

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ СТАВОК НА СПОРТ.

Марьин Олег Павлович

www.livelines.ru

Москва 2007 г.

Версия 1.1

В этой книге я собрал наиболее популярные термины и понятия, встречающиеся в ставках на спорт, и попытался дать им разъяснение, там, где это возможно - с позиций математики и статистики. При анализе ставок игроки используют также понятия теории вероятностей и математической статистики, применяют статистические методы обработки информации и принятия решений. Существует масса учебной литературы по этому вопросу. Но было бы интересно осветить эту тему именно с позиций игрока, делающего ставки на спорт. Что я и старался сделать. Насколько это получилось - судить читателям.

Прочитав или даже изучив эту энциклопедию, Вы не станете гарантированно успешным игроком, "охотником на букмекеров". Стать таковым Вы сможете, только проявив настойчивость, упорство в изучении теории ставок на спорт, самого спорта и интенсивно практикуясь в ставках. Изучив стратегию и тактику талантливых игроков, демонстрирующих свои способности в топиках популярных форумов, изучив и критически осмыслив литературу по ставкам на спорт, которой становится все больше как в платном, так и бесплатном доступе. Эта книга может как-то помочь Вам лишь на начальных этапах Вашего пути, покажет направления, по которым можно двигаться с целью получения максимального результата в освоении данной тематики за минимальное время. Всем, кто начитался ура-литературы по ставкам на спорт, необходимо снять розовые очки и взглянуть на ставки на спорт трезвыми глазами. Это не инвестиции и, тем более, не халява. Если Вы хотите выигрывать, то это тяжелый труд, и, возможно, Вам имеет смысл заняться каким-то другим делом, более востребованным обществом и более высоко оплачиваемым и надежным. Выбор делает каждый самостоятельно, мое дело лишь заранее предупредить Вас. С другой стороны ставки могут приносить дополнительный и весьма существенный доход, дополнительный, но не основной. Правда это НЕ относится, по разным оценкам, к от 98% и более игроков, проигрывающих в среднем за период. Так что подумайте, сумеете ли Вы попасть в оставшиеся, менее 2 процентов. В соответствии с наиболее пессимистичными оценками это количество можно уменьшить еще на порядок. Единственно, что радует так это только то, что существенную роль в Вашем возможном успехе может сыграть действительно умение, а не только удача, хотя некоторые считают, что гипотеза, которая не имеет достаточных оснований. Оценкам количества 'плюсовых' игроков посвящен отдельный раздел энциклопедии.

Во многих случаях написанное выражает личную точку зрения автора или точку зрения наиболее распространенную, но не единственную. Поэтому я рекомендую читателям ознакомиться с альтернативными точками зрения с тем, чтобы, сравнив разные взгляды, сделать собственные выводы, которые будут положены в основу собственной стратегии и тактики читателя.

В энциклопедии совершенно не затронута тема ставок на скачки и бега. Поскольку эта область ставок значительно отличается от обычных ставок на спорт. Однако существуют ставки на бега, где результаты лошадей сравниваются попарно и подобны обычным ставкам на матчи команд или игроков.

Автор приложил максимум усилий, чтобы исключить ошибки и опечатки в тексте книги и формулах. Но, тем не менее, это возможно. Поэтому просьба сообщать обо всех замеченных ошибках и опечатках по адресу olmarin@mail.ru. Автор не несет никакой ответственности за возможные негативные последствия использования изложенной в книге информации, вызвано ли это ошибкой в формулах, правилах, терминах или неправильным использованием формул, правил, терминов.

Список статей энциклопедии:

Азиатский гандикап

Азиатский тотал

Аналитик

Аутсайдер

Баланс

Банк

Биномиальное распределение

Биржа ставок

Бонус

Бот

Валуй

Валуйщик

Верняк

Вероятность

Вилка

Возврат

Возврат с оборота

Вонг (Стэнфорд Вонг)

Гандикап

Гандикапер

Движение линии

Двойные шансы (1X-12-2X)

Денежная линия (1-2)

Долгосрочная игра

Европейский гандикап

Инвестиции

Исход

Кибер

Критерий Келли

Комиссия бирж

Коридор

Линия

Линия закрытия

Линия открытия

Маза

Маржа

Мартингейл

Метод (система) случайного плеча вилки

Неполная вилка

Нормальное распределение

Оборот

Перевес

Покупка очков

Система

Система Боба МакКюна

Тренд

Флет

Формат линий

АЗИАТСКИЙ ГАНДИКАП

В футболе и некоторых других видах спорта основной линией является трех- исходная линия 1-X-2. То есть даются коэффициенты на все три возможных исхода: победу первой команды, победу второй команды и ничью. Иногда букмекерские конторы дают линии так называемого европейского гандикапа, где три коэффициента даются для тех же исходов но с форой. В этом случае ничья это не чистая ничья, а ничья с учетом форы. Но все же коэффициент на такую 'ничью' тоже присутствует. Многие считают, что три котируемых исхода и соответственно три коэффициента, слишком много для простой релаксирующей публики, делающей ставки на футбольные матчи. И поэтому для упрощения ставок вводится азиатский гандикап (фора), где ничья по форе либо отсутствует, либо хоть и может произойти, но означает возврат денег. То есть означает ситуацию, когда Вы не проиграли и не выиграли, и соответственно Вы вообще можете не учитывать ее в своих размышлениях о ставке. Таким образом, чистая ничья (или ничья по форе) изымается из обихода, упрощая выбор для неискушенной публики. Обычно этот вывод и ряд других аналогичных выводов или их следствий приводится в качестве преимуществ азиатского гандикапа. В американских видах спорта (и букмекерских конторах, которые специализируются в основном на них) всегда существовал один гандикап. Он называется point spread (фора) и по своей сути является именно азиатским гандикапом, хотя и никогда не имел такого определения 'азиатский' - просто гандикап и все тут. Таким образом, по-видимому, в европейских конторах азиатский гандикап называется 'азиатским' по двум причинам. Первая - потому что пришел из Юго-Восточной Азии. Вторая - потому, под 'просто гандикапом' подразумевается Европейский гандикап. Вот такая версия.

Но, в отличие от американского point spread (фора), в азиатском гандикапе есть некоторые нововведения - это quarter handicap или 'четвертная' фора.

Следует отметить, что в русскоязычной зоне ставок на спорт понятие 'азиатский гандикап' имеет более узкий смысл и обычно относится только к четвертным форам.

Итак, азиатский гандикап это ставки с целочисленной или нецелочисленной форой, где ничья (по форе) либо невозможна (для фор кратных 0.5), либо обслуживается как возврат (целочисленные форы или целочисленная часть четвертных фор).

Ставки с нецелочисленной форой. Здесь различают форы кратные 0.5 и форы кратные 0.25 - четвертные форы.

Если фора не целочисленная и кратна 0.5, то она рассчитывается по той же процедуре, что и ставки с целочисленной форой. В случае фор кратных 0.5 ничья с форой невозможна, по условиям пари. В этом легко убедиться, разобравшись в процедуре определения победителя с форой, которая приведена в разделе Форы.

Если фора кратна 0.25, то эта ставка равнозначна двум ставкам. Одна ставка с форой, которая на 0.25 меньше, чем объявленная фора, другая ставка на 0.25 больше, чем объявленная фора. На каждую частичную ставку приходится ровно половина поставленной суммы. Например, ставка $F_1(-0.25)$ распадается на две ставки: $F_1(0)$ и $F_1(-0.5)$, на каждую из которых выделяется ровно по половине суммы ставки.

Четвертные форы представляются в букмекерских конторах двумя различными способами:

1-й способ.

Четвертная фора указывается как обыкновенная или десятичная дробь кратная 0.25. При этом фора указывается как для фаворита (со знаком '-'), так и для аутсайдера (со знаком '+')

12/10	Belgium U21	☐	1.833	☐	-0.5	1.847	☐	O	2.25	1.855
	Draw	☐	3.210							
19:00	Slovakia U21	☐	3.950	☐	+0.5	2.000	☐	U	2.25	1.990
12/10	France U21	☐	1.190	☐	-1.75	1.840	☐	O	3	2.020
	Draw	☐	5.430							
19:30	Bosnia U21	☐	11.480	☐	+1.75	2.000	☐	U	3	1.833

Здесь на Францию, фаворита, дается фора -1.75. А на Боснию +1.75.

2-й способ.

Четвертная фора представлена двумя форами, идущими подряд или через разделитель (слово 'and' или символ '/'). Разница между форами составляет 0.5. Одна из них будет целой, другая - нецелой и кратной 0.5. Эти форы - форы для каждой из частичных ставок на которую делится ставка с четвертной форой. Фора может указана для каждой из команд:

Argentina - Nacional B Soccer - Sun 10/14

Game			Spread	Money Line	Total Goals
Sun 10/14	5001	Ben Hur Rafaela	pk and +0.5 +105		OVER 2 and 2.5 -105
11:29 AM	5002	C.A. San Martin TUC	pk and -0.5 -114		UNDER 2 and 2.5 -105
Sun 10/14	5004	C.A. Aldosivi	pk -119		OVER 2 and 2.5 -105
11:29 AM	5005	Almirante Brown	pk +109		UNDER 2 and 2.5 -105
Sun 10/14	5007	C.A. Platense	pk +119		OVER 2 and 2.5 -105
11:29 AM	5008	Belgrano	pk -129		UNDER 2 and 2.5 -105
Sun 10/14	5010	CAI Comodoro Riv	pk -122		OVER 2 -105
11:29 AM	5011	C.A. Union	pk +112		UNDER 2 -105
Sun 10/14	5019	Independiente Rivadavia	pk and -0.5 -107		OVER 2 and 2.5 -105
11:29 AM	5020	Nueva Chicago BA	pk and +0.5 -101		UNDER 2 and 2.5 -105

Здесь pk означает нулевую фору.

Или фора может быть указана только для одной из команд (фаворита):

Time	Home/Away	1x2	Handicap	Over/Under	Odd/Even			
European Championship U21 Qualification								
 11/10 2:45pm	Scotland U21 (H)	1.35	1.5/2	0.900	o 2.5/3 0.800	Odd	1.000	
	Lithuania U21	7.90		1.020		1.111	Even	0.900
	Draw	4.70	>> More Bets					
 11/10 2:45pm	Scotland U21 (H)		1.5	0.720	o 3 1.063	Odd		
	Lithuania U21			1.250		0.840	Even	
	Draw		>> More Bets					
England Blue Square Premier								
 11/10 2:45pm	Oxford United (H)	3.20		0.920	o 2.5/3 0.900	Odd	0.990	
	Torquay United	2.30	0/0.5	1.000		1.000	Even	0.910
	Draw	3.30	>> More Bets					
11/10 2:45pm	Oxford United (H)			1.219	o 2.5 0.720	Odd		
	Torquay United		0	0.740		1.219	Even	
	Draw		>> More Bets					
Club Friendly								
 11/10 2:15pm	Wehen (H)	3.00		0.860	o 3 0.750	Odd	1.000	
	Bor. Dortmund	2.30	0/0.5	1.041		1.149	Even	0.900
	Draw	3.25	>> More Bets					

Зная безубыточные (fair) коэффициенты K_1 K_X K_2 линии 1-X-2, можно вычислить эквивалентные им безубыточные коэффициенты на исходы для фор -0.25 и +0.25.

Обозначим K_{F1} коэффициент на фору -0.25. Тогда формула баланса выигрыша-проигрыша будет

$$P_1 * K_{F1} + P_X / 2 = 1$$

так как в случае ничьей мы получаем возврат половины ставки.

$$\text{Отсюда } K_{F1} = (1 - P_X / 2) / P_1 = (2 * K_X - 1) * K_1 / (2 * K_X) = K_1 * (1 - 1 / (2 * K_X))$$

$$\text{Аналогично } K_{F2} = (1 - P_X / 2) / P_2 = (2 * K_X - 1) * K_2 / (2 * K_X) = K_2 * (1 - 1 / (2 * K_X))$$

Теперь обозначим K_{F1} коэффициент на фору +0.25. Тогда формула баланса выигрыша-проигрыша будет

$$P_1 * K_{F1} + P_X * K_{F1} / 2 + P_X / 2 = 1$$

Отсюда

$$K_{F1} = (1 - P_X / 2) / (P_1 + P_X / 2) = K_1 * (2 * K_X - 1) / (K_1 + 2 * K_X)$$

Для практических расчетов нужно брать коэффициенты, приведенные к нулевой марже, без комиссии. Процедура приведения неоднозначна, так как маржу можно раскидывать на исходы по-разному. Соответственно и результаты расчетов будут оценочными. Впрочем, вполне пригодными для сравнения и каких-то выводов. Более подробно об этом написано в разделе Сравнение линий.

Какой выигрыш будет при разных исходах, если мы поставим 100 рублей на Wehen +0.25 по линии 1.860. Сумма делится на две части, по 50 рублей каждая. Одна из них ставится на победу Wehen с форой 0, другая - на победу Wehen с форой +0.5, то есть на победу Wehen или ничью. Поэтому, если Wehen выигрывает, то выигрывают обе наши ставки, и мы

получаем на руки 186 рублей, из которых 86 рублей это наша прибыль. Если игра заканчивается в ничью, то одна наша ставка выигрывает, а по другой (с форой 0), мы получаем возврат. Итого мы получаем на руки 143 рубля, из которых на чистый выигрыш составляет 43 рубля.

Аналогично, если мы ставим 100 рублей на победу Dortmund -0.25, то сумма также делится на две части, по 50 рублей каждая. Одна из них ставится на победу Dortmund с форой 0, другая на победу Dortmund с форой -0.5. Если Dortmund выиграл, то выигрывают наши обе ставки, и мы получаем на руки 204.1 рубля, из которых 104.1 есть наша прибыль. Если игра закончилась вничью, то ставка с форой -0.5 проигрывает, а по ставке с форой 0, мы получаем возврат 50 рублей.

АЗИАТСКИЙ ТОТАЛ

Такого названия, 'азиатский тотал', не существует в англоязычной зоне ставок на спорт. По крайней мере, поиск в Google по сочетанию 'asian total betting' дает только ссылки на asian handicap. Но сами четвертные тоталы конечно предлагаются многими букмекерскими конторами. В русскоязычной зоне азиатским тоталом по аналогии с азиатским гандикапом называют именно четвертные тоталы.

Если тотал не целочисленный и кратен 0.5, то он рассчитывается по той же процедуре, что и ставки с целочисленным тоталом. В случае тоталов кратных 0.5 возврат невозможен, по условиям пари. Так как суммарный счет игры является всегда целочисленным.

Если тотал кратен 0.25, то эта ставка эквивалентна двух ставкам. Одна ставка с тоталом, который на 0.25 меньше, чем объявленный тотал, другая ставка с тоталом на 0.25 больше, чем объявленный тотал. На каждую частичную ставку приходится ровно половина поставленной суммы. Например, ставка ТБ(-0.25) (тотал больше) распадается на две ставки: ТБ(0) и ТБ(-0.5), на каждую из которых выделяется по половине суммы ставки.

Азиатский тотал, как и азиатский гандикап, может быть представлен двумя аналогичными способами. Примеры азиатских тоталов даны на тех же картинках что и примеры азиатских гандикапов (см. [Азиатский гандикап](#)).

АНАЛИТИК

Высококвалифицированный работник букмекерской конторы, ведущий одну или несколько спортивных лиг с целью разработки линии конторы по соответствующим лигам. По неофициальным данным крупные букмекерские конторы, присутствующие на рынке СНГ (Марафон, Арена-Москва и др.) имеют до 30 и более аналитиков каждая.

АУТСАЙДЕР

Команда или игрок (в индивидуальных видах спорта), которые, по мнению большинства игроков и/или букмекерских контор, имеют существенно меньше шансов выиграть матч, чем их противник. Ставка на выигрыш явного аутсайдера имеет заметно больший коэффициент выигрыша, что компенсируется меньшей вероятностью данного исхода. Является ли ставка на аутсайдера хорошей ставкой, зависит от соотношения коэффициента на выигрыш

аутсайдера и реальной вероятности выигрыша аутсайдера. Подробнее смотри раздел книги Перевес. Психологически делать ставки на аутсайдеров игрокам (особенно новичкам) труднее, так как ставки будут чаще проигрывать, чем выигрывать. Что не влияет на положительный итоговый результат при долгосрочной игре в случае наличия перевеса, так как, зачастую, аутсайдеры выигрывают, несмотря на низкие оценки вероятности их выигрыша, соответствующие крупным коэффициентам выплаты букмекерских контор. С другой стороны это в какой-то степени компенсируется возможностью делать небольшие по размеру ставки, для получения того же потенциального выигрыша, что и при больших ставках на явного фаворита. Тем не менее, поскольку чистая прибыль игрока при долгой игре (и при наличии Перевеса) определяется только величиной Перевеса (средневзвешенного) и оборотом (общей суммой ставок), то для получения одного и того же результата (при одном и том же Перевесе) оборот должен быть одним и тем же. Как для ставок с низкими коэффициентами (на фаворитов), так и для ставок с высокими коэффициентами (на аутсайдеров). Поскольку ставки с высокими коэффициентами делаются меньшими суммами (например, следуя системе 'постоянная сумма выигрыша'), то для достижения того же финансового результата необходимо сделать большее количество ставок, и, значит, потратить больше времени на анализ игр с целью нахождения перевеса.

Некоторые считают, что наличие в портфеле игрока существенного количества ставок на аутсайдеров является одним из признаков профессионального подхода.

О взаимосвязи коэффициентов выигрыша букмекерских контор и реальной вероятности команд выиграть матч смотри также раздел Линия.

БАЛАНС

Итоговая сумма проигрышей и выигрышей игрока, сделанная в рамках серии ставок, по которой ведется мониторинг. Под выигрышем имеется в виду 'чистый' выигрыш, или прибыль игрока со ставки, т.е. сумма денег выплаченных игроку за вычетом суммы сделанной ставки и суммы налога (если таковой применяется). Текущий банк игрока равен первоначальному банку плюс текущий баланс игрока.

ИГРОВОЙ БАНК

Общая сумма, которую игрок выделяет для ставок на спорт (начальный игровой банк) или которая получается в результате ставок с учетом первоначального банка (текущий игровой банк). Сюда обычно относят и деньги на счетах в букмекерских конторах и деньги, которые пока еще у Вас, но могут быть немедленно использованы для ставок, то есть не предназначены на иные цели.

Каким должен быть размер первоначального банка? Вот определение Стэнфорда Вонга. Ваш игровой банк это минимальная сумма, потеряв которую, Вы прекратите делать ставки на спортивные события. Вы можете быть миллионером, но если потеря 10000 заставит Вас отказаться от ставок на спорт, то Ваш игровой банк - 10000. Я бы добавил еще, что это определение максимального игрового банка. Аналогичное определение дает Боб МакКюн. Ваш игровой банк это сумма, которой Вы готовы рискнуть, чтобы выиграть деньги. При этом проигрыш игрового банка не должен лишить Вас сна и вообще как-то повлиять на Вашу обычную нормальную жизнь. На самом деле большинство обычных нормальных игроков (не лудоманов) делают себе игровой банк существенно меньше той максимальной суммы, которую могут проиграть без ущерба для себя. Поэтому они могут позволить себе проиграть банк целиком и начать снова, если они уверены в себе или очень хочется. Таким способом осуществляется 'страховка' от неприятностей. Никто не хочет ходить по краю лезвия. Если Вы новичок, то Вы определите для себя 'учебный' игровой банк и будете увеличивать его по мере

приобретения опыта, что, может быть, и не связано напрямую с успехами или неудачами в учебном периоде.

На прямой вопрос, какова допустимая Просадка (уменьшение банка в процентном соотношении) большинство игроков не дают определенного ответа. Многие считают, что можно даже проиграть весь банк и начать снова. С другой стороны, если Вы умудрились проиграть первоначально выделенный банк, то почти наверняка у Вас есть проблемы либо с финансовой стратегией, либо со стратегией прогнозирования.

Если Ваша цель не развлечься, добавить некоторую существенную сумму к Вашему бюджету, то имеет смысл поставить вопрос о минимальном размере игрового банка. Например, можно определять его исходя из Ваших затрат на то, чтобы делать ставки и Вашей прибыли. Известно, что игроки-вилочники имеют прибыль около 10-15% от игрового банка в месяц. Поэтому, если Вы хотите иметь \$1000, то Ваш минимальный игровой банк должен быть не менее \$10000.

Как пользоваться игровым банком? С одной стороны ответ простой - определи сумму ставки в соответствии с какой-нибудь финансовой стратегией, бери деньги и делай ставку. В этом случае банк используется как одно целое. Но многие игроки разбивают игровой банк на части и ведут учет раздельно. При этом каждая часть банка может использоваться для игры по своей системе. С одной стороны это помогает вести учет и статистику ставок, с другой стороны позволяет ограничить риски, если система ставок оказалась неудачной. Часто используется и более мелкое деление игрового банка.

Некоторые игроки делают ставки несколькими одновременными 'потоками'. Поток это группа последовательных взаимосвязанных ставок. Ставок, которые обычно делаются по одной и той же системе. Например, поток ставок по одной из систем стратегии Догон. В этом случае можно определить игровой банк для конкретного потока.

Следует отметить, что ВСЕ описываемые процедуры, связанные с тем или иным вариантом использования игрового банка никоим образом не увеличивают Перевес игрока над конторой. Если Вы не умеете находить 'хорошие' ставки, то есть ставки с Перевесом, то ни один из способов управления игровым банком Вам не поможет. Процедуры управления банком существенным образом влияют на риски просадки и т. д. Вопросы использования игрового банка, то есть определение конкретных стратегий и систем определения сумм ставок это задача Финансовых стратегий и систем.

БИНОМИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Одно из самых важных распределений дискретных случайных величин, которые имеют применение в азартных играх и, в частности, в ставках на спорт. Допустим, что мы имеем возможность проводить испытания, в которых некоторое событие А может происходить с постоянной (не зависящей от предыстории) вероятностью Р. Число К, случаев, когда происходит событие А при N испытаниях, описывается биномиальным распределением. Вероятность того, что при N испытаниях событие А случится ровно К раз равно $P(K) = C_N^K P^K (1-P)^{N-K}$

Традиционно в качестве наглядного примера события А используется выпадение орла или решки при подбрасывании монеты. Биномиальное распределение в данном случае является весьма точной моделью этой физической ситуации. В ставках на спорт это распределение применяется для оценки результатов игрока. Но здесь, в отличие от опытов по подбрасыванию монеты, есть ряд весьма существенных нюансов, которые следует иметь в виду. Чтобы лучше понять дальнейшее изложение, возможно, стоит познакомиться с разделом Вероятность данной энциклопедии.

Нюансы, о которых идет речь, заключаются в следующем. Дело в том, что в ставках на спорт невозможно найти события, истинная вероятность которых одна и та же и/или просто известна. Более того, спортивных событий имеющих одну и ту же истинную вероятность не существует в природе. Определить истинную вероятность исхода спортивного (политического) события также не представляется возможным, хотя объективно она имеет определенную величину - см. раздел Вероятность.. Биномиальное распределение наиболее часто применяют для оценки результатов игроков или систем. О том, как это делается рассказано в разделе Оценка результатов игрока. Биномиальное распределение может применяться при определении оптимальной финансовой стратегии.

При больших N биномиальное распределение с хорошей точностью описывается нормальным распределением, у которого математическое ожидание и дисперсия численно равны математическому ожиданию и дисперсии аппроксимируемого биномиального распределения.

Поскольку вероятности исходов событий сами определяются с некоторой погрешностью, и поэтому являются случайными, то общее распределение будет Рандомизацией биномиального распределения распределением 'ошибок измерения'.

Далее мы приводим основные факты по биномиальному распределению.

Математическое ожидание = $N \cdot P$

Дисперсия = $N \cdot P \cdot (1 - P)$

При больших N и маленьких P ($N \cdot P = L = \text{const}$) хорошим приближением для биномиального распределения может служить распределение Пуассона, еще одно замечательное распределение, имеющее непосредственное отношение к ставкам на спорт (смотри соответствующий раздел энциклопедии).

БИРЖА СТАВОК

Биржа ставок это место, где один игрок может предложить пари (ставку) другому игроку, тем самым, выступая в роли букмекерской конторы. 'Один игрок', кстати, может быть, в том числе, и самой что ни на есть букмекерской конторой, которая может использовать биржу как альтернативную, дополнительную к своей основной, площадку.

В букмекерской конторе игрок делает ставку ЗА исход события. То есть, что исход случится, например, что выиграет команда А. Букмекер, принимая ставку игрока, в этот момент тоже делает ставку, но ПРОТИВ команды А. При этом правда именно Вы отдаете деньги вперед и именно букмекеру, а не он Вам. Хотя ведь он, так же как и Вы, может проиграть. Букмекер лишь гарантирует (до определенной степени) что выплатит Вам выигранные деньги. На бирже ставок любой игрок может сделать 'букмекерскую' ставку LAY, то есть ставку ПРОТИВ исхода. Тем самым он дает возможность Вам (предлагает) сделать ставку ЗА исход. Делая ставку LAY (ПРОТИВ), первый игрок сообщает другим игрокам, ставку с каким коэффициентом и какой суммой он готов принять. При этом оба игрока, и первый который сделал 'букмекерское' предложение - ставку LAY и второй игрок, который сделал ставку BACK, резервируют необходимые для ставки суммы (то есть отдают деньги) на бирже. Бирже, которая выступает посредником, в роли и оператора и гаранта сделки. После расчета ставки по завершившемуся событию биржа удерживает Комиссию с выигравшего игрока, которая обычно находится в диапазоне от 1% до 5%.. Это, естественно, нужно учитывать как при расчетах арбитражных ситуаций (вилки), так и при определении ставок с Перевесом. В отличие от биржи в букмекерской конторе Вы можете лишь поставить ставку ЗА исход события, из списка событий имеющихся в линии конторы.

Выше был приведен сценарий, по которому один игрок сначала делает ставку LAY, которую принимает другой игрок, делая ставку BACK. На самом деле ситуация в этом отношении абсолютно симметрична. Сначала игрок может сделать ставку BACK (за исход), которая будет принята другим игроком с помощью ставки LAY (против исхода). Несимметрия заключается в том, как представлены коэффициенты BACK и LAY. Коэффициент BACK это обычный коэффициент, то есть коэффициент со стороны игрока, делающего обычную ставку. Он отражает то, сколько игрок получит, если выиграет ставку. Коэффициент LAY, отражает то, сколько получит не сам игрок, а другой игрок, тот, кто закрыл это пари, сделав ставку BACK. При этом сумма, которую получит игрок LAY, равна сумме ставки, которую он предлагает. Однако, его обязательства, то есть та сумма, которую он резервирует на бирже под эту сделку, естественно не равна этой его формальной ставке и зависит от коэффициента.

Для пересчета коэффициентов LAY в привычный формат принимающего ставку игрока (BACK ставка) можно использовать формулу:

$$K_{\text{BACK}} = 1 + 1/(K_{\text{LAY}} - 1)$$

Например, коэффициент LAY 1 = 1.5 означает, что, выступая в роли букмекера, Вы предлагаете другому игроку поставить на победу команды 1 по коэффициенту 1.5. Для Вашего возможного оппонента это будет BACK коэффициент, а для Вас (делающего ставку LAY) это будет LAY коэффициент. То есть, рискнув 100 рублями, Ваш оппонент получит 150 рублей, если выиграет команда 1. Из этих 150 рублей 50 рублей это Ваши кровные проигранные деньги.

Но для игроков, даже выступающих в роли букмекера (LAY ставка), иногда требуется видеть и оперировать коэффициентами в BACK формате, то есть коэффициентами ЗА исход. Тем более это необходимо при поиске вилок - в сложных типах вилок все коэффициенты легче приводить к одному виду и использовать арбитражные формулы, в которых используются только BACK коэффициенты. Пересчитаем LAY 1 в BACK 2. В примере Вы рискуете 50 рублями, чтобы получить 100 рублей (то, что поставил игрок за исход 1), в случае, если команда 1 не выиграет. То есть в случае проигрыша первой команды (или ничьей - если три исхода). Вы получите всего вместе 150 (вместе с вашими собственными 50 рублями которыми Вы рискнули). Ваш коэффициент выплаты как игрока равен $1 + 1/(1.5 - 1) = 3$.

Проделаем все то же самое символически, чтобы вывести формулу приведенную выше. Рискнув суммой V, Ваш оппонент получит сумму $K_{\text{LAY}} * V$. Из них, $(K_{\text{LAY}} - 1) * V$ это деньги, которые Вы проиграете, если ставка оппонента проходит. В противном случае Вы выиграете (чистыми) деньги, которые поставил Ваш оппонент, V, а в 'сумме' с деньгами, которыми Вы рискнули, это будет $(K_{\text{LAY}} - 1) * V + V = K_{\text{LAY}} * V$. При этом Вы рискнули суммой $(K_{\text{LAY}} - 1) * V$. Значит для Вас $K_{\text{BACK}} = K_{\text{LAY}} / (K_{\text{LAY}} - 1) = 1 + 1/(K_{\text{LAY}} - 1)$

Для игрока развитие биржи типа BetFair представляют собой весьма ценное приобретение, так как избавлены от многих неприятных особенностей букмекерских контор. У любого серьезного игрока, играющего в букмекерских конторах, рано или поздно встает проблема лимитов ставок. Конторы режут их по поводу или при подозрении и даже без него. Не все, но большинство. На бирже лимиты не зависят от желания контор, а определяются рыночной ситуацией и активностью клиентов биржи, которая бывает весьма и весьма высока. Коэффициенты на исходы спортивных событий на бирже, как правило, больше, чем на те же события в букмекерских конторах. Правда это в определенной степени нивелируется наличием на биржах комиссии до 5%.

Для букмекерских контор биржи с одной стороны представляют весьма серьезных конкурентов. Настолько серьезных, что они объединили свои усилия в борьбе с самой популярной и успешной мировой биржей ставок BetFair. Они используют тот факт, что биржа BetFair стала практически участником многих скандалов, связанных с договорными играми в спорте. Биржи являются удобным инструментом для реализации планов мошенников, поскольку позволяют ставить весьма крупные суммы на явных аутсайдеров, которые 'случайно' выигрывают. Иногда BetFair вынуждена даже аннулировать все ставки на

сомнительное событие, вызывая гнев у законопослушных пользователей на свой страх и риск поставивших на тот же исход, что и мошенники и не получивших свой законный выигрыш.

С другой стороны букмекерские конторы активно используют биржи в своих собственных целях.

БОНУС

Сумма денег, которая дополнительно кладется игроку самой букмекерской конторой на его счет, и может быть им снята при выполнении определенных условий. Бонус дается букмекерскими конторами с целью привлечения новых игроков и/или увеличения игровой активности игроков, уже имеющих счет в данной конторе.

Бонусы бывают нескольких видов. Обычными условиями получения бонуса являются открытие счета в конторе и/или внесение оговоренной суммы на счет. Размер бонуса может быть фиксированным или исчисляться в процентах к сумме депозита.

Пример бонуса при открытии счета или первом депозите в букмекерской конторе Pinnacle Sports. Начисляется бонус в размере 10% от депозита, который должен быть не меньше \$250. Сумма бонуса ограничена \$500. Сумма депозита и бонус должны быть на счету не менее 30 дней. Сумму бонуса и сумму первоначального депозита нужно проставить не меньше 3 раз. При этом под суммой ставки, которая суммируется в трехкратном обороте для получения бонуса, имеется в виду либо реальная сумма ставки, если коэффициент больше или равен 2, либо сумма потенциального выигрыша, если коэффициент меньше 2. Например, если Вы ставите \$100 по коэффициенту 1.6, то есть Ваша потенциальная прибыль будет \$60, тогда именно \$60, а не \$100 будет суммироваться в бонусном обороте. Это означает, что если Вы ставите по коэффициенту не больше 1.5, то должны 'провернуть' бонус и депозит не меньше 6 раз. Маленький нюанс - депозит должен быть сделан только с использованием банковского перевода, Cashier Cheque, Credit/Debit Card, INSTADEBIT, myCitadel, Moneybookers, Moneybookers Direct Deposit, NETELLER, NETELLER (1-PAY) или Western Union, то есть WebMoney туда не входит. Некоторые конторы не дают бонусы и на депозиты, сделанные с использованием Moneybookers.

Как вариант условий получения бонуса контора может установить минимальный коэффициент, по которому нужно сделать ставки для получения бонуса. В этих случаях в обороте учитывается обычно размер самой ставки, а не выигрыша.

Опять же для новых игроков некоторые конторы предлагают 'мини' бонусы - free bet, то есть бесплатная ставка. Например, Вы открываете счет, делаете ставку с коэффициентом 2 или более и получаете возможность сделать еще одну ставку такого же размера, но не более какой-то предельной суммы, например \$25. Как более жесткий вариант этого бонуса Вам могут предложить проверить хотя бы один раз Ваш первый депозит (правда кто мешает сделать первый депозит небольшим), а так же проверить полученный на фрибете выигрыш 2 раза. При этом иногда играть free bet можно только на событиях из специального списка. Это все подварианты условий free bet.

Бывают бонусы и для игроков, которые уже какое-то время играют в конторе. Вот пример такого бонуса. Это одноразовый бонус на экспресс, который, впрочем, может периодически повторяться. Вы должны сделать экспресс не менее чем из пяти событий с общим коэффициентом не менее 1.2 При проигрыше экспресса Вы получаете небольшой возврат в процентах от Вашей ставки. Смотри таблицу ниже. Бонусную сумму нужно проставить не меньше 5 раз по коэффициенту не ниже 1.5.

NUMBER OF BETS COMBINED	% REFUND
Single bet	0%
Double	0%
Treble	0%
4fold	0%
5fold	1,50%
6fold	2,00%
7fold	2,50%
8fold	3,00%
9fold	4,00%
10fold	5,00%
11fold	6,00%
12fold	7,00%
13fold	8,00%
14fold	9,00%
15fold	10,00%
16fold	11,00%
17fold	12,00%
18fold	14,00%
19fold	16,00%
20fold	20,00%

Еще пара редких бонусов.

Ежемесячный бонус на оборот. В обороте учитываются все ставки кроме ординаров. При обороте от 500 евро и более процент бонуса от 4% до 1.2% в зависимости от суммы оборота.

Бонус на ставки на точный счет. Если Вы поставили на точный и счет, и ставка проиграла, а игра закончилась со счетом 0:0, то сумма проигранной ставки Вам возвращается.

С чисто формальной, теоретической точки зрения требования контор проворачивать бонус на ставках с коэффициентами K не меньшими чем, скажем, 1.6, непонятно. Ведь одна из главных целей проворачивания бонусов состоит в том, чтобы игрок как можно больше проиграл, делая ставки из суммы бонуса. Но при реализации этой цели не важно, по какому коэффициенту игроки отыгрывают бонус. Поскольку величина проигрыша зависит не от коэффициента, а от реального перевеса контора на тех исходах, которые будет ставить игрок. Вряд ли можно утверждать однозначно, что на больших коэффициентах конторы имеют больший перевес. Тогда в чем же дело? Игроки обычно не делают больших ставок на аутсайдеров или небольших фаворитов. Поэтому, фиксируя нижнюю границу коэффициента для отыгрывания бонуса, конторы увеличивают количество ставок, то есть игровую активность игроков.

Практически всегда в правилах получения бонуса указано, что игроку нельзя пользоваться игровыми стратегиями. Имеются в виду, по видимому, догоны, арбитражи и т.п.

В заключение рассмотрим простую математическую модель бонуса. Пусть условия бонуса следующие. Мы должны сделать депозит D , при котором мы получим бонус B . И депозит и бонус нужно 'провернуть' N раз с коэффициентом не меньше чем K . Сам коэффициент нам не важен, но важна реальная маржа конторы по тем исходам, ставки на которые мы будем делать. Допустим что она равна M . Тогда мы должны сделать ставок на сумму $N \cdot (B + D)$. При этом мы проиграем сумму $N \cdot (B + D) \cdot M$. На руках от бонуса у нас останется $B - N \cdot (B + D) \cdot M$. Мы 'инвестировали' сумму D . Прибыль в процентах от этой операции будет $(B - N \cdot (B + D) \cdot M) / D$. Пусть $D = 100$, $B = 25$, $M = 5\%$, $N = 3$, тогда ROI от получения бонуса будет $(25 - 3 \cdot 125 / 20) \cdot 100 / 100 = 6.25\%$

Этими примерами все многообразие бонусов конечно не исчерпывается. Существует специальные сайты, где отслеживаются текущие бонусы букмекерских контор. Имеется также соответствующий тип игрока в букмекерских конторах - Bonus Hunter, Бонус Хантер - охотник за бонусами. С помощью определенных нехитрых приемов они пытаются отыгрывать бонусы

с минимальными потерями, в чем и заключается их основная работа. Впрочем, и для обычного игрока бонусы тоже могут быть не лишними.

БОТ

Программа для мониторинга линий и автоматического проставления ставок на биржах ставок. Биржи BetFair и BetDaq имеют интерфейс прикладного программирования (API - application programming interface) для доступа к возможностям биржи. Это позволяет писать программы для оперативного мониторинга линий и автоматического проставления ставок в соответствии с заданными стратегиями. Многие из предложений на бирже ставок BetFair делаются ботами, реализующими стратегии, связанные с движением линий (тренд) на тех или иных рынках.

Существуют боты для проставления ставок и в букмекерских конторах, например, Pinnacle Sports, Expekt и др. Но в виду отсутствия программного интерфейса, API, эти боты требуют большей поддержки, чем боты, работающие на BetFair и BetDaq..

ВАЛУЙ

Ставка с перевесом. Смотри раздел [Перевес](#).

ВАЛУЙЩИК

Игрок, использующий для выбора ставок процедуру value betting. Смотри раздел [Перевес](#).

ВЕРНЯК

Исход спортивного события, вероятность которого близка к единице. Делая ставки на верняки, Вы будете выигрывать ставку очень часто. Будет ли у Вас при этом положительный баланс при долгосрочной игре, то есть, будете ли Вы выигрывать или проигрывать деньги, делая ставки на верняки? Поскольку вероятность исхода верняка очень высока, то коэффициент выигрыша по данному исходу будет весьма низким, что, впрочем, само по себе ничего не значит. Ставки на больших фаворитов часто не очень неприятны с психологической точки зрения. Поскольку приходится рисковать большой суммой для выигрыша маленькой. А ведь фавориты иногда проигрывают, так как часто коэффициент выплаты показывает не реальную силу команды, а в большей степени предпочтения публики. Тем более, что иногда от победы до ничьей полшага, а коэффициент выплаты на победу уж очень низкий. Кроме того, Перевес игрока при низком коэффициенте ограничен разницей между коэффициентом и 1. Например, при коэффициенте букмекерской конторы равном 1.03 Ваш Перевес над конторой не может быть больше 3% теоретически, не говоря уж о практике.

Возможность получения игроком прибыли на верняках определяется, как всегда, наличием или отсутствием у него перевеса (в среднем) на данных ставках. Перевес определяется значением выражения $K \cdot P - 1$ между коэффициентом букмекерской конторы и истинной вероятностью исхода. При низких коэффициентах существенным становится фактор ограничения Перевеса. Например, при ставках по коэффициенту 1.03 Ваш Перевес даже теоретически не может быть больше 3%. Означает это, что если Ваш средне-взвешенный Перевес, то есть ROI, больше 5%, то Вам не имеет смысла ставить по коэффициентам ниже 1.05? Конечно нет, ставки нужно делать если есть Перевес (точнее, если Вы считаете, что есть Перевес) и есть свободная сумма, которую не нужно делить с другой ставкой (банк не весь в игре).

Истинную вероятность не знает никто, но всегда можно попытаться ее как-то оценить. И контора это приходится делать в любом случае, возможно корректируя эту оценку истинной вероятности по ходу появления новой информации. Имея оценку реальной вероятности, контора вычисляет коэффициент соответствующий истинной вероятности и уменьшает его на некоторую величину. Процесс выработки линии может происходить как-то по другому, но в любом случае этот процесс можно описать в терминах вероятностей, даже если она реально не используются. При этом важно не абсолютное и даже не относительное уменьшение коэффициента, который дает контора по сравнению со 'справедливым' коэффициентом. Важным является перевес, но в данном случае это перевес конторы над игроком, который выражается точно такой же формулой, но со знаком минус

$$W = 1 - K * P > 0$$

Этот перевес обычно называют маржей букмекерской конторы по данному исходу. При этом если в этой формуле в качестве P стоит истинная вероятность, то будем называть W истинной маржей. Если в ней стоит текущая оценка истинной вероятности, то будем называть ее оценочной маржей. Если считать что контора в среднем достаточно точно оценивает истинную вероятность исхода, то тогда оценочная маржа в среднем будет близка к истинной марже. И тогда основная проблема верняков может быть сформулирована следующим образом. Каково соотношение между маржей на верняк и маржей на противоположный исход?

Существует два основных мнения на этот счет, с несколькими подвариантами.

Первое мнение.

Большая часть маржи конторы в случае спортивного состязания с участием большого фаворита падает именно на коэффициент на его победу, на верняк. То есть коэффициент на верняк значительно занижен. Обоснование следующее. Когда большой фаворит играет со слабым противником большинство игроков (непрофессиональных) считает, что фаворит порвет аутсайдера как 'тузик грелку' и будут ставить на победу крупного фаворита, не обращая внимания на коэффициент выигрыша. Это особенно справедливо для событий, которые широко освещаются в СМИ, привлекают много публики и соответственно, много случайных, непрофессиональных игроков. Предполагая такое отношение публики к игре, букмекерская контора захочет уменьшить коэффициент на верняк и может переложить на него большую часть своей оценочной маржи.

Но, при больших вероятностях победы команды и соответствующих малых коэффициентах реальную вероятность исходов оценить еще труднее, чем в при более равных шансах, поэтому коэффициент на фаворита реально может быть, как завышен, так и занижен.

Второе мнение.

Согласно этому мнению маржа букмекерской конторы на верняк минимальна или даже контора не имеет перевеса на нем, а наоборот, перевес имеет игрок. Обоснование следующее. Если контора занижает коэффициент на верняк, то для сохранения общей маржи (которая должна оставаться на приемлемом для игроков уровне) ей необходимо увеличивать коэффициент на аутсайдера. Если событие не очень популярно среди публики, то оно может являться предметом пристального внимания продвинутых игроков и их ставки могут составить значительную часть загрузки. Или это событие может попасть на вилку и подвергнуться 'атаке' со стороны вилочников, которые делают ставки массово и приличными суммами. В этом случае более важной задачей конторы может стать недопущение перевеса игроков по ставке на аутсайдера. А это приводит к уменьшению коэффициента на аутсайдера, увеличению коэффициента на верняк и увеличению вероятности получения перевеса именно на верняке.

ВЕРОЯТНОСТЬ

Существует несколько определений вероятности. Начнем с того, что вероятность события это мера его случайности. Это не определение. Сказано лишь то, что вероятность это количественное свойство (мера) случайных событий. Случайным событием называют обычно событие, которое может произойти при данных условиях, а может и не произойти (при точно таких же условиях).

Классическое определение вероятности применимо к простым случаям, когда испытание может приводить к конечному числу равновозможных элементарных исходов. Например, выпадение орла или решки, при бросании симметричной монеты. Или бросание сбалансированного кубика. В этом случае вероятностью события называют отношение числа благоприятствующих событию исходов к общему числу исходов.

В случае бесконечного числа возможных исходов или когда нельзя сделать вывод о равновозможности элементарных исходов пользуются статистическим определением вероятности. За вероятность события принимают относительную частоту события при достаточно большом количестве испытаний (проводящихся при одних и тех же условиях), или число близкое к ней. Понятно, что это нестрогое определение вероятности, требующее к тому же проведения реальных (или мысленных, возможно компьютерных) экспериментов.

Но самое главное, что эти два определения неприменимы к ставкам на спорт. В ставках на спорт невозможно выделить равновероятные элементарные или неэлементарные исходы. Также невозможно создать одинаковые условия испытаний (спортивных событий).

Существует третье, аксиоматическое определение вероятности. В этом случае вероятность определяется как математический объект с определенными свойствами. А все вопросы, связанные с применением его на практике выносятся за рамки этого определения.

В ставках на спорт можно просто постулировать, что исход спортивного события имеет некоторую вероятность. Это не простая игра слов, а имеет вполне определенный, и не совсем тривиальный смысл. Проведем мысленный эксперимент. Допустим, что мы можем повторять одну и ту же игру при условиях воссозданных с любой точностью, но конечной. Существует точка зрения, согласно которой, создавая те же условия игры в нашем эксперименте с какой-то большой, но конечной точностью, мы сможем делать так, что результат игры будет повторяться. В этом случае у самого исхода нет вероятности, так как он неслучаен. Просто мы его не знаем, и не имеем физических возможностей вычислить этот неслучайный результат. В этом случае 'случайность' это мера неопределенности наших знаний об условиях спортивного события.

Согласно другой точке зрения (которой придерживается и автор книги), с какой бы большой, но конечно точностью, мы не воссоздавали условия спортивного события, результат его принципиально случаен. В этом случае каждому исходу можно приписать вероятность в смысле третьего, аксиоматического определения вероятности. Уточняя условия игры, мы можем лишь сделать более определенной значение вероятности исхода, но не сам исход.

Тем не менее, это только усложняет, ситуацию математически. Так мы получаем ситуацию, при которой вероятность P некоторого события (исхода) сама является 'случайной' величиной. Вторая случайность, как и в первой точке зрения, появляется как мера неопределенности, вследствие неполного знания условий игры, и невозможности правильно интерпретировать те условия игры, которые можно зафиксировать.

Получается случайность, 'помноженная' на случайность. В теории вероятностей такая конструкция, когда параметр распределения случайной величины сам является случайной величиной с, возможно, другим распределением, называется рандомизацией. То есть, исход спортивного события имеет вероятность P , которую букмекерская контора, а также игроки пытаются определить, 'измерить'. В результате 'измерения' получается случайная ошибка. И

первоначальное, истинно случайное, распределение рандомизируется вторым распределением, которое является следствием неопределенности в условиях игры.

Оно может быть также следствием неопределенности и неадекватности процедур интерпретации условий игры, даже если сами они измерены достаточно точно. Например, имея на руках одну и ту же предматчевую информацию о командах, разные эксперты могут дать разные оценки вероятности исходов. Предматчевая информация в данном случае используется как нулевое, грубое, приближение для 'условий игры', которые интерпретируется с помощью алгоритма оценки вероятностей. Существует и более тонкие и менее формальные процедуры для уточнения оценок вероятностей исходов.

Букмекерские конторы оперируют коэффициентами выплат. Существует простая формула, которая связывает коэффициент выплаты и вероятность исхода: $K = 1/P$. В связи с этим встает несколько вопросов. Что это за коэффициент выплаты K и вероятность P , которые присутствуют в этой формуле? Какое отношение имеют они к коэффициентам выплаты букмекерских контор и вероятностям исходов спортивных событий? Некоторые достаточно опытные игроки, на практике познав всю сложность отношений между коэффициентами букмекерских контор и вероятностями исходов, вообще отрицают какую-либо связь, например, между коэффициентом выплаты на исход в реальной букмекерской конторе и вероятностью исхода. А заодно и способность теории вероятностей и/или математической статистики способствовать успешной игре.

Как уже было сказано, можно предположить, что у каждого исхода спортивного состязания есть истинная вероятность, оценить которую очень трудно. Коэффициент выплаты соответствующий этой вероятности можно назвать fair, 'справедливым', безубыточным коэффициентом. Справедливость означает, что при таком коэффициенте ни одна из сторон участвующих в пари не будет иметь преимущества и при долгосрочной игре будет где-то более или менее в нулях. Таким образом, появляется первое соотношение между коэффициентом выплаты букмекерской конторы и/или биржи ставок и реальной вероятностью исхода. А именно, если контора или биржа дает коэффициент K на исход спортивного события, то Вы будете иметь прибыль в долгосрочной перспективе, только тогда, когда реальная вероятность P исхода события больше чем $1/K$. При этом неважно дается коэффициент букмекерской конторой, которая дает 'согласованные' коэффициенты на все исходы спортивного события или биржей ставок, где коэффициенты на противоположные исходы могут выглядеть несогласованно и весьма странно. Это к выше поставленному вопросу о взаимосвязи любого реального коэффициента выплаты контор и истинной вероятности исхода. Других 'точных' отношений между этими понятиями либо не существует, либо они являются следствиями отношения приведенного выше.

Иногда говорят, что букмекерские конторы выставляют коэффициенты выплат, совсем не оценивая никаких вероятностей. Если учесть что безубыточный коэффициент и истинную вероятность события связывают простые симметричные соотношения, то вопрос о том, что первичнее (важнее) коэффициент или вероятность становится похожим на вопрос о курице и яйце. Любую процедуру, оценивающую истинные вероятности исходов, можно записать в терминах безубыточных коэффициентов, так что вероятности даже не появятся в формулах или программах. Более того, существуют и весьма широко используются методы прогнозирования, использующие Рейтинги Силы команд, которые не являются ни вероятностями, ни коэффициентами выплат. Например, согласно одной из возможных моделей разность рейтингов силы двух команд дает наиболее 'правильную' разность голов команд в предстоящей игре. После нахождения таких рейтингов силы прямо вычисляется фора - основной элемент линии гандикапа. Уточнение линии форы коэффициентами выплат также может быть сделано без употребления слова 'вероятность'. Это связано с тем, что вероятность в ставках на спорт вводится 'математическим' путем, а не 'физическим'. То есть прямо ее вычислить нельзя, а оценить можно только косвенно по результатам. Но с другой стороны во многих случаях выставляя коэффициенты будут пользоваться вероятностями определенными эмпирически, по статистике прошлых игр. Ясно, что это может быть грубым приближением к реальным вероятностям. Но возможность ошибки для букмекерской конторы во многом нивелируется большой маржой для такого рода коэффициентов.

Вилка (арбитражная ситуация, арбитраж)

Ставки на спорт разные люди воспринимают по-разному. Для кого-то, например, для букмекеров и профессиональных игроков, это серьезный аналитический труд и бизнес, для других интеллектуальное развлечение, связанное с риском для кошелька, но способное дать значительное моральное и приличное материальное удовлетворение от грамотно проанализированной игры или удачного применения интуиции. Некоторые игроки даже пытаются рассматривать ставки на спорт как инвестиции, по аналогии с вложениями в фондовый рынок. Конечно, это значительное преувеличение – ставки на спорт никогда не будут, по очевидным причинам, рассматриваться как серьезный аналог инвестиций. Тем не менее, в них есть ситуации, которые схожи с ситуациями в торговле на фондовом и валютном рынках – это *арбитражные ситуации*, которые в ставках на спорт также называются *вилками*.

Ставки на спорт содержат значительный элемент риска, как со стороны букмекера, так и со стороны игрока. Правила и практика ставок на спорт, также как и правила и практика любого вида азартных игр построены таким образом, чтобы дать преимущество конторе. Однако, и у игрока есть один хороший инструмент, дающий возможность делать теоретически безрисковые ставки и получать при этом прибыль независимо от исхода спортивного события. Это, так называемые, вилки, которые уже упоминались выше. Они то и придают ставкам на спорт инвестиционный 'привкус'.

Рассмотрим следующий реальный пример. Матч по гандболу Россия – Норвегия.

Вот линии трех букмекерских контор: Спорт-Шанс, Фон и БетСити. Они взяты из контор в один и тот же момент времени. Сами конторы выбраны совершенно случайно, в том смысле что арбитражная ситуация может произойти в комбинации любых контор. Тот факт, что я использовал информацию из данных контор, не несет никакой рекламной нагрузки и не является моей рекомендацией по использованию именно этих контор.

Гандбол. Женщины. Международный турнир. Норвегия.							
#	Дата	Событие	П1	Х	П2	Ф	К
14	26.11 18:00	Германия	1.28	12.00	3.90	-3.5	1.85
		Франция				+3.5	1.85
15	26.11 20:00	Норвегия	2.40	10.00	1.65	+1.5	1.75
		Россия				-1.5	1.95

В букмекерской конторе Спорт-Шанс мы возьмем коэффициент на победу Норвегии (исход - П1) – 2.40. Это означает, что если мы поставим на Норвегию, и она выиграет, то на каждые 100 рублей, которые мы поставили, мы получим от букмекерской конторы 240 рублей. Из них 100 рублей – это наша первоначальная ставка, а 140 рублей это наша чистая прибыль.

Гандбол. Товарищеские матчи. Жен. Осн. время. 26 н							
N	Дата	Событие	1	X	2	1X	X2
266	26/11 19:00	Германия - Франция	1.40	10.00	3.30	1.27	2.60
267	26/11 21:00	Норвегия - Россия	1.95	8.50	2.20	1.60	1.75

В букмекерской конторе Фон сделаем ставку на победу России (исход - 2) с коэффициентом 2.20. Это означает, что если мы поставим на Россию, и она выиграет, то на каждые 100 рублей, которые мы поставили, мы получим от букмекерской конторы 220 рублей. Из них 100 рублей – это наша первоначальная ставка, а 120 рублей это наша чистая прибыль.

Гандбол. Женщины. Международный турнир. Норвегия.

26 ноября 2006 года

ВРЕМЯ	КОМАНДА 1	КОМАНДА 2	1	X	2
19:00	Германия	Франция	1.30	12.50	3.84
21:00	Россия	Норвегия	1.85	11.50	2.06

В букмекерской конторе БетСити нас интересует коэффициент на ничью (исход - X), который равен 11.5. Это означает, что если мы поставим на ничью, и никакая команда не выиграет, то на каждые 100 рублей, которые мы поставили, мы получим от букмекерской конторы 1150 рублей. Из них 100 рублей – это наша первоначальная ставка, а 1050 рублей это наша чистая прибыль.

Если мы сделаем ставку только в одной из этих контор и на одно событие, то всегда может случиться так, что результат игры мы не угадали и плакали наши денежки. То же самое может произойти, если мы сделаем ставки в двух конторах на два события – поскольку исходов три: победа Норвегии, победа России и ничья, то может случиться как раз тот исход, на который мы не поставили, со всеми вытекающими последствиями. То есть риск неизбежен.

Однако, что будет, если поставить на все три исхода одновременно? Если мы поставим на все три исхода одновременно в одной и той же конторе, то, несмотря на то, что одна из наших ставок обязательно выиграет, в качестве выплаты мы получим сумму, которая не покрывает сумму сделанных ставок – то есть, в итоге мы проиграем. Это связано с тем, что в коэффициенты выплат на три возможных исхода заранее заложена комиссия букмекерской конторы, которая дает ей возможность получать прибыль. Однако коэффициенты различных букмекерских контор в силу разных причин могут быть не так ‘согласованы’, как в одной и той же конторе. И тогда мы можем получить ту ситуацию, которую называют арбитражной ситуацией или вилкой.

Покажем, что три выбранных выше исхода в трех разных, выбранных нами, букмекерских конторах, дают нам пример арбитражной ситуации. То есть, поставив определенные суммы на все три возможных исхода, мы получим прибыль при любом реальном исходе игры. Допустим, что мы имеем 1000 рублей и хотим сделать ставки на эту сумму. Разобьем эту сумму на ставки следующим специальным образом:

поставим на Норвегию 434.86 рубля
поставим на Россию 474.39 рублей
и поставим на ничью 90.75 рублей.

Посмотрим, что будет при реализации каждого из трех возможных исходов.

Если победила Норвегия, то поскольку мы ставили на нее по коэффициенту 2.4, мы получим на руки $434.86 \times 2.4 \sim 1043.66$ рубля.

Если победила Россия, то поскольку мы ставили на нее по коэффициенту 2.2, мы получим на руки $474.39 \times 2.2 \sim 1043.66$ рубля.

Если победила дружба (ничья), то поскольку мы ставили на нее по коэффициенту 11.5, мы получим на руки $90.75 \times 11.5 \sim 1043.63$ рубля.

Отсюда видно, что чтобы ни произошло, мы получим на руки, приблизительно, на 43.63 рубля больше чем поставили на все три исхода вместе взятые. То есть мы получили прибыль 4.36% с оборота без риска проиграть, с одной операции. А такие операции можно делать несколько раз каждый день.

Не все, конечно, так идеально. Риск, конечно же, существует, но он связан только с форс-мажорными обстоятельствами, которые, впрочем, нужно учитывать вилочнику, то есть игроку, практически использующему арбитражные ситуации в ставках на спорт.

Почему возникают вилки, арбитражные ситуации? Существует 'оригинальное' мнение, согласно которому большинство вилок (практически все) являются 'ошибками' одной из контор, участвующих в вилке. Далее следует вывод, что поскольку вилочная ситуация является ошибкой одной из контор, то она просто откажется выплатить деньги, сославшись на техническую ошибку персонала. Таким образом, вилки и возможность на них зарабатывать это полная чушь. Правда есть много игроков, которые, не зная об этом, продолжают успешно играть на вилках, хотя и не без проблем, конечно. Понятно, что большинство вилок, реальных вилок, хотя и с небольшим процентом прибыли, не являются ошибками букмекерских контор. И соответственно, в подавляющем большинстве случаев вилочные ставки будут рассчитаны конторами и деньги по ним выплачены (если контора вообще платит по своим обязательствам). Разница в линиях различных контор, приводящая к вилкам, реально существует в силу различных реальных особенностей процедур первоначального образования и изменения линий в процессе приема ставок. Можно сказать, что при этом возникают 'ошибки', но это лишь объективные, то есть практически неисправимые, ошибки 'измерения' линий, и 'ошибки' процедур, изменяющих линии с целью оптимизации прибыли каждой конкретной конторы (как они это конкретно понимают).

Арбитражные ситуации можно искать и находить вручную, просматривая линии нескольких контор. Но это очень трудоемкая и нудная работа. К счастью для этого существует ряд автоматизированных сервисов, например www.livelines.ru. Он позволяет находить не только арбитражные ситуации (вилки), но и получать сравнительную информацию по линиям более 80 контор (включая все русскоязычные) с достаточно малой задержкой. Кроме того, имеется информация об изменении (движении) линий, которую можно с

успехом использовать при нахождении ставок с перевесом над букмекерской конторой.

Ниже приводится список известных типов вилок, условия вилочности и формулы для сумм ставок при равномерном получении прибыли. Более подробно математика вилок рассмотрена в моей книге Расчет арбитражных ситуаций (вилки) в букмекерских конторах и на биржах ставок.

Полный список типов вилок.

Номер	Вилка	Формула N
1	$\Pi_1 - \Pi_2$	1
2	Форы	1
3	Тоталы	1
4	1-2X	1
5	1X-2	1
6	X-12	1
7	1-X-2	2
8	$\Pi_1-S(0:2)-S(1:2)$	2
9	$S(2:0)-S(2:1)-\Pi_2$	2
10	$F_1(-0.5)-X-2$	2
11	$1-X-F_2(-0.5)$	2
12	$F_1(-0.5)-X-F_2(-0.5)$	2
13	Π_1-X-2	3
14	$F_1(0)-X-2$	3
15	$1-X-F_2(0)$	3r
16	$1-X-\Pi_2$	3r
17	$F_1(0)-X-F_2(-0.5)$	3
18	$\Pi_1-X-F_2(-0.5)$	3
19	$F_1(-0.5)-X-F_2(0)$	3r
20	$F_1(-0.5)-X-\Pi_2$	3r
21	$F_1(0)-2X-2$	4
22	Π_1-2X-2	4
23	$F_1(0)-F_2(+0.5)-2$	4
24	$F_1(0)-2X-F_2(-0.5)$	4
25	$F_1(0)-F_2(+0.5)-F_2(-0.5)$	4
26	$\Pi_1-F_2(+0.5)-2$	4
27	$\Pi_1-2X-F_2(-0.5)$	4
28	$\Pi_1-F_2(+0.5)-F_2(-0.5)$	4
29	$1-1X-F_2(0)$	4r
30	$1-F_1(+0.5)-F_2(0)$	4r
31	$F_1(-0.5)-1X-F_2(0)$	4r
32	$F_1(-0.5)-F_1(+0.5)-F_2(0)$	4r
33	$1-1X-\Pi_2$	4r
34	$1-F_1(+0.5)-\Pi_2$	4r
35	$F_1(-0.5)-1X-\Pi_2$	4r
36	$F_1(-0.5)-F_1(+0.5)-\Pi_2$	4r
37	$F_1(+1)-2-F_2(-1.5)$	4
38	$F_1(+1)-F_2(-0.5)-F_2(-1.5)$	4

39	$F_1(-1.5)-1-F_2(+1)$	4r
40	$F_1(-1.5)-F_1(-0.5)-F_2(+1)$	4r
41	$F_1(-1)-F_2(+1.5)-2X$	4
42	$F_1(-1)-F_2(+1.5)-F_2(+0.5)$	4
43	$1X-F_1(+1.5)-F_2(-1)$	4r
44	$F_1(+0.5)-F_1(+1.5)-F_2(-1)$	4r
45	$F_1(+2)-F_2(-1.5)-F_2(-2.5)$	4
46	$F_1(-2.5)-F_1(-1.5)-F_2(+2)$	4r
47	$F_1(-2)-F_2(+2.5)-F_2(+1.5)$	4
48	$F_1(+1.5)-F_1(+2.5)-F_2(-2)$	4r
49	$F_1(-0.25)-X-2$	5
50	$F_1(-0.25)-X-F_2(-0.5)$	5
51	$1-X-F_2(-0.25)$	5r
52	$F_1(-0.5)-X-F_2(-0.25)$	5r
53	$F_1(-0.25)-2X-2$	6
54	$F_1(-0.25)-2X-F_2(-0.5)$	6
55	$F_1(-0.25)-F_2(+0.5)-F_2(-0.5)$	6
56	$F_1(-0.25)-F_2(+0.5)-2$	6
57	$1-1X-F_2(-0.25)$	6r
58	$F_1(-0.5)-F_1(+0.5)-F_2(-0.25)$	6r
59	$1-F_1(+0.5)-F_2(-0.25)$	6r
60	$F_1(-0.5)-1X-F_2(-0.25)$	6r
61	$F_1(+0.75)-2-F_2(-1.5)$	6
62	$F_1(+0.75)-F_2(-0.5)-F_2(-1.5)$	6
63	$F_1(-1.5)-1-F_2(+0.75)$	6r
64	$F_1(-1.5)-F_1(-0.5)-F_2(+0.75)$	6r
65	$F_1(+1.75)-F_2(-1.5)-F_2(-2.5)$	6
66	$F_1(-2.5)-F_1(-1.5)-F_2(+1.75)$	6r
67	$F_1(-1.25)-F_2(+1.5)-2X$	6
68	$F_1(-1.25)-F_2(+1.5)-F_2(+0.5)$	6
69	$1X-F_1(+1.5)-F_2(-1.25)$	6r
70	$F_1(+0.5)-F_1(+1.5)-F_2(-1.25)$	6r
71	$F_1(-2.25)-F_2(+2.5)-F_2(+1.5)$	6
72	$F_1(+1.5)-F_1(+2.5)-F_2(-2.25)$	6r
73	$F_1(+0.25)-X-2$	7
74	$F_1(+0.25)-X-F_2(-0.5)$	7
75	$1-X-F_2(+0.25)$	7r
76	$F_1(-0.5)-X-F_2(+0.25)$	7r
77	$F_1(+0.25)-2X-2$	8
78	$F_1(+0.25)-2X-F_2(-0.5)$	8
79	$F_1(+0.25)-F_2(+0.5)-F_2(-0.5)$	8
80	$F_1(+0.25)-F_2(+0.5)-2$	8
81	$1-1X-F_2(+0.25)$	8r
82	$F_1(-0.5)-1X-F_2(+0.25)$	8r
83	$1-F_1(+0.5)-F_2(+0.25)$	8r
84	$F_1(-0.5)-F_1(+0.5)-F_2(+0.25)$	8r
85	$F_1(+1.25)-F_2(-0.5)-F_2(-1.5)$	8
86	$F_1(+1.25)-2-F_2(-1.5)$	8
87	$F_1(-1.5)-F_1(-0.5)-F_2(+1.25)$	8r
88	$F_1(-1.5)-1-F_2(+1.25)$	8r

89	$F_1(+2.25)-F_2(-1.5)-F_2(-2.5)$	8
90	$F_1(-2.5)-F_1(-1.5)-F_2(+2.25)$	8r
91	$F_1(-0.75)-F_2(+1.5)-F_2(+0.5)$	8
92	$F_1(-0.75)-F_2(+1.5)-2X$	8
93	$F_1(+0.5)-F_1(+1.5)-F_2(-0.75)$	8r
94	$1X-F_1(+1.5)-F_2(-0.75)$	8r
95	$F_1(-1.75)-F_2(+2.5)-F_2(+1.5)$	8
96	$F_1(+1.5)-F_1(+2.5)-F_2(-1.75)$	8r
97	$F_1(-0.25)-X-F_2(0)$	9
98	$F_1(-0.25)-X-\Pi_2$	9
99	$F_1(0)-X-F_2(-0.25)$	9r
100	$\Pi_1-X-F_2(-0.25)$	9r
101	$F_1(-0.25)-2X-F_2(0)$	10
102	$F_1(-0.25)-F_2(+0.5)-F_2(0)$	10
103	$F_1(-0.25)-2X-\Pi_2$	10
104	$F_1(-0.25)-F_2(+0.5)-\Pi_2$	10
105	$F_1(+0.75)-F_2(-0.5)-F_2(-1)$	10
106	$F_1(+1.75)-F_2(-1.5)-F_2(-2)$	10
107	$F_1(+0.75)-2-F_2(-1)$	10
108	$F_1(-1.25)-F_2(+1.5)-F_2(+1)$	10
109	$F_1(-1)-1-F_2(+0.75)$	10r
110	$F_1(-1)-F_1(-0.5)-F_2(+0.75)$	10r
111	$F_1(-2)-F_1(-1.5)-F_2(+1.75)$	10r
112	$F_1(0)-F_1(+0.5)-F_2(-0.25)$	10r
113	$F_1(+1)-F_1(+1.5)-F_2(-1.25)$	10r
114	$F_1(0)-1X-F_2(-0.25)$	10r
115	$\Pi_1-1X-F_2(-0.25)$	10r
116	$\Pi_1-F_1(+0.5)-F_2(-0.25)$	10r
117	$F_1(-0.25)-X-F_2(-0.25)$	11
118	$F_1(-0.25)-2X-F_2(-0.25)$	12
119	$F_1(-0.25)-F_2(+0.5)-F_2(-0.25)$	12
120	$F_1(-0.25)-1X-F_2(-0.25)$	12r
121	$F_1(-0.25)-F_1(+0.5)-F_2(-0.25)$	12r
122	$F_1(+0.75)-2-F_2(-1.25)$	12
123	$F_1(+0.75)-F_2(-0.5)-F_2(-1.25)$	12
124	$F_1(-1.25)-1-F_2(+0.75)$	12r
125	$F_1(-1.25)-F_1(-0.5)-F_2(+0.75)$	12r
126	$F_1(+1.75)-F_2(-1.5)-F_2(-2.25)$	12
127	$F_1(-2.25)-F_1(-1.5)-F_2(+1.75)$	12r
128	$F_1(-1.25)-F_2(+1.5)-F_2(+0.75)$	12
129	$F_1(+0.75)-F_1(+1.5)-F_2(-1.25)$	12r
130	$F_1(-2.25)-F_2(+2.5)-F_2(+1.75)$	12
131	$F_1(+1.75)-F_1(+2.5)-F_2(-2.25)$	12r
132	$F_1(0)-F_2(+0.25)-F_2(-0.5)$	13
133	$F_1(0)-F_2(+0.25)-2$	13
134	$P_1-F_2(+0.25)-F_2(-0.5)$	13
135	$P_1-F_2(+0.25)-2$	13
136	$F_1(-0.5)-F_1(+0.25)-F_2(0)$	13r
137	$1-F_1(+0.25)-F_2(0)$	13r
138	$F_1(-0.5)-F_1(+0.25)-P_2$	13r

139	$1-F_1(+0.25)-P_2$	13r
140	$F_1(+1)-F_2(-0.75)-F_2(-1.5)$	13
141	$F_1(-1.5)-F_1(-0.75)-F_2(+1)$	13r
142	$F_1(+2)-F_2(-1.75)-F_2(-2.5)$	13
143	$F_1(-2.5)-F_1(-1.75)-F_2(+2)$	13r
144	$F_1(-1)-F_2(+1.25)-F_2(+0.5)$	13
145	$F_1(-1)-F_2(+1.25)-2X$	13
146	$F_1(+0.5)-F_1(+1.25)-F_2(-1)$	13r
147	$1X-F_1(+1.25)-F_2(-1)$	13r
148	$F_1(-2)-F_2(+2.25)-F_2(+1.5)$	13
149	$F_1(+1.5)-F_1(+2.25)-F_2(-2)$	13r
150	$F_1(0)-2X-F_2(-0.25)$	14
151	$F_1(0)-F_2(+0.5)-F_2(-0.25)$	14
152	$P_1-2X-F_2(-0.25)$	14
153	$P_1-F_2(+0.5)-F_2(-0.25)$	14
154	$F_1(-0.25)-1X-F_2(0)$	14r
155	$F_1(-0.25)-F_1(+0.5)-F_2(0)$	14r
156	$F_1(-0.25)-1X-P_2$	14r
157	$F_1(-0.25)-F_1(+0.5)-P_2$	14r
158	$F_1(+1)-2-F_2(-1.25)$	14
159	$F_1(+1)-F_2(-0.5)-F_2(-1.25)$	14
160	$F_1(-1.25)-1-F_2(+1)$	14r
161	$F_1(-1.25)-F_1(-0.5)-F_2(+1)$	14r
162	$F_1(+2)-F_2(-1.5)-F_2(-2.25)$	14
163	$F_1(-2.25)-F_1(-1.5)-F_2(+2)$	14r
164	$F_1(-1)-F_2(+1.5)-F_2(+0.75)$	14
165	$F_1(+0.75)-F_1(+1.5)-F_2(-1)$	14r
166	$F_1(-2)-F_2(+2.5)-F_2(+1.75)$	14
167	$F_1(+1.75)-F_1(+2.5)-F_2(-2)$	14r
168	$F_1(+0.25)-F_2(0)-F_2(-0.5)$	15
169	$F_1(+0.25)-P_2-F_2(-0.5)$	15
170	$F_1(+1.25)-F_2(-1)-F_2(-1.5)$	15
171	$F_1(+0.25)-F_2(0)-2$	15
172	$F_1(+0.25)-P_2-2$	15
173	$F_1(-0.75)-F_2(+1)-F_2(+0.5)$	15
174	$F_1(-0.75)-F_2(+1)-2X$	15
175	$F_1(-1.75)-F_2(+2)-F_2(+1.5)$	15
176	$1-F_1(0)-F_2(+0.25)$	15r
177	$F_1(-0.5)-F_1(0)-F_2(+0.25)$	15r
178	$1-P_1-F_2(+0.25)$	15r
179	$F_1(-0.5)-P_1-F_2(+0.25)$	15r
180	$F_1(-1.5)-F_1(-1)-F_2(+1.25)$	15r
181	$1X-F_2(+1)-F_2(-0.75)$	15r
182	$F_1(+0.5)-F_2(+1)-F_2(-0.75)$	15r
183	$F_1(+1.5)-F_2(+2)-F_2(-1.75)$	15r
184	$1X-12-2X$	16
185	$F_1(+0.25)-12-2X$	17
186	$1X-12-F_2(+0.25)$	17r
187	$F_1(+0.25)-12-F_2(+0.25)$	18
188	$F_1(0)-12-2X$	19

189	1X-12-F ₂ (0)	19r
190	F ₁ (0)-12-F ₂ (+0.25)	20
191	F ₁ (+0.25)-12-F ₂ (0)	20r

**Условия вилочности коэффициентов
и формулы равномерного распределения прибыли по всем исходам**

Номер формулы	Уравнения прибыльности	Условия вилочности коэффициентов
1	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_2 < 1$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = V/(L * K_2)$
2	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 > V$ $K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3 < 1$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = V/(L * K_2)$ $V_3 = V/(L * K_3)$
3	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1 > V$ $K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_3 + (K_1 - 1)/(K_1 * K_2) < 1$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = V * (K_1 - 1)/(L * K_1 * K_2)$ $V_3 = V/(L * K_3)$
4	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1 > V$ $K_2 * V_2 + K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/(K_1 * K_3) + (K_1 - 1)/(K_1 * K_2) < 1$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = V * (K_1 - 1)/(L * K_1 * K_2)$ $V_3 = V/(L * K_1 * K_3)$
5	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1/2 > V$ $K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_3 + (K_1 - 1/2)/(K_1 * K_2) < 1$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = V * (K_1 - 1/2)/(L * K_1 * K_2)$ $V_3 = V/(L * K_3)$
6	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1/2 > V$ $K_2 * V_2 + K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/(2 * K_1 * K_3) + (K_1 - 1/2)/(K_1 * K_2) < 1$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = V * (K_1 - 1/2)/(L * K_1 * K_2)$ $V_3 = V/(2 * L * K_1 * K_3)$
7	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1/2 + K_1 * V_1/2 > V$ $K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_3 + (K_1 - 1)/(2 * K_1 * K_2) < 1$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = V * (K_1 - 1)/(L * 2 * K_1 * K_2)$ $V_3 = V/(L * K_3)$
8	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1/2 + K_1 * V_1/2 > V$ $K_2 * V_2 + K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + (K_1 - 1)/(2 * K_1 * K_2) + (K_1 + 1)/(2 * K_1 * K_3) < 1$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = V * (K_1 - 1)/(L * 2 * K_1 * K_2)$ $V_3 = V * (K_1 + 1)/(L * 2 * K_1 * K_3)$
9	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1/2 + V_3 > V$ $K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_3 + (2 * K_1 * K_3 - K_3 - 2 * K_1)/(2 * K_1 * K_2 * K_3) < 1$ $L_2 = (2 * K_1 * K_3 - K_3 - 2 * K_1)/(2 * K_2 * K_3)$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = (V * L_2)/(L * K_1)$ $V_3 = V/(L * K_3)$
10	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1/2 + V_3 > V$ $K_2 * V_2 + K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/(2 * K_1 * (K_3 - 1)) + 1/K_2 - 1/(2 * K_2 * K_1) - 1/(2 * (K_3 - 1) * K_2 * K_1) < 1$ $L_2 = (K_1 - 1/2 - 1/(2 * (K_3 - 1)))/K_2$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = (V * L_2)/(L * K_1)$ $V_3 = V/(L * K_1 * 2 * (K_3 - 1))$
11	$K_1 * V_1 > V$ $K_2 * V_2 + V_1/2 + V_3/2 > V$ $K_3 * V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3 - 1/(2 * K_2 * K_1) - 1/(2 * K_2 * K_3) < 1$ $L_2 = (K_1 - 1/2 - K_1/2 * K_3)/K_2$ $V_1 = V/(L * K_1)$ $V_2 = (V * L_2)/(L * K_1)$

		$V_3 = V/(L \cdot K_3)$
12	$K_1 \cdot V_1 > V$ $K_2 \cdot V_2 + V_1/2 + V_3/2 > V$ $K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_2 + 1/((2 \cdot K_3 - 1) \cdot K_1) - 1/(2 \cdot K_2 \cdot K_1) - 1/(2 \cdot (2 \cdot K_3 - 1) \cdot K_2 \cdot K_1) < 1$ $L_2 = (K_1 - 1/2 - 1/(2 \cdot (2 \cdot K_3 - 1))) / K_2$ $V_1 = V/(L \cdot K_1)$ $V_2 = (V \cdot L_2)/(L \cdot K_1)$ $V_3 = V/(L \cdot K_1 \cdot (2 \cdot K_3 - 1))$
13	$K_1 \cdot V_1 > V$ $V_1 + V_2/2 + K_2 \cdot V_2/2 > V$ $K_3 \cdot V_3 + K_2 \cdot V_2 > V$	$L = 1/K_1 + 2 \cdot (K_1 - 1)/(K_1 \cdot (K_2 + 1)) + 1/K_3 - 2 \cdot K_2 \cdot (K_1 - 1)/(K_1 \cdot K_3 \cdot (K_2 + 1)) < 1$ $V_1 = V/(L \cdot K_1)$ $V_2 = V \cdot 2 \cdot (K_1 - 1)/(L \cdot K_1 \cdot (K_2 + 1))$ $V_3 = V \cdot (K_2 + 1 + (K_1 - 1) \cdot (1 - K_2))/(L \cdot K_1 \cdot (K_2 + 1) \cdot K_3)$
14	$K_1 \cdot V_1 > V$ $V_1 + K_2 \cdot V_2 + V_3/2 > V$ $K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_2 - 1/(K_1 \cdot K_2) - 1/(2 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot (K_3 - 0.5)) + 1/(K_1 \cdot (K_3 - 0.5)) < 1$ $L_2 = (K_1 - 1 - 1/(2 \cdot (K_3 - 0.5))) / K_2$ $V_1 = V/(L \cdot K_1)$ $V_2 = (V \cdot L_2)/(L \cdot K_1)$ $V_3 = V/(L \cdot K_1 \cdot (K_3 - 0.5))$
15	$K_1 \cdot V_1 > V$ $K_1 \cdot V_1/2 + V_1/2 + V_2 > V$ $K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 > V$	$L = 1/2 + 1/(2 \cdot K_1) + 1/K_3 - K_2 \cdot (K_1 - 1)/2 \cdot K_3 \cdot K_1 < 1$ $L_3 = (2 \cdot K_1 - K_2 \cdot (K_1 - 1))/2 \cdot K_3$ $V_1 = V/(L \cdot K_1)$ $V_2 = V \cdot (K_1 - 1)/(2 \cdot L \cdot K_1)$ $V_3 = (V \cdot L_3)/(L \cdot K_1)$
16	$K_1 \cdot V_1 + K_2 \cdot V_2 > V$ $K_1 \cdot V_1 + K_3 \cdot V_3 > V$ $K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3 < 2$ $V_1 = V/(L \cdot K_1)$ $V_2 = V/(L \cdot K_2)$ $V_3 = V/(L \cdot K_3)$
17	$K_1 \cdot V_1 + K_2 \cdot V_2 > V$ $(K_1 + 1) \cdot V_1/2 + K_3 \cdot V_3 > V$ $K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 > V$	$L = 1/K_1 + 1/K_2 + 1/(K_1 \cdot K_2) + 2/K_3 < 3$ $L_3 = K_1/K_3$ $L_2 = (K_1 + 1)/2 \cdot K_2$ $V_1 = V/(1 + L_2 + L_3)$ $V_2 = (L_2 \cdot V)/(1 + L_2 + L_3)$ $V_3 = (L_3 \cdot V)/(1 + L_2 + L_3)$
18	$K_1 \cdot V_1 + K_2 \cdot V_2 > V$ $(K_1 + 1) \cdot V_1/2 + (K_3 + 1) \cdot V_3/2 > V$ $K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 > V$	$L = (1/(2 \cdot K_1 \cdot K_3 + K_1 + K_3)) \cdot (2 \cdot K_1 + (K_1 + K_3)/K_2 + 2 \cdot K_3) < 1$ $L_3 = K_1/K_3$ $L_2 = (K_1 + K_3)/2 \cdot K_2$ $V_1 = V/(1 + L_2 + L_3)$ $V_2 = (L_2 \cdot V)/(1 + L_2 + L_3)$ $V_3 = (L_3 \cdot V)/(1 + L_2 + L_3)$
19	$K_1 \cdot V_1 + K_2 \cdot V_2 > V$ $V_1 + K_3 \cdot V_3 > V$ $K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 > V$	$L = (1/K_3 + 1/(K_1 \cdot K_2)) < 1$ $L_3 = K_1/K_3$ $L_2 = 1/K_2$ $V_1 = V/(1 + L_2 + L_3)$ $V_2 = (L_2 \cdot V)/(1 + L_2 + L_3)$ $V_3 = (L_3 \cdot V)/(1 + L_2 + L_3)$
20	$K_1 \cdot V_1 + K_2 \cdot V_2 > V$ $V_1 + V_3/2 + K_3 \cdot V_3/2 > V$ $K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 > V$	$L = (1/K_3 + 1/(K_1 \cdot K_2) - (K_2 - 1) \cdot (K_3 - 1)/(2 \cdot K_2 \cdot K_3)) < 1$ $L_3 = K_1/K_3$ $L_2 = K_1 - 1 - (K_3 + 1) \cdot K_1/(2 \cdot K_3)$ $V_1 = V/(1 + L_2 + L_3)$ $V_2 = (L_2 \cdot V)/(1 + L_2 + L_3)$ $V_3 = (L_3 \cdot V)/(1 + L_2 + L_3)$

**Полный список вилок с участием
европейского гандикапа
(1-X-2 с форой).**

Номер	Вилка	Формула N
1	$1(-1)-X_1(-1)-2(+1)$	2
2	$1(-2)-X_1(-2)-2(+2)$	2
3	$1(-3)-X_1(-3)-2(+3)$	2
4	$1(+1)-X_1(+1)-2(-1)$	2
5	$1(+2)-X_1(+2)-2(-2)$	2
6	$1(+3)-X_1(+3)-2(-3)$	2
7	$F_1(-1)-X_1(-1)-2(+1)$	3
8	$F_1(-2)-X_1(-2)-2(+2)$	3
9	$F_1(-3)-X_1(-3)-2(+3)$	3
10	$F_1(+1)-X_1(+1)-2(-1)$	3
11	$F_1(+2)-X_1(+2)-2(-2)$	3
12	$F_1(+3)-X_1(+3)-2(-3)$	3
13	$1(+1)-X_2(-1)-F_2(-1)$	3r
14	$1(+2)-X_2(-1)-F_2(-2)$	3r
15	$1(+3)-X_2(-1)-F_2(-3)$	3r
16	$1(-1)-X_2(+1)-F_2(+1)$	3r
17	$1(-2)-X_2(+1)-F_2(+2)$	3r
18	$1(-3)-X_2(+1)-F_2(+3)$	3r
19	$F_1(-1.5)-X_1(-1)-2(+1)$	2
20	$1(-1)-X_1(-1)-F_2(+0.5)$	2
21	$F_1(-1.5)-X_1(-1)-F_2(+0.5)$	2
22	$F_1(-2.5)-X_1(-2)-2(+2)$	2
23	$1(-2)-X_1(-2)-F_2(+1.5)$	2
24	$F_1(-2.5)-X_1(-2)-F_2(+1.5)$	2
25	$F_1(-3.5)-X_1(-3)-2(+3)$	2
26	$1(-3)-X_1(-3)-F_2(+2.5)$	2
27	$F_1(-3.5)-X_1(-3)-F_2(+2.5)$	2
28	$F_1(+0.5)-X_1(+1)-2(-1)$	2
29	$1(+1)-X_1(+1)-F_2(-1.5)$	2
30	$F_1(+0.5)-X_1(+1)-F_2(-1.5)$	2
31	$F_1(+1.5)-X_1(+2)-2(-2)$	2
32	$1(+2)-X_1(+2)-F_2(-2.5)$	2
33	$F_1(+1.5)-X_1(+2)-F_2(-2.5)$	2
34	$F_1(+2.5)-X_1(+3)-2(-3)$	2
35	$1(+3)-X_1(+3)-F_2(-3.5)$	2
36	$F_1(+2.5)-X_1(+3)-F_2(-3.5)$	2
37	$F_1(-1)-X_1(-1)-F_2(+0.5)$	3
38	$F_1(-2)-X_1(-2)-F_2(+1.5)$	3
39	$F_1(-3)-X_1(-3)-F_2(+2.5)$	3
40	$F_1(+1)-X_1(+1)-F_2(-1.5)$	3
41	$F_1(+2)-X_1(+2)-F_2(-2.5)$	3
42	$F_1(+3)-X_1(+3)-F_2(-3.5)$	3
43	$F_1(+0.5)-X_2(-1)-F_2(-1)$	3r
44	$F_1(+1.5)-X_2(-1)-F_2(-2)$	3r

45	$F_1(+2.5)-X_2(-1)-F_2(-3)$	3r
46	$F_1(-1.5)-X_2(+1)-F_2(+1)$	3r
47	$F_1(-2.5)-X_2(+1)-F_2(+2)$	3r
48	$F_1(-3.5)-X_2(+1)-F_2(+3)$	3r
49	$F_1(0)-2(+1)-2$	4
50	$F_1(0)-2(+1)-F_2(-0.5)$	4
51	$\Pi_1-2(+1)-2$	4
52	$\Pi_1-2(+1)-F_2(-0.5)$	4
53	$1-1(+1)-F_2(0)$	4r
54	$F_1(-0.5)-1(+1)-F_2(0)$	4r
55	$1-1(+1)-\Pi_2$	4r
56	$F_1(-0.5)-1(+1)-\Pi_2$	4r
57	$F_1(+1)-2-2(-1)$	4
58	$F_1(+1)-F_2(-0.5)-2(-1)$	4
59	$1(-1)-1-F_2(+1)$	4r
60	$1(-1)-F_1(-0.5)-F_2(+1)$	4r
61	$F_1(-1)-2(+2)-2X$	4
62	$F_1(-1)-2(+1)-F_2(+0.5)$	4
63	$F_1(-1)-F_2(+1.5)-2(+1)$	4
64	$F_1(-1)-2(+2)-2(+1)$	4
65	$1X-1(+2)-F_2(-1)$	4r
66	$1(+1)-F_1(+1.5)-F_2(-1)$	4r
67	$F_1(+0.5)-1(+2)-F_2(-1)$	4r
68	$1(+1)-1(+2)-F_2(-1)$	4r
69	$F_1(+2)-2(-1)-F_2(-2.5)$	4
70	$F_1(+2)-F_2(-1.5)-2(-2)$	4
71	$F_1(+2)-2(-1)-2(-2)$	4
72	$1(-2)-F_1(-1.5)-F_2(+2)$	4r
73	$F_1(-2.5)-1(-1)-F_2(+2)$	4r
74	$1(-2)-1(-1)-F_2(+2)$	4r
75	$F_1(-2)-2(+3)-F_2(+1.5)$	4
76	$F_1(-2)-F_2(+2.5)-2(+2)$	4
77	$F_1(-2)-2(+3)-2(+2)$	4
78	$1(+2)-F_1(+2.5)-F_2(-2)$	4r
79	$F_1(+1.5)-1(+3)-F_2(-2)$	4r
80	$1(+2)-1(+3)-F_2(-2)$	4r
81	$F_1(-0.25)-2(+1)-F_2(-0.5)$	6
82	$F_1(-0.25)-2(+1)-2$	6
83	$F_1(-0.5)-1(+1)-F_2(-0.25)$	6r
84	$1-1(+1)-F_2(-0.25)$	6r
85	$F_1(+0.75)-2-2(-1)$	6
86	$F_1(+0.75)-F_2(-0.5)-2(-1)$	6
87	$1(-1)-1-F_2(+0.75)$	6r
88	$1(-1)-F_1(-0.5)-F_2(+0.75)$	6r
89	$F_1(+1.75)-2(-1)-F_2(-2.5)$	6
90	$F_1(+1.75)-F_2(-1.5)-2(-2)$	6
91	$F_1(+1.75)-2(-1)-2(-2)$	6
92	$1(-2)-F_1(-1.5)-F_2(+1.75)$	6r
93	$F_1(-2.5)-1(-1)-F_2(+1.75)$	6r
94	$1(-2)-1(-1)-F_2(+1.75)$	6r

95	$F_1(-1.25)-2(+2)-2X$	6
96	$F_1(-1.25)-F_2(+1.5)-F_2(+0.5)$	6
97	$F_1(-1.25)-2(+2)-F_2(+0.5)$	6
98	$F_1(-1.25)-F_2(+1.5)-2(+1)$	6
99	$F_1(-1.25)-2(+2)-2(+1)$	6
100	$1X-1(+2)-F_2(-1.25)$	6r
101	$F_1(+0.5)-F_1(+1.5)-F_2(-1.25)$	6r
102	$1(+1)-F_1(+1.5)-F_2(-1.25)$	6r
103	$F_1(+0.5)-1(+2)-F_2(-1.25)$	6r
104	$1(+1)-1(+2)-F_2(-1.25)$	6r
105	$F_1(-2.25)-F_2(+2.5)-F_2(+1.5)$	6
106	$F_1(-2.25)-2(+3)-F_2(+1.5)$	6
107	$F_1(-2.25)-F_2(+2.5)-2(+2)$	6
108	$F_1(-2.25)-2(+3)-2(+2)$	6
109	$F_1(+1.5)-F_1(+2.5)-F_2(-2.25)$	6r
110	$1(+2)-F_1(+2.5)-F_2(-2.25)$	6r
111	$F_1(+1.5)-1(+3)-F_2(-2.25)$	6r
112	$1(+2)-1(+3)-F_2(-2.25)$	6r
113	$F_1(+0.25)-2(+1)-F_2(-0.5)$	8
114	$F_1(+0.25)-2(+1)-2$	8
115	$1-1(+1)-F_2(+0.25)$	8r
116	$F_1(-0.5)-1(+1)-F_2(+0.25)$	8r
117	$F_1(+1.25)-F_2(-0.5)-2(-1)$	8
118	$F_1(+1.25)-2-2(-1)$	8
119	$1(-1)-F_1(-0.5)-F_2(+1.25)$	8r
120	$1(-1)-1-F_2(+1.25)$	8r
121	$F_1(+2.25)-F_2(-1.5)-F_2(-2.5)$	8
122	$F_1(+2.25)-2(-1)-F_2(-2.5)$	8
123	$F_1(+2.25)-F_2(-1.5)-2(-2)$	8
124	$F_1(+2.25)-2(-1)-2(-2)$	8
125	$F_1(-2.5)-F_1(-1.5)-F_2(+2.25)$	8r
126	$1(-2)-F_1(-1.5)-F_2(+2.25)$	8r
127	$F_1(-2.5)-1(-1)-F_2(+2.25)$	8r
128	$1(-2)-1(-1)-F_2(+2.25)$	8r
129	$F_1(-0.75)-F_2(+1.5)-F_2(+0.5)$	8
130	$F_1(-0.75)-2(+2)-F_2(+0.5)$	8
131	$F_1(-0.75)-F_2(+1.5)-2(+1)$	8
132	$F_1(-0.75)-2(+2)-2(+1)$	8
133	$F_1(-0.75)-2(+2)-2X$	8
134	$F_1(+0.5)-F_1(+1.5)-F_2(-0.75)$	8r
135	$1(+1)-F_1(+1.5)-F_2(-0.75)$	8r
136	$F_1(+0.5)-1(+2)-F_2(-0.75)$	8r
137	$1(+1)-1(+2)-F_2(-0.75)$	8r
138	$1X-1(+2)-F_2(-0.75)$	8r
139	$F_1(-1.75)-F_2(+2.5)-F_2(+1.5)$	8
140	$F_1(-1.75)-2(+3)-F_2(+1.5)$	8
141	$F_1(-1.75)-F_2(+2.5)-2(+2)$	8
142	$F_1(-1.75)-2(+3)-2(+2)$	8
143	$F_1(+1.5)-F_1(+2.5)-F_2(-1.75)$	8r
144	$1(+2)-F_1(+2.5)-F_2(-1.75)$	8r

145	$F_1(+1.5)-1(+3)-F_2(-1.75)$	8r
146	$1(+2)-1(+3)-F_2(-1.75)$	8r
147	$F_1(-0.25)-2(+1)-F_2(0)$	10
148	$F_1(-0.25)-2(+1)-\Pi_2$	10
149	$F_1(+1.75)-2(-1)-F_2(-2)$	10
150	$F_1(-1.25)-2(+2)-F_2(+1)$	10
151	$F_1(-2)-1(-1)-F_2(+1.75)$	10r
152	$F_1(+1)-1(+2)-F_2(-1.25)$	10r
153	$\Pi_1-1(+1)-F_2(-0.25)$	10r
154	$F_1(0)-1(+1)-F_2(-0.25)$	10r
155	$F_1(-0.25)-2(+1)-F_2(-0.25)$	12
156	$F_1(-0.25)-1(+1)-F_2(-0.25)$	12r
157	$F_1(+1.75)-2(-1)-F_2(-2.25)$	12
158	$F_1(-2.25)-1(-1)-F_2(+1.75)$	12r
159	$F_1(-1.25)-2(+2)-F_2(+0.75)$	12
160	$F_1(+0.75)-1(+2)-F_2(-1.25)$	12r
161	$F_1(-2.25)-2(+3)-F_2(+1.75)$	12
162	$F_1(+1.75)-1(+3)-F_2(-2.25)$	12r
163	$F_1(+1)-F_2(-0.75)-2(-1)$	13
164	$1(-1)-F_1(-0.75)-F_2(+1)$	13r
165	$F_1(+2)-F_2(-1.75)-2(-2)$	13
166	$1(-2)-F_1(-1.75)-F_2(+2)$	13r
167	$F_1(-1)-F_2(+1.25)-2(+1)$	13
168	$1(+1)-F_1(+1.25)-F_2(-1)$	13r
169	$F_1(-2)-F_2(+2.25)-2(+2)$	13
170	$1(+2)-F_1(+2.25)-F_2(-2)$	13r
171	$F_1(0)-2(+1)-F_2(-0.25)$	14
172	$\Pi_1-2(+1)-F_2(-0.25)$	14
173	$F_1(-0.25)-1(+1)-F_2(0)$	14r
174	$F_1(-0.25)-F_1(+0.5)-\Pi_2$	14r
175	$F_1(+2)-2(-1)-F_2(-2.25)$	14
176	$F_1(-2.25)-1(-1)-F_2(+2)$	14r
177	$F_1(-1)-2(+2)-F_2(+0.75)$	14
178	$F_1(+0.75)-1(+2)-F_2(-1)$	14r
179	$F_1(-2)-2(+3)-F_2(+1.75)$	14
180	$F_1(+1.75)-1(+3)-F_2(-2)$	14r
181	$F_1(+1.25)-F_2(-1)-2(-1)$	15
182	$1(-1)-F_1(-1)-F_2(+1.25)$	15r
183	$F_1(-0.75)-F_1(+1)-2(+1)$	15
184	$1(+1)-F_2(+1)-F_2(-0.75)$	15r
185	$F_1(-1.75)-F_1(+2)-2(+2)$	15
186	$1(+2)-F_2(+2)-F_2(-1.75)$	15r
187	$F_1(-1.25)-X_1(-1)-F_2(+0.5)$	5
188	$F_1(-2.25)-X_1(-2)-F_2(+1.5)$	5
189	$F_1(+0.75)-X_1(+1)-F_2(-1.5)$	5
190	$F_1(+1.75)-X_1(+2)-F_2(-2.5)$	5
200	$F_1(-1.25)-X_1(-1)-2(+1)$	5
201	$F_1(-2.25)-X_1(-2)-2(+2)$	5
202	$F_1(+0.75)-X_1(+1)-2(-1)$	5
203	$F_1(+1.75)-X_1(+2)-2(-2)$	5

204	$F_1(+0.5)-X_2(-1)-F_2(-1.25)$	5
205	$F_1(+1.5)-X_2(-2)-F_2(-2.25)$	5
206	$F_1(-1.5)-X_2(+1)-F_2(+0.75)$	5
207	$F_1(-2.5)-X_2(+2)-F_2(+1.75)$	5
208	$1(+1)-X_2(-1)-F_2(-1.25)$	5
209	$1(+2)-X_2(-2)-F_2(-2.25)$	5
210	$1(-1)-X_2(+1)-F_2(+0.75)$	5
211	$1(-2)-X_2(+2)-F_2(+1.75)$	5
212	$F_1(-0.75)-X_1(-1)-F_2(+0.5)$	7
213	$F_1(-1.75)-X_1(-2)-F_2(+1.5)$	7
214	$F_1(+1.25)-X_1(+1)-F_2(-1.5)$	7
215	$F_1(+2.25)-X_1(+2)-F_2(-2.5)$	7
216	$F_1(-0.75)-X_1(-1)-2(+1)$	7
217	$F_1(-1.75)-X_1(-2)-2(+2)$	7
218	$F_1(+1.25)-X_1(+1)-2(-1)$	7
219	$F_1(+2.25)-X_1(+2)-2(-2)$	7
220	$F_1(+0.5)-X_2(-1)-F_2(-0.75)$	7
221	$F_1(+1.5)-X_2(-2)-F_2(-1.75)$	7
222	$F_1(-1.5)-X_2(+1)-F_2(+1.25)$	7
223	$F_1(-2.5)-X_2(+2)-F_2(+2.25)$	7
224	$1(+1)-X_2(-1)-F_2(-0.75)$	7
225	$1(+2)-X_2(-2)-F_2(-1.75)$	7
226	$1(-1)-X_2(+1)-F_2(+1.25)$	7
227	$1(-2)-X_2(+2)-F_2(+2.25)$	7
228	$F_1(-1.25)-X_1(-1)-F_2(+1)$	9
229	$F_1(-2.25)-X_1(-2)-F_2(+2)$	9
230	$F_1(+0.75)-X_1(+1)-F_2(-1)$	9
231	$F_1(+1.75)-X_1(+2)-F_2(-2)$	9
232	$F_1(+1)-X_2(-1)-F_2(-1.25)$	9
233	$F_1(+2)-X_2(-2)-F_2(-2.25)$	9
234	$F_1(-1)-X_2(+1)-F_2(+0.75)$	9
235	$F_1(-2)-X_2(+2)-F_2(+1.75)$	9
236	$F_1(-1.25)-X_1(-1)-F_2(+0.75)$	11
237	$F_1(-2.25)-X_1(-2)-F_2(+1.75)$	11
238	$F_1(+0.75)-X_1(+1)-F_2(-1.25)$	11
239	$F_1(+1.75)-X_1(+2)-F_2(-2.25)$	11

ВОЗВРАТ

В определенных случаях, после того как игрок сделал ставку, может произойти Возврат денег. Его еще называют расчетом ставки с коэффициентом 1. Возврат происходит, когда случается исход события, по которому предусмотрен возврат. Например, если при ставке на победу команды с форой 0 команды сыграли в ничью, то происходит возврат.

Возврат денег может произойти до начала события или даже после того как оно завершилось, если изменились условия состязания. Если букмекерская контора считает, что произошла ошибка при выставлении коэффициента на какой-либо исход. При этом сам коэффициент отмененной ставки может практически не отличаться от коэффициентов данных на этот же исход другими букмекерами.

ВОЗВРАТ С ОБОРОТА

Величина прибыли от ставок на спорт, деленная на сумму сделанных ставок. Является одним из самых важных показателей игрока. На английском это пишется как ROI (return on investment) .

СТЭНФОРД ВОНГ

Признанный авторитет в азартных играх. Специалист по БлэкДжеку и другим карточным играм. Внес также большой вклад в развитие теории и практики ставок на спорт. Автор книги Sharp Sport Betting (Ставки на спорт по умному) и владелец сайта www.sharpsportsbetting.com весьма популярного среди западных игроков.

ГАНДИКАП

1. (англ. handicap), спорт. соревнование разных по классу участников с предварительным уравниванием шансов на победу, как правило, путём предоставления слабейшим форы (напр., преимущества во времени, гола, пешки или фигуры в шахматах и т.д.). (Большой Российский энциклопедический словарь)

2. Форa.

ДВИЖЕНИЕ ЛИНИЙ

Изменение линии одной конторы от ее открытия и до конца приема ставок. Движение линии может происходить из-за получения букмекерской конторой новой информации о командах или условиях игры. Линии могут двигаться в ответ на изменение баланса и/или потока денег, проставляемых на тот или иной исход. Бывает, что проставление игроком (или несколькими игроками) максимально возможной суммы ставки на исход, вызывает падение (уменьшение) коэффициента выигрыша по данному исходу. В книге Рокси Роксборроу описан один из алгоритмов (Лестница), в соответствии с которым букмекерская контора может двигать линию с целью оптимизации своей прибыли.

Существует достаточно обоснованное мнение, согласно которому изучение движения линий может составить основу успешной стратегии ставок. В качестве примера смотри раздел Система Боба МакКюна.

Существует также исследование, в соответствии с которым следование за движением так называемых 'умных денег' (движений линии особого рода) не приносит успеха, по крайней мере, на примере исследованных лиг. Подробнее смотри раздел Движение 'умных' денег.

Истина же, как всегда, где-то посередине.

ДВОЙНЫЕ ШАНСЫ (1X-12-X2)

Ставка на один из трех возможных сложных исхода, каждый из которых является комбинацией простых исходов: победа первой команды или ничья, победа первой команды или победа второй команды, победа второй команды или ничья. На английском это пишется как double chances.

Такие типы ставок и соответствующие им рынки отсутствуют в явном виде на биржах ставок. Но ставки LAY, ставки ПРОТИВ трех-исходной денежной линии 1-X-2 полностью эквивалентны двойным шансам. Ставка LAY 1 это все равно, что ставка на X2, ставка LAY X - это ставка на 12, ставка LAY 2 - это ставка 1X.

ДЕНЕЖНАЯ ЛИНИЯ (1-2)

Ставка на чистую (без форы) победу той или иной команды. Ставка на ничью невозможна при этом либо по техническим причинам (ничья невозможна по правилам соревнования), либо ставка на ничью не принимается по условиям пари. При ничьей, если она технически возможна, сумма сделанной ставки возвращается игроку.

Этот тип ставки называют также двух-исходная денежная линия, на английском - money line.

Долгосрочная игра (Long Run)

Даже если игрок часто делает хорошие ставки, ставки имеющие перевес над букмекерской конторой, иногда он может в течение определенного, достаточно продолжительного, отрезка времени проигрывать. Но чем больше он делает ставок, тем более отчетливо проявляется его перевес над конторой и его положительный баланс все более явно отражает его способность переигрывать линию конторы. Более того, единственный способ определить, есть ли у игрока (или стратегии) реальный перевес над конторой - это сделать достаточно большое число ставок. В качестве этого 'большого' количества ставок, которое способно 'проявить' перевес игрока над конторой, обычно фигурирует 1000 ставок. Считается, что это количество ставок не слишком мало для того, чтобы оценить реальный перевес игрока (если таковой имеется) и не слишком велико для того, чтобы игрок 'устал' и изменил качество своей игры. Некоторые известные игроки имеют по 2-3 тысячи задокументированных ставок. Более подробно по поводу оценки качества ставок игроков смотри раздел Оценка результатов игрока.

ЕВРОПЕЙСКИЙ ГАНДИКАП

Трех-исходная линия 1-X-2 с форой. Обычная трех-исходная линия 1-X-2 подразумевает чистую победу одной из команд или чистую ничью. Если взять обычную ставку с форой, при ничьей с учетом форы не делать возврат, а давать свой коэффициент выигрыша, то мы получим европейский гандикап.

гандикап

Sat 01-12-2007

время окончания (CET)	событие	вид	1	Ген X	2
18:00	Rapid Wien - Salzburg гандикап	Авс. Bundesliga	-1.0 4.45	3.85	+1 1.5
18:00	Sturm Graz - Mattersburg гандикап	Авс. Bundesliga	-1.0 3.50	3.65	+1 1.7
18:00	Altach - LASK гандикап	Авс. Bundesliga	-1.0 5.95	3.95	+1 1.4

Sun 02-12-2007

время окончания (CET)	событие	вид	1	Ген X	2
15:30	SV Ried - Austria Wien гандикап	Авс. Bundesliga	-1.0 5.25	3.90	+1 1.4

В таблице котировок из реальной конторы мы видим линию на европейский гандикап для игры Рапид с Зальцбургом. В отличие от обычного гандикапа здесь мы имеем линию на 'ничью' с форой -1 для Рапида (или +1 для Зальцбурга). То есть, если разница Рапид выигрывает у Зальцбурга с разницей ровно в один гол, то выигрывает исход X с коэффициентом 3.85.

Существуют простые соотношения, связывающие линии на европейский гандикап и линии на азиатский гандикап. По определению европейского гандикапа если фора в нем равна 0, то это обычная трех-исходка 1-X-2. Будем обозначать исходы европейского гандикапа с помощью буквы E. Тогда E1(0) это то же самое, что исход 1 в линии 1-X-2. Но исход 1 в линии 1-X-2 это то же самое что исход H1(-0.5), где буквой H обозначен азиатский гандикап. Это справедливо, поскольку при гандикапе H1(-0.5) ничья входит в противоположный исход H2(+0.5), который соответственно эквивалентен исходу X2. Таким образом $E1(0) == H1(-0.5)$. Аналогично можно показать что

$$E1(-1) == H1(-1.5)$$

$$E1(-2) == H1(-2.5)$$

$$E1(-3) == H1(-3.5)$$

И так далее. Для плюсовых фор справедливы аналогичные соотношения:

$$E1(+1) == H1(+0.5)$$

$$E1(+2) == H1(+1.5)$$

$$E1(+3) == H1(+2.5)$$

И так далее.

ИНВЕСТИЦИИ

Существует мнение, согласно которому ставки на спорт можно рассматривать как своего рода высоко-рисковые инвестиции. Wikipedia дает широкое определение инвестиций. Инвестиции определяются как связанное с риском размещение капитала с целью получения дохода. Капиталом могут являться деньги и поэтому, вроде

бы, можно ставки на спорт законно считать видом инвестиций. Но нигде, ни в какой финансовой литературе ставки на спорт не фигурируют в качестве одного из видов инвестиций. Что это забывчивость или умысел? Множество сайтов по ставкам на спорт предлагают открыть Вам прекрасный мир инвестиций в ставки на спорт. Но будьте осторожны. Все не так просто как на экзаменах по бухгалтерии.

Для всех видов реальных инвестиций существуют специальные институты посредников, организации, которые собирают деньги у отдельных инвесторов и реализуют инвестиции. Для ставок на спорт таких посредников нет, а те, кто пытается что-то изобразить, на самом деле являются откровенными мошенниками. Были отдельные попытки создать реальные, честные синдикаты инвесторов в ставки на спорт, но они просуществовали недолго и показали свою полную несостоятельность. Поэтому чтобы реализовать Ваши 'инвестиции' в ставках на спорт Вы должны стать профессионалом в этом деле. Говорят, что существуют сервисы прогнозов, которые помогут Вам зарабатывать деньги на ставках на спорт. Но, грамотное использование таких сервисов, как показывает практика, является делом чуть менее трудным, чем нахождение прогнозов самими игроками. То есть с этой точки зрения ставки на спорт не являются реальными инвестициями, где от Вас ни в коем случае не потребовали бы вложить деньги, да еще и стать специалистом по инвестициям.

Во-вторых, куда идут реальные инвестиции - в производство товаров или услуг. Конечно, в процессе реальных инвестиций тоже происходит перемещение капитала между инвесторами - одни акции обесцениваются, другие растут. Но в целом общий основной прирост капитала обеспечивается ростом экономики. Ставки на спорт это в чистом виде механизм перераспределения денег от одних - более удачливых и умелых, к другим - менее удачливым и способным. Рост рынка и его стабильность обеспечивается, как и в финансовых пирамидах, только вступлением в игру все новых игроков, или проигрышем старыми игроками все новых сумм денег.

Возьмем, например, такое понятие как 'работа' или 'заработок'. Если Вы сделаете поиск в Интернете по слову 'заработок', то найдете множество ресурсов, которые предлагают Вам заработать тем или иным способом, используя сеть Интернет. Как Вы понимаете, большинство из этих вариантов заработка в лучшем случае принесут Вам копейки при существенных затратах времени. А некоторые являются прямым обманом. В Интернет можно зарабатывать, но обычными традиционными способами, например, программируя Интернет проекты и т.д. и т.п. Большинство же других предложений Вам заработать деньги являются попыткой заработать именно на Вас путем вовлечения в ту или иную маркетинговую или пирамидальную среду. Отношение понятий 'ИНВЕСТИЦИИ' и 'СТАВКИ НА СПОРТ (со стороны игрока)' такое же, как отношение понятий 'РАБОТА' и 'РАБОТА В СЕТИ' (как это понимается большинством ресурсов такого рода). Или еще, оно такое же, как пара 'СЕРЬЕЗНО' и 'НЕСЕРЬЕЗНО'.

На мой взгляд, наиболее правильное отношение понятий 'ставки на спорт' и 'инвестиции' заключается не в том, что ставки на спорт это инвестиции, а в том, что к ставкам на спорт надо относиться, как к инвестициям. То есть не ждать от них немедленной отдачи, а рассчитывать на выигрыш в среднем, в процессе долгосрочной игры. Об этом, на самом деле, и говорится в той книге известного всем

автора Миллера, откуда и пошла связка: 'ставки на спорт' - 'инвестиции'. Переиначенная и растражированная.

Все сказанное ни в коем случае не означает что ставки на спорт это несерьезное занятие. Или что ставками на спорт нельзя заниматься профессионально. Ставки на спорт могут быть серьезным занятием, приносящим существенные деньги, но в данном случае даже и речи не идет об инвестициях в обычном обывательском смысле, то есть об инвестициях для всех. С точки зрения инвестиций ставки на спорт находятся в той же нише, например, что и кладоискательство. Если кому-то нравится рассматривать такого рода деятельность как инвестиции, то это его личное дело. Главное, чтобы понимал, на что идет.

ИСХОД

Результат спортивного события, которому конторой присвоен коэффициент выигрыша (выплаты). Обычно различают основные исходы спортивного события и все остальные исходы. К основным исходам относят чистую победу той или иной команды, ничью и их комбинации, победу той или иной команды с форой, исходы на общий счет больше или меньше (тотал). Основные исходы имеют свои обозначения, которые используются как названия колонок в таблицах линий букмекерских контор.

1 - победа команды 1

X - ничья

2 - победа команды 2

1X - победа команды 1 или ничья

12 - победа команды 1 или победа команды 2 (не ничья)

X2 - победа команды 2 или ничья

Ф1(+2) - победа команды 1 с форой +2 (фора может быть разной в зависимости от силы команд и она указывается не в названии колонки, а в самой таблице)

Ф2(-2) - победа команды 2 с форой -2

Больше(3) - общий счет матча больше указанного количества очков

Меньше(3) - общий счет матча меньше указанного количества очков

Значение тотала (общего количества голов-очков) может быть разным для разных игр, и оно указывается не в названии колонки, а в самой таблице.

Исходы победа команды 1 и победа команды 2 могут

использоваться в двух различных контекстах - с учетом ничьей и без учета ничьей. Иногда эти исходы могут также обозначаться как

П1 - победа команды 1

П2 - победа команды 2

КИБЕР

Реализация конкретной системы ставок на спорт в виде программы на любом языке программирования. В большинстве случаев киберы используются для первоначального отбора потенциально интересных ставок, которые потом анализируются вручную. Однако существует и прямо противоположный подход - ставятся все ставки идентифицированные кибером.

Первый подход применяется теми, кто хочет делать небольшое количество ставок, но при этом каждая ставка должна иметь по возможности максимальный перевес над конторой. Поиск перевеса осуществляется в результате ручного анализа ставок сгенерированных кибером.

Во втором случае кибер должен давать большое количество ставок, которые возможно в среднем имеют перевес, пусть и небольшой. Использование небольшого перевеса компенсируется большим количеством ставок, то есть большим оборотом.

КОМИССИЯ БИРЖ СТАВОК

Комиссия биржи это сумма, которую берет биржа с выигравшего игрока. Если игрок сделал ставки на бирже на несколько исходов, то комиссия берется с суммы чистого выигрыша, то есть выигрыша за минусом сумм проигранных на той же бирже ставок.

Одна из проблем, возникающих при расчетах вилок на биржах ставок, это учет комиссионных биржи. Первый случай, который мы рассмотрим, это когда только один из исходов вилки находится на бирже. В этом случае, как легко видеть, для вычисления условий вилочности и процента вилки нужно вычесть из дохода игрока величину комиссии на прибыль с выигравшего исхода. Тогда доход игрока будет равен

$K*V - (K-1)*V*m$, где m - комиссия биржи.

Если это выражение переписать как

$(K - (K-1)*m)*V$, то видно, что для определения условий вилочности и процента вилки, можно просто взять, вместо исходного коэффициента выплаты K , скорректированный на величину комиссии коэффициент $K - (K-1)*m$. Комиссия берется не со всего дохода игрока, а только с его чистой прибыли $(K-1)*V$.

Теперь рассмотрим случай, когда два исхода в вилке 1-X-2 находятся на бирже и комиссия биржи берется с рынка в целом. То есть, поскольку только одна ставка может выиграть, а другая

обязательно проиграет, то комиссия берется с 'чистой' прибыли игрока на данной бирже. Она равна разнице между прибылью по выигравшему исходу и сумой второй, проигранной ставки.

Выпишем условия прибыльности, учитывая комиссию рынка. Здесь ставки 2 и 3 находятся на бирже, которая берет комиссию.

$$K_1 \cdot V_1 > V$$

$$K_2 \cdot V_2 - m \cdot ((K_2 - 1) \cdot V_2 - V_3) > V \text{ (ставка на бирже)}$$

$$K_3 \cdot V_3 - m \cdot ((K_3 - 1) \cdot V_3 - V_2) > V \text{ (ставка на той же бирже)}$$

В случае, если выиграла вторая ставка, чистая прибыль будет равна разнице между прибылью второй ставкой $(K_2 - 1) \cdot V_2$ и проигранной ставкой V_3 . Комиссия биржи будет равна

$$m \cdot ((K_2 - 1) \cdot V_2 - V_3), \text{ где } m - \text{процент комиссии.}$$

Аналогично рассматривается случай выигрыша третьей ставки.

Для нахождения условий вилочности воспользуемся методом равной прибыли на все исходы.

$$K_1 \cdot V_1 = K_2 \cdot V_2 - m \cdot ((K_2 - 1) \cdot V_2 - V_3) = K_3 \cdot V_3 - m \cdot ((K_3 - 1) \cdot V_3 - V_2)$$

Из последнего равенства следует:

$$V_2 \cdot (K_2 - m \cdot K_2 + m - m) = V_3 \cdot (K_3 - m \cdot K_3 + m - m)$$

$$V_2 \cdot K_2 \cdot (1 - m) = V_3 \cdot K_3 \cdot (1 - m)$$

$$V_2 \cdot K_2 = V_3 \cdot K_3$$

Далее,

$$K_1 \cdot V_1 = V_2 \cdot (K_2 - m \cdot (K_2 - 1)) + m \cdot K_2 \cdot V_2 / K_3$$

$$K_1 \cdot V_1 = V_2 \cdot (K_2 - m \cdot (K_2 - 1) + m \cdot K_2 / K_3)$$

$$V_2 = K_1 \cdot V_1 / (K_2 - m \cdot (K_2 - 1) + m \cdot K_2 / K_3)$$

аналогично

$$V_3 = K_1 \cdot V_1 / (K_3 - m \cdot (K_3 - 1) + m \cdot K_3 / K_2)$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 = V_1 \cdot (1 + K_1 / (K_2 - m \cdot (K_2 - 1) + m \cdot K_2 / K_3) + K_1 / (K_3 - m \cdot (K_3 - 1) + m \cdot K_3 / K_2))$$

Отсюда условия вилочности:

$$1/K_1 + 1/(K_2 - m \cdot (K_2 - 1) + m \cdot K_2 / K_3) + 1/(K_3 - m \cdot (K_3 - 1) + m \cdot K_3 / K_2) < 1$$

То есть они совпадают с условиями вилочности для обычной вилки 1-X-2 без комиссии, если коэффициент

$$K_2 = K_{O2} - m \cdot (K_{O2} - 1) + m \cdot K_{O2} / K_{O3}$$

$$K_3 = K_{O3} - m \cdot (K_{O3} - 1) + m \cdot K_{O3} / K_{O2}$$

Где K_{O2} , K_{O3} - коэффициенты без учета комиссии, то есть те коэффициенты, которые даются в таблицах коэффициентов биржи

Всего существует около 20 различных вариантов уравнений прибыльности (см. Приложение 1 и 2). Для каждого из таких уравнений существует три варианта распределения двух 'биржевых' ставок среди всех трех ставок. Это уже более 60 различных систем неравенств, которые потребуются решить, что вывести условия вилочности коэффициентов на биржах ставок, то есть в условиях, когда берется комиссия в целом с рынка. Если учесть необходимость вывода формул распределения сумм ставок при 'перекосах', то это делает отдельный вывод всех этих формул практически бессмысленным. Гораздо проще будет, в таком случае, пользоваться общими формулами для условий вилочности и сумм частичных ставок, выведенными в книге Расчет арбитражных ситуаций (вилки) в букмекерских конторах и на биржах ставок.

КОРИДОР

Коридор (middle) это еще один полезный инструмент игрока, который может при определенных условиях дать ему перевес над конторой. Коридоры образуются тогда, когда разные конторы дают разные значения тотала или форы на одну и ту же игру. Например, если в одной конторе дают тотал 6.5, а в другой 5.5, то получается типичная "коридорная" ситуация. Если мы поставим на МЕНЬШЕ 6.5 в первой конторе и БОЛЬШЕ 5.5 во второй конторе, то, в большинстве случаев, мы будем только выигрывать одну из двух ставок и, таким образом в итоге проигрывать небольшую сумму. Теоретически может правда быть и вилка (арбитражная ситуация), даже на неравных форах или тоталах. Но все-таки чаще будет небольшой, но проигрыш, равный приблизительно средней комиссии двух контор. Но если тотал попадет ровно на 6, то мы выиграем обе ставки, и в сумме мы получим гораздо больше, чем проигрывали. Игра на коридорах - это игра на достаточно высоких коэффициентах с малой вероятностью нужного исхода. И так же как игра на глубоких аутсайдерах она требует крепких нервов и веры в свои силы.

Имеет ли данная ставка-коридор перевес, зависит от конкретных коэффициентов выплаты на исходы МЕНЬШЕ или БОЛЬШЕ и вероятности попадания на нужный тотал. Далее мы покажем, как вычисляется коэффициент ставки-коридора.

Обозначим

K_{B1} - коэффициент на исход БОЛЬШЕ в первой конторе,

K_{M1} - коэффициент на исход МЕНЬШЕ в первой конторе,

K_{B2} - коэффициент на исход БОЛЬШЕ во второй конторе,

K_{M2} - коэффициент на исход МЕНЬШЕ во второй конторе,

Если мы не попадаем на нужный тотал, то мы проигрываем некоторую сумму, которая зависит как от суммы ставки, так и от коэффициента выигравшего исхода. Для того, чтобы все расчеты были нагляднее, фиксируют сумму одной из ставок, например ставки на МЕНЬШЕ, а

сумму второй ставки подбирают так, чтобы проигрыш был одним и тем же, независимо от исхода. Пусть V_M ставка на МЕНЬШЕ, которую мы делаем в первой конторе. Вычислим сумму, которую мы должны поставить на БОЛЬШЕ во второй конторе, так чтобы проигрыш не зависел от исхода. Обозначим сумму ставки на БОЛЬШЕ во второй конторе как V_B . Тогда, если тотал был меньше чем нижняя граница коридора, то мы проиграли ставку на БОЛЬШЕ и выиграли ставку на МЕНЬШЕ. Наш суммарный результат:

$$(K_{M1}-1)*V_M - V_B$$

Если же тотал был больше чем верхняя граница коридора, то мы проиграли ставку на МЕНЬШЕ и выиграли ставку на БОЛЬШЕ. Наш суммарный результат:

$$(K_{B2}-1)*V_B - V_M$$

Мы стремимся к тому, чтобы они были равны.

$$(K_{M1}-1)*V_M - V_B = (K_{B2}-1)*V_B - V_M$$

Отсюда находим значение V_B .

$$V_B = K_{M1}*V_M/K_{B2}$$

При этом сумма проигрыша будет одна и та же независимо от исхода и она будет равна:

$$\text{Bet} = (K_{M1}-1)*V_M - K_{M1}*V_M/K_{B2} = V_M*(K_{M1}-1-K_{M1}/K_{B2})$$

Сумму выигрыша тоже легко подсчитать. Мы рассматриваем случай, когда нужное значение тотала лежит строго внутри коридора. И при попадании в коридор выигрывают обе ставки. Тогда выигрыш (включая сами ставки) равен

$$\text{Win} = K_{M1}*V_M + K_{B2}*V_B = K_{M1}*V_M + K_{B2}*K_{M1}*V_M/K_{B2}$$

Таким образом, мы каждый раз делаем ставку размером Bet, чтобы получить на руки Win. То есть, коэффициент такой ставки равен.

$$\text{Win/Bet} = (K_{M1}*V_M + K_{B2}*K_{M1}*V_M/K_{B2})/(V_M*(K_{M1}-1-K_{M1}/K_{B2}))$$

Или

$$\text{KKOR} = \text{Win/Bet} = (K_{M1} + K_{B2}*K_{M1}/K_{B2})/(K_{M1}-1-K_{M1}/K_{B2})$$

$$= (K_{M1}*K_{B2} + K_{B2}*K_{M1})/(K_{M1}*K_{B2} - K_{B2} - K_{M1})$$

Если нужный тотал лежит не строго внутри коридора, то у нас выиграет только одна ставка, а вторая даст возврат. При этом выражение для коэффициента коридора меняется. Его значение приведено для разных случаев в конце статьи. Может так быть коридор имеет несколько благоприятных тоталов, часть из которых лежит внутри коридора, а часть нет. Формула для такого случая также приведена в конце статьи.

Для того, чтобы выяснить имеет ли коридор перевес над конторой необходимо оценить вероятность попадания результата в коридор. Можно поступить следующим образом. Вычислим по коэффициенту коридора критическую вероятность попадания в коридор. Далее нужно задать себе вопрос. Считаете ли Вы что реальная вероятность попадания в коридор выше критической. Если Ваш ответ ДА, то Вы имеете ставку с перевесом.

ЛИНИЯ

Перечень событий и исходов с коэффициентами выигрышей (выплат), предлагаемых букмекерской конторой для заключения пари.

Относительно линий, выставляемых букмекерами, существует три основных предположения и несколько не основных корректировок. Основные варианты:

- Линия отражает "общественное" мнение игроков
- Линия 'делит' деньги, проставляемые в данной конторе
- Линия предсказывает результат игры

В своей книге "Управление букмекерской конторой" Roxu Roxborough пишет - "Основное назначение линии - это делить деньги проставленные игроками (balance action). И далее пишет, что букмекерам нет дела до того, чтобы отражать (делить линией) мнение ВСЕХ болельщиков или даже ВСЕХ игроков. Далее он, однако, пишет, что основанием для линии все же является "мнение", но мнение большинства игроков, ставящих деньги (в его конторе). Имеется в виду, что игроки ставят деньги в соответствии с их (игроков) мнением (было бы странно, если они делали иначе). Если присовокупить к этим утверждениям тот факт, вначале, то есть до того, как проставили деньги какое-либо число игроков, "поделенных" денег еще нет и в помине, а линия уже, тем не менее, существует, то понятно, что все не так просто и однозначно. Кроме, того, букмекеры говорят, что им наплевать на непропорциональное (lopsided) деление денег, если их линия приносит им доход в среднем за много игр. А слишком частые движения линий (то есть частая балансировка) уменьшает доход конторы. Последнее утверждение взято из книги Bonra Sharp Sports Betting, где он цитирует реального букмекера. А если учесть что, линия, "предсказывает" результат игры (в среднем) лучше чем большинство игроков, то можно ли говорить, что она этого не делает? Я думаю, что даже при построении рейтингов не будет большого расхождения, если брать вместо реальной разницы в счете ее финальную линию в конторе. Могут возразить - вопрос не в том, что она делает (возможно, как побочный эффект), а в чем ее основная функция. Но мы же не букмекеры, что бы для нас это (деление денег) было главным, для игроков могут быть более важными именно эти "побочные" эффекты.

ЛИНИЯ ЗАКРЫТИЯ

Считается что, как правило, для ставок на аутсайдеров и ставок на МЕНЬШЕ линия максимальна при закрытии, то есть в момент близкий к концу приема обычных ставок (не live) перед началом игры. Это общее правило, из которого есть весьма частые исключения. Поэтому в каждом конкретном случае требуется более тщательный анализ. Но как 'нулевое' приближение это правило вполне проходит.

ЛИНИЯ ОТКРЫТИЯ

Считается что, как правило, для ставок на фаворитов и ставок на БОЛЬШЕ линия максимальна при открытии, то есть при первоначальной публикации. Это общее правило, из

которого есть весьма частые исключения. Поэтому в каждом конкретном случае требуется более тщательный анализ. Но как 'нулевое' приближение это правило вполне проходит.

МАЗА

Маза на большинстве сайтов, посвященных ставкам на спорт, определяется как 'хорошая ставка', или, 'ставка с обоснованием'. Изначально это слово, однако, имело более узкий смысл. Толковый словарь русского языка определяет это слово как 'прибавка к ставке игрока, дающая право на долю в выигрыше (в карточных играх и бильярде)'. "Примазаться" означало, что зритель принимает на себя часть риска в игре за данного игрока. То есть, кроме того, что игрок ставит деньги на кон, так еще и зритель участвует деньгами в его ставке (уменьшая риск игрока, но за счет дележа возможной прибыли). Исходя из этого, а также из практики ставок на спорт, можно уточнить первоначально данное определение. Маза это ставка, которая дается одним игроком (который ее ставит так же и сам), для других игроков, которые к ней 'примазываются', то есть в данном случае ее используют. Хорошая ставка это или нет, зависит от опыта игрока, дающего мазу, то есть выступающего в роли капера. Такие ставки (мазы) обычно даются с каким-то обоснованием, зачастую минимальным.

МАРЖА

Важную роль при поиске ставок с перевесом играет умение оценивать маржу или комиссию букмекерской конторы. Неформально под маржой обычно понимают ту часть принятых в качестве ставок денег, которую контора фактически оставляет себе. В качестве примера приведем классическую ситуацию, цитируемую во многих американских руководствах по ставкам на спорт. Предположим, что два игрока сделали две ставки на противоположные события по линии -110 (американский формат линий). Это означает, что они поставили 110 рублей, чтобы попытаться выиграть 100 рублей в случае успеха. То есть, контора приняла в качестве ставок 220 рублей, а выплатит в качестве выигрыша, только 110 (первоначальная ставка) + 100 (выигрыш) и только одному из игроков. То есть контора оставит себе 10 рублей из 220. Это означает, что она взяла 4.545% комиссионных. Здесь коэффициенты выплат были -110, по американскому формату представления линий, или 1.91, по европейскому, десятичному формату. Общую формулу комиссии конторы обычно дают как :

$$m = 1 - K_1 * K_2 / (K_1 + K_2)$$

Подставляя сюда $K_1 = K_2 = 1.91$, мы получаем $m = 0.0455$, как и должно быть.

Что будет, если загруз, т.е. сумма ставок на каждый исход не будет равномерным. Изменится ли значение комиссии букмекерской конторы? Допустим, что второй игрок поставил не 110 рублей, а 55 рублей, чтобы выиграть 50 рублей. В этом случае контора будет каждый раз принимать 165 рублей, а вот отдавать будет в зависимости от исхода либо 210 рублей, либо 105 рублей. Поскольку мы рассматриваем равновероятные исходы, то в среднем контора будет отдавать $(210 + 105) / 2 = 157.25$ и оставлять себе $165 - 157.25 = 7.25$ рублей. То есть комиссия конторы будет равна $7.25 / 165 = 4.54\%$ как и в предыдущем случае.

В случае, если маржа конторы положительная, означает ли это, что букмекерская контора будет всегда или хотя бы только в среднем получать прибыль. Ни то, ни другое. Положительность маржи конторы это только необходимое, но не достаточное условие. Поскольку до сих пор для определения комиссии мы рассматривали специфический вариант с равными шансами (безубыточный коэффициент равен 2), то возникает вопрос - при каких условиях верна формула комиссии контора приведенная выше. Рассмотрим это вопрос подробнее.

Контора обычно не получает прибыль на любой игре и при любом исходе. Это невозможно гарантировать с помощью положительной маржи. Да контора и не стремится обязательно выигрывать на каждой игре. Она должна выигрывать в среднем.

Если обозначить истинные вероятности исходов 1 и 2 как P_1 и P_2 , а суммы ставок V_1 и V_2 , то средний выигрыш конторы будет равен:

$$P_1*(V_2-(K_1-1)*V_1) + P_2*(V_1-(K_2-1)*V_2)$$

То есть, $V_2-(K_1-1)*V_1$ - это проигрыш тех, кто поставил на вторую команду минус, то, что было выплачено в качестве прибыли, тем, кто поставил на первую команду. То есть, это то, что получит контора в случае, если выиграет команда 1. Аналогично. $V_1-(K_2-1)*V_2$ - это проигрыш тех, кто поставил на первую команду минус, то, что было выплачено в качестве прибыли, тем, кто поставил на вторую команду. То есть, это то, что получит контора в случае, если выиграет команда 2.

Условие прибыльности конторы в среднем на двух исходах.

$$P_1*(V_2-(K_1-1)*V_1) + P_2*(V_1-(K_2-1)*V_2) > 0$$

Здесь рассматривается простейшая модель, когда коэффициенты на исходы не меняются.

Перегруппируем члены равенства так:

$$V_1*(P_2-P_1*(K_1-1))+V_2*(P_1-P_2*(K_2-1)) > 0$$

Далее:

$$P_2-P_1*(K_1-1) = 1-P_1-P_1*K_1+P_1 = 1-P_1*K_1$$

$$P_1-P_2*(K_2-1) = 1-P_2*K_2$$

Обозначим

$$m_1 = 1-P_1*K_1$$

$$m_2 = 1-P_2*K_2$$

m_1 и m_2 это 'частные' комиссии букмекерской конторы по каждому из исходов. Для того, чтобы их найти нужно знать истинные вероятности исходов, что практически невозможно. Предположим, что частные комиссии на оба исхода одинаковы. То есть:

$$m_1 = m_2$$

Тогда

$$1-P_1*K_1 = 1-P_2*K_2$$

$$P_1*K_1 = P_2*K_2 = (1-P_1)*K_2$$

$$P_1*(K_1+K_2) = K_2$$

$$P_1 = K_2/(K_1+K_2)$$

Отсюда

$$m_1 = m_2 = 1 - P_1 * K_1 = 1 - K_1 * K_2 / (K_1 + K_2)$$

Мы получили классическую формулу маржи приведенную в начале раздела. Таким образом эта формула справедлива для любых загрузов, для любых коэффициентов и любых вероятностях в предположении, что комиссии, заложенные на оба исхода, одинаковы.

Для того, что бы прибыльность была при любом загрузе (то есть при любых V_1 и V_2) необходимо и достаточно, чтобы выполнялись два соотношения:

$$P_1 - P_2 * (K_2 - 1) > 0$$

$$P_2 - P_1 * (K_1 - 1) > 0$$

Учитывая, что $P_2 = 1 - P_1$, получаем два условия прибыльности конторы в среднем, при любых загрузах. Маржи на каждый из исходов могут быть не равны друг другу.

$$K_1 < 1/P_1$$

$$K_2 < 1/P_2$$

Эти условия, как легко видеть, являются необходимыми и достаточными для прибыльности коэффициентов ставок в среднем, если иметь контора хочет быть в плюсе гарантированно при любых загрузах. Понятно, что контора при этом может быть как в плюсе, так и в минусе на конкретных играх. Условие гарантирует прибыльность только в среднем. Но на какие исходы ставят игроки в основном нам при этом безразлично.

Фактически это означает, что если бы контора знала 'истинные' вероятности исходов события, то могла бы обеспечить себе прибыль в среднем при любых вариантах загрузки без необходимости двигать линию вообще.

Если переписать классическую формулу для маржи как

$$m = 1 - 1 / (1/K_1 + 1/K_2),$$

то видно как ее можно обобщить на три исхода:

$$m = 1 - 1 / (1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3)$$

Ту же самую формулу можно получить, если предположить, что маржа равна для всех трех исходов: $m = 1 - P_1 * K_1 = 1 - P_2 * K_2 = 1 - P_3 * K_3$

Тогда

$$P_2 = P_1 * K_1 / K_2$$

$$P_3 = P_1 * K_1 / K_3$$

$$P_1 * (1 + K_1/K_2 + K_1/K_3) = 1$$

$$P_1 = K_2 * K_3 / (K_1 * K_2 + K_1 * K_3 + K_2 * K_3)$$

$$m = 1 - K_1 * K_2 * K_3 / (K_1 * K_2 + K_1 * K_3 + K_2 * K_3) = 1 - 1 / (1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3)$$

Наиболее яркий представитель финансовых (ставочных) стратегий. Суть Мартингейла заключается в удвоении суммы ставки при проигрыше предыдущей ставки. Тогда один единственный выигрыш в серии неудач возвращает нам все, что было проиграно до этого, и дает еще небольшой выигрыш в размере первоначальной ставки.

Неважно, ограничен банк или сумма ставки или нет - Мартингейл не меняет математическое ожидание результата игры. Если мы играем в орлянку с правильной монетой, то наш ожидаемый выигрыш будет равен нулю, используем мы Мартингейл или не используем, ограничен банк и сумма ставки или не ограничены. То есть, если игра идет без комиссии, то Мартингейл будет беспроигрышной (и безвыигрышной) системой. Впрочем, как и любая другая система. Если мы играем в орлянку с гнутой монеткой и перевес не в нашу пользу, то Мартингейл не позволит нам выправить ситуацию и сделать игру прибыльной.

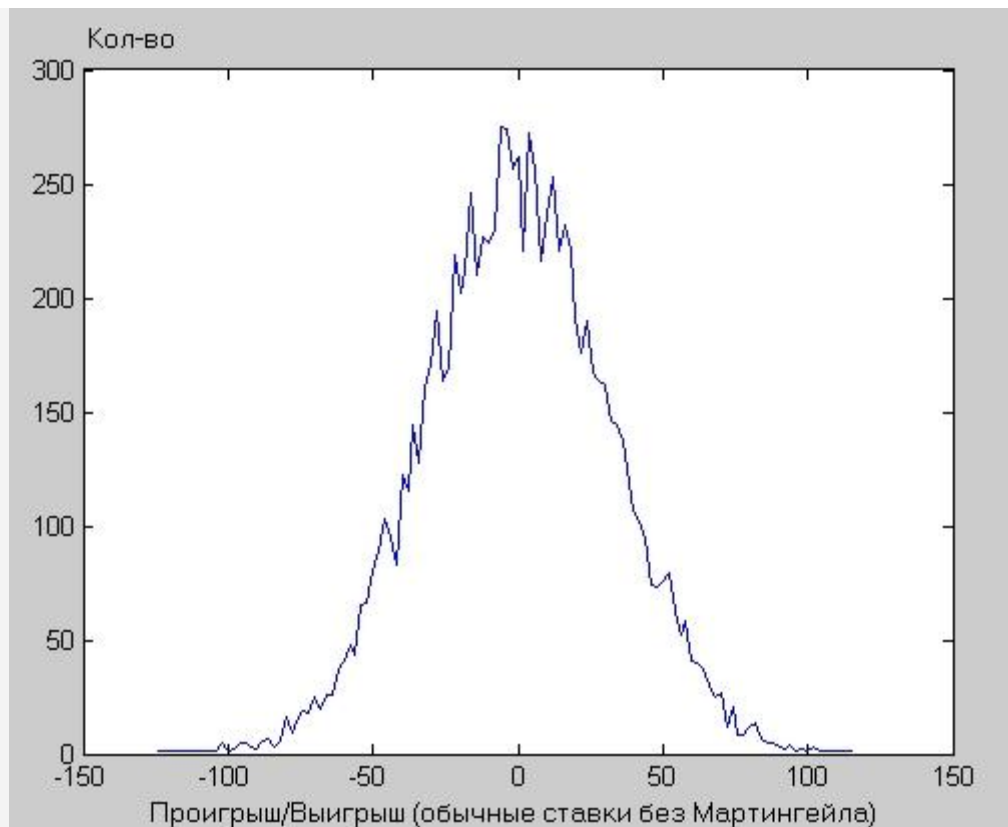
Однако при неограниченном банке и неограниченной максимальной ставке Мартингейл даже при отсутствии Перевеса и, даже при отрицательном перевесе, обладает одним привлекательным свойством - вероятность выигрыша игрока стремится к (фактически равна) 1. Это означает, если у Вас неограниченный банк и сумма ставки тоже неограниченна, то, фактически, Мартингейл это выигрышная стратегия при любой комиссии, то есть при любом отрицательном перевесе. Если Вы поставите миллион, а при проигрыше будете увеличивать ставку так, чтобы компенсировать проигрыш, возможную комиссию и обеспечивать потенциальный выигрыш снова миллиона, то (практически) 100% вы этот миллион выиграете, еще до конца того часа, в начале которого начали игру.

Ограниченный Мартингейл таким замечательным свойством не обладает, и математическое ожидание игры (средний профит при долгосрочной игре) тоже не меняет, впрочем, как и неограниченный.

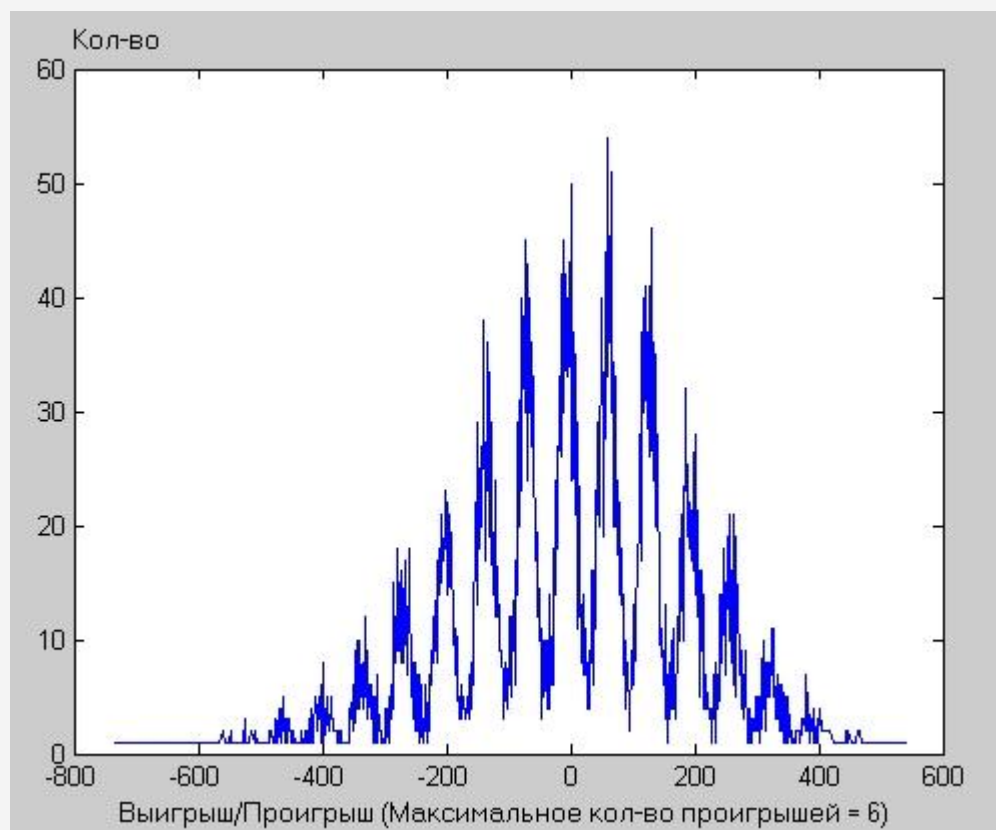
Но разница между обычной игрой и игрой по системе Мартингейл все-таки есть, и она очень существенная. Ниже приводятся результаты численных экспериментов. Было сделано 10000 серий по 1000 ставок каждая, всего 10000000 (десять миллионов) ставок. Случайные числа брались с сайта random.org, где они генерировались с помощью атмосферных шумов и тому подобных физических процессов.

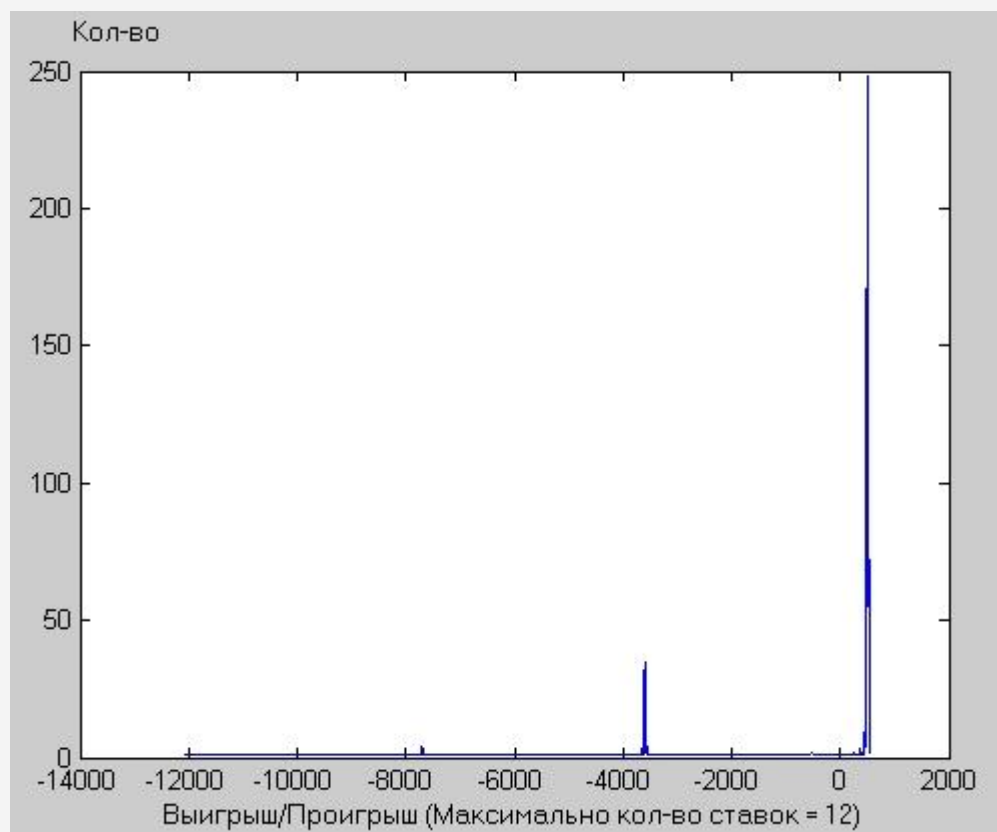
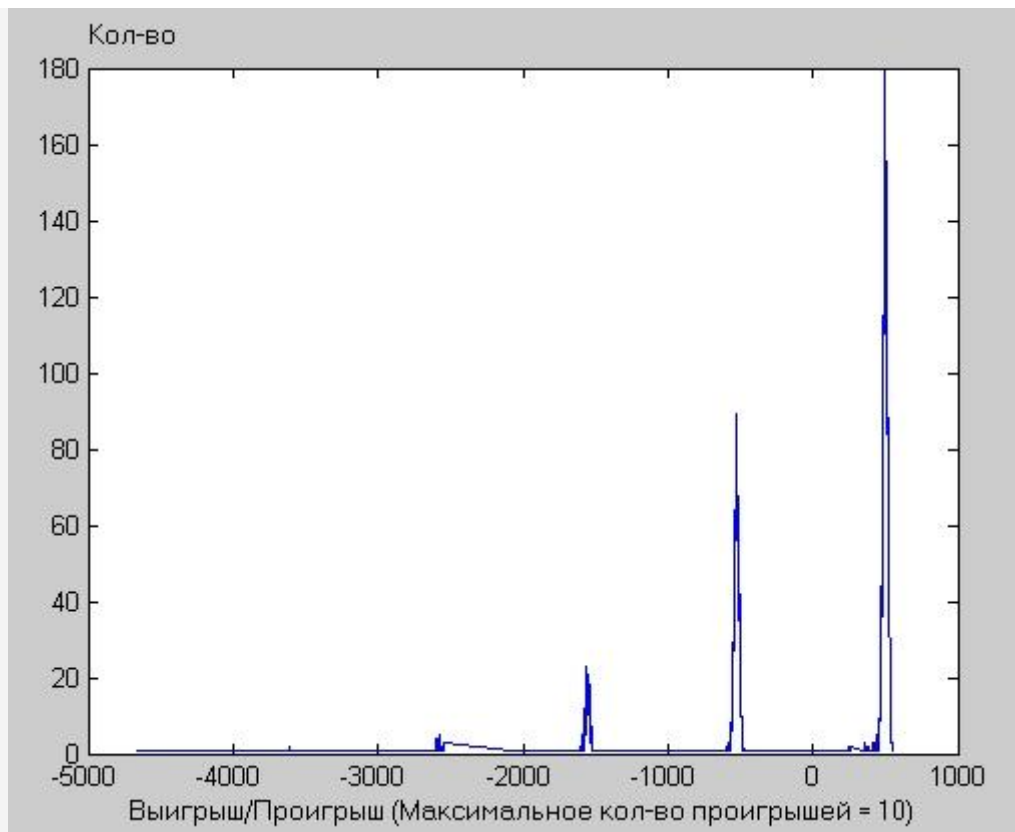
Сначала рассмотрим игру без комиссии, то есть 'справедливую' игру.

Вот распределение, полученное для обычной игры ординарами, без использования Мартингейла. Оно, как и положено, имеет вид нормального распределения с матожиданием (средним профитом) равным 0 и среднеквадратичным отклонением равным ~ 30 (сигма). Как видно, практически все реализации случайной величины находятся в пределах от -100 до +100, то есть в пределах трех сигм от центра распределения.



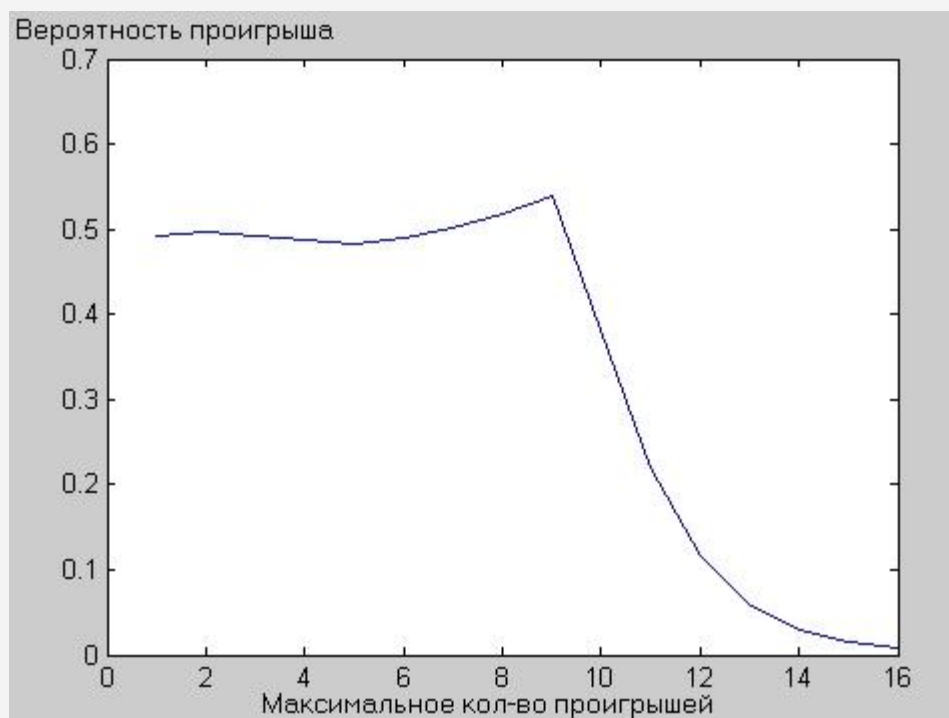
Как меняется это распределение при игре Мартингейлом. Ниже приводятся распределения результатов для игры Мартингейлом с максимальной допустимой проигрышной серией из 6, 10 и 12 ставок соответственно.





Видно, что распределение визуально сдвигается вправо, то есть в сторону выигрышей и имеет несколько отчетливо выраженных пиков. Большие пики (максимумы) находятся на 'выигрышной' стороне распределения. Это ни в коей мере не означает, что выигрывают (в целом по сумме) больше, чем проигрывают. Острые пики возникают потому, что в эксперименте каждая серия имеет ровно 1000 ставок. Если бы серии имели разное количество ставок, то пики были бы размазанными 'плато'. Но сам факт визуального

смещения распределения результата в сторону выигрышей налицо. Но если суммарный проигрыш равен суммарному выигрышу, то, что означает такое смещение? Для того, чтобы это понять построим график вероятности проигрыша в зависимости от длины максимальной серии Мартингейла. Он приводится на этом рисунке.



Из него видно, что вплоть до серий с длиной 9, вероятность проигрыша остается равной половине, то есть, как и без Мартингейла. Более того, при максимальной серии из 9 ставок вероятность проигрыша даже больше чем при обычной игре и меньших сериях. А вот дальше начинается резкое уменьшение вероятности проиграть. При максимальной проигрышной серии из 12 ставок вероятность проиграть чуть более 10%. Это означает что 90% игроков, играя в Мартингейл с максимальной серией из 12 ставок, будут выигрывать. Тем самым, создавая иллюзию, что Мартингейл выигрышная система. Понятно, что средний выигрыш этих 90% выигравших игроков значительно меньше, чем средний проигрыш 10% проигравших. Так как в сумме никто не выигрывает. Вот и получается ситуация, которую можно назвать 'потеря наоборот'. В обычной лотерее, много людей проигрывается понемногу, чтобы кому-то повезло выиграть приличную сумму. В лотерее наоборот многие выигрывают понемногу, а некоторые неудачники рассчитываются за всех выигравших.

Какой может быть серия из 12 ставок, при которой риск проиграть после 1000 ставок (при игре без комиссии) чуть более 10%? Например, такой:

1-й	шаг:	\$1
2-й	шаг:	\$2
3-й	шаг:	\$4
4-й	шаг:	\$8
5-й	шаг:	\$16
6-й	шаг:	\$32
7-й	шаг:	\$64
8-й	шаг:	\$128
9-й	шаг:	\$256
10-й	шаг:	\$512
11-й	шаг:	\$1024
12-й шаг:		\$2048

МЕТОД (СИСТЕМА) СЛУЧАЙНОГО ПЛЕЧА ВИЛКИ

Вилки являются хорошим инструментом игрока сами по себе. Но у них есть еще одно полезное свойство. Они являются неплохим источником ставок с перевесом. А именно - среди ставок составляющих вилку хотя бы одна ставка является ставкой с перевесом над конторой.

Если Вы посмотрите на все ставки данной конторы или множества контор, то много ли Вы сможете сказать наверняка про количество ставок с перевесом? - я думаю практически ничего. А вот если мы рассмотрим все ставки, входящие вилки то мы можем высказать одно вполне обоснованное суждение - среди ставок входящих в вилки не меньше 33% составляют ставки с перевесом. Действительно рассмотрим истинные вероятности исходов матча:

$$P_1 + P_x + P_2 = 1$$

Допустим, что все коэффициенты в вилке (K_1 , K_x , K_2) меньше коэффициентов соответствующих этим истинным вероятностям исходов спортивного события.

$$K_1 \leq 1/P_1$$

$$K_x \leq 1/P_x$$

$$K_2 \leq 1/P_2$$

Тогда, суммируя неравенства, получаем

$$1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3 \geq P_1 + P_x + P_2 = 1$$

Что противоречит исходному предположению, что коэффициенты образуют вилку. Значит, хотя бы один из коэффициентов K_1 , K_x или K_2 будет удовлетворять условию $K > 1/P$, то есть являться ставкой с перевесом.

Понятно, что если рассматривать только двух-исходные вилки, то процент ставок с перевесом среди них будет не меньше 50%. Неплохая исходная позиция для реального практического поиска ставок с перевесом.

Существует простая стратегия, дающая гарантированный выигрыш в среднем за большой период - ставить случайным образом на один из исходов вилки. Доказательство выигрышности этой стратегии очень простое, хотя и не совсем строгое. Возьмем двух игроков. Один будет делать ставки из тех, что входят в состав вилки, совершенно случайным образом. А второй будет делать каждый раз ставку противоположную, той которую сделал первый игрок. Ясно, что ставки сделанные вторым игроком тоже 'случайны'. То есть, математическое ожидание выигрыша у обоих игроков должно быть одинаковым. Пусть оно будет равно W . Но вместе они выигрывают $2*W$. Поскольку, фактически каждый раз вместе оба игрока 'проводят' вилку, то $2*W > 0$ и $W > 0$, то есть стратегия случайного отбора ставки в вилке - выигрышная в среднем стратегия.

Для практического использования алгоритм следует уточнить.

Сумма ставки - постоянна (флет), или случайна, в каком-то диапазоне. Существует большая вероятность, что для плеча вилки, имеющего реальный перевес, контора быстро урежет максимум суммы ставки до величины ниже, чем предполагаемая сумма ставки. Если это не учитывать, то возникнет асимметрия, которая сделает алгоритм неприемлемым. Для восстановления симметрии применяем следующее правило. Перед тем как делать ставку на выбранное случайное плечо, проверяем также и противоположное плечо. На тот предмет, что там можно сделать ставку по той сумме, которую Вы заранее определили. То есть, что максимум не урезан. Если максимум урезан хотя бы в одном из плеч вилки, то ставка не делается вообще.

Применяя метод 'случайного плеча вилки', Вы можете иметь представление о величине Вашего перевеса. Как следует из доказательства его 'прибыльности', величина перевеса случайного плеча вилки будет равна величине прибыльности вилки, из которой выбирается случайное плечо. Для того, чтобы в этом убедиться достаточно в предыдущем доказательстве выбирать случайно ставки но не из всего множества вилок, а из множества вилок с определенной прибыльностью.

А значит можно вполне обоснованно применить какой-нибудь вариант критерия Келли, который для увеличения скорости прироста банка ставит сумму ставки в зависимость от Вашего перевеса.

Дальнейшие изыскания могут быть в направлении дополнительной фильтрации вилочных исходов, с тем, чтобы повысить процент ставок с перевесом в отфильтрованном множестве. Например, часто в трех-исходной вилке два исхода находятся в одной конторе, а третий в другой. На мой взгляд, в такой ситуации более вероятно, что ставка с перевесом не будет среди тех двух, что находятся в одной и той же конторе.

Весьма правдоподобным будет предположение, что плечо с перевесом будет с меньшей вероятностью достигаться на линиях, которые предлагаются несколькими конторами одновременно. Так как, на мой взгляд, маловероятно, что несколько контор сразу сдвинули линии настолько, что смогла образоваться ставка с перевесом. Но это все только предположения.

НЕПОЛНАЯ ВИЛКА

Некоторые игроки, авторы статей по теории ставок на спорт и стратегий ставок (Geoffry, Ботин С), рассматривают так называемые неполные вилки. Берутся ситуации, когда коэффициенты выбранных исходов не образуют нормальной вилки. Но один из исходов 1.недооценен букмекерской конторой 2.то есть, по мнению игрока, должен иметь гораздо больший коэффициент.

Заниженный коэффициент часто бывает на ничью, чья вероятность, по мнению игрока, должна быть намного меньше, чем вероятность, вычисленная в соответствии с коэффициентом конторы. Если поставить на все исходы кроме ничьей и пренебречь вероятностью ничьей, то может получиться так называемая неполная вилка. В том случае, если оставшиеся исходы образуют реальную

вилку (уже двух-исходную).

На эту ситуацию можно взглянуть и с другой стороны. Можно рассматривать ее как value bet на две и более ставки. Действительно, обычно valuebet это ставка на исход с завышенным, по мнению игрока, коэффициентом. На него имеется смысл ставить, так как коэффициент выплаты больше, чем должен быть, будучи вычисленным по истинной вероятности исхода (которую имеет в виду игрок). Однако иногда бывает легче увидеть не завышенный, а заниженный коэффициент. В случае 3-х исходов коэффициенты на два остающихся исхода могут быть завышены. А могут и не быть завышены, если понижение исходного коэффициента произошло в основном за счет маржи. Может быть завышен, например, только один коэффициент.

Так как ставить в том случае если Вы решили поставить на два остающихся исхода? Автор идеи неполной вилки предлагает ставить на два остающихся исхода, если они образуют вилку - так называемую 'неполную'. Но поскольку игра все же может закончиться, например, ничьей (третий, неучтенный исход - и при этом денежки пропадут), то эта 'вилка', в отличие от нормальной вилки, ничего не гарантирует. Нетрудно показать, что для того чтобы неполная вилка давала в среднем выигрыш, необходимо чтобы процент прибыльности 'неполной' вилки был не просто положительным, но и превышал истинную вероятность исключенного исхода. Если же все это записать в терминах коэффициентов, то это означает следующее. Для того чтобы 'неполная' вилка давала в среднем (потому что иногда будет проигрывать) выигрыш необходимо, чтобы исходный, заниженный (для неиспользованного Вами исхода) коэффициент, будучи скорректированным к более реальному, чем у конторы значению, тоже давал, вместе с оставшимися коэффициентами, обычную нормальную вилку.

В самом деле, допустим, что мы имеем неполную вилку на 2-исхода:

$$L = 1/K_1 + 1/K_2 < 1,$$

Обозначим как P_3 вероятность третьего исхода, который не вошел в вилку. Тогда мы будем с вероятностью $(1-P_3)$ выигрывать на двух-исходной вилке сумму $V*(1/L-1)$ и с вероятностью P_3 проигрывать сумму ставки V . То есть в среднем мы будем иметь:

$$(1-P_3)*V*(1/L-1) - P_3 * V$$

Для того чтобы это выражение было положительным, необходимо чтобы:

$$(1 - P_3)*(1/L - 1) - P_3 > 0$$

или

$$1/L - 1 - P_3/L > 0$$

или

$$L + P_3 < 1$$

или

$$1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3 < 1$$

что и требовалось доказать.

Таким образом, чтобы гарантировать 'чистоту' неполной вилки, вы должны вычислить минимальный коэффициент 3-го исхода по коэффициентам двух первых исходов как

$K_3 = 1/(1 - 1/K_1 - 1/K_2)$, вычислить максимально допустимую вероятность третьего исхода как $P_3 = 1/K_3$ и ответить для себя на вопрос: "Считаете ли Вы, что вероятность третьего исхода не выше этой вероятности P_3 ". Если Вы все еще даете ответ ДА на этот вопрос, то можете делать ставку на неполную вилку. Такую ставку также можно назвать статистической вилкой. Но может Вы уже засомневались, увидев реально вычисленную вероятность для реальной ставки? - все зависит от конкретной ситуации.

Теперь покажем, что неполная вилка 1-X-2 существует практически ВСЕГДА даже на линиях одной конторы. Действительно, допустим, что вилки нет ни на одной из трех возможных пар коэффициентов, то есть:

$$1/K_1 + 1/K_2 \geq 1$$

$$1/K_1 + 1/K_3 \geq 1$$

$$1/K_2 + 1/K_3 \geq 1$$

Складывая эти три неравенства, получаем:

$$2*(1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3) \geq 3$$

или

$$1/K_1 + 1/K_2 + 1/K_3 \geq 1.5$$

Отсюда видно, что если это коэффициенты одной конторы, то маржа ее составляет более 50%, что практически исключено. И, значит, что если маржа конторы на линии 1-X-2 менее 50%, то одна из пар 1-2, 1-X или 2-X обязательно образует неполную вилку. Даже на линиях одной конторы. Для практических целей надо искать неполные вилки с максимальным процентом, комбинируя линии всех контор.

До сих пор речь шла о классической вилке 1-X-2, но можно рассмотреть неполные вилки и для более сложных вариантов. Например, $F_1(0)$ -X-2. Если неполную вилку сделать путем выкидывания ничьей, то мы получим почти рассмотренный вариант, но не совсем. Он отличается тем, что при ничьей мы кроме проигрыша ставки 2, получаем возврат ставки 1. Это приведет к тому, что условие на 'критическое' значение коэффициента K_3 будет слабее.

Но вот если считать, что заниженный коэффициент дается на 2, то есть неполная вилка будет, может быть образована событиями $F_1(0)$ и X, то получаем интересный вариант. Дело в том, что для событий $F_1(0)$ и X вилка существует ВСЕГДА. То есть, всегда можно

подобрать V_1 и V_2 , так что мы не проиграем, в случае если реализуется $F_1(0)$ или X . В самом деле, условия прибыльности для двух первых исходов:

$$K_1 * V_1 > V$$

$$K_X * V_X + V_1 > V$$

Если мы возьмем $V_1 = K_X / (K_1 - 1) * V_X$, то оба неравенства удовлетворятся при любых $K_1 > 1$ и $K_X > 1$, то есть всегда. Вы это легко докажете сами. Но не спешите бежать и делать ставки, ведь есть еще и третий исход, 2. Для того, чтобы сравнить Ваши оценки вероятности этого исхода с максимально допустимой вероятностью, которая еще гарантирует прибыльность 'неполной' вилки, нужно вычислять так. Условие вилочности на полную вилку:

$$1/K_1 + 1/K_2 + (K_1 - 1)/(K_X * K_1) = 1$$

Отсюда 'критическое' $P_2 = 1/K_1 + (K_1 - 1)/(K_X * K_1)$. Если Вы считаете, что вероятность исхода 2 меньше P_2 , то можете смело делать ставки на $F_1(0)$ и X , разделив суммы ставок в соотношении $V_1 = K_X / (K_1 - 1) * V_X$ и какими бы ни были K_1 и K_X , всегда получите прибыль в среднем.

ОБОРОТ

Общая сумма ставок сделанная игроком за период. При этом, если Вы делаете ставку LAY на бирже ставок, то в обороте нужно учитывать не 'сумму ставки', а сумму Ваших обязательств по данной ставке. Так как сумма ставки в LAY это сумма ставки, которую Вы готовы принять, а не Ваша ставка.

От Вашего оборота зависит сумма Вашей прибыли, если у Вас есть Перевес над конторой, или сумма Вашего проигрыша, если у Вас нет перевеса. Это, конечно, в среднем при долгосрочной игре. Надеюсь, что у Вас есть перевес, Вы, исходя из последнего утверждения, можете подумать, что для увеличения общей прибыли нужно увеличивать оборот. И будете правы, : и не правы. Для увеличения прибыли нужно увеличивать оборот, не уменьшая Перевес, то есть качества прогнозов. Или уменьшая его, но в степени, не ухудшающей общий результат.

ПЕРЕВЕС ИГРОКА

Ставки с перевесом над букмекерской конторой это ставки, которые ищут (и часто не могут найти) все игроки, делающие ставки на спорт. Это ставки обладающие следующим свойством. Допустим, что истинная вероятность исхода события равна P (см. раздел [Вероятность](#)), а коэффициент выплаты букмекерской конторы на этот исход равен K . Игрок, делая ставку на такой исход, будет в среднем иметь прибыль равную

$$P * (K - 1) * V - (1 - P) * V$$

Здесь первый член дает нам среднюю чистую прибыль с

выигранных ставок, а второй член средний проигрыш с проигранных ставок. Таким образом, это выражение дает чистую прибыль со всех сделанных ставок. При каком условии оно будет положительно, то есть игрок будет в среднем выигрывать?

$$P*(K-1)*V - (1-P)*V > 0$$

Раскрывая скобки и приводя подобные члены, получаем

$$P*K*V - V > 0$$

$$W = P*K - 1 > 0$$

$$K > 1/P$$

Ставка, обладающая указанным выше свойством, называется ставкой с перевесом над конторой. Видно, что для того, чтобы идентифицировать ставку с перевесом необходимо знать истинную вероятность исхода события, что практически невозможно. Тем не менее, чтобы в среднем выигрывать игрок должен находить именно такие ставки, с помощью ли статистики, интуиции или еще чего-то. Игрок может находить и делать такие ставки не всегда, но он должен делать это достаточно часто. То есть, говоря другими словами, ставки с перевесом это ставки, делая которые игрок будет в среднем выигрывать у букмекерской конторы. Вышеприведенное свойство ставки можно рассматривать как определение ставки с перевесом. Величину W , дающую средний выигрыш на единицу суммы ставки будем называть величиной перевеса.

Ставки с перевесом называются также value bets. Процедура нахождения value bets, которая основывается на предварительном вычислении оценки истинной вероятности исхода, а затем применении формулы $K > 1/P$, называется value betting.

Некоторые считают, что понятие Перевес не может быть применено к отдельной ставке и что Перевес - это свойство множества ставок при долгой игре, так как его невозможно определить для каждой конкретной ставки. Но все же Перевес (или его отсутствие) это свойство каждой конкретной ставки в отдельности. Иначе не откуда было бы взяться Перевесу у множества ставок. То, что Перевес трудно или даже невозможно определить для конкретной ставки, не означает, что у нее нет такого свойства. Перевес над букмекерской конторой на множестве ставок, как бы мы его не определяли, есть следствие (производное) от перевеса каждой из ставок в этом множестве ставок.

Для понимания понятия Перевеса будет полезно привести следующую аналогию ставок на спорт. Предположим, что у нас есть куча 'кривых' монеток. Они все имеют разную кривизну, от которой зависит вероятность выпадения орла или решки. Букмекерская контора достает из этой кучи несколько монеток, ощупывает или 'измеряет' их (подбрасывать монетку много раз не разрешается) и выставляет свои коэффициенты, встраивая в них свой интерес в виде маржи (весьма разными способами), на выпадение орла или решки. Игрок тоже оценивает вероятность выпадения орла или решки для каждой из монет, которые показались ему симпатичными, смотрит на коэффициент, выставленный конторой, и определяет, есть ли, по его мнению, здесь Перевес. Это только один из вариантов и игрок может

не оценивать вероятность, а например, просто 'ощупать' монетку и сразу, на основании каких-то одному ему известных 'тактильных' ощущений, сказать, глядя на коэффициент букмекерской конторы, есть ли у него (игрока) перевес. Ни у кого не вызовет сомнения утверждение, что у выпадения орла или решки для каждой 'кривой' монеты есть своя вероятность. Ее очень трудно или даже невозможно вычислить точно, и даже приближенно. Но она есть и у нее есть более или менее точное значение, зависящее от ее формы и других существенных параметров и ни у кого это не вызывает сомнений. Можно предположить, что и каждая игра имеет вероятность тех или иных исходов. В отличие от монетки у игры гораздо больше 'существенных' параметров, от которых зависит вероятность конкретного исхода. Кроме того, у нее есть еще одно плохое свойство - ее (игру) нельзя 'подбросить' несколько раз, чтобы статистически оценить вероятность исходов.

Знание Перевеса равносильно знанию истинной вероятности события, что невозможно. Поэтому Перевес лишь можно оценивать, 'измерять'. Соответственно измеренная величина, как и при всяком другом измерении, будет случайной величиной, имеющей какое-то распределение. Обычно ошибки измерения имеют Нормальное распределение. При таком распределении максимальная вероятность соответствует истинному значению измеряемой величины. Это обычно имеет место для измерений с хорошо определенной процедурой измерения и приборами для измерения, не имеющими систематических ошибок. Поскольку в данном случае 'прибором' является человек (игрок или аналитик конторы), то, скорее всего, результаты измерений будут иметь большой разброс (дисперсию), а распределение хоть и нормальным, но имеющим в районе истинной вероятности практически равномерное распределение.

Математически перевес выражается обычно в процентах. Но это мало что говорит о коэффициентах, а ведь игрок имеет дело именно с ними. Допустим, что безубыточный коэффициент равен 1.5. При каком коэффициенте букмекерской конторы мы будем иметь перевес в 5%? Для ответа на этот и ему подобные вопросы ниже приводится таблица, где вычислены коэффициенты с перевесом для различных значений безубыточных коэффициентов и перевеса.

ПОКУПКА ОЧКОВ

Обычно фора или тотал в линии имеют такое значение, что соответствующие им коэффициенты наиболее близки к равным шансам, по сравнению с коэффициентами, которые соответствуют другим форам или тоталам. То есть эти базовые фора или тотал наиболее точно уравнивают шансы исходов ставки. Но игрок может 'купить' дополнительные очки к форе или тоталу, если сочтет нужным. Такое 'индивидуальное' изменение форы осуществляется конторой одновременно с изменением коэффициента выигрыша. Целью такого шага со стороны игрока может быть увеличение коэффициента ставки за счет увеличения форы на фаворита, если игрок считает, что фаворит пробьет повышенную фору с вероятностью, которая дает больший перевес при новом, большем по значению, коэффициенте. Или наоборот игрок может уменьшить фору на фаворита, если не уверен, что он ее 'пробьет', но за счет уменьшения коэффициента ставки.

Возможность покупки очков может реализоваться конторой путем публикации альтернативных линий, фор и/или тоталов в виде конструкции выбора из списка (select). Ниже приводится картинка покупки очков в конторе Pinnacle Sports.

Купить Очки Ставки Экспресс Ставки типа "Тизер"

Купить очки

Вариант : **Israel Premier League Basketball**
Hapoel Holon/Maccabi Tel Aviv 10-Декабря-2007 10:40 AM PST
Тотал МЕНЬШЕ 178.5 по игра -104

Чтобы купить очки, сделайте выбор ниже.

очки не покупать

очки не покупать

Купить 0.5 до 179 -116 Размер ставки, либо сумму ожидаемого выигрыша.

Купить 1 до 179.5 -128

☐ Размер ставки ☒ Ожидаемый выигрыш

Здесь основная линия это линия Тотал МЕНЬШЕ 178.5 по коэффициенту -104 (американский формат) или 1.96 (десятичный формат). Вы можете увеличить Тотал до 179, купив пол-очка, что конечно само по себе лучше, но только с ухудшением коэффициента до -116 ($k=1.86$). Или докупить целое очко - 179.5, снизив коэффициент до -128 ($k=1.78$). Конечный результат покупки очков оценить не так просто. Этой теме будет посвящена отдельная статья в энциклопедии.

СИСТЕМА ИГРЫ

Конкретный алгоритм для выбора ставки и/или определения суммы ставки. В отличие от стратегии систему можно применять непосредственно на практике, то есть стратегии реализуются на практике в виде систем. Деление на стратегии и системы, введенное в этой книге в достаточной мере условно. Это деление лишь отражает тот факт, что существуют идеи, как делать хорошие ставки, но без деталей реализации, и существуют алгоритмы, в которых детали проработаны настолько, чтобы их можно было применять на практике. Другие игроки могут использовать свои термины для обозначения этих понятий, или использовать те же термины (стратегия, система) в несколько другом ключе. В качестве примеров работающих систем для выбора суммы ставки можно привести систему 'постоянная сумма выигрыша' и систему 'критерий Келли'. В отличие от систем для выбора суммы ставки, дела с успешными системами для выбора самой ставки обстоят не так хорошо. Здесь редко бывают системы, формулирующиеся так же просто и ясно, как системы стратегии 'флет'.

СИСТЕМА БОБА МАККЮНА

Система, описанная в книге Боба МакКюна Education of a Sports

Bettor. Он говорит о ней как об одной из наиболее прибыльных методов прогнозирования когда-либо доступных широкой публике. Далее все дано по тексту из этой книги. Замечательно то, что этот метод может генерировать практически неограниченное количество выигрышных ставок, где-то от 55% до 62% на ставках с равными шансами при долговременной игре. Этот метод не только продуктивен, но и настолько прост, что им может воспользоваться любой, тратя на это 2-3 часа в неделю.

В университетском футболе и даже более в университетском баскетболе использование информации о линиях может дать наибольшую прибыль. В университетских видах спорта линию движет не публика, не средний игрок. Ее движут умелые игроки, инсайдеры и осведомленные гандикаперы. Их экспертные оценки, выраженные в поставленных деньгах, вдобавок к способности понимать динамику игр, вот что движет линию.

Для того, чтобы правильно использовать линии как базис для своих прогнозов Вы должны брать линии из многих источников, много раз, начиная с открывающей линии до почти финальной линии. Линии можно отслеживать в различных интернетовских букмекерских конторах. Для университетского футбола будет достаточным получать движения линий один или два раза в день. Для баскетбола нужно обязательно проверять линии несколько раз в день, но имейте в виду, Вам необходимо иметь также первую линию.

Ниже приводятся несколько простых типов движения линий, которые дадут 55% выигрышей (на равных шансах) при долговременной игре.

Если линия открывается форой, которая затем непрерывно движется в одном и том же направлении, то идите вместе с ней. Если фора повышается, то ставьте на фаворита, если фора уменьшается, то ставьте на аутсайдера.

Если линия стоит на месте, то это ставка на фаворита.

Если линия движется в одном направлении с открытия до 1 часа перед началом игры в баскетболе и до 5-6 часов перед началом игры в американском футболе и затем резко идет в другом направлении, то следуйте вслед за ней.

Если линия (фора) стоит с момента опубликования, а затем делает одно финальное, сильное движение, скажем, на одно очко, следуйте вместе с ним.

В общем случае, последнее движение любой линии это для Вас правильное направление.

Этот простой метод делать ставки на спорт принесет Вам ощутимую прибыль. Один недостаток это неопределенность в том, какие игры выбирать для отслеживания линий. Мое предложение играть все игры, или если у Вас уже есть приличная система, то сначала выберите все заслуживающие внимания ставки с ее помощью и затем проверьте их по движению линий. Если Вы будете играть только те свои игры, которые обоснованы с помощью движения линий, то вы значительно поднимите свой процент выигрышей. Идти "против" линий все равно, что плыть против течения - Вы не сможете это

сделать или проплывете совсем немного. Ваша система может быть выигрышной, но если Вы пойдете против линий, то будет иметь шансы не более чем 45% или менее. Почему не начать с выигрышных 55% и добавить туда свои качественные прогнозы?

Следует сказать, что многие из тех, кто пытались использовать эту систему на практике, не смогли добиться положительного результата. Поэтому данную систему, скорее всего, можно использовать как схему, идею построения успешной системы. Для этого нужно настойчивость, терпение и удача.

ТРЕНД

В математической статистике тренд это обычно прямая, которая аппроксимирует оптимальным образом график какой-либо величины, зависящей от другой величины, например от времени. В ставках на спорт под трендом часто имеют в виду три числа, означающих количество побед первой команды, количество ничьих и количество побед второй команды при выполнении ряда условий, которые могут иметь самую разную природу. Или двух чисел, если не учитывать ничью или если при ничьей дается возврат. Тренды это статистические, то есть основанные на статистике прошлых игр, агрегированные результаты нескольких игр, имеющие вид зависимостей. Например, "С 1977 года Нью-Йорк Джетс" имеют результат 13-1 ATS (против форы выиграли 13 раз, проиграли 1 раз) в тех случаях, когда они играли на выезде и проиграли свою последнюю игру". Или. "С 1977 года команда гость имеет результат 96-56 против форы (ATS) тогда, когда их фора была от 4.5 до 6.5". Или. "Фавориты, играющие на чужом поле после проигрыша (SU) на чужом поле и встречающиеся с противником, который до этого победил (SU) на своем поле, имеют результат 18-2 против форы (ATS) с 2000". Или, "За последние 10 игр АкБарс в гостях ни разу не выигрывал в первом периоде(5 ничьих+5 поражений)". Еще - "Ранний гол (с 1 по 10 мин) в 13 матчах из 20, причём в последних пяти матчах подряд". Последние два тренда взяты с форума БЮВ. Эти примеры могут быть также названы "ситуациями" или "точками зрения" (angles).

Условия, которые обычно используют для получения трендов, выделяют всего лишь несколько десятков игр из нескольких тысяч. Неудивительно, что при этом находятся достаточное количество очень 'значимых' результатов типа 35-2 и т.д. То же самое может произойти, если из ящика с белыми и черными камешками случайно вынимать по одному камню. Просмотрев результат такой выборки наверняка можно найти определенные серии камней (типа ЧЧБББЧБЧ или подобные) которые встречаются 'аномально' чаще, чем это 'должно быть' в среднем. И это будет выглядеть как хорошие, перспективные зависимости. Но никому в голову не придет использовать такой тренд по его прямому назначению. Правда, некоторые горячие головы, будучи уверенными в его случайности, могут пытаться использовать его в обратном смысле в системах типа Догон.

Конечно, не стоит все грести под одну гребенку - существуют и реальные зависимости. Преимущество небольшого количества трендов и ситуаций, которые подкреплены кусочком здоровой логики часто будет размыто или полностью уничтожено, когда лайнмейкеры

начнут менять фору чтобы компенсировать то преимущество, которое имеет рассматриваемая команда. В течение нескольких лет ставка на аутсайдеров, играющих на своем поле в понедельник вечером, была выигрышной стратегией (НФЛ). Игра на виду у всей национальной аудитории похоже давала приток сил слабой стороне к тому же играющей дома. Возникало намерение доказать всей Америке и своим собственным болельщикам, что они не так плохи, как на это указывают их результаты. Этот тренд работал до тех пор, пока лайнмейкеры не стали уменьшать фору для аутсайдеров играющих дома, чтобы компенсировать их, ранее неучтенное, преимущество.

Тренды популярны потому, что их нахождение и применение не требует значительных усилий и времени и дает видимость профессионального анализа ситуации. Но в абсолютном большинстве случаев толку от них мало, будете Вы их использовать в прямом или обратном смысле.

ФИНАНСОВАЯ СТРАТЕГИЯ ФЛЕТ

Финансовая стратегия, при которой сумма ставки может зависеть от коэффициента, слабо зависит от игрового банка и больше не зависит ни от чего. Слабая зависимость от банка означает, что сумма ставки не меняется при изменении банка в определенном диапазоне, а меняется лишь при выходе из него в ту или другую сторону (Плато-менеджмент). Из этого определения следует такое утверждение: если две ставки делаются с одинаковым коэффициентом и при одинаковом банке, то сумма ставки должна быть одной и той же. Она не зависит ни от величины перевеса, ни от маржи конторы, ни от чего другого. Это самое общее определение финансовой стратегии 'флет', которое с одной стороны не теряет ни одного из ее свойств, а с другой стороны не приписывает ей свойств систем, основанных на флете, являющихся конкретными вариантами использования стратегии 'флет'.

В определении сказано, что сумма ставки может зависеть от коэффициента. Вид зависимости может быть любой - он не определяется самой стратегией 'флет'. Вид зависимости определяется конкретной реализацией стратегии в виде системы. Например, если выбрать вариант отсутствия зависимости суммы ставки от коэффициента, то мы получим конкретную систему 'постоянная сумма ставки'. Часто приходится слышать, что флет пришел к нам из американских видов спорта, где часто применяются форы, приводящие ставку к почти равным шансам, для которых якобы он только и применим. В этом случае путают стратегию флет с системой 'постоянная сумма ставки'. Действительно, система 'постоянная сумма ставки' (независимо от коэффициента) не применима ко всему набору ставок игрока, где коэффициент может меняться в широком диапазоне. Бессмысленно ставить одну и ту же сумму на фаворита, который почти наверняка выиграет и на глубокого аутсайдера, выигрыш которого весьма проблематичен. Для этого случая у американских каперов в лице Стэнфорда Вонга (см. его книгу Sharp Sports Betting), есть другая конкретная система, основанная на флете - система 'постоянная сумма выигрыша'. В этой системе как видно из ее названия сумма ставки определяется в зависимости от коэффициента выигрыша таким образом, чтобы в случае выигрыша выигрывать одну и ту же сумму независимо от коэффициента.

Очевидно, что это более разумная система для ставок в широком диапазоне коэффициентов, чем система 'постоянная сумма ставки'. Но эти две системы не исчерпывают все возможные варианты использования стратегии 'флет' для создания систем, которые определяются конкретным видом зависимости суммы ставки от коэффициента ставки.

ФОРМАТ ЛИНИЙ

Существуют три основных формата представления коэффициентов линии:

- Десятичный (Европейский)
- Американский
- Дробный (Британский)

Коэффициент, заданный в десятичном формате это число, которое нужно умножить сумму ставки, чтобы получить сумму, которую выплачивает контора, если игрок выигрывает. Она включает в себя сумму ставка плюс сам выигрыш (прибыль). Коэффициент заданный таким способом можно назвать коэффициентом выплаты. Хотя в англоязычной литературе под выплатой (payout) часто имеют в виду именно чистый выигрыш.

Дробный (британский) формат линии дает коэффициент чистого выигрыша, но в виде обыкновенной (недесятичной дроби). Например, коэффициент 10/11 означает, что наша прибыль при удачной ставке размером в \$100 составит $100 \cdot 10/11 \sim \$90.91$. Соответственно контора нам выплатит \$190.91, включая сумму ставки.

Американский формат линии существенно отличается как от десятичного, так и от дробного формата. Линия задается для фаворитов и аутсайдеров с помощью разных соотношений. Для фаворитов линия (даже не могу назвать ее коэффициентом) означает сумму, которую нужно поставить, чтобы выиграть 100 единиц (например, долларов). Она дается со знаком '-' (минус). Например, -120 обозначает линию на фаворита и означает, что нужно поставить \$120, чтобы иметь возможность выиграть \$100 как чистый выигрыш. Общая сумма выплаты будет \$220, включая сумму ставки.

Для аутсайдеров линия в американском формате показывает сумму, которую получит игрок в качестве чистого выигрыша, поставив 100 единиц. Линия дается со знаком '+' (плюс). Например, +230 означает, что при ставке в \$100 то игрок получит \$230 в качестве чистого выигрыша. То есть, общая выплата будет в размере \$330.

Американский формат удобен для тех, кто делает ставки на фаворитов и использует финансовую систему 'постоянная сумма выигрыша'. Например, если Вы хотите ставить на фаворитов так чтобы все время получать как выигрыш \$100, то Вам нужно просто делать ставку в сумме равной по величине линии. Удобно в американском формате увидеть двух-исходную вилку, когда одна линий это линия на аутсайдера. Для этого нужно сложить линии двух исходов. Если результат положителен, то мы имеем вилку.

Существует еще три малораспространенных формата линий: Гонконгский, Малазийский и Индонезийский. Таблица соответствия линий дана ниже. Из нее видно, что Гонконгский формат в точности соответствует численно Дробному формату, только коэффициенты даются десятичными значениями, а не обыкновенными дробями. Индонезийские коэффициенты это американская линия деленная ровно на 100. В Малазийском формате линий коэффициенты на фаворитов соответствуют коэффициентам формата Гонконг. А коэффициент на аутсайдера показывает, сколько единиц нужно поставить чтобы получить чистый выигрыш равный единице. Он дается со знаком минус. Например, коэффициент -0.67 означает, что Вы

должны поставить 0.67 у.е. чтобы получить чистый выигрыш в 1 у.е. То есть Ваш десятичный коэффициент будет равен $1 + 1/0.67 \sim 2.5$. Знание данных малораспространенных форматов практической ценности не имеет. Они приведены здесь лишь для полноты освещения вопроса.

American Odds	Hong Kong Odds	Decimal Odds	Indonesia Odds	Malaysia Odds
+1000	10.00	11.00	10.00	-0.10
+500	5.00	6.00	5.00	-0.20
+150	1.50	2.50	1.50	-0.67
+100	1.00	2.00	1.00	-1.00
-103	0.97	1.97	-1.03	0.97
-106	0.94	1.94	-1.06	0.94
-110	0.91	1.91	-1.10	0.91
-114	0.88	1.88	-1.14	0.88
-118	0.85	1.85	-1.18	0.85
-122	0.82	1.82	-1.22	0.82
-127	0.79	1.79	-1.27	0.79
-132	0.76	1.76	-1.32	0.76
-137	0.73	1.73	-1.37	0.73
-143	0.70	1.70	-1.43	0.70
-154	0.65	1.65	-1.54	0.65
-167	0.60	1.60	-1.67	0.60
-182	0.55	1.55	-1.82	0.55
-200	0.50	1.50	-2.00	0.50
-222	0.45	1.45	-2.22	0.45
-250	0.40	1.40	-2.50	0.40
-286	0.35	1.35	-2.86	0.35
-333	0.30	1.30	-3.33	0.30
-400	0.25	1.25	-4.00	0.25
-500	0.20	1.20	-5.00	0.20
-667	0.15	1.15	-6.67	0.15
-1000	0.10	1.10	-10.00	0.10