

Хаим Шапира

Теория игр

**Парадоксы
бесконечности**



УДК 51
ББК 22.1
Ш23

Haim Shapira

GLADIATORS, PIRATES AND GAMES OF TRUST
How Game Theory, Strategy and Probability Rule Our Lives

EIGHT LESSONS ON INFINITY
A Mathematical Adventure

Перевод с английского В. Измайлова, Д. Прокофьева

Разработка серийного оформления Дмитрия Черногаева

Шапира, Хаим.

Ш23 Теория игр. Парадоксы бесконечности / Хаим Шапира ;
[пер. с англ. В. А. Измайлова, Д. А. Прокофьева]. — Москва :
КоЛибри : Издательство АЗБУКА, 2026. — 432 с. ; ил. — (Ко-
Либри NonFiction).

ISBN 978-5-389-29886-6

Данный сборник объединяет две знаменитые работы Хаима Шапиры, приглашая в интеллектуальное путешествие на стыке логики и парадокса. Автор увлекательно раскрывает суть теории игр, показывая, как ее принципы работают в отношениях, бизнесе и политике. Вы научитесь видеть скрытые стратегии и понимать логику решений, зависящих от других игроков. Вторая часть посвящена удивительным математическим теориям бесконечности. Знакомство с великими теоремами демонстрирует, как красота и строгость математики помогают понять не только мир вокруг, но и самих себя.

УДК 51
ББК 22.1

ISBN 978-5-389-29886-6

© Haim Shapira, 2026

© Измайлов В. А., перевод на русский язык, 2026

© Прокофьев Д. А., перевод на русский язык, 2026

© Издание на русском языке, оформление.

ООО «Издательство АЗБУКА», 2026

КоЛибри®

Вступление

Эта книга касается теории игр и слегка затрагивает ряд важных идей в статистике и теории вероятностей. Эти три области мышления — научная основа того, как мы принимаем жизненные решения. Да, темы довольно серьезные, но я изо всех сил постарался сделать все, чтобы книга получилась и точной, и увлекательной. В конце концов, радость от жизни так же важна, как и изучение нового.

Итак, мы с вами:

- встретим нобелевского лауреата Джона Нэша и познакомимся с его знаменитым равновесием;
- изучим основные идеи искусства переговоров;
- рассмотрим каждый аспект «Дилеммы заключенного» и узнаем, как важно сотрудничать;
- представим чемпиона мира по стратегическому мышлению;
- исследуем проблему стабильного брака и выясним, как она привела к Нобелевской премии;
- посетим гладиаторскую арену и подадим заявку на пост тренера;
- примем участие в тендере и будем надеяться на то, что нас минует «проклятие победителя»;

- узнаем, как статистика содействует лжи;
- ознакомимся с тем, какую роль играют вероятности в операционных;
- раскроем тайну того, как связаны «игра в труса» и Карибский кризис;
- построим аэропорт и разделим наследство;
- издадим ультиматумы и научимся доверять;
- побываем на конкурсе красоты у Джона Мейнарда Кейнса и подумаем, как этот конкурс связан с торговлей акциями;
- обсудим идею справедливости в свете теории игр;
- повстречаем капитана Джека Воробья и поймем, как пираты-демократы делят сокровища;
- а также определим лучшие стратегии игры в рулетку.

1

«Дилемма придорожного кафе»

Как потерять друзей практически мгновенно

В этой главе мы заглянем в бистро и выясним, в чем суть теории игр и почему она столь важна. А еще я приведу немало примеров того, как теория игр проявляется в нашей повседневной жизни.

Представьте такую ситуацию. Том заходит в бистро, садится за стол, просматривает меню и понимает, что подают его любимое блюдо: турнедо-тост Россини! Названный в честь Джоаккино Россини, великого итальянского композитора, он готовится из самой свежей говяжьей вырезки (филе-миньон), обжаренной в сливочном масле, и подается на гренке, украшенный кусочком фуа-гра, с гарниром из ломтиков черного трюфеля, и все это под соусом демиглас с добавлением мадеры. В двух словах: здесь есть все, чтобы ваш кардиохирург жил долго и счастливо. Да, это очень вкусно — и очень дорого... скажем, пусть этот тост стоит \$200. И теперь Тому предстоит решить, заказывать его или нет. Ситуация может показаться драмой, даже шекспировской трагедией, но на самом деле все не так уж и сложно. Все, что должен

определить Том: будет ли удовольствие, дарованное тостом, соответствовать назначенной цене. Просто не забывайте: для разных людей \$200 означает нечто совершенно разное. Для уличного попрошайки, например, это целое состояние. Но если вы переведете \$200 на счет Билла Гейтса, для него они погоды не сделают. В любом случае это сравнительно простое решение, и оно никак не связано с теорией игр.

Так зачем я тогда рассказывал эту историю? Как вписать сюда теорию игр?

А вот как. Предположим, Том не один. Он заходит в то же самое бистро, но с ним девять друзей; за столом их, стало быть, десять, и платить они соглашаются в складчину, а не каждый за себя. Том вежливо ждет, пока все закажут свои незамысловатые блюда: картошку фри, чизбургер, кофе, содовую; мне ничего, спасибо; горячий шоколад... Заказы сделаны, но Тома вдруг осеняет гениальная идея, и он выдает: мне, *per favore*^{*}, турнедо-гост Россини! Его решение кажется очень простым и в то же время экономически и стратегически верным: он наслаждается гастрономической оперой Россини и платит лишь чуть больше 10% от официально объявленной цены.

Верный ли выбор сделал Том? И была ли эта идея в конечном счете блестящей? Как думаете, что случится за столом спустя секунду? (Или, как спросили бы математики, какой будет динамика игры?)

Любое действие влечет противодействие (3-й закон Ньютона, усеченная версия)

Зная друзей Тома, могу сказать: сделав свой шаг, он объявил войну. Официант! Где официант? Все вдруг вспоминают, что зверски голодны, и каждый особенно жаждет попробо-

^{*} Пожалуйста (ит.).

вать что-нибудь из меню «высшего класса». Что? Я просил жареной картошки? Нет, я передумал! Трюфельный торт Робюшона, пожалуйста! Чизбургер? Ерунда какая! Будьте любезны, двухфунтовый стейк! Внезапно выясняется, что все друзья Тома — великие гурманы. В «бюджетную» часть меню они даже не смотрят — все блюда только из «элитной». Это лавина, это экономическая катастрофа — так затушим пламя дорогим вином! Несите бутылку, да не одну! И когда наконец приходит чек и счет делят поровну, оказывается, что каждый должен заплатить \$410!

Кстати, исследования показали: когда люди платят за обед поровну или когда еду раздают бесплатно, все склонны заказывать больше. Уверен, вас это не удивит.

Том понимает, что совершил ужасную ошибку. Но только ли он один? Все вступили в битву за собственную гордость — он не оставит нас в дураках! — а кончилось тем, что все заплатили гораздо больше, чем намеревались изначально, за ту еду, которую и не думали заказывать. А насчет калорий... ох, даже не предлагайте подсчитывать.

Так может, им стоило заплатить гораздо меньше, и пусть бы Том наслаждался блюдом своей мечты? Вам решать. В любом случае то был последний раз, когда друзья куда-то выбирались такой большой компанией.

Сцена в ресторане ясно показывает, как взаимодействуют люди, принимая решения, и это прекрасный реальный пример тех проблем, к которым обращается теория игр.

Возможно, для дисциплины, которую обычно называют теорией игр, более точно подойдет другое название — теория принятия согласованных решений.

Роберт Ауман

Израильтянин Роберт Ауман, профессор математики, в 2005 г. получил Нобелевскую премию по экономике за

свою новаторскую работу в теории игр. И вслед за его формулировкой мы определим теорию игр как... *математическую формализацию согласованного принятия решений*.

Пожалуйста, не надо паники! В этой книге я постараюсь воздержаться от цифр и формул. Многие прекрасные книги вполне без них обходятся. А я направлю усилия на рассказ о сути и главных соображениях — и конечно же о занимательных моментах профессии.

Теория игр связана с формализацией того, как взаимодействуют между собой рациональные игроки, и она исходит из предпосылки, согласно которой цель каждого игрока — довести до максимума собственную выгоду, какой бы та ни была.

Играть могут друзья, враги, политические партии, государства, да кто угодно — главное, чтобы игроки были способны действовать согласованно.

Кажется, именно сейчас стоит отметить: награда участников измеряется не только в деньгах. Награда — это удовольствие, которое игроки получают от результатов игры, и оно может быть положительным (деньги, слава, клиенты, лайки в соцсетях, гордость...) или отрицательным (штрафы, потерянное время, разрушенная собственность, разочарование...).

Когда нам предстоит принять решение в игре, итог которой зависит от решений других игроков, то следует предположить, что остальные в большинстве случаев столь же умны и эгоистичны. Другими словами, не ожидайте того, что другие будут мирно потягивать содовую, пока вы наслаждаетесь турнедо-гостом Россини, а потом оплатят свою долю, порадуются вместе с вами и будут счастливы.

Есть много способов применить теорию игр к жизненным ситуациям: деловые или политические переговоры; продумывание аукциона (выбор между английской моделью, где цена постоянно растет, и голландской, где она изначально высока и непрестанно понижается); модели балансирования

на грани войны (Карибский кризис; угроза ИГИЛ*); ценовая политика (следует ли компании Coca-Cola снизить цены до Рождества или поднять их — и как на это ответит Pepsi?); уличные продавцы, которые торгуются со случайными туристами (как лучше всего сбавлять цену на товар? Слишком быстро — турист заподозрит «дешевку»; слишком медленно — потеряет терпение и уйдет); ограничения охоты на китов (все страны, бьющие китов как ни в чем не бывало, хотят, чтобы ограничения касались остальных — ведь без ограничений киты могут просто вымереть); разработка хитроумных стратегий для настольных игр; понимание эволюции сотрудничества; стратегии ухаживания (и у людей, и у животных); военные стратегии; эволюция поведения у человека и животных (я уже слабею и начал обобщать) и так далее (уф!).

Важный вопрос: может ли теория игр действительно улучшить нашу способность принимать повседневные решения? Именно здесь мнения и расходятся. Одни эксперты уверены в том, что теоретики игр оказывают решающее влияние чуть ли не на все события в мире. Но есть и другие эксперты, которые считают, что теория игр — это не более чем занимательная математика, и они не хотят уступать. Мне кажется, истина скрыта где-то между этих полюсов, хотя и не точно посередине. В любом случае теория игр — это захватывающая область мышления и она дает нам понять очень многое в решении самых разных жизненных проблем.

Я уверен: учить лучше всего на примерах, на них же лучше и познавать — как теорию игр, так и все остальное. Чем больше примеров мы увидим, тем лучше поймем явление. Итак, начнем.

* Террористическая организация, деятельность которой на территории РФ запрещена. — *Примеч. ред.*

2

«Парадокс
шантажиста»

Мы никогда не будем вести переговоры из страха — но и никогда не будем страшиться переговоров.

Джон Кеннеди

В этой главе мы узнаем об игре, связанной с переговорами. Изобрел ее Роберт Ауман. Она проста, но эта простота обманчива — на самом деле в этой игре скрыты глубокие прозрения.

Игру «Парадокс шантажиста» впервые представил уже упомянутый Роберт Ауман, великий знаток во всем, что касается сотрудничества и конфликтов в свете теории игр и ее анализа.

Джо и Мо заходят в темную комнату, где их ждет высокий таинственный незнакомец в темном костюме и галстуке. Он снимает темные очки и ставит на стол в середине комнаты кейс. «Здесь, — властно говорит он, — миллион долларов наличными. Кейс может стать вашим через пару мгновений, но при одном условии. Делите деньги как угодно, и, если договоритесь, они ваши. Если нет, они уходят обратно моему шефу. Сейчас я оставляю вас одних. Уделите это время размышлениям. Я вернусь через час».

С этими словами высокий человек уходит. Попробую догадаться, о чем вы подумали, дорогие мои читатели. «Какая про-

стая игра! Что тут вообще решать? О чем вести переговоры? В смысле зачем нобелевскому лауреату такая ерунда? Или мы что-то пропустили? Да нет, конечно нет. Это самая простая игра в мире. И все, что должны сделать Джо и Мо, это...»

Придержите коней, друзья. Не спешите с выводами. Не забывайте: все всегда сложнее, чем кажется. Если бы двум игрокам нужно было просто поделить наличные между собой и отправиться по домам, я никогда не писал бы о них в этой книге.

И вот что происходит дальше:

Джо — славный парень, и ему кажется, что все кругом славные. С лучезарной улыбкой он оборачивается к Мо и говорит, потирая руки:

— Нет, ты слышал? Просто не верится, скажи? Нам дали по полмиллиона! Нам даже торговаться не надо! Закончим эту глупую игру, разделим наличку и устроим вечеринку, согласен?

— Значит, для тебя это глупая игра? — с сарказмом спрашивает Мо. — А мне вот она нравится. Да что там, она приводит меня в восторг! Кстати, что ты предложил? Разделить деньги? Ты круглый идиот! Давай разумнее: я беру \$900 000, а тебе даю оставшиеся \$100 000, и то лишь потому, что я сегодня добрый, уяснил? Вот мое последнее слово. Соглашайся или вали. Скажешь «да» — ну, круто, получил ни за что сотню кусков. А откажешься — так тоже здорово: оба уйдем ни с чем, и это мне вполне по нраву.

— Стой, ты шутишь, что ли? — спрашивает Джо, начиная волноваться.

— Да ни в жизнь. Ты не забывай, я Мо — Монетный Монстр. Я таких, как ты, на завтрак ем. И я никогда не шучу. У меня это программой не предусмотрено. Я свое предложение сделал, переговоры окончены!

— Да что с тобой не так? — Джо едва не плачет. — Это же симметричная игра! Два игрока, у каждого — вся пол-

нота информации! В целом мире нет никаких причин на то, чтобы ты получил хоть на медный грош больше, чем я! Это бессмысленно! Это несправедливо!

— Слушай, ты столько болтаешь, у меня уже голова от тебя болит, — через губу отвечает Мо. — Еще хоть слово, и мое щедрое предложение понизится до \$50 000. Тебе надо только сказать: «Ладно, согласен!» — или мы оба уходим ни с чем.

— Ладно, согласен, — говорит Джо.

Игра окончена.

Как такое случилось в столь простой игре? Где Джо допустил ошибку?

Когда я написал об этой игре в крупной экономической газете, на меня хлынул поток гневных отповедей от политиков — от левых до правых, со всех окраин политического спектра (к слову, это доказывает, что статья была уравновешенной и справедливой). Так произошло потому, что читатели поняли: игра затрагивала не Джо и Мо, а переговоры в нашей с вами реальной жизни. Профессор Ауман, у которого я имел честь учиться много лет назад, считал, что эта история тесно связана с арабо-израильским конфликтом и может научить нас кое-чему в искусстве решать спорные ситуации. Кроме того, аспекты «парадокса шантажиста» можно усмотреть в переговорах, проведенных на Парижской мирной конференции в 1919 г. (она привела к Версальскому миру), в пакте Молотова — Риббентропа 1939 г., в теракте с захватом заложников в московском театре в 2002 г. и в недавних переговорах о политическом соглашении между Ираном и группой мировых держав относительно ядерной программы — и это лишь несколько примеров.

Ауман утверждал, что Израиль, вступая в переговоры с соседними странами, должен принять во внимание три ключевых момента и подготовиться к ним: первое — переговоры (или «игра»), как это ни печально, могли не привести

к соглашению; второе — игра могла *повториться*; и третье — израильтянам нужно было стойко *верить* в свои позиции на «красной черте» и держаться за них.

Обсудим два первых момента. Если Израиль не желает покидать комнату переговоров, не достигнув соглашения, такая стратегия уже ущербна сама по себе, поскольку игра при ней становится несимметричной. Сторона, психологически готовая проиграть, обладает огромным преимуществом. И если Джо так же хочет пойти на болезненные уступки и принять унижительные условия ради соглашения, эта установка повлияет на будущие переговоры: стоит игрокам встретиться снова, и, вполне возможно, Мо будет предлагать худшие условия при каждой новой игре.

Что важно, в жизни немалую роль играет время. Представьте: Мо пытается шантажировать Джо. Тот берет паузу и пытается договориться о внесении изменений в несправедливое предложение; Мо настаивает на своем; Джо пытается снова — но часы тикают... и раздается стук в дверь: вернулся владелец кейса.

— Ну что, договорились? — спрашивает он. — Еще нет? Хорошо. Деньги уходят. До свидания.

Он выходит из комнаты, и оба — честный Джо и шантажист Мо — остаются ни с чем.

На самом деле о такой ситуации прекрасно знают в деловом мире. Что ни день, так мы слышим, как некая компания получила заманчивое предложение о выкупе всех ее акций — но, оказывается, предложение сняли еще до того, как его успели должным образом обсудить.

В общем случае мы должны принять во внимание природу нашего ресурса, ценность которого может со временем исчезнуть, даже если он не используется. Назовем это «моделью фруктового льда» (не тратьте время на поиски в Google): хорошая вещь, которая тает до тех пор, пока ее не станет.

В наши дни есть легенда о сверхбогатом бизнесмене, который вел дела так: желая купить компанию, он делал ей финансовое предложение и особо оговаривал то, что сумма с каждым днем будет уменьшаться. Давайте представим, что он сделал предложение правительствам Израиля и Иордании и сказал, что готов заплатить \$100 млрд за Мертвое море (озеро, которое каждый день усыхает и когда-нибудь и правда может исчезнуть), но каждый день цена предложения будет уменьшаться на миллиард. И если из-за несогласия или бюрократической волокиты страны затянут с ответом, возможно, все сложится так, что они заплатят бизнесмену целое состояние, лишь бы он забрал у них это Мертвое море — и тогда у него не только будет свое озеро, он станет *еще богаче*.

Теперь позвольте показать, какие выводы я сделал из истории шантажиста:

1. Играть рационально против иррационального противника — часто нерационально.

2. Играть иррационально против иррационального противника — часто рационально.

3. Если вы уделите этой игре (и похожим жизненным ситуациям) чуть больше размышлений, то поймете: не совсем ясно, что именно значит «играть рационально» (да и само значение слова «рациональный» остается весьма туманным, ведь Мо, в конце концов, побеждает и уходит с призом \$900 000).

4. Будьте очень осторожны, когда решите предугадать действия противника и «примерить его одежду». Вы — не он, и вам никогда не узнать, на чем основаны его решения. Предсказать, как поведут себя люди в той или иной ситуации — трудно до невозможности.

Конечно же, есть множество примеров, способных подтвердить мою точку зрения. Случайным образом я выбрал

несколько из них. В 2006 г. профессор Григорий Перельман отказался от медали Филдса (эквивалент Нобелевской премии для математиков) и сказал: «Мне не интересны ни деньги, ни слава». В 2010 г. ему присудили премию миллион долларов за доказательство гипотезы Пуанкаре, но он снова отказался принять деньги. Видите ли, есть люди, которые просто *не любят* деньги. В дни Второй мировой войны Иосиф Сталин отказался обменять Фридриха Паулюса, немецкого фельдмаршала, захваченного в Сталинградской битве, на собственного сына, Якова Джугашвили, который был в немецком плену с 1941 г. «Я солдата на фельдмаршала не меняю», — объявил Сталин. И в то же время есть люди, которые могут отдать незнакомцам свою почку. Почему? Я знаю об этом не больше, чем вы.

Взять, например, Крым: после того, как его присоединение к России свершилось, политические «знатоки» выдали гору умных объяснений — мол, все к тому и шло, причина просто в том... (если любопытно, Google вам в помощь). Но есть одна проблема: никто из них не предсказал, что Путин совершит свой маневр, а значит, хода его мыслей они совершенно не представляли.

А теперь самое важное прозрение:

5. Изучать модели теории игр — важно и полезно. Но мы не должны забывать: довольно часто в жизни все сложнее, чем кажется на первый взгляд, причем проблемы не становятся проще, если рассматривать их снова и снова, и ни одна математическая модель не может отразить их полномасштабной сложности. Да, для изучения законов природы математика подходит лучше, нежели для изучения законов, правящих человечеством.

Переговоры, даже если мы не осведомлены об этом в полной мере, составляют неотъемлемую часть нашей жизни.

Мы все время ведем их с супругами, с детьми, с партнерами, с начальниками, с подчиненными и даже с теми, кого совершенно не знаем. И конечно же, переговоры — это краеугольный камень в дипломатических отношениях государств или в поведении политических организаций (скажем, при формировании коалиций). Но при этом не только обычные люди, но и крупные деятели политики и экономики временами могут быть столь неопытными в методах и философии переговоров, что даже удивительно.

И потому в следующей главе нас ждет знакомство со знаменитой игрой, связанной именно с аспектами переговоров.

3

Ультимативная игра

В этой главе я уделю внимание одному экономическому эксперименту. Он призван объяснить ряд аспектов нашего поведения и пошатнуть привычные экономические устои. Кроме того, он ясно покажет, что мы не желаем признавать несправедливость и что есть огромная разница между Homo economicus — человеком экономическим — и настоящими людьми. А еще мы изучим разные стратегии переговоров в версии рекуррентной ультимативной игры.

В 1982 г. трое немецких ученых — Вернер Гут, Рольф Шмитбергер и Бернд Шварце — написали статью о проведенном ими эксперименте, итоги которого немало удивили экономистов (но больше никого) [1]. Эксперимент, известный как ультимативная игра [2], с тех пор стал одной из самых знаменитых и изучаемых игр в мире.

Эта игра похожа на «парадокс шантажиста», но в ней есть ключевые отличия, и главное расхождение — это асимметрия ультимативной игры.

Игра проходит так. Двое игроков, незнакомых друг с другом, находятся в комнате. Назовем их Морис и Борис. Борис (он будет «предлагать») получает \$1000 и указание разделить эти деньги с Морисом (он станет «отвечать») как душа пожелает. Единственное условие: Морис должен согласиться

с предложением Бориса. Если он против, то \$1000 забирают — и оба игрока остаются ни с чем.

Стоит отметить: в этой игре оба обладают всей полнотой информации. Так, если Борис предлагает \$10 и Морис отвечает согласием, Борис уходит, имея на руках \$990. Но, если Морис против (напомним, он знает, что у Бориса \$1000), оба останутся с пустыми руками.

Как вам кажется, что будет? Примет ли Морис «щедрое» предложение \$10? Сколько бы предложили вы? И почему? А какую минимальную сумму вы могли бы принять в роли получателя? И снова — почему?

Математика против психологии

Я считаю, что эта игра — знак того, сколь сильное напряжение часто возникает между решениями «нормативными», основанными на принципах математики, и решениями «позитивными», в основе которых лежат интуиция и психология.

Математически игра решается легко. Но это решение, на удивление легкое, на самом деле неразумно. Если Борис хочет довести свою выгоду до максимума, он должен предложить \$1 (предположим, что мы играем на целые доллары, без центов). И Морис, услышав предложение, встает перед лицом «шекспировской» дилеммы: «Брать или не брать — вот в чем вопрос...» Если Морис — обычный *Человек экономический математико-статистический* — иными словами, поклонник математики и верный рационалист, — он спросит себя только об одном: «Что больше, один доллар или несколько?» Пара мгновений, и он вспомнит, что в детском садике воспитательница говорила так: «Лучше хоть что-то, чем ничего», — и возьмет доллар, оставив Борису \$999. Только есть небольшая проблема: ни одна реальная игра так не пойдет. Морису и правда нет смысла брать один-

единственный доллар — разве только он любит Бориса всей душой и хочет стать его благодетелем. Гораздо вероятнее то, что такое предложение огорчит Мориса и даже оскорбит. В конце концов, он рационалист, но не до такой же степени! У него есть чувства — гнев, честность, ревность... И теперь, когда вы это знаете, сколько, на ваш взгляд, должен предложить Борис, чтобы сделка состоялась?

Мы можем спросить, почему некоторые отказываются принимать предложенные суммы — и иногда немалые — лишь потому, что где-то слышали или «точно знают», сколько получает «вон тот парень». Как внести фактор оскорбления в математические уравнения? Как определить его меру? Сколько готовы потерять люди, чтобы не чувствовать себя в дураках?

В эту игру играли в разных странах — в США и Японии, в Индонезии и Монголии, в Израиле и Бангладеш; играли на деньги и на драгоценности (в Папуа — Новой Гвинее), дети играли даже на конфеты; играли в нее и студенты экономических факультетов, и адепты буддийских медитаций, и даже шимпанзе...

Меня она всегда невероятно привлекала, я провел с ней ряд экспериментов — и видел, как и часто в реальной жизни, что люди отвергали оскорбительные предложения. Многие, например, отказывались принимать меньше 20 % от общей суммы (этот феномен наблюдался во многих разных культурах). Естественно, барьер в 20 % действует только тогда, когда игра идет на сравнительно малые суммы, причем «сравнительно» — это *очень* малые. В смысле если бы Билл Гейтс предложил мне хотя бы 0,01 % от своего состояния, я бы не оскорбился.

Но, как всегда, все непросто, и никаких четких и ясных заключений здесь нет. Скажем, в Индонезии, когда игрокам давали общую сумму \$100 — а там это довольно много, — иные отказывались даже от предложения \$30 (двухнедельный заработок)! Да, люди — странные создания, а иные из

Научно-популярное издание
Танымал ғылыми басылым

КоЛибри NonFiction

Шапира Хаим
ТЕОРИЯ ИГР
ПАРАДОКСЫ БЕСКОНЕЧНОСТИ

Заведующая редакцией О. Ро
Ответственный редактор А. Никтовенко
Художественный редактор М. Левыкин
Технический редактор Л. Синицына
Корректор П. Шевнина
Компьютерная верстка В. Дёмина

Подписано в печать / Баспаға қол қойылды 23.06.2026.
Формат 60×88 1/16. Гарнитура «CharterC, FranklinGothicITC». Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 26,00.
Тираж 3000 экз. О-ВНІ-39026-01-Р. Заказ №

Изготовитель:	Өндіруші:
ООО «Издательство АЗБУКА»	«АЗБУКА Баспасы» ЖШҚ
115093, Москва, вн. тер. г.	115093, Мәскеу, қ. іш. аум.
муниципальный округ Даниловский,	Даниловский муниципалдық округі,
пер. Партийный, д. 1, к. 25	Партийный т.ш., 1-үй, к. 25
Тел. (495) 933-76-01, факс (495) 933-76-19	Тел. (495) 933-76-01, факс (495) 933-76-19
E-mail: sales@atticus-group.ru	Эл. поштасы: sales@atticus-group.ru

Филиал ООО «Издательство АЗБУКА»	Санкт-Петербург қаласындағы
в г. Санкт-Петербурге	«АЗБУКА Баспасы» ЖШҚ филиалы
195112, Санкт-Петербург,	195112, Санкт-Петербург,
Малоохтинский пр-т, д. 68,	Мало-Охтинский даңғылы, 68 ғимарат,
БЦ «Регул», 2-й этаж	Регул бизнес орталығы, 2-қабат
Тел.: (812) 327-04-55	Тел.: (812) 327-04-55
E-mail: trade@azbooka.spb.ru	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+