УЭДДЕЛЛА
Халли (Брит.)
ЗЕМЛЯ КОТСА
ЗЕМЛЯ КЕМПА
пик Валькирия
Моусон (Авст.)
АНТАРКТИЧЕСКИЙ П-ОВ
о. Аделейд
Ротера (Брит.)
остров Беркнера
хребет Шеклтона
ЗЕМЛЯ МАКРОБЕРТСОНА
о. Александер
ШЕЛЬФОВЫЙ ЛЕДНИК РОННЕ
ВОСТОЧНАЯ АНТАРКТИДА
БЕЛЛИНСГАУЗЕНА
массив Винсон (4897 м)
ЗЕМЛЯ ПРИНЦЕССЫ ЕЛИЗАВЕТЫ
пик Аргус 4090
горы Элсуорт
горы Тиль
Южный полюс
Амундсен-Скотт (США)
о. Петра I
ЗЕМЛЯ ЭЛСУОРТА
горы Уитмор
Трансантарктические горы
ЗЕМЛЯ ВИЛЬГЕЛЬМА
Мирный (РФ)
ЗАПАДНАЯ АНТАРКТИДА
горы королевы Мод
хребет королевы Елизаветы
ЗЕМЛЯ КОРОЛЕВЫ МЭРИ
Подледниковое озеро Восток
МОРЕ АМУНДСЕНА
ЗЕМЛЯ МЭРИ БЭРД
80° ю.ш.
хребет королевы Александры
ЗЕМЛЯ УИЛКСА
Кейси
Dome Circe
ШЕЛЬФОВЫЙ ЛЕДНИК РОССА
Мак-Мёрдо (США)
вул. Эребус 3764 м
70° ю.ш.
МОРЕ РОССА
ЗЕМЛЯ АДЕЛИ
ЗЕМЛЯ ГЕОРГА V
ЗЕМЛЯ ОАТСА
Дюмон Д'Юрвиль (Фр.)

Алексей ***Неелов***[1]*,*
Игорь ***Смирнов***[2]

Подводный мир **Антарктики** – далекий и близкий



За 188 лет своего существования Зоологический институт Российской академии наук (ЗИН) в Санкт-Петербурге прошел длинный путь от Императорского Зоологического музея до современного научного учреждения, возглавляющего в России научные исследования по одной из основополагающих биологических дисциплин — систематической зоологии.

Многолетние исследования фауны Антарктики имели широкий международный резонанс и поставили Зоологический институт РАН в ряд основных мировых центров. Кроме того, для морских зоологов Института эти исследования очень важны еще и тем, что обильные коллекционные материалы первых же антарктических экспедиций позволили значительно расширить научную тематику — впервые начать разработку различных вопросов систематики, экологии и биогеографии фауны Мирового океана на основании изучения собственных материалов. Эти исследования планируется проводить