

Майкл
Хорнбергер

профессор прикладных
исследований деменции

ЛАБИ- РИНТ В ГО- ЛОВЕ

наука и история
болезни
Альцгеймера

ПОЧЕМУ МЫ ЗАБЫВАЕМ ПРОШЛОЕ,
ТЕРЯЕМСЯ В НАСТОЯЩЕМ
И КАК ЭТОМУ ПРОТИВОСТОЯТЬ



УДК 616.89-008.454(091)
ББК 56.147.3
X79

Michael Hornberger
TANGLED UP: THE HISTORY AND SCIENCE OF ALZHEIMER'S DISEASE

Перевод с английского языка *Олега Цыкунова*

Дизайн обложки *Алексея Коннова*

Хорнбергер М.

X79 Лабиринт в голове: наука и история болезни Альцгеймера / Майкл Хорнбергер ; [пер. с англ. О. Цыкунова]. — М. : Колибри, Издательство АЗБУКА, 2026. — 288 с. — (Научный интерес).

ISBN 978-5-389-31738-3

Почему мы теряем себя, даже когда тело еще здесь?

Эта книга дает современный взгляд на болезнь Альцгеймера: от истории открытия до новейших методов лечения. Невролог и нейробиолог Майкл Хорнбергер разбирает главные вопросы: почему память отказывает именно сейчас, работают ли новые лекарства и можно ли обмануть свою генетику. Отдельное внимание уделено факторам риска, которые мы действительно можем изменить: ожирению, гипертонии, качеству сна и физической активности.

В отличие от сухих справочников, эта книга читается как увлекательное расследование. Автор не упрощает, но и не пугает наукой: он шаг за шагом объясняет, как и почему люди с Альцгеймером теряются в знакомых местах и какие редкие формы болезни имитируют проблемы со зрением или речью. Эта книга для всех, кто хочет понимать, а не просто бояться.

УДК 616.89-008.454(091)
ББК 56.147.3

ISBN 978-5-389-31738-3

© Michael Hornberger 2025

This edition published by arrangement with Louisa Pritchard Associates and The Van Lear Agency LLC™

© Цыкунов О., перевод на русский язык, 2026

© Издание на русском языке, оформление.

ООО «Издательство АЗБУКА», 2026

Колибри®

ПРОЛОГ

Данная книга не про деменцию. Эта книга про болезнь Альцгеймера (БА).

В чем разница, спросите вы?

Разница заключается в том, что слово «деменция» представляет собой собирательный термин для всех типов деменции, а болезнь Альцгеймера является наиболее распространенной ее формой.

Почему нам нужна книга именно о болезни Альцгеймера, а не о деменции в целом?

На данный момент доступно множество превосходных книг о деменции. Однако, насколько мне известно, нет ни одной, посвященной научным основам непосредственно болезни Альцгеймера.

Почему это так важно?

Если мы хотим понять научные основы деменции, необходимо рассмотреть каждую форму деменции по отдельности, поскольку механизмы развития болезни существенно различаются в зависимости от типа деменции. Нужно понять сам процесс развития той или иной формы деменции, какие изменения при этом происходят в мозге и каким образом данный процесс вызывает те симптомы, которые мы наблюдаем при данной форме деменции. По сути, каковы научные основы каждого типа деменции?

О чем эта книга?

Данная книга посвящена научным основам (и истории) болезни Альцгеймера. В частности, мы подробно рассмотрим, каким образом изменения в мозге, которые происходят при данной болезни, вызывают симптомы заболевания и как новые и предстоящие методы лечения будут бороться

с подобного рода изменениями. Мы также рассмотрим факторы риска болезни Альцгеймера и способы потенциально их снизить. Но для начала мы отправимся в прошлое, чтобы выяснить, как Алоис Альцгеймер и Оскар Фишер «открыли» данное заболевание.

Кому предназначается эта книга?

Она предназначена абсолютно всем, кто интересуется изучением этой болезни. Чтобы понять эту книгу, не требуется никаких предварительных знаний в области науки, поскольку я приложил значительные усилия, чтобы объяснить научные концепции, лежащие в основе каждого важного аспекта. Следовательно, если вы — заинтересованный обыватель, человек, страдающий деменцией, оплачиваемый или неоплачиваемый опекун, член семьи, защитник прав людей с деменцией, медицинский работник или даже врач, эта книга для вас. Однако, несмотря на то что данная книга охватывает основные научные аспекты болезни Альцгеймера, мы не будем углубляться в элементы ухода при деменции. В настоящий момент доступно несколько выдающихся книг, посвященных данной науке. Эти книги написаны как неформальными, так и профессиональными опекунами. Но если вы хотите узнать, каким образом подобные изменения в мозге вызывают болезнь и ее проявления и как мы можем их потенциально предотвратить, тогда эта книга для вас.

Почему эта книга актуальна именно сейчас?

Я увлекаюсь распространением научных знаний на протяжении почти двух десятилетий. Причина моего интереса заключалась в том, что я заметил, как мало научной информации предоставляется людям, чтобы получить подробные, но понятные научные сведения о болезни Альцгеймера. Вместо этого я находил либо общие научные данные, подобные тем, которые предоставляют веб-сайты (к примеру, «данная болезнь вызывает изменения в мозге, влияющие на нашу память»); либо научные публикации, до краев наполненные

жаргоном и аббревиатурами. Вследствие этого невозможно понять, о чем говорится в этих статьях, не будучи специалистом в этой области.

Я считаю, что нужно найти золотую середину между этими двумя крайностями. Это позволит широкому кругу читателей получить более полное представление о научной базе болезни Альцгеймера. Безусловно, я не первый, кому это пришло в голову. Большинство благотворительных фондов и организаций помощи больным с деменцией уже предоставляют подобную доступную для широкой аудитории научную информацию о данной болезни. Однако мне не удалось отыскать книгу, которая бы содержала абсолютно все сведения по этой теме. Поэтому я решил написать свою книгу, основанную на самых актуальных на момент ее написания научных данных. «На момент написания» — важное уточнение, поскольку наука не стоит на месте и некоторые данные вскоре могут утратить свою актуальность.

Также хотел бы отметить, что эта книга не для тех, кто хочет получить общее представление о том, что такое деменция. В этом случае я порекомендовал бы обратиться к благотворительным отечественным веб-сайтам, которые специализируются на вопросах деменции, или к Alzheimer's Disease International (ADI). Данная книга предназначена для людей, желающих получить детальное представление о научных основах болезни Альцгеймера. Если вы продолжите ее читать, у вас сформируется полное представление о механизмах развития болезни Альцгеймера в мозге и о том, каким именно образом данное заболевание вызывает характерные проявления. Вам также предстоит ознакомиться с методами лечения данного заболевания. И наконец, вы узнаете о способах потенциально предотвратить его. Вам также станет понятно и название этой книги.

В сущности, вы поймете основные аспекты заболевания, вследствие чего вы сможете разобраться в любых научных

открытиях, с которыми вам, возможно, предстоит столкнуться в будущем.

Я разбил книгу на пять частей, чтобы вы ознакомились с научными основами болезни Альцгеймера: 1. Алоис и Августа (и немножко Оскар); 2. Память и ориентация в пространстве; 3. Амилоид и тау-белок; 4. Генетика и образ жизни; 5. Более редкие формы болезни Альцгеймера: какие бывают и как распознать?

Рассмотрим кратко каждый раздел, чтобы вы получили представление о том, что вас ждет.

1. Алоис и Августа (и немножко Оскар). Это первый раздел книги, посвященный истории болезни Альцгеймера. Здесь мы узнаем о том, как болезнь была «открыта». Мы узнаем про доктора Алоиса Альцгеймера, когда он впервые встречает госпожу Августу Дётер — «первого» человека, которому был поставлен диагноз болезни Альцгеймера. Важно отметить, что Алоис Альцгеймер также обнаруживает, каким образом специфические изменения белков в мозге госпожи Дётер вызвали у нее симптомы болезни. Каждый из нас слышал о болезни Альцгеймера, но мало кто знает, кто такой Алоис Альцгеймер. Мне кажется, было бы вполне уместно начать книгу о болезни Альцгеймера со знакомства с Алоисом Альцгеймером. Еще одним человеком, с которым нам предстоит познакомиться, будет доктор Оскар Фишер, который в то же самое время обнаружил изменения белков, свойственные болезни Альцгеймера. К сожалению, Фишер был забыт историей, несмотря на его значительный вклад, и пришло время исправить это упущение.

2. Память и ориентация в пространстве. Во втором разделе книги я вам расскажу, как устроена наша память и, в частности, эпизодическая память. Причина, по которой целый раздел посвящен исключительно памяти, кроется в следующем: несмотря на то что заболевание сопровождается и другими изменениями когнитивной сферы, проявле-

ния, связанные с нарушением эпизодической памяти, являются ключевой особенностью болезни Альцгеймера. Далее в книге мы рассмотрим другие признаки когнитивных нарушений, встречающиеся при менее распространенных формах заболевания. Чтобы понять типичные проявления нарушений памяти при болезни Альцгеймера, такие как забывание событий или «жизнь прошлым», нужно изучить, как на самом деле устроена наша память. Тогда станет ясно, почему при болезни Альцгеймера стираются только определенные воспоминания и почему одни нарушения памяти нас настораживают, а другие — нет. Заключительный раздел книги будет посвящен еще одному распространенному, но недооцененному раннему симптому болезни Альцгеймера — нарушению ориентации в пространстве. Этот симптом представляет собой еще одну ключевую особенность болезни Альцгеймера, объясняющую, почему люди с данным заболеванием больше подвержены риску дезориентироваться или даже заблудиться. Мы снова рассмотрим, как устроена пространственная ориентация в мозге и как данное заболевание влияет на эти процессы.

3. Амилоид и тау-белок. В третьем разделе мы готовы глубоко погрузиться в изучение биологических основ данного заболевания, так называемой патофизиологии. Уже само название раздела говорит нам о том, что данные два белка играют главную роль в развитии болезни Альцгеймера. Следует признать, что данный раздел представляет большую и сложную часть книги. Поэтому я бы рекомендовал читать главы шаг за шагом, чтобы усвоить всю представленную информацию, учитывая ее большой объем. Прежде чем погрузиться в изучение неправильного функционирования амилоида при болезни Альцгеймера, мы проанализируем его и функции, которые он обычно выполняет. Затем мы проделаем ту же работу с тау-белком, также изучив процессы, происходящие с ним при болезни. После этого мы

вкратце рассмотрим способы измерения уровня амилоида и тау-белка в мозге, а также возможные методы диагностики болезни Альцгеймера в будущем. В заключительных главах мы разберем различные подходы к лечению заболевания, направленные на амилоид и тау-белок, которые в настоящее время проходят клинические испытания. Затем проанализируем причины, по которым большинство методов лечения болезни Альцгеймера на данный момент не доказали свою эффективность, хотя в последнее время появилась надежда на изменение ситуации.

4. В четвертом разделе книги мы затронем еще одну сложную и обширную тему — генетику, а также факторы образа жизни, определяющие риск развития болезни Альцгеймера. Начнем мы с генетики. Люди, чьи родственники страдали данным заболеванием, панически боятся его унаследовать. Передались ли мне по наследству гены, которые могут привести к развитию болезни Альцгеймера в будущем? Краткий и обнадеживающий ответ заключается в том, что одних только генов недостаточно, чтобы привести к развитию болезни Альцгеймера. Однако мы узнаем, как наши гены могут влиять на риск развития болезни. Все же генетика представляет собой огромную вселенную в области науки. Чтобы вы понимали связь между генетикой и развитием болезни Альцгеймера, я добавил еще одну главу (глава 30 — «10:1: Как генетика влияет на наш риск столкнуться с болезнью Альцгеймера?»), в которой мы подробно изучим основы генетики. Вторая половина данного раздела посвящена влиянию нашего образа жизни, а также окружающей среды на риск возникновения болезни Альцгеймера. Затем выясним, как минимизировать некоторые из факторов риска, связанных с нашим образом жизни, и тем самым снизить риск заболевания в будущем.

5. К пятому разделу книги вы, надеюсь, уже будете в достаточной мере осведомлены в области науки, кото-

рая изучает наиболее распространенную форму болезни Альцгеймера, вызывающую типичные проблемы с памятью и ориентацией в пространстве. Однако существуют и более редкие формы болезни Альцгеймера, сопровождающиеся множеством различных симптомов: от нарушений зрения и речи до двигательных расстройств. К сожалению, подобные формы болезни Альцгеймера менее известны и плохо изучены, поэтому в последнем разделе книги мы подробно рассмотрим каждую из таких редких форм, за исключением распространенной формы болезни Альцгеймера, которую обсудим в разделе генетики. Тем не менее понимание сути подобных более редких форм данного заболевания немаловажно для понимания того, как по-разному может проявляться болезнь, а также для осознания того, что память и ориентация в пространстве — далеко не единственные сферы, которые страдают при болезни Альцгеймера. Если вам никогда не приходилось слышать ни об одной из подобного рода редких форм болезни Альцгеймера, надеюсь, из данного раздела книги вы узнаете об их существовании. А также вы узнаете о том, как данные формы заболевания могут проявляться.

Разделы книги можно изучать в произвольном порядке. Однако для получения более целостного представления о научных основах болезни Альцгеймера я рекомендую читать все разделы в порядке их изложения в книге. В частности, прежде чем переходить к подробному изучению наиболее сложных разделов книги, в которых рассматривается тема белков и генетики, стоит понять, как Алоис Альцгеймер «открыл» это заболевание и как возникают симптомы нарушения памяти.

В заключение хотел бы предложить широкому кругу читателей оставить отзывы по любому аспекту книги. Я стремился сделать описание научных основ патофизио-

логических процессов, лежащих в основе развития болезни Альцгеймера, доступным широкой аудитории. Тем не менее всегда есть к чему стремиться. Также надеюсь, что мои коллеги-профессионалы простят мне упрощение материала по некоторым патофизиологическим процессам. В действительности, безусловно, наука гораздо сложнее. Однако я избегал излишнего упрощения материала, а скорее старался передать суть научных основ болезни. Но не факт, что мне удалось этого достичь, и мне бы очень хотелось услышать ваши предложения о том, как лучше или доступнее донести до читателя информацию о некоторых патофизиологических процессах.

А теперь давайте поговорим о науке, изучающей болезнь Альцгеймера, и о ее истории.

Часть 1

АЛОИС И АВГУСТА
(И НЕМНОЖКО ОСКАР)

Когда доктор Алоис Альцгеймер вошел в муниципальную больницу для душевнобольных и эпилептиков в окрестностях Франкфурта-на-Майне в Германии утром 26 ноября 1901 года, он был совершенно не готов к событиям, которые станут разворачиваться начиная с этого судьбоносного дня. Этот день не только окажет значительное влияние на последующие пять лет жизни Алоиса Альцгеймера, но и изменит жизнь миллионов людей в последующие десятилетия.

Альцгеймер устроился в больницу в 1888 году младшим ординатором (*нем. assistenzarzt*). В течение предыдущих тринадцати лет он получал удовольствие от своей работы и пользовался уважением коллег и заведующего больницей — профессора Эмиля Сиоли. Именно благодаря Сиоли и его видению новой больницы Альцгеймер стал работать именно в этом учреждении. Руководство данного заведения придерживалось новых методов ухода за людьми с психическими расстройствами и их лечения. Альцгеймер в том числе имел возможность получить более глубокое научное понимание изменений ментального здоровья, что немало важно.

Такое стремление к повышению качества медицинской помощи пациентам с проблемами психического здоровья, а также к научному пониманию причин возникновения подобных проблем полностью соответствовало ожиданиям Альцгеймера. Уже в самом начале он понял, что высокока-

чественная медицинская помощь неразрывно связана с глубоким пониманием основных причин проблем, с которыми сталкиваются его пациенты. Концепция новой больницы, а также работа под началом Зиоли как нельзя лучше гармонировали с новым подходом к проблемам психического здоровья.

ВИДЕНИЕ ДОКТОРА ГОФМАНА

На протяжении многих веков людей с психическими расстройствами часто помещали в специализированные учреждения (в просторечии «сумасшедшие дома»). Так же обстояли дела и во Франкфурте, где такой «сумасшедший дом» существовал с XVII до начала XIX века. Однако эти учреждения представляли собой лишь тюрьмы, изолировавшие людей с психическими расстройствами от остального населения. Еще больше подобные заведения напоминали тюрьму тем, что они состояли из грязных, запертых камер. В этих камерах находилось много людей, некоторые были прикованы цепями к кроватям или стенам. Персонал подобных учреждений зачастую состоял исключительно из надзирателей и охранников. Врач занимал руководящую должность в удаленном формате, посещая учреждение исключительно по необходимости.

Если вы когда-нибудь захотите получить представление о том, как подобные учреждения выглядели и какие ощущения вызывали, я бы порекомендовал посетить Наррентурм (Башню дураков)¹ в Вене или поискать информацию об этой башне в интернете. Наррентурм — это древнейшая в мире сохранившаяся «психиатрическая больница». Однако, по сути, ничего общего с больницей данное здание не имеет. По самой структуре здания уже понятно, для чего оно изначально предназначалось. Целью учреждения было вовсе не лечение пациентов с психическими расстройствами, а их

изоляция. На сегодняшний день Наррентурм представляет собой музей клинико-патологической коллекции Венского университета, но посещение здания и погружение в его атмосферу дают жутковатое представление о том, в каких ужасающих условиях жили люди с психическими расстройствами. Во Франкфурте, расположенном в 445 милях отсюда, ситуация ничем не отличалась.

Нечеловеческие условия, которые предоставляло такое учреждение людям с психическими расстройствами во Франкфурте, привели в ужас одного доктора, Генриха Гофмана². Став директором франкфуртского «сумасшедшего дома», он решил изменить ситуацию в лучшую сторону. Поскольку Гофман был не только влиятельным врачом, но и автором очень успешной детской книги (*Struwwelpeter*³, которая по сей день издается в Германии), он обладал прекрасными связями в верхах франкфуртского общества. Поэтому Гофман решил не ждать, пока Франкфурт выделит средства на новое, «современное» учреждение для людей с психическими расстройствами. Вместо этого он организовал кампанию по сбору средств на новое здание, вовлекая в процесс более обеспеченные слои общества. Кампания имела оглушительный успех и собрала достаточно денег, чтобы доктор смог построить совершенно новую психиатрическую клинику во Франкфурте.

Некоторые считают, что городской совет неслучайно принял решение расположить новую больницу за пределами стен Франкфурта: он хотел отослать людей с психическими расстройствами как можно дальше от городской жизни. Но для Гофмана это не имело особого значения: по сути, он считал, что парковые зоны — это идеальное место для постройки нового учреждения. Из своих путешествий он узнал, что природа «оказывает благотворное влияние на нервную систему» пациентов и способствует более быстрому восстановлению. Таким образом, прогулки по садам под

наблюдением или даже сам вид природы из окна способны улучшить качество ухода и лечения. Так, власти дали добро на строительство нового учреждения там, где изначально было задумано. К работе приступили почти сразу. К 1864 году здание было готово, и доктора Гофмана назначили первым директором лечебницы. Здание было построено, но Гофману этого было недостаточно.

Гофман не потерял из виду свой первоначальный замысел: он по-прежнему считал, что строительство передового учреждения — это лишь первый шаг на пути к улучшению качества ухода за пациентами. Не менее важной целью, которую он перед собой ставил, было улучшение качества лечения людей с психическими расстройствами и ухода за ними в условиях стационара. Но этим Гофман не ограничился: он планировал применить свои научные знания на практике в лечении людей с душевными расстройствами. Как он убедился во время своих путешествий, эти методы помогут улучшить качество ухода за пациентами. Идея о том, что психические нарушения или органические изменения в мозге могли бы объяснить возникновение многих психических расстройств, перекликалась с убеждениями Гофмана. Эта идея была поистине революционной во времена, когда значительная часть населения списывала расстройства психики на нечто вроде поведенческих отклонений или, еще того хуже, объясняла подобное поведение одержимостью внутренними демонами.

Чтобы создать научную среду в больнице, Гофман еще на этапе планирования оборудовал несколько помещений для проведения исследований. Он не уточнил, для чего конкретно ему понадобились эти помещения. Однако было очевидно, что Гофман загорелся идеей создать пространство, где он мог бы проводить научную работу в области психического здоровья. Он также изучал только зарождающиеся отрасли, такие как микроскопия и гистология (микроскопи-

ческая анатомия клеток и тканей органов). В помещениях на втором этаже врачи могли исследовать научные основы психических и соматических заболеваний у пациентов, находящихся на стационарном лечении. Несмотря на то что этот подход уже опробовали в некоторых ведущих европейских медицинских центрах, для Франкфурта, где в то время не было ни медицинского университета, ни даже медицинского факультета, он был поистине революционным.

Очередной идеей фикс, которой загорелся Гофман, было улучшение качества лечения людей с психическими расстройствами и ухода за ними. Вместо того чтобы просто запирали людей в палатах и тем более приковывать их цепями к стенам или койкам, он стал убежденным приверженцем нового так называемого принципа нестеснения. Этот принцип призывает, насколько возможно, избегать мер физического стеснения или приковывания цепями людей с психическими расстройствами, за исключением тех случаев, когда это нужно для их же безопасности. В наши дни принцип нестеснения широко применяется в лечении подобных расстройств. Однако тогда он был практически беспрецедентным.

Отправившись в Англию, чтобы провести предварительные исследования, Гофман столкнулся с новым методом нестеснения. Некоторые местные учреждения стали применять этот метод после реформы Уильяма Тьюка, которую тот провел в XVIII веке⁴. На Гофмана этот подход, должно быть, произвел глубочайшее впечатление, раз он с самого начала проектировал здание так, чтобы стало возможно применять метод нестеснения. То есть вместо маленьких, запертых камер спланировал большие спальни, где пациенты могли свободно передвигаться. Также Гофман организовал отделения для людей с различными проявлениями психических расстройств. Например, в одном из них проходили лечение люди с маниакальными проявлениями: в этом отделении они могли вдоволь побродить по внутреннему дворику. Пациенты с тревож-

ным расстройством также могли погулять под присмотром по саду или прибольничной парковой зоне.

Наконец, причина страсти, которую доктор Гофман питал к науке и методу нестеснения, кроется в его гуманном подходе: он считал, что все люди и, в частности, пациенты равны вне зависимости от того, насколько человек обеспеченный, какой у него культурный багаж и какую религию он исповедует. Поэтому Гофман стал первым, кто построил лечебницу для людей с психическими расстройствами, оказывающую помощь евреям, которым франкфуртский «сумасшедший дом» и многие другие лечебницы отказывали. Гофман также намеренно привлек состоятельные франкфуртские еврейские семьи к своей кампании по сбору средств на строительство новой лечебницы. Это означало, что еврейская община Франкфурта выделила средства на строительство нового здания, и городскому совету ничего не оставалось, кроме как отступить и признать право евреев на помощь в этой новой лечебнице. Таким образом, становится ясно, что вклад Гофмана в открытие болезни Альцгеймера не стоит недооценивать, ведь он создал идеальные условия для проведения прорывных исследований в области данного заболевания.

На протяжении последующих 22 лет Гофман возглавлял новую лечебницу, добившись значительных улучшений в качестве лечения людей с психическими расстройствами и ухода за ними во Франкфурте. Когда в 1888 году Гофман ушел в отставку, ему очень хотелось передать дело всей своей жизни в надежные руки человеку, который не только продолжит его деятельность, но также, что не менее важно, будет развивать это направление. В качестве такого человека Гофман видел доктора Эмилия Зиоли, который всецело разделял его видение. Зиоли стал не только последователем методов Гофмана, но и представителем первого поколения психиатров (или «нервных врачей», как их тогда

называли), сформировавшегося в то время в Германии. Зиоли глубоко разбирался в сравнительно новой области, какой и была психиатрия, и поэтому идеально подходил на должность нового директора. Однако он также хотел сформировать сильный состав клиники, который помог бы ему закрепить достигнутые ранее результаты.

Вскоре после вступления в новую должность Зиоли назначил своим ассистентом юного 24-летнего врача-стажера Алоиса Альцгеймера. В качестве наставника Альцгеймера Зиоли назначил более опытного врача, доктора Франца Ниссля. И Альцгеймер, и Ниссль не только придерживались тех же принципов, что Гофман и Зиоли, но и расширяли границы науки в области психического здоровья. Они и не догадывались, что результаты их будущей работы будут иметь столь долгоиграющие последствия и в итоге войдут в историю медицины. Еще одним человеком, который, сам того не зная, внес вклад в их революционную работу, стала женщина средних лет по имени Августа Дётер.

ХОРНБЕРГЕР Майкл

ЛАБИРИНТ В ГОЛОВЕ:

наука и история болезни Альцгеймера

Ответственный редактор *А. Ратькина*

Технический редактор *М. Караматозян*

Корректоры *А. Сухарева, О. Архипова*

Верстка *В. Брызгалова*

Подписано в печать / Баспаға қол қойылды 26.06.2026.
Формат 60×88 ¹/₁₆. Гарнитура «CharterITC». Бумага офсетная.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 18,0.

Тираж 2000 экз. W-SCI-41005-01-R. Заказ №

Изготовитель: ООО «Издательство АЗБУКА» – обладатель товарного знака КоЛибри 115093, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский, пер. Партийный, д. 1, к. 25 Тел. (495) 933-76-01, факс (495) 933-76-19 E-mail: sales@atticus-group.ru	Өндіруші: «АЗБУКА Баспасы» ЖШҚ – КоЛибри тауар белгісінің иесі 115093, Мәскеу, қ. іш. аум. Даниловский муниципалдық округі, Партийный т.ш., 1-үй, к. 25 Тел. (495) 933-76-01, факс (495) 933-76-19 Эл. поштасы: sales@atticus-group.ru
Филиал ООО «Издательство АЗБУКА» в г. Санкт-Петербурге 195112, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр-т, д. 68, БЦ «Регул», 2-й этаж Тел. (812) 327-04-55 E-mail: trade@azbooka.spb.ru	Санкт-Петербург қаласындағы «АЗБУКА Баспасы» ЖШҚ филиалы 195112, Санкт-Петербург, Мало-Охтинский даңғылы, 68 ғимарат, Регул бизнес орталығы, 2-қабат Тел. (812) 327-04-55 Эл. поштасы: trade@azbooka.spb.ru
www.azbooka.ru; www.atticus-group.ru	www.azbooka.ru; www.atticus-group.ru

Отпечатано в России. Ресейде басып шығарылған.

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ о техническом регулировании можно получить по адресу: <https://certification.atticus-group.ru/>.

Техникалық реттеу туралы РФ заңнамасына сай басылымның сәйкестігін
растау туралы мәліметтерді мына адрес бойынша алуға болады:
<https://certification.atticus-group.ru/>.

Знак информационной продукции (Федеральный закон № 436-ФЗ от 29.12.2010 г.)
Ақпараттық өнім белгісі (29.12.2010 ж. № 436-ФЗ Федералдық заң)

16+