

С Е Р И Я
И С С Л Е Д О В А Н И Я
К У Л Ь Т У Р Ы

GESCHICHTE
DES WALDES

*Von der Urzeit
bis zur Gegenwart*

HANSJÖRG KÜSTER

Verlag C.H. Beck
MÜNCHEN

ИСТОРИЯ

ЛЕСА

Взгляд из Германии

ХАНСЙОРГ КЮСТЕР

Перевод с немецкого
НАТАЛИИ ШТИЛЬМАРК



Издательский дом
Высшей школы экономики
МОСКВА, 2012

УДК 630(430)+7(430)
ББК 43(4Гем)+85(4Гем)
К99

Перевод и издание книги одобрены Ученым советом Российского научно-исследовательского института культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева

Издание книги осуществляется при поддержке Вадима Огнещикова, Алексея Михеева и Святослава Серова

Составитель серии
ВАЛЕРИЙ АНАШВИЛИ

Дизайн серии
ВАЛЕРИЙ КОРШУНОВ

Научный редактор
АЛЁНА МИХАЛЁВА

Кюстер, Х.

К99 История леса. Взгляд из Германии [Текст] / пер. с нем., вступ. слово, коммент., сост. указ. Н. Штильмарк; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. — 304 с. + 24 с. цв. вкл. — (Исследования культуры). — 1000 экз. — ISBN 978-5-7598-0962-3 (в пер.).

Лес часто воспринимают как символ природы, антипод цивилизации: где начинается лес, там заканчивается культура. Однако эта книга представляет читателю совсем иную картину. В любой стране мира, где растет лес, он играет в жизни людей огромную роль, однако отношение к нему может быть различным. В Германии связи между человеком и лесом традиционно очень сильны. Это отражается не только в облике лесов — ухоженных, послушных, пронизанных частой сетью дорожек и указателей. Не менее ярко явлена и обратная сторона — лесом пропитана вся немецкая культура. От знаменитой битвы в Тевтобургском лесу, через сказки и народные песни лес приходит в поэзию, музыку и театр, наполняя немецкий романтизм и вдохновляя экологические движения XX века. Поэтому, чтобы рассказать историю леса, немецкому автору нужно осмелиться объять необъятное и соединить несоединимое — экономику и поэзию, ботанику и политику, археологию и охрану природы.

Именно таким путем и идет автор «Истории леса», палеоботаник, профессор Ганноверского университета Хансюрг Кюстер. Его книга рассказывает читателю историю не только леса, но и людей — их отношения к природе, их хозяйства и культуры.

УДК 630(430)+7(430)
ББК 43(4Гем)+85(4Гем)

ISBN 978-5-7598-0962-3 (рус.)
ISBN 978-3-406-50279-8 (нем.)

© Verlag C.H. Beck oHG,
München 2008
© Штильмарк Н.Ф.
Перевод с немецкого,
вступительное слово,
комментарии, 2012
© Оформление. Издательский дом
Высшей школы экономики, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО	7
ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ	14
ПРЕДИСЛОВИЕ К НЕМЕЦКОМУ ИЗДАНИЮ	16
I. ПЕРВЫЕ ДЕРЕВЬЯ, ПЕРВЫЕ ЛЕСА	20
II. ПОЯВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ И ЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ..	29
III. ЛЕС В ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД	38
IV. ЛЕСА В КОНЦЕ ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА	49
V. ЛЕС И ЕГО ГРАНИЦЫ	58
VI. СТАНОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЛЕСА	66
VII. ПЕРВЫЕ ЗЕМЛЕДЕЛЬЦЫ	76
VIII. ЛЕС КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РЕСУРС «ДЕРЕВЯННОГО ВЕКА»	87
IX. И ВНОВЬ ЛЕСА... ..	95
X. «УЖАСНЫЕ ЛЕСА» ТАЦИТА	101
XI. ОСНОВАНИЕ ГОРОДОВ, ВЫРУБКИ ЛЕСОВ, ПОСАДКИ ДЕРЕВЬЕВ	110
XII. ЛЕСА СРЕДНЕВЕКОВЫХ ДЕРЕВЕНЬ	118
XIII. ФЕОДАЛЬНЫЕ ЛЕСА	134
XIV. ГОРОДСКИЕ ЛЕСА	143
XV. ПЛОТОГОНЫ. МОЛЕВОЙ СПЛАВ. ЛЕС КАК ПРЕДМЕТ ТОРГОВЛИ	152
XVI. ЛЕСНЫЕ ПРОМЫСЛЫ И РЕМЕСЛА	165
XVII. САДЫ В ДИКОЙ ГЛУШИ	177

ХVIII. ЭПОХА НОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ: ДЕРЕВЬЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕЯ	186
ХIX. УСТОЙЧИВОЕ ПОЛЬЗОВАНИЕ И НАУЧНОЕ ЛЕСОВОДСТВО	196
ХХ. ЛЕСА ЗА ДАЛЕКИМИ МОРЯМИ И ЗА ПОРОГОМ ДОМА	207
ХХI. ЛЕС КАК ОБЪЕКТ СПОРОВ И ПРОТИВОСТОЯНИЙ. ЛЕС В «ТОТАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕ»	217
ХХII. СМЕРТЬ ЛЕСА	232
ХХIII. ОТ ИСТОРИИ ЛЕСА К ЕГО БУДУЩЕМУ	243
ПРИМЕЧАНИЯ ПЕРЕВОДЧИКА	252
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	272
УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН	286
УКАЗАТЕЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ	290
ПРЕДМЕТНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	295
ИСТОЧНИКИ ИЛЛЮСТРАЦИЙ	302

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Книга «История леса» профессора Ганноверского университета, палеоботаника Хансйорга Кюстера вышла впервые в 1998 году, положив начало целому ряду изданий на тему истории леса, предназначенных широкому кругу читателей и написанных различными специалистами — биологом, этнологом, историком, журналистом и др. Чем вызван такой интерес к теме, казалось бы, сугубо специальной?

Годом позже «Истории леса» выходит эссе гамбургского этнолога профессора Альбрехта Лемана «О людях и деревьях. Немцы и их лес». Предисловие к нему начинается со знаменитой цитаты из книги Элиаса Канетти «Масса и власть» (1960): «Массовым символом немцев было войско. Но это было больше, чем войско, — это был марширующий лес. Ни в одной из современных стран чувство леса не сохранилось так живо, как в Германии. Прямызна и параллельность вертикально стоящих стволов, их плотность и численность наполняют сердце немца таинственной глубокой радостью. Он и сегодня с удовольствием идет в лес, где жили его предки, чтобы вновь пережить свое родство с деревьями...». Далее следует комментарий А. Лемана: «Канетти мог быть уверен в том, что его тезис подтвердят и немцы, и их соседи. Ведь он лишь повторил то, что читало в песнях, стихах и прозе поколение за поколением немцев». И далее: «Не имеет никакого значения, соглашаемся мы с Канетти, заносим его замечание в список грубых стереотипов или забываем, считая чистой фантазией. Как бы то ни было лес остается центральной темой нашей культуры. Достаточно одних статистических данных, чтобы убедиться в этом: более четверти земель в Германии покрыты различными формами леса...»¹.

Еще одна книга «Древесина. Как природный ресурс пишет историю» известного специалиста в области истории отношений человека и природы, профессора Билефельдского университета, историка Йоахима Радкау, издана в 2007 году. Ее открывает цитата из «Застольных речей» Мартина Лютера, в которой тот восхищается деревом — удивительным материалом, предостав-

¹ *Lehmann A. Von Menschen und Bäumen. Die Deutschen und ihr Wald. Hamburg. 1999. S. 11–12.*

ленным человеку самим Богом: «...Кто может перечислить все те нужды, для коих использует человек дерево?.. Дерево — одна из величайших и необходимейших в мире вещей, которых человек жаждет и без которых не может обойтись»². Далее Й. Радкау пишет: «Тот, кто ищет в истории следы леса или дерева, быстро становится мономаном: повсюду он находит искомое, и в Европе, и в других регионах мира. Древесную основу жизни, экономики и культуры он найдет повсюду, стоит только чуть глубже копнуть, стоит только научиться читать между строк»³.

В 2009 году тележурналист Виктория Урмерсбах издает маленькую, но очень емкую «культурную историю леса» под названием «Лес, да в нем разбойники». Начинается она, конечно, с цитаты: «Шел я по лесу... так, для себя...» (И.В. Гете). И далее: «Так было в начале XIX века, когда Гете, желая насладиться окружающим пейзажем, оглядывался по сторонам. То же будет и сегодня, если вам захочется вдохнуть свежего воздуха и ни о чем не думать... Наша коллективная память наполнена картинками, звуками и чувствами, связанными с лесом. Тоска по лесу — это тоска по родине, жажда понять собственное происхождение. Наша история выводит нас из лесов в день сегодняшний...»⁴.

Лето 2011 года, электронная версия газеты «die F.A.Z.», мир высокой моды.

— Я люблю природу, лес, но не столько ярких бабочек, сколько ночных насекомых, паутину, которая так прекрасно сверкает после дождя. Я люблю цвета, которые пришли из леса...

— *Вы и в детстве часто бывали в лесу?*

— Да, мой отец заставлял нас ходить в лес каждые выходные. Нам, детям, это не нравилось. А сейчас я очень люблю эти долгие лесные прогулки по выходным, это напоминает мне детство. И сегодня то же происходит с моими детьми.

— *Вы знаете, что пристрастие к лесу — особенность немцев?*

— О, я никогда не думала об этом. Впрочем, мои дедушка и бабушка тоже любили долгие прогулки по лесу...

² Radkau J. Holz. Wie ein Naturstoff Geschichte schreibt. München, 2007. S. 11.

³ Ibid. S. 21.

⁴ Urmersbach V. Im Wald, da sind die Räuber. Eine Kulturgeschichte des Waldes. Berlin, 2009. S. 7–8.

Это интервью с фотомodelью Клаудией Шиффер, она объясняет, почему назвала свою первую авторскую коллекцию «Темная сторона природы»⁵.

Цитаты были бы не полны без мнений со стороны. «Голубой саксонский лес. / Мир зазубрен, ощутив, / что материи в обрез. / Это местный лейтмотив», — пишет Иосиф Бродский, с безошибочным чутьем поэта угадывая под романтическим покровом экономическую роль немецкого леса. «Наш немец любит природу, но он, подобно даме, считает, что одетый дикарь выглядит приличней. Он любит гулять по лесу — к трактиру», — смеется Джером К. Джером в книге «Трое на четырех колесах» (глава 7).

Шутим ли мы или говорим серьезно, но отношение к природе — одна из ярких составляющих национальной культуры, ключ к ее прошлому и настоящему, а возможно, и к будущему, ключ к менталитету. В размышлениях немцев о лесах проявляется не только забота и тревога об окружающем мире, но глубокая рефлексия, желание понимать самих себя и свою общую культуру, общие ценности.

В «зеленом сердце Германии», Тюрингии — одном из наиболее освоенных регионов мира, растет большой лиственный лес под названием «Хайних». Для его охраны создан в 1997 году национальный парк. Сегодняшних гостей парка ждет не только новое деревянное здание музея, оборудованное всем возможным инвентарем для изучения лесных экосистем, но и увлекательное путешествие по необычной тропе. Она проходит не среди серых буковых стволов, а над их «головами»: на высоте древесных крон здесь возведена огромная металлическая конструкция, общая длина которой 546 метров, а высота — 44 метра. Цель организации парка — воссоздание девственных лесов, какие росли бы в Европе, не будь здесь человека. Никакая хозяйственная деятельность в лесу не ведется. Прежняя экспозиция, на которой показана история лесов Тюрингии, убрана на самый верх возвышающейся над лесом башни, а на всем протяжении маршрута посетителя окружают плакаты, постеры, информационные щиты, стенды, рассказывающие о мировом природоохранном движении, его успехах и проблемах. В июне 2011 года «Хайних» внесен в Список всемирного природного

⁵ <http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/claudia-schiffer-im-interview-mich-fasziniert-das-dunkle-17107.html>

наследия ЮНЕСКО как часть древних буковых лесов Карпат и Германии. На сайтах читаем, что в этом «массиве девственных лесов» посетителя ждут «тропинка фей, на которой он сможет услышать немало красивых легенд, связанных с парком; всевозможные туристические тропы; рестораны, лесные харчевни, игровые площадки для детей, дома отдыха, кемпинг»⁶. И хотя здесь «... пока еще сохранились следы прошлого вмешательства в лесные массивы танков, но и эти следы скоро скроет лес под своим величественным покровом».

Человек, которого заинтересует история лесов Центральной Европы, неизбежно столкнется с проблемой смешения реальности и фантазии. Дело в том, что в конце XVIII — начале XIX века к долгой и богатой истории лесного ландшафта этого региона примешивается немецкий «лесной миф» — устойчивое представление об особости «немецкого леса», о его нетронутости, вечности и неизменности, о том, что именно в этих лесах черпают немцы свою жизненную силу и политическое единство. Это представление, однажды родившись, оказало столь мощное воздействие на немецкое искусство и национальное сознание, что, как пишет в своих исследованиях по истории «лесного мифа» уже упомянутый нами Альбрехт Леман, «и сегодня отношение немцев к лесу определяется в первую очередь представлениями эпохи романтизма»⁷.

Миф о «немецком лесе» родился на «исторической» базе трактата «Германия» римского историка Тацита, воспринятого как источник серьезных и достоверных сведений о древних германцах, населявших обширную болотистую и лесистую страну. И хотя наивное его прочтение держалось не так долго, уже в энциклопедии Брокгауза и Эфрона мы читаем, что «легенда о древнем германце-охотнике, равно как о дремучих, сплошь покрывавших всю Германию лесах, — измышление историографии XVIII века и эпохи романтизма, основанное на чересчур общих показаниях римлян»⁸, однако это измышление слишком хорошо сочеталось с другими сведениями, например, о том, что именно в лесу, Тевтобургском лесу, состоялась знаменитая битва между

⁶ <http://www.redreadbook.info/haynih-nacionalnyy-park.htm>.

⁷ http://www.buergirimstaat.de/1_01/wald01.htm.

⁸ Новый энциклопедический словарь / изд. Ф.А. Брокгауз, И.А. Ефрон. Т. 13. СПб., б.г. С. 208.

римлянами и германцами, в которой римляне потерпели сокрушительное поражение. Русскоязычный читатель хорошо понимает, сколь труден и мучителен процесс поиска национальной идеи. И не стоит, наверное, удивляться, что немецкая культура, однажды обретя в своих лесах источник идентичности, обращается к ним всякий раз, когда нуждается в опоре. Во время войн с Наполеоном звучали даже предложения посадить лесной массив на границе с Францией.

Процесс объединения Германии был нелегким, огромную роль сыграла в нем фигура «железного канцлера» Отто Бисмарка, которого в нашем контексте также нередко цитируют: «Не могу отрицать, что моему доверию к характеру моего преемника был нанесен удар, когда я узнал, что он велел срубить вековые деревья в саду с той стороны, где располагалась его, а прежде моя квартира... Я бы скорее простил господину фон Каприви иные политические разногласия, чем это гнусное уничтожение вековых деревьев, в отношении которых он злоупотребил своим правом хозяина»⁹.

В свете всего сказанного кажется закономерным и тот трагический ренессанс, который пережил «немецкий лес» во второй четверти XX века, когда его, как и другие символы немецкого романтизма, достают из уже запылившихся шкафов национал-социалисты. Одним из постоянных мотивов в культуре становится «вечный лес», а на земле появляются леса, высаженные в виде свастики и цифр 1933¹⁰.

После Второй мировой войны леса эти быстро ликвидировали, а про «вечный лес» постарались забыть. Однако если отыскать где-нибудь немецкую монетку небольшой ценности — пфенниг, несколько пфеннигов или одну марку, то на ее оборотной стороне можно увидеть дубовый лист: хвалят немцы «свои» дубы или нет, но подрывать их корни, уподобляясь известному животному, никогда не торопились.

В 70-х годах XX века в мире поднимается «зеленая волна». Для проведения широких кампаний в защиту окружающей среды требуется общий знаменатель, нужное слово, способное поднять население, разбудить политиков и объединить общество.

⁹ *Bismarck Otto von. Gedanken und Erinnerungen. Bd. 3. 1921. Цит. по: [Radkau, 2007].*

¹⁰ *Lehmann A. Von Menschen und Bäumen. S. 128–134.*

В Германии такое слово вскоре находят: в 80-е годы рождается и делает головокружительную карьеру знаменитое клише «Смерть леса» (*Waldsterben*) — символ кампании по борьбе с загрязнением воздуха. Страшный слоган «Сначала умрет дерево, затем — человек», картинки с голыми стволами, наводнившие СМИ, обеспечивают успех кампании — угроза для леса по-прежнему воспринимается немцами сильнее, чем угроза собственному существованию. К середине 90-х годов шум постепенно стихает, сопровождаясь комментариями, диссертациями и дипломными работами не только о состоянии лесов, но и на тему «карьера медийного клише».

После завершения этой кампании, когда стало понятно, что немецкие леса не только не умерли, но даже неплохо себя чувствуют, стали раздаваться многочисленные вопросы и издаваться те самые книги, о которых упоминалось в начале текста. При чтении этих книг важно не забывать, что хотя сам немецкий лес и миф о «немецком лесе» часто рассматриваются отдельно, в зависимости от специальности ученого, но в реальной жизни они неразделимы. На территории Центральной Европы живут очень разные люди, с разными идеалами, потребностями и интересами. Для всех этих людей лес остается не только поэтической темой и мифическим конструктом — любимым, ненавистным или игнорируемым, но и повседневным привычным окружением, опорой здоровья и благополучия. Поэтому сколько бы ни удивлялись этнографы живучести «лесного мифа», но немецкая культура была и останется лесной, другой истории, равно как и другой земли, у нее просто нет.

Хансйорг Кюстер известен в Германии не только как специалист-палеоботаник, но прежде всего как автор научно-популярных книг по истории культурного ландшафта, основная из которых «История ландшафта Центральной Европы. От ледникового периода до наших дней» (1-е изд. 1995). Его перу принадлежат также книги по истории Эльбы, Балтийского моря, Садового царства Дессау-Верлиц и многие другие. В «Истории леса» профессор Х. Кюстер взял на себя сложнейшую задачу — написать комплексную и одновременно доступную книгу о лесах как культурном ландшафте, связав мифы и реальность, сделав акцент на взаимодействии между ними. При этом он верен своему постоянному методу — перед нами не только ученый, но

экскурсовод, отлично знающий «подведомственную ему» территорию. Не впадая в сантименты, спокойно и доброжелательно он ведет своего читателя сквозь время и пространство, открывая его глазам такие детали и подробности, на которые тот вряд ли обратил бы внимание сам. Описание «с точки зрения леса» позволяет ему преодолеть границы между науками и привлечь сведения из самых разных сфер — политики и ботаники, поэзии и экономики, лесоводства и истории живописи.

Столь смелый замысел влечет за собой неизбежную «расплату» — упрощения порой чрезмерны, раздражает отсутствие ссылок на литературу, что-то хочется сократить, что-то, наоборот, развернуть. Но главной своей цели автор достигает: история Европы предстает перед читателем не как политическая игра, не как череда битв и войн, не как смена социальных формаций, не как отражение жизни в сознании и искусстве, а как долгий, живой и трудный путь сотрудничества человека с землей и природой, в которой обе стороны не только достойны уважения и обладают равными правами, но и неотделимы одна от другой. Предлагаемая книга — рассказ о том, что люди делают с лесом, что лес делает с людьми и как важны для истории все детали этих действий.

Издание книги осуществляется благодаря поддержке Вадима Огнещикова, Алексея Михеева и Святослава Серова.

Приношу самые сердечные благодарности тем людям, которые помогли мне в работе над переводом и комментарием: биологу Андрею Андреевичу Прокудину; канд. ист. наук Андрею Игоревичу Петроковскому; докт. биол. наук Ирине Васильевне Татаренко; канд. геогр. наук Ольге Николаевне Трапезниковой. Огромное спасибо и низкий поклон специалисту по истории лесов Восточной Европы — докт. биол. наук Ольге Всеволодовне Смирновой и директору Российского научно-исследовательского института культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева — докт. геогр. наук Юрию Александровичу Веденину.

Н.Ф. Штильмарк

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Книга «История леса» была впервые издана в Германии в 1998 году и имела большой успех — за прошедшие годы она выдержала три издания, продано более 10 тысяч экземпляров. Итальянский перевод «Истории леса» упомянут в списке лучших книг Литературной премии Джузеппе Маццотти.

Книга передает немецкое видение леса. Надо сказать, что немцы питают к своим лесам особые чувства. Не исключено, что это нашло свое отражение и в современном облике лесов других стран. Различные традиции восприятия леса, обращения с лесом — очень интересная тема, и немцы были бы очень рады узнать, как видят свои леса другие народы, в частности, как видят и понимают леса в России. Будет замечательно, если издание «Истории леса» на русском языке оживит разговор на эту тему и вдохновит авторов на написание новых книг, доступных не только для специалиста, но для всех, кого интересуют вопросы взаимосвязи природы, экономики, культуры. Такие книги можно было бы перевести на другие языки, в том числе на немецкий.

Человек, который берется за описание земли, моря, озера или леса, может перечислить предметы и детали, которые видит, и описать навеваемые ими чувства. Но даже самый подробный такой рассказ не будет цельным. Чтобы действительно объяснить, откуда взялось то, что окружает нас сегодня, нужно обратиться к истории. Истории в самом широком смысле этого слова. С одной стороны, к историческому течению времени, а с другой — к многочисленным историям, раскрывающим взаимосвязи, причины и следствия конкретных событий.

У лесов тоже есть история. В ней участвовали как природные процессы, такие как колебания климата, изменения ареалов отдельных видов, так и процессы, вызванные людьми. Люди использовали лес в самых различных целях, порой круто меняя его судьбу. Специалисту по истории леса нужно знать, как менялось отношение людей к лесу и как они обращались с лесом в различные эпохи.

Большая часть описанной здесь истории трудно поддается датировке. До Нового времени о лесах ничего не писали либо

писали ничтожно мало. Однако эволюция леса шла своим чередом. Его история записана в отложениях пыльцевых зерен, окаменевшей древесине. Свой взнос в историю вносит также дерево, из которого строили дома или мастерили мебель. Часто мы не можем сказать, когда начался и когда закончился какой-либо процесс — исторических данных здесь нет, а методы естественных наук, такие как радиоуглеродное датирование, дают нам лишь косвенные указания.

Например, по множеству причин мы не можем точно сказать, когда именно люди начали рубить леса, чтобы возделывать хлеб на расчищенных участках. Археологи раскопали несколько древних стоянок и выяснили, что человек в те времена уже сеял злаковые культуры, но никто не знает, были ли данные стоянки самыми древними. Более того, никто не знает, удастся ли найти таковые в будущем, ведь от них могло и вовсе ничего не остаться. Есть и очень важная биологическая причина того, почему в вопросах развития земледелия хронология может быть прослежена лишь очень грубо. Формирование культурных растений из их диких предков длилось, как считают ученые, несколько столетий. Как понимать найденные зерна? Как культурные растения? Или же это лишь первые потомки диких злаков, посеянных людьми, только начинавшими переход от собирательства к земледелию?

Датировки и другие научные проблемы вызывают долгие дебаты. Их пришлось бы рассматривать слишком подробно, если бы в книге мы стали цитировать справочную литературу. При этом, как песок сквозь пальцы, из нашего рассказа ушло бы главное: объяснение того, как связаны между собой природные процессы и процессы, которые вызваны деятельностью человека. Поэтому при написании и издании этой книги было решено отказаться от подробных сносок и ссылок и дать лишь краткий список литературы в конце.

Автору было бы очень интересно узнать, какой отклик вызовет «История леса» в России. Он сердечно благодарит Наталию Штильмарк за перевод книги и тот живой разговор, который возникает в связи с ним.

ПРЕДИСЛОВИЕ К НЕМЕЦКОМУ ИЗДАНИЮ

Лес часто воспринимается как синоним природы, антипод цивилизации, как нечто, на что человек не оказывает воздействия. Он кажется неизменным, диким. Там, где начинается лес, кончается культура. Такое мнение чрезвычайно широко распространено, особенно в Центральной Европе. Но при всей его привычности и понятности оно ошибочно. Многие леса, в первую очередь те, что окружают крупные центры цивилизации, сильно изменены человеком и давно уже — века или даже тысячелетия — являются частью культурного мира. Неверно и то, что лес неизменен. Лес — экологическая система, населенная растениями и животными. Они передвигаются, изменяются, а с ними меняется и лес как целое.

Леса произрастают на Земле долгое время, однако облик их меняется. В разные эпохи в них росли различные виды растений, обитали различные животные. И в будущем лес будет выглядеть не так, как сегодня. Именно в этой постоянной смене проявляет себя природа. Напротив, застывшая, остановившаяся картина леса — всегда результат воздействия не него культуры. Не только один определенный тип леса имеет право существования на данной территории. История могла пойти иначе, здесь могли бы расти другие леса, и они были бы не менее «естественными». Но вырос именно тот лес, который вырос, и даже если его нельзя в полном смысле слова назвать «естественным», он все равно уникален, потому что он — единственный, и история его неповторима.

Смысловым стержнем этой книги является рассказ о том, как менялся лес в истории. Но ее цель состоит не только в том, чтобы показать, как возникли сегодняшние леса, еще важнее — раскрыть постоянность их непостоянства, историю как постоянную смену картин. Современный лес тоже не статичен, в будущем изменится и он. Эта мысль для данной книги очень важна.

Миф о естественных, диких, вечных лесах, уходящих за дальние горизонты, занимает человеческие умы с давних времен и играет важную роль в восприятии реальных лесов. В Центральной Европе это особенно заметно, ведь леса, если и не росли здесь сами по себе, то высаживались сразу за граница-

ми населенных пунктов, «прямо перед порогом», и потому не были столь далекими, как, к примеру, леса Йеллоустона, «Книги джунглей» или родины Санта-Клауса. Те леса мы с бóльшим правом можем называть «естественными», они не так сильно затронуты нашей цивилизацией, часть их — по-настоящему дикие. Однако по аналогии с ними европейские искусственные леса тоже считаются девственными, им полагается быть такими же, как Йеллоустонский парк. Гуманитарная культура Центральной Европы населила свои лесопосадки всевозможными мифическими героями, пришельцами из дикого мира — великанами, карликами и гномами, Дикой Охотой, а также медведями, волками и иными существами, о которых рассказывают легенды, сказки и сказания. Более того: многие биологи и лесоведы считают возможным вернуть европейские леса в устойчивое девственное состояние, чтобы в будущем человек не имел бы права вмешиваться в их структуру. Они говорят о заповедных лесах, конечных лесных сообществах и климаксных лесах, которые сформируются как единственно «подлинные» для определенных местообитаний леса и станут впредь неизменными и «естественными». Подобные соображения стали популярными и вышли за границы науки. Множество людей, особенно в Германии, готовы выйти на баррикады, стоит только лесам проявить какие-либо признаки изменений или нарушений. Характерно, что сообщение о кислотных дождях, причиняющих вред лесам, вызывает более громкие протесты, чем загрязнение воздуха, угрожающее здоровью самих людей. Причины подобного поведения кроются в истории.

Если мы хотим придать дискуссии об охране природы более конкретный и вещественный характер, то следует подойти к лесному мифу с исторической точки зрения. Понять, когда и как он появился, какое влияние оказал на обращение человека с лесом. Это имеет принципиальное значение не только для природоохранных дискуссий в Германии и соседних с нею стран, где господствуют сходные представления. Важно это и для того, чтобы «подогнать» друг к другу подходы к охране природы, бытующие в разных частях мира. Вероятно, особенно существенно различается восприятие леса в англоязычном и немецкоязычном пространствах. В нашей семье не раз пересказывали разговор, произошедший вскоре после окончания Второй мировой войны между моим дедом, гамбургским книготорговцем Куртом

Зауке и одним английским офицером-связистом. Речь зашла о немецкой литературе, о том, какую роль она должна играть в демократической переориентации немецкого народа. Были упомянуты и сказки братьев Гримм. Последовал комментарий собеседника: «Oh no, that's too much wood!»¹ Он не хотел, чтобы фантазия немцев (вновь) направлялась в леса. Почему же так любимы сказки братьев Гримм и почему это было (и остается) столь подозрительно для англичанина?

С одной стороны, над своеобразным отношением немцев к «их» лесам можно посмеяться, с другой стороны, именно таким образом проявляется высокая экономическая значимость леса. Выращивание лесов, или научное лесоводство, «изобретено» в Центральной Европе, немцы принадлежат в этой отрасли к ведущим мировым специалистам. И в конце концов лесной ландшафт — основной для Центральной Европы.

Основные темы данной книги — постоянная смена как характерная черта живых систем, одной из которых является лес; возрастающее воздействие на лес со стороны человека; возникновение «лесного мифа», повлекшего за собой особое отношение к лесам. Она ни в коем случае не представляет собой справочник, в ней собраны не все данные об истории лесов, а только те, что служат вышеперечисленным целям. Привлекаются не только письменные исторические источники — ведь тем сведениям о лесе, которые мы можем в полной мере назвать историческими, всего несколько столетий. Не менее значимы окаменелости, древесные остатки, пыльцевые зерна и остатки доисторических поселений, тем более что письменные источники всегда в той или иной степени субъективны. Впрочем, автор этой книги вполне осознает, что субъективны и его представления.

Итак, лес — не только природа, но и продукт культуры, тех людей, которые вели в нем хозяйство, ухаживали за ним или сажали его. Лес является одновременно и антиподом цивилизации, и ее частью. Без дерева как сырья и ресурса не была бы возможна человеческая цивилизация. Лес лежит вне основной зоны воздействия сельской культуры и во многих отношениях ограничивает наш горизонт. Однако эта граница — не природная данность, она возникла в процессе развития культуры, как следствие разделения земель на сельскохозяйственные и лесные

¹ О нет, там слишком много леса! (англ.).

и проведения ландшафтного планирования. Понятие «лес», как и «ландшафт», как и «природа», во многих отношениях двойственно, а в Центральной Европе — особенно: это не только объект рассмотрения, но и нечто субъективное, что представляет под этим понятием конкретный человек. Субъективная составляющая, преломляясь в мыслях, словах и делах, меняет и сам объект. Это тоже исторический процесс, влияние субъективных представлений на судьбу леса постоянно растет. Очень важно суметь распознать его сегодня, когда идут дискуссии о том, не заходит ли в тупик лесное хозяйство и не является ли иллюзорным путь предоставления лесов «собственной судьбе».

Пусть эта книга внесет свой вклад в дискуссии и размышления. Моя сердечная благодарность всем тем, с кем я обсуждал спорные вопросы, а также моему отцу Гетцу Кюстеру за просмотр и правку книги.

I. Первые деревья, первые леса

Миллионы лет в лесах нашей планеты росли, сменяя друг друга, разные виды растений. Леса появлялись, развивались и погибали, в разных местах Земли они выглядели по-разному. Объединяло их одно: во всех лесах бок о бок росли древесные растения высотой от нескольких до сотни метров. Каким бы разным ни было их происхождение и облик, но в любом лесу со временем накапливалась гигантская биомасса, под пологом деревьев царила тень и создавался своеобразный климат, так что во все эпохи лесные экосистемы представляли собой особый мир, не похожий на открытое пространство.

На ранних стадиях истории Земли лесов как целостных экосистем еще не было. Чтобы понять, как они появились, придется сделать небольшое отступление и вспомнить о том, как возникла на Земле жизнь, в первую очередь растения (это для нас особенно важно), и как первые из них освоили сушу.

Поверхность Земли, поначалу раскаленная, медленно остывала, пока температура не понизилась настолько, что на ней могла существовать жизнь. Охлаждение атмосферы привело к конденсации воды, образовались моря. Их огромные водные массы, в свою очередь, влияли на атмосферу, смягчая постоянные колебания температуры. И если ранее процесс этот был неровным, скачкообразным, то теперь температура снижалась равномерно. В самих морях температура была особенно устойчивой, что и стало одной из причин, почему развитие жизни в водной среде вероятнее, чем вне ее. Сложные углеводороды живых организмов, например, молекулы белков, при резких колебаниях температуры изменяются, и организм может погибнуть. Равномерные температуры, напротив, удерживают сложные молекулы в стабильном состоянии.

Ко времени появления жизни атмосфера Земли имела не такой состав, как сегодня, в частности, в ней не было кислорода. Именно он делает возможным химический процесс дыхания, то

есть реакцию кислорода с углеводородами¹. При этом освобождается энергия, которую можно использовать в других процессах. Важно и то, что накопление кислорода в атмосфере вело к дальнейшему понижению температуры.

Первыми живыми организмами были не животные, которым требовался для дыхания кислород из атмосферы, а растения, и возникли они не на суше, где температура воздуха сильно колебалась, а в воде. Растения строят свое тело с помощью реакции фотосинтеза. Для этого им необходимы диоксид углерода (углекислый газ), который всегда имелся в атмосфере Земли, вода, а также солнечная энергия. В процессе фотосинтеза образуются органические соединения, из которых формируется тело растения, а в качестве «отхода» в окружающую среду выделяется кислород. Поначалу это не влияло на состав атмосферы — кислород вступал в реакцию со свободным железом, а образующиеся оксиды железа оседали на дне моря. И только когда свободного железа уже не осталось, состав окутывающей Землю воздушной оболочки начал меняться. Уровень кислорода в атмосфере повышался, а это приводило к понижению температуры. С течением времени влияние фотосинтеза на состав атмосферы стало заметным. Дело не только в том, что растения выделяли кислород, но и в том, что они использовали диоксид углерода, так что концентрация этого «парникового газа» в атмосфере снижалась. Постепенно не только в морях, но и повсюду температура понижалась настолько, что существование растений стало возможно и на суше.

Однако долгое время эволюция живых организмов оставалась тесно связанной с водой. Появлялись новые многочисленные виды растений, прежде всего — водорослей. Были среди них крупные, мощные многоклеточные организмы, напоминавшие сегодняшние морские водоросли из отдела бурых. Они обладали высокой плавучестью, так что, несмотря на значительный вес, могли держаться близко к поверхности воды. Условия здесь были самые лучшие — солнечные лучи для фотосинтеза проникали сквозь воду, а сама вода и углекислый газ поступали

¹ Автор ориентируется на читателя, не обладающего глубокими знаниями по биологии, и прибегает к очень сильным упрощениям. В частности, это касается дыхания (возможно не только кислородное, но и бескислородное дыхание), систематики (автор «не видит» бактерий, мхов и многого другого). — *Примеч. пер.*

в каждую клетку организма. Вскоре появились и такие водоросли, которые не дрейфовали свободно по воде, а прикреплялись ко дну органами, напоминающими корни современных растений. Вблизи берегов они образовывали залитые водой газоны, похожие на заросли морской травы (зостеры).

Всем этим растениям не нужно было того, что требуется для жизни на суше. У них не было ни опорных систем, поскольку вместо собственного скелета их поддерживала вода, ни проводящих — вода и так поступала в каждую клетку.

Важную роль для выхода растений на сушу сыграло то, что многие из них обитали близко к поверхности воды. Видимо, отдельные растения вымывались прибоем на твердый берег, или же при колебаниях уровня моря пересыхал участок морского дна, к которому прикреплялись обитавшие там организмы, напоминавшие зостеру. Большинство их, оказавшись вне привычной водной среды, быстро погибали, ведь фотосинтез на суше продолжался, стимулируемый энергией солнца, а вода переставала поступать.

Однако не все на суше было для растений трудно и плохо. Если светило солнце, то на суше было теплее, фотосинтез шел быстрее, так что солнечная энергия усваивалась легче и полнее. Поэтому если растительный организм, оказавшись на суше, выдерживал новые условия и не погибал, то в борьбе за жизнь он получал преимущества. Но надо помнить: по законам эволюции организм не мог приобрести свойства наземного растения в тот момент, когда он впервые оказался на суше. Его строение, обусловленное генотипом, должно было посредством мутаций обеспечить ему такие свойства, еще когда организм жил в море. А для условий жизни в море «наземные» свойства были совсем неподходящими.

Первые наземные растения появились на нашей планете в геологические эпохи верхнего силура и нижнего девона, то есть более 400 миллионов лет назад. Корнями они всасывали воду, которая далее по трубкообразным водопроводящим клеткам стебля поступала в удаленные от поверхности земли части растения. Водопроводящие клетки имели жесткий каркас из лигнина — того же самого вещества, из которого состоит древесина, он придает стабильность не только водопроводящим клеткам, но и растению в целом, так что оно может расти вверх, к солнцу, удерживая побеги в вертикальном положении. На наружной

поверхности растения имелся тонкий слой воска — кутин, не пропускавший наружу воду. Только через специальные участки (ботаники называют их «устьица») вода могла покидать тело растения. Испаряясь через эти отверстия, вода способствовала поддержанию постоянной температуры вокруг организма.

Возникновение первых наземных растений нетрудно описать с технической точки зрения — мы легко распознаем здесь важнейшие «изобретения», позволившие растениям жить вне морской среды: водопроводящие клетки с их прочными стенками из лигнина и восковой слой вкупе с системой отверстий-устьиц.

Первые наземные растения имели облик трав. Но в их тканях уже содержался лигнин — строительное вещество древесины. Поэтому можно сказать, что праистория лесов началась более 400 миллионов лет назад с появлением первых наземных растений.

Растения размножались, расселялись и постепенно меняли облик нашей планеты, затягивая ее поверхность зеленым ковром. Не занятые ими участки были покрыты мелкими минеральными частицами, разносимыми повсюду водой и ветром. Растения остановили этот процесс — их корни стали удерживать свободные частицы, прежде всего глину и песок. С ними смешивались отмершие растения и их части, а также органические вещества, возникающие в процессе распада. Так начался процесс почвообразования, в ходе которого поверхность планеты покрылась оболочкой, состоящей из смеси органики и неорганики (педосферой). В почве стали накапливаться питательные вещества, которые могли использовать растения, задерживаться влага. В атмосферу поступало все больше кислорода; теперь стал возможным процесс дыхания, а это значило, что на сушу могли выйти и животные.

Растительный ковер становился плотнее и гуще, и если поначалу всем видам хватало места для расселения, то скоро его стало недоставать, и между различными видами началась все более активная борьба за лучшие местопроизрастания. Более высокие растения дотягивались до открытых солнечных лучей и получали больше света, оставляя другие в тени. А для роста в высоту нужен мощный стебель, по которому можно поднимать вверх значительные объемы воды, то есть надежная протяженная проводящая система. Прочность достигалась за счет огромного количества клеток, в стенках которых откладывался

лигнин. Значительное преимущество также давали широкие плоские листообразные органы, в которых мог активнее идти фотосинтез. Таким образом, в процессе эволюции появлялись организмы со все более крупными органами, напоминающими листья, и все более толстым и прочным стеблем. Из скоплений клеток, содержащих в своих стенках лигнин, сформировалась древесина. Из древесины, опять-таки через значительный промежуток времени, образовались вертикальные стволы первых древесных растений, несущих на своих верхушках кроны с листьями — древовидные папоротники, хвощи и плауны. Споры, которыми размножались эти растения, осыпались на землю и разлетались в основном поблизости от самих «родителей», так что молодые деревья вырастали группами рядом со старыми: так появились на нашей планете первые леса. Дерево в природе никогда не оставалось в изоляции — всегда и везде, где только это было возможно, рядом с ним поднимались новые деревья, возникал лес, распространяясь дальше и дальше. Так что история леса имеет такой же возраст, как история деревьев или других древовидных форм наземных растений.

В лесах формировался своеобразный климат, ведь сильные колебания температур сглаживались там почти в той же степени, как это происходит в морях. Далеко не все солнечное излучение, попадавшее на лес, нагревало лесное пространство. Какая-то часть лучей отражалась, значительная доля — использовалась в процессе фотосинтеза в листовенном пологе леса, поэтому до затененной земли доходило совсем немного солнечного тепла. Так что в условиях солнечного излучения в лесу было гораздо прохладнее, чем вне его. В то же время когда температура воздуха понижалась, листовенный полог препятствовал потере тепла, накопившегося в пространстве леса. Иными словами, днем температура в лесу ниже, чем на открытом пространстве, а ночью, наоборот, выше. В течение года колебания температуры в лесах также никогда не были столь сильны, как на безлесных пространствах. Поэтому для многих растений условия леса благоприятны: хотя им приходится расти в сильном затенении, зато при более равномерной температуре.

Всю историю своего существования на земле деревья (и леса) конкурируют с травами. Не везде и не всегда деревья могли отстаивать свое превосходство. А самые первые леса, возникшие

около 320 миллионов лет назад в верхнем девоне и нижнем карбоне, произрастали и вовсе лишь в отдельных местах. Их проводящая система была не настолько совершенна, как у современных деревьев, и потому они росли только в заболоченной местности, где в почве был избыток воды. Кроме того, первые деревья из-за особенностей своего строения не выдерживали сильных холодов. Поэтому там, где воды было недостаточно, или были холодные зимы, росли преимущественно травы. Их стеблям не нужна высокая сосущая сила для добычи воды из почвы, необходимая для деревьев. Зимой у многих травянистых растений наземная часть целиком отмирает, а споры, корни или корневища остаются в земле и переживают холода.

Это означает, что всю историю леса имеет место контраст между лесом и открытым пространством. Однако между двумя этими «полюсами» в ландшафте были не четко очерченные границы, а лишь мягкие, постепенные переходы: молодые деревца на опушке леса постоянно вырывались за его пределы на открытые места, так что по краям любого леса всегда существовала переходная зона.

Древние деревья были гораздо менее устойчивы к сильным ветрам, чем сегодняшние. Связано это с их типом роста. Они росли благодаря так называемому «первичному утолщению», при котором деление клеток происходит только на вершине ствола: побег (ствол) мог расти в длину лишь на одном своем участке. Деревья, растущие за счет первичного утолщения, есть и сегодня, — это пальмы. В самом начале их развития образуется полый «ствол» толщиной в несколько десятков сантиметров, с течением времени он поднимается вверх, но не становится толще. Древесные растения имеют удивительно гибкие и прочные стволы, ведь на протяжении всей их истории выживали и сохраняли потомство только те экземпляры, которые благодаря прочности ствола могли выстоять против сильных ветров. Может быть, первые деревья, которые примерно так же росли в высоту, были такими же гибкими и упругими?

Скоро появились древесные растения с иным типом роста. В их стволе вокруг водопроводящей системы лежало кольцо из постоянно делящихся клеток: по направлению от центра ствола наружу возникали клетки, формирующие кору, а в обратном на-

правлении откладывались кольца из клеток, стенки которых содержали лигнин, то есть были одревесневшими. За счет деления таких клеток ствол рос в ширину. Называется эта форма роста «вторичное утолщение». Растение, способное к нему, не только поднимается вверх своей вершиной, но и все его стволы, ветки, молодые побеги, а также одревесневшие корни постоянно растут в ширину, то есть в толщину. Если такое дерево повреждается (например, ветром) и при этом ломается его верхушка, то оно хотя и страдает в какой-то степени, однако сохраняет способность расти, и из зон роста, расположенных в его многочисленных крупных ветвях, формируется новая вершина.

Деревья, способные ко вторичному утолщению, жили на Земле уже в девоне, 320—400 миллионов лет назад. Постепенно, но неуклонно они пробивали себе дорогу, возникали новые их виды и роды. В следующем — карбоновом (или каменноугольном) периоде для лесов пришло время расцвета, они стали занимать обширные площади. Мы знаем достоверно, как выглядели растения таких лесов, ведь из их остатков сформировался каменный уголь, в слоях которого люди находили многочисленные окаменевшие отпечатки древних деревьев, настолько хорошо сохранившиеся, что под микроскопом можно изучать строение их клеток! Правда, остатки эти переплетены между собой, и обрывки корней, стволов, крупных веток, побегов, листьев, споры, семена столь хаотично наслаиваются друг на друга, что во многих случаях трудно понять, что к чему относится. Все это надо привести в порядок, разобрать и реконструировать из хаоса фрагментов цельные растительные организмы. Какой ствол служил опорой этим листьям, какие споры созревали на том растении?

В карбоне были особенно распространены древовидные хвощи и плауны. К последним принадлежали сигиллярии и лепидодендроны — деревья высотой до 30 метров и стволами выше двух метров в диаметре. А наиболее разнообразными были в то время растения, напоминающие папоротники. Многие из них имели веерообразную крону, очень похожую на современные папоротники, например, осунду или адiantум — венерин волос. При этом некоторые из таких деревьев не были собственно папоротниками, так как размножались не спорами, а семенами. Эта разница принципиальна. Размножение семенами означает большой шаг вперед и появление новой группы растений — го-

лосеменных². Древние деревья с папоротниковидными кронами, размножавшиеся при помощи семян, — родственники сегодняшних хвойных деревьев.

Мощные каменноугольные леса, как и самые первые на Земле леса, произрастали там, где грунтовые воды подходили к поверхности почвы или находились прямо под ней, то есть на болотах. Их водопроводящие системы были еще не настолько развиты, чтобы «качать» воду с большой глубины. Листья этих деревьев выглядели так, как они выглядят сегодня у растений, обитающих в засушливых местах: поверхность листа была кожистой, что препятствовало испарению воды. Может показаться странным, что растения, обитавшие на болотах, обладали признаками, характерными для растений засушливых мест. Однако из этого можно сделать вывод, что хотя воды в почве и было много, но в листья ее поступало не больше, чем необходимо для поддержания фотосинтеза. Если бы поверхность листа не была кожистой, растение засохло бы.

Не исключено, правда, и другое — что деревья заселяли и более засушливые места, а мы ничего о них не знаем потому, что отмирающие части деревьев там быстро разлагались, не оставляя после себя ни окаменелых остатков, ни каких-либо иных следов.

Палеоботаники, описывая каменноугольные леса, всегда подчеркивают еще одну их особенность: в них стояла мертвая тишина, ведь тогда существовало очень мало животных, способных издавать звуки. Большая часть животных обитала в воде, лишь некоторые земноводные могли ненадолго покидать ее. На суше обитали первые пресмыкающиеся, но они, очевидно, были немые. В лесах, правда, летали, ползали и прыгали многочисленные насекомые, например, гигантские стрекозы с размахом крыльев 35 сантиметров или такие, которые напоминали современных прыгающих прямокрылых (саранчу или кузнечиков). Их стрекотание и шум падающих с ветвей капель были, видимо, единственными звуками в тех лесах. Не было ни писка или рычания млекопитающих, ни птичьих трелей.

² Голосеменные могут селиться в более сухих местах, так как у них половое размножение, в отличие от плаунов и папоротников, не связано с наличием капельно-жидкой воды. — *Примеч. ред.*

Отмершие деревья или их части погружались в воду или в вязкую болотистую топь, становясь недостижимыми для бактерий-разрушителей. Из таких остатков формировался торф. Запасы его накапливались веками и тысячелетиями, образовав воистину гигантские залежи. Время шло, массы торфа покрывались другими горными породами и оказывались под тяжелым прессом, торф превращался в каменный уголь, донесший до нас память о великих карбоновых лесах.

Как происходило это превращение? В карбоновом периоде впервые в истории Земли процесс фотосинтеза стал повсеместным. В атмосфере заметно упало содержание углекислого газа, а кислорода, напротив, в непосредственной близости к земле стало больше. Углерод — элемент, который ранее был в составе углекислого газа атмосферы, — постепенно переходил в древесные растительные организмы и накапливался в них. После гибели деревьев их древесина не подвергалась разложению, и углерод оставался связанным, а не возвращался обратно в углекислый газ атмосферы. В формирующихся осадочных породах органические вещества уплотнялись из-за сжатия, постепенно теряя воду, так что в них оставался практически чистый углерод. Образовалось гигантское хранилище ископаемого топлива.

В конце карбонового периода, по предположениям ученых, наступило похолодание, перешедшее в глобальное оледенение, следы которого зафиксированы геологами. Возможно, что вызвано оно было именно понижением содержания в атмосфере углекислого газа, обладающего парниковым эффектом, и повышением содержания кислорода, хотя это точно не доказано и часто оспаривается. Многие растительные формы карбоновых лесов исчезли с лица земли (предполагается, что в связи с похолоданием), однако лес как целостная экосистема пережил все изменения и катаклизмы. Травянистые растения и животные в разные эпохи находили себе убежище под его сенью. Для них не играло особой роли, какие именно деревья образуют над ними полог — папоротники, плауны, хвощи или представители цветковых. Многие виды древовидных папоротников, хвощей и плаунов вымерли в конце карбона около 270 миллионов лет назад, а историю леса продолжили семенные растения, впоследствии вышедшие вперед и давшие огромное количество разнообразных форм.

Научное издание

Серия «Исследования культуры»

ХАНСЙОРГ КЮСТЕР
ИСТОРИЯ ЛЕСА.
ВЗГЛЯД ИЗ ГЕРМАНИИ

Главный редактор

ВАЛЕРИЙ АНАШВИЛИ

Заведующая книжной редакцией

ЕЛЕНА БЕРЕЖНОВА

Художник

ВАЛЕРИЙ КОРШУНОВ

Редактор

НАТАЛИЯ ДМУХОВСКАЯ

Верстка

ОЛЬГА ИВАНОВА

Корректор

ЕЛЕНА АНДРЕЕВА

НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»
101000, Москва, ул. Мясницкая, 20
Тел./факс: (499) 611-15-52

Подписано в печать 05.06.2012. Формат 60×90/16
Гарнитура Minion Pro. Усл. печ. л. 19,0. Уч.-изд. л. 14,9
Печать офсетная. Тираж 1000 экз.
Изд. № 1491. Заказ №

Отпечатано
ООО «Информационные Банковские
Системы. Консалтинг»
105264, Москва, ул. 4-я Парковая, 23
Тел./факс: (499) 272-00-03

ISBN 978-5-7598-0962-3



9 785759 809623